ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΙΑ ΞΥΛΟ

ΞΥΛΟ, ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑΣ

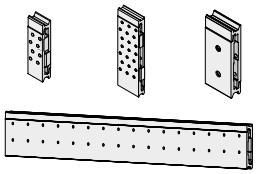


rothoblaas

Solutions for Building Technology

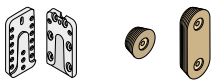
ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ 11

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ



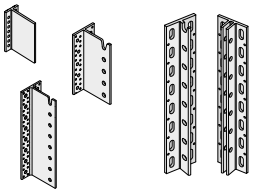
LOCK T MINI 18
LOCK T MIDI 28
LOCK C 42
LOCK FLOOR 50

ΛΟΞΑ ΚΟΜΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ



UV T 60
WOODY 66

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ «T»



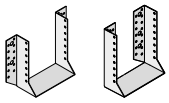
ALUMINI 72
ALUMIDI 78
ALUMAXI 88
ALUMEGA 96

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ



DISC FLAT 114
SIMPLEX 120

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΛΜΑΤΑ



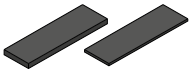
BSA 124
BSI 132

ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ



ΧΕΡΟΧ 136

ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΝΕΟΠΡΕΝΙΟ



NEO 150

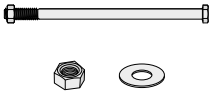
ΒΎΣΜΑΤΑ, ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΝΤΙΖΕΣ 153

ΒΎΣΜΑΤΑ



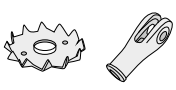
SBD 154
STA 162

ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ, ΝΤΙΖΕΣ, ΡΟΔΕΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ



KOS 168
KOT 173
MET 174

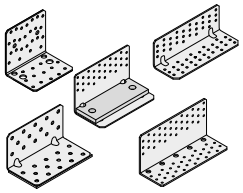
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΖΕΥΞΕΙΣ



DBB 180
ZVB 182

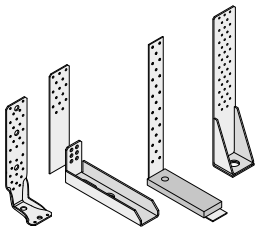
ΓΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΜΑΤΑ 187

ΓΩΝΙΕΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ



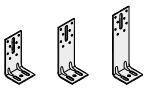
NINO 196
TITAN N 216
TITAN S 232
TITAN F 242
TITAN V 250

ΓΩΝΙΕΣ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ



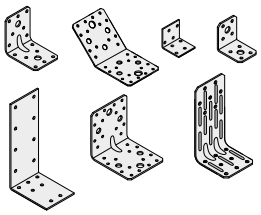
WKR 258
WKR DOUBLE 270
WHT 278
WZU 286

ΓΩΝΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ



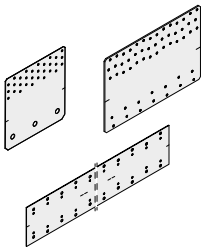
WKF 292

ΤΥΠΙΚΑ ΓΩΝΙΑΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ



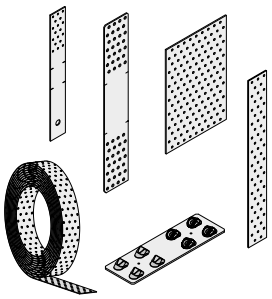
WBR | WBO | WVS | WHO 294
LOG 298
SPU 299

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ



TITAN PLATE C CONCRETE 300
TITAN PLATE T TIMBER 308

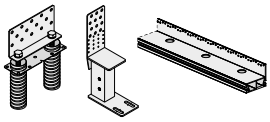
ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ



WHT PLATE C CONCRETE 316
WHT PLATE T TIMBER 324
VGU PLATE T 328
LBV 332
LBB 336

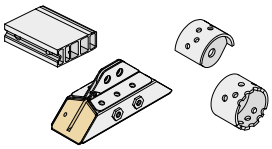
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ, ΔΑΠΕΔΑ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΑ 341

ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ



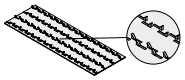
ALU START 346
TITAN DIVE 362
UP LIFT 368

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



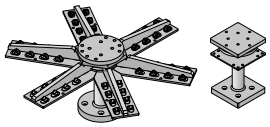
RADIAL 376
RING 388
X-RAD 390
SLOT 396

ΑΓΚΙΣΤΡΩΤΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ



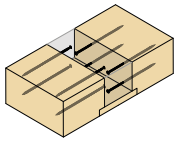
SHARP METAL 404

ΣΥΣΤΗΜΑ POST-AND-SLAB



SPIDER 420
PILLAR 428
SHARP CLAMP 436

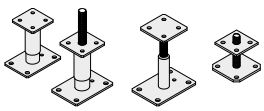
ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ



TC FUSION 440

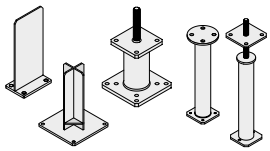
ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ, ΠΕΡΓΚΟΛΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ 451

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΩΝ



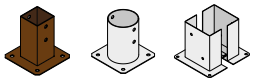
R10 - R20 454
R60 460
R40 464
R70 467

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ



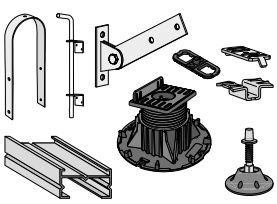
F70 468
X10 476
S50 482
P10 - P20 486

ΤΥΠΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΩΝ



TYP F - FD - M 490

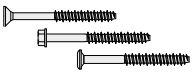
ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΒΕΡΑΝΤΕΣ



ROUND 506
BRACE 508
GATE 510
CLIP 512

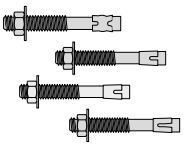
ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ 519

ΒΙΔΩΤΑ ΑΓΚΥΡΙΑ



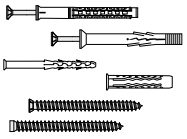
SKR EVO | SKS EVO 524
SKR | SKS | SKP 528

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ



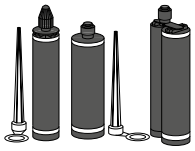
ABU 531
ABE 532
ABE A4 534
AB1 536

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΟΥΠΑ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ



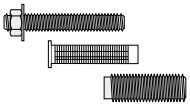
NDC 538
NDS - NDB 540
NDK - NDL 541
MBS | MBZ 542

ΧΗΜΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ



VIN-FIX 545
VIN-FIX PRO NORDIC 549
HYB-FIX 552
EPO-FIX 557

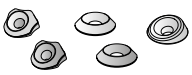
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ



INA 562
IHP - IHM 563
IR-PLU-FILL-BRUH-DUHXA-CAT 564

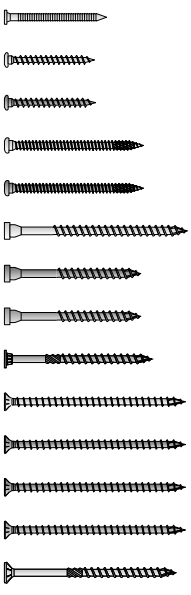
ΡΟΔΕΛΕΣ, ΚΑΡΦΙΑ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ 567

ΡΟΔΕΛΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ



VGU 569
HUS 569

ΚΑΡΦΙΑ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ



LBA 570
LBS 571
LBS EVO 571
LBS HARDWOOD 572
LBS HARDWOOD EVO 572
HBS PLATE 573
HBS PLATE EVO 573
HBS PLATE A4 574
KKF AISI410 574
VGS 575
VGS EVO 576
VGS EVO C5 576
VGS A4 577
HBS COIL 577

ΠΕΡΙΝΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΑΣ

Εδώ και περισσότερα από 30 χρόνια έχουμε δεσμευτεί να παρέχουμε βιώσιμα συστήματα κατασκευής, απαραίτητα για την επίτευξη των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDG) που υιοθετήθηκαν από τα κράτη μέλη των Ηνωμένων Εθνών το 2015: το ξύλο είναι γνωστό ότι είναι ένα **περιβαλλοντικά βιώσιμο** δομικό υλικό επειδή επιτρέπει την παγίδευση του CO_2, το οποίο θα απελευθερωνόταν διαφορετικά στην ατμόσφαιρα.



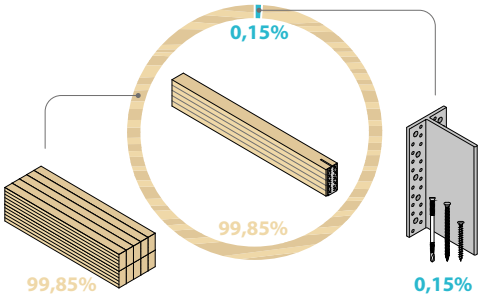


Το επεξεργασμένο ξύλο (πολυστρωματικό, CLT, LVL κλπ.) συνέβαλε στο να γίνει ένα σημαντικό βήμα μπροστά χάρη επίσης στην ανάπτυξη μεταλλικών συνδέσεων (από χάλυβα ή αλουμίνιο) που είναι απαραίτητες για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του και την κατασκευή κτηρίων που μπορούν να συγκριθούν με αυτά από χάλυβα ή οπλισμένο σκυρόδεμα. Εάν δεν υπήρχαν οι μοντέρνες **μεταλλικές συνδέσεις**, δεν θα ήταν δυνατή η χρήση του ξύλου ως υλικού αντικατάστασης του χάλυβα και του οπλισμένου σκυροδέματος, με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτή η οικολογική μετάβαση στον κόσμο των κατασκευών.

ΠΟΣΟΣΤΟ ΧΡΗΣΗΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΕ ΜΙΑ ΞΥΛΙΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

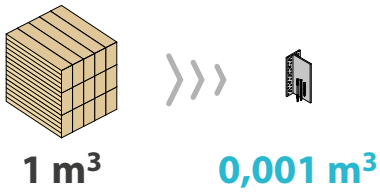
Τι ποσοστό σε όγκο αντιπροσωπεύουν οι συνδέσεις σε σχέση με τον όγκο δομικού ξύλου σε ένα κτήριο;

Ας δούμε ένα απλό αλλά αντιπροσωπευτικό παράδειγμα: δοκός από πολυστρωματικό ξύλο διατομής 160 mm x 600 mm x 8 m συνδεδεμένη στα άκρα με βραχίονες ALUMIDI440 στερεωμένους με βύσματα SBD και βίδες LBS. Ο όγκος χάλυβα και αλουμινίου που απαιτείται για τη δημιουργία των συνδέσεων είναι πολύ χαμηλός σε σχέση με τον όγκο ξύλου που χρησιμοποιείται στην κατασκευή, με ποσοστό χρήσης πολύ μικρότερο από 1%.



Εάν λάβουμε επίσης υπόψη όλα τα υλικά από τα οποία αποτελείται το κτήριο συνολικά (μονωτικά υλικά, φινιρίσματα, έπιπλα κλπ.), το ποσοστό χρήσης των μεταλλικών συνδέσεων είναι ασήμαντο.

Παρά αυτό το γεγονός, εφαρμόζουμε από την πλευρά μας πρακτικές και μετρήσιμες στρατηγικές για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων μας. Ας δούμε μερικές.



ΣΥΝΕΙΔΗΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Η γνώση είναι η οδός για συνειδητές επιλογές. Για αυτόν τον λόγο, επενδύουμε πόρους για ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων μας. Προωθούμε τη συνειδητή χρήση τους, ακολουθώντας πρωτόκολλα βιωσιμότητας και παρέχοντας πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των προϊόντων μέσω ecolabel, αναγνωρισμένων και εγκεκριμένων βάσεων δεδομένων (Sundahus, BVB, Nordic Ecolabel), περιβαλλοντικών δηλώσεων (EPD) και συστημάτων ταξινόμησης εκπομπών (EMICODE®, French VOC).



EPD







ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ ΚΑΙ ΣΑΦΗΝΕΙΑ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΕΩΝ

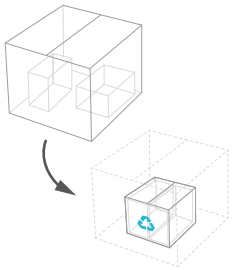
Η διαφανής διάδοση των πληροφοριών (π.χ. πλήρης τεκμηρίωση διαθέσιμη για λήψη on-line, σαφείς και πλήρεις κατάλογοι κλπ.) επιτρέπει **τη συνειδητή και στοχευμένη χρήση των προϊόντων μας** αποφεύγοντας τις σπατάλες. Μέσω του Rothoschool, παρέχουμε εκπαίδευση σχετικά με τη χρήση των προϊόντων μας με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

rothoschool



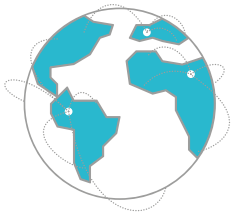
ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ



Για τις ανάγκες της μεταφοράς, της μετακίνησης και της ιχνηλασιμότητας, πολλά προϊόντα χρειάζονται συσκευασίες που συχνά έχουν σημαντική επίπτωση στον όγκο προς μεταφορά. Επίσης, η απόρριψή τους στο εργοτάξιο μπορεί να αποτελεί πρόβλημα. Για αυτόν τον λόγο, συσκευάζουμε τα προϊόντα μας με τις ελάχιστα απαραίτητες συσκευασίες ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός τους. Όπου είναι δυνατόν, χρησιμοποιούμε **υλικά που είναι εύκολα ανακυκλώσιμα και αποικοδομήσιμα** σε σύντομο χρόνο. Επίσης, βελτιστοποιούμε τις συσκευασίες σε κιβώτια για να μειωθεί ο όγκος που μεταφέρεται.

ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑ



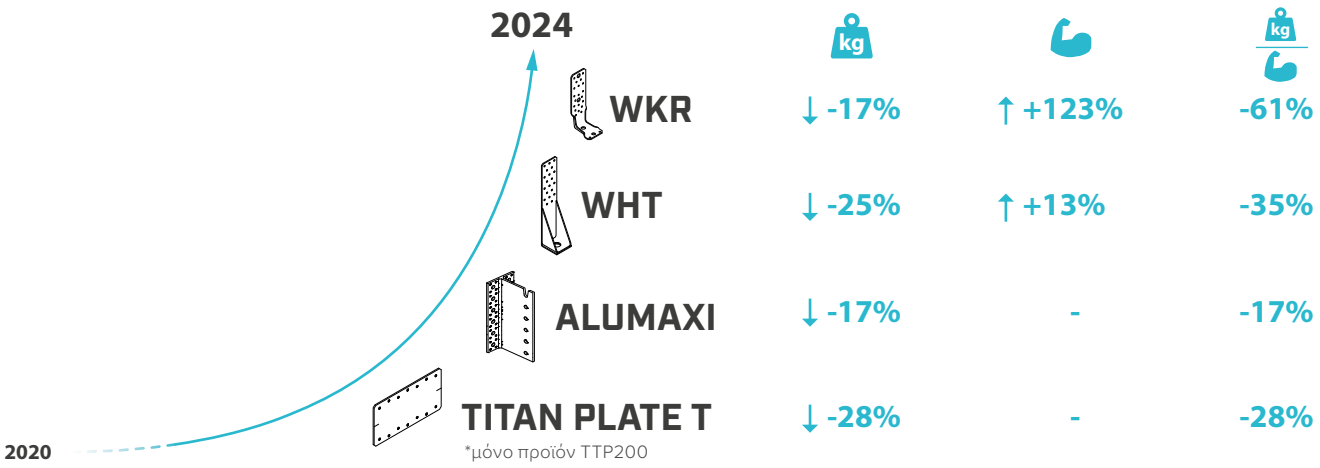
Το παγκόσμιο δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη ώστε να φέρουμε τα κέντρα διανομής **όλο και πιο κοντά στον πελάτη** και παραδίδουμε τα προϊόντα με μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ο φιλόδοξος στόχος μας είναι η παραγωγή και η αποθήκευση των προϊόντων όσο το δυνατόν πιο κοντά στις μεγάλες αγορές.

ΟΛΟ ΚΑΙ ΠΙΟ ΑΠΟΔΟΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η ομάδα Research & Development της Rothoblaas έχει δεσμευτεί για τη διαρκή βελτιστοποίηση των προϊόντων, καθώς και για την ανάπτυξη νέων λύσεων. Η περιβαλλοντική ευαισθησία μας οδηγεί σε δύο δρόμους:

- **ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**: μειώνουμε την κατανάλωση πρώτων υλικών των προϊόντων μας
- **ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**: αυξάνουμε τις επιδόσεις των προϊόντων μας με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν λιγότερο

Αναφέρουμε ένα παράδειγμα τεσσάρων έργων R&D που έχουν επιφέρει μείωση της κατανάλωσης πρώτων υλών, αυξάνοντας σε ορισμένες περιπτώσεις την αντίσταση. Ακολουθεί μια σύγκριση μεταξύ παλιών και νέων προϊόντων:



Στον πίνακα αναφέρονται ορισμένοι δείκτες επιδόσεων του προϊόντος, οι οποίοι υπολογίζονται ως μέσος όρος μεταξύ των εκδόσεων του ίδιου προϊόντος:

ΒΑΡΟΣ: πρόκειται για έναν δείκτη της ποσότητας πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του προϊόντος (όσο μικρότερο είναι το βάρος του συνδέσμου, τόσο μικρότερη είναι η ποσότητα μετάλλου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του).

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ: πρόκειται για έναν δείκτη του αριθμού συνδέσμων που χρησιμοποιούνται στην ξύλινη κατασκευή (όσο μεγαλύτερη αντίσταση έχει η σύνδεση, τόσο μικρότερος θα είναι ο αριθμός των συνδέσεων που θα χρησιμοποιηθούν).

ΣΧΕΣΗ ΒΑΡΟΥΣ/ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ: πρόκειται για έναν δείκτη της δομικής απόδοσης του συνδέσμου. Η μείωση αυτής της παραμέτρου υποδεικνύει ότι, όταν η αντίσταση είναι ίδια, χρησιμοποιούνται λιγότερες πρώτες ύλες για την παραγωγή του, προς όφελος του περιβάλλοντος.

Τα παραδείγματα παρουσιάζουν το πώς οι προσπάθειές μας οδηγούν σε όλο και πιο αποδοτικά προϊόντα, με σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες.

REACH

Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals (CE n. 1907/2006)

REACH REGULATION

Είναι ο ευρωπαϊκός κανονισμός για τη διαχείριση χημικών ουσιών ως έχουν ή ως συστατικών **παρασκευασμάτων** (μειγμάτων) και **αντικειμένων** (πρβ. άρ.3 ενότητες 2, 3). Αυτός ο κανονισμός αποδίδει συγκεκριμένες ευθύνες σε κάθε κύκλο της προμηθευτικής αλυσίδας αναφορικά με την επικοινωνία και την ασφαλή χρήση των επικίνδυνων ουσιών.

ΣΕ ΤΙ ΧΡΗΣΙΜΕΥΕΙ;

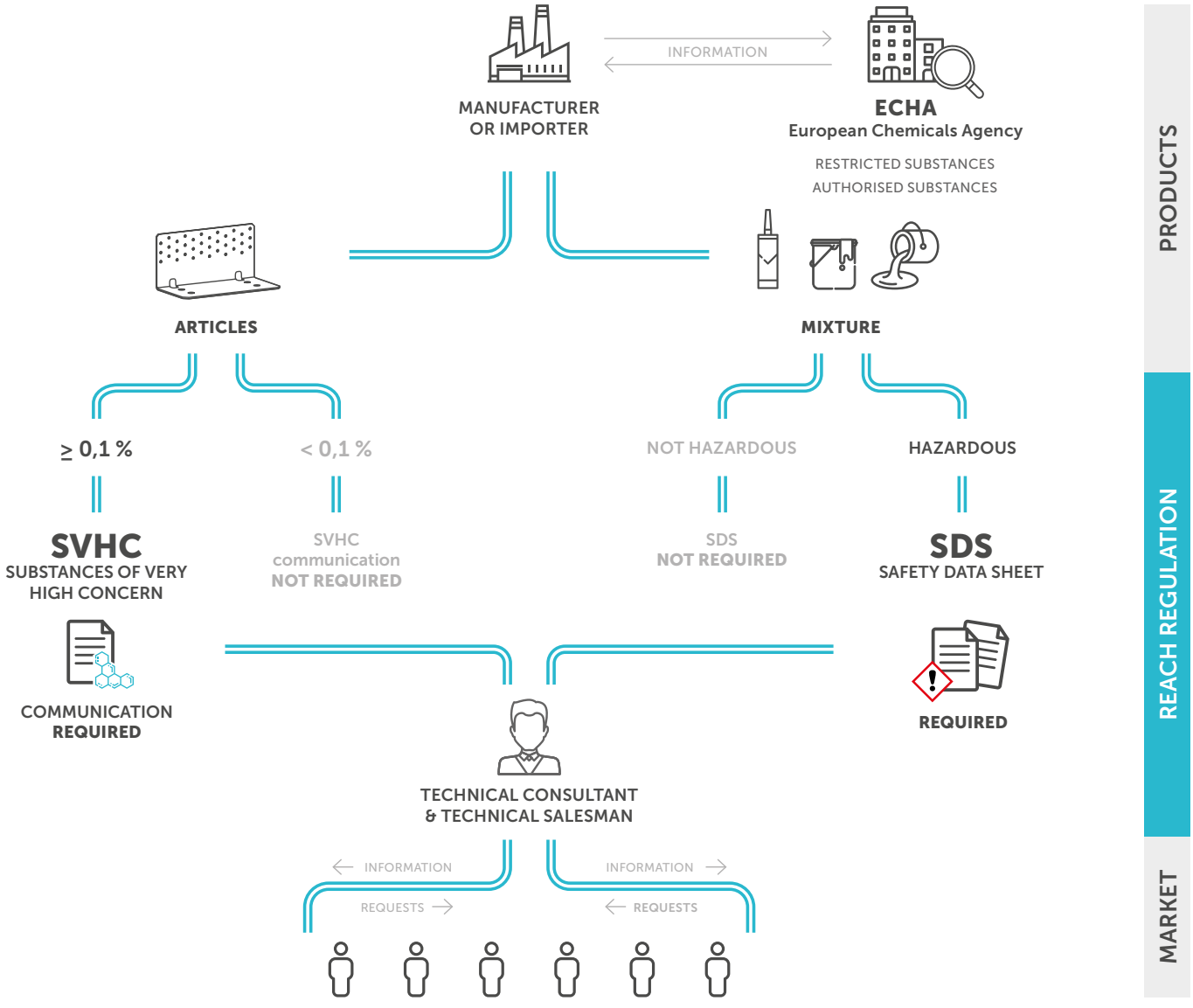
Το REACH στοχεύει στη διασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Η εφαρμογή του REACH απαιτεί τη συλλογή και τη διακίνηση πλήρους πληροφόρησης σχετικά με τους κινδύνους ορισμένων ουσιών και την ασφαλή χρήση τους στο εσωτερικό της προμηθευτικής αλυσίδας (κανονισμός CLP 1272/2008).

Για τον χρήστη, συγκεκριμένα, αυτές οι έννοιες μεταφράζονται σε:

- **SVHC - Substances of Very High Concern**
  Κατάλογος επικίνδυνων ουσιών που τυχόν εμπεριέχονται σε **αντικείμενα**

- **SDS - Safety Data Sheet**
  Έγγραφο που φέρει πληροφορίες για τη σωστή διαχείριση κάθε **επικίνδυνου** μείγματος

REACH PROCESS



ΚΑΤΗΓΟΡΊΑ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΌΤΗΤΑΣ C4

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Η κατηγορία υπηρεσίας συνδέεται με τις θερμο-υγρομετρικές συνθήκες του περιβάλλοντος στο οποίο έχει εισαχθεί ένα δομικό στοιχείο από ξύλο. Συνδέουν τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος με το περιεχόμενο του νερού εντός του υλικού.

	SC1	SC2	SC3	SC4
ΕΚΘΕΣΗ	εσωτερικός χώρος στοιχεία στο εσωτερικό κτηρίων απομονωμένα και θερμαινόμενα	εξωτερικός αλλά καλυμμένος χώρος καλυμμένα στοιχεία (δηλ. μη εκτεθειμένα στη βροχή), μη απομονωμένα και μη θερμαινόμενα	εξωτερικός, εκτεθειμένος χώρος στοιχεία εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες χωρίς πιθανότητα λίμνασης νερών	εξωτερικός χώρος σε επαφή στοιχεία εμβαπτισμένα στο δάπεδο ή στο νερό (π.χ. πάσσαλοι θεμελίων και κατασκευές κοντά στη θάλασσα)
ΕΠΙΠΕΔΟ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ααμ ααααααα/αααα	65% (12%)	85% (20%)	95% (24%)	- κορεσμός

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η διάβρωση που προκαλείται από την ατμόσφαιρα εξαρτάται από τη σχετική υγρασία, την ατμοσφαιρική ρύπανση, την περιεκτικότητα σε χλωριούχες ουσίες και από το εάν η σύνδεση είναι εσωτερική, προστατευμένη εξωτερική ή εξωτερική. Η έκθεση περιγράφεται από την κατηγορία CE, η οποία βασίζεται στην κατηγορία C, όπως ορίζεται στο πρότυπο EN ISO 9223.
Η ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα επιδρά μόνο στο εκτεθειμένο τμήμα του συνδέσμου.

	C1	C2	C3	C4	C5
ΥΓΡΑΣΙΑ	συμπύκνωση σπανίως	συμπύκνωση σπανίως	συμπύκνωση περιστασιακά	συμπύκνωση συχνά	συμπύκνωση μόνιμα
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ		> 10 km από την ακτή	από 10 έως 3 km από την ακτή	από 3 έως 0,25 km από την ακτή	< 0,25 km από την ακτή
ΡΥΠΑΝΣΗ	πολύ χαμηλή έρημοι, κεντρική Αρκτική/Ανταρκτική	χαμηλή αγροτικές περιοχές χαμηλής ρύπανσης, μικρά κέντρα	μέτρια αστικές και βιομηχανικές περιοχές μέτριας ρύπανσης	υψηλή αστική και βιομηχανική ζώνη υψηλής ρύπανσης	πολύ υψηλή περιβάλλον με εξαιρετικά υψηλή βιομηχανική ρύπανση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΞΥΛΟΥ

Η διάβρωση που προκαλείται από το ξύλο εξαρτάται από το είδος ξύλου, την επεξεργασία του ξύλου και την περιεκτικότητα σε υγρασία. Η έκθεση ορίζεται από την κατηγορία TE, όπως αναφέρεται.
Η διαβρωτικότητα του ξύλου επιδρά μόνο στο τμήμα του συνδέσμου που έχει εισαχθεί στο ξύλινο στοιχείο.

	T1	T2	T3	T4	T5
pH ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ	οπουδήποτε	οπουδήποτε	pH > 4 «τυπικά» ξύλα χαμηλή οξύτητα και απουσία επεξεργασιών	pH ≤ 4 «επιθετικά» ξύλα υψηλή οξύτητα ή/και επεξεργασίες	οπουδήποτε
ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ	≤ 10%	10% < ≤ 16%	16% < ≤ 20%		> 20%
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2	SC3	SC3	SC4

ΥΠΟΜΝΗΜΑ: χρήση προβλεπόμενη από το πρότυπο · εμπειρία Rothoblaas

Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο **SMARTBOOK TIMBER SCREWS** www.rothoblaas.com.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ

LOCK T MINI
ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ 18

LOCK T MIDI
ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ 28

LOCK C
ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 42

LOCK FLOOR
ΠΡΟΦΙΛ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΓΙΑ ΠΑΝΕΛ 50

ΛΟΞΑ ΚΟΜΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

UV T
ΛΟΞΑ ΚΟΜΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ 60

WOODY
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΠΟ ΞΥΛΟ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ, ΔΑΠΕΔΑ ΚΑΙ ΟΡΟΦΕΣ . . . 66

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ «T»

ALUMINI
ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ 72

ALUMIDI
ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ 78

ALUMAXI
ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ 88

ALUMEGA
ΑΡΘΡΩΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ POST AND BEAM 96

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

DISC FLAT
ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ 114

SIMPLEX
ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ 120

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΛΜΑΤΑ

BSA
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ 124

BSI
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ 132

ΔΟΜΙΚΕΣ ΚΟΛΛΕΣ

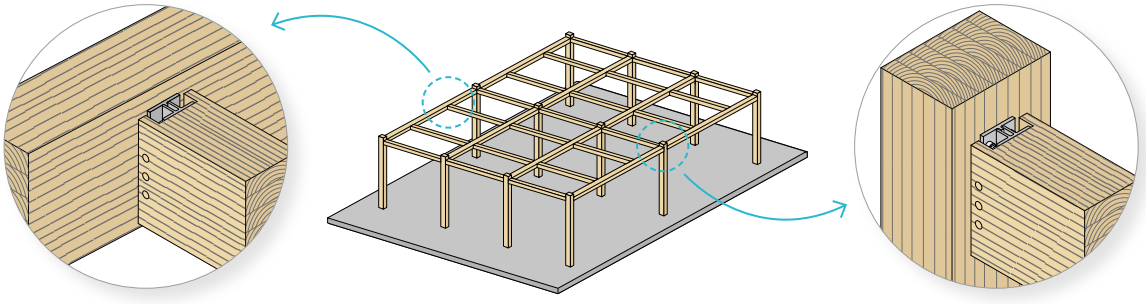
XEPOX
ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗ ΚΟΛΛΑ ΔΥΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ 136

ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΝΕΟΠΡΕΝΙΟ

NEO
ΕΛΑΣΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΝΕΟΠΡΕΝΙΟ 150

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ POST AND BEAM

Το μοντέρνο σύστημα κατασκευής POST AND BEAM αποτελείται από μια δομή δικτυωμάτων από πολυστρωματικό ξύλο, LVL ή άλλο επεξεργασμένο ξύλο με μεγάλη απόσταση μεταξύ των αντηρίδων. Τα δάπεδα κατασκευάζονται συνήθως από πάνελ με βάση το ξύλο, ενώ η πλευρική σταθερότητα του κτηρίου εξασφαλίζεται συνήθως από ένα σύστημα ζεύξης (πυρήνας, κεκλιμένες ράβδοι, τοίχοι).
Χάρη στη μεγάλη επιλογή συστημάτων σύνδεσης είναι δυνατή η ικανοποίηση πολλαπλών σχεδιαστικών αναγκών: εκτός από τη στατική αντοχή και τη δομική αντοχή, οι συνδέσεις πρέπει να διασφαλίζουν καλό αισθητικό αποτέλεσμα και ευελιξία εγκατάστασης.
Η προκατασκευή, η δυνατότητα αποσυναρμολόγησης και η δημιουργία υβριδικών κατασκευών είναι δυνατές ανάλογα με την επιλεγμένη σύνδεση.



σύνδεση
δευτερεύουσας δοκού-κύριας δοκού

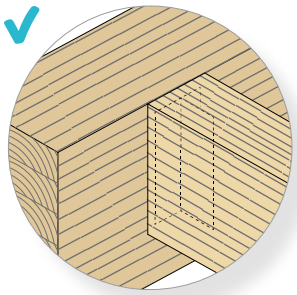
σύνδεση
κύριας δοκού-αντηρίδας

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται η πλήρης γκάμα συνδέσμων Rothoblaas που είναι κατάλληλοι για τη δημιουργία και των δύο συνδέσεων, τόσο στο εσωτερικό των δαπέδων όσο και για επικαλύψεις.

ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

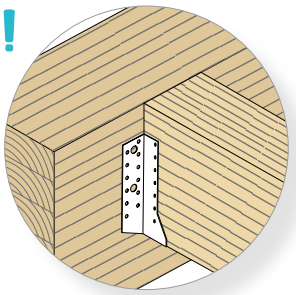
ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

Οι συνδετήρες είναι εξ ολοκλήρου ενσωματωμένοι στα στοιχεία ξύλου για βέλτιστο αισθητικό αποτέλεσμα.



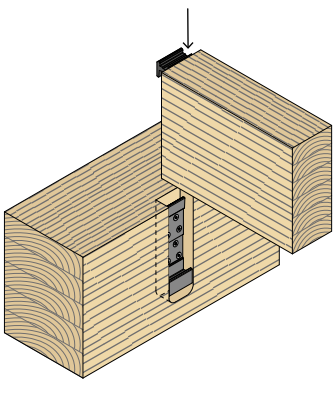
ΟΡΑΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

Η μεταλλική σύνδεση τοποθετείται στο εξωτερικό του ξύλινου στοιχείου και κατ' επέκταση προκύπτει ορατή και με υψηλό αισθητικό αντίκτυπο.

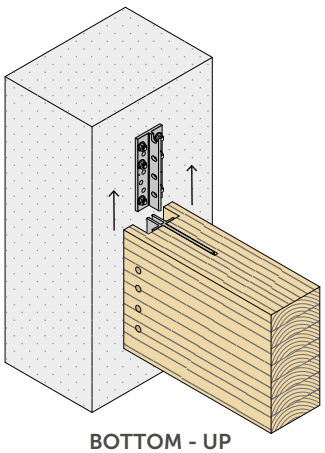


ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

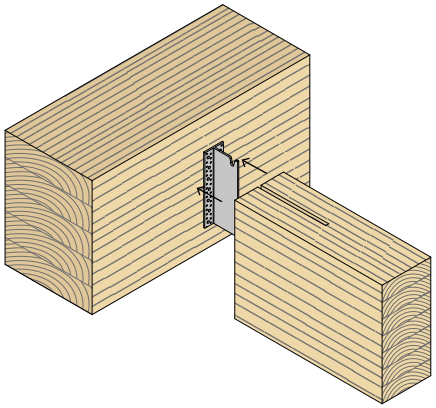
Κάθε εργοτάξιο έχει τις δικές του ανάγκες που επιβάλλουν διάφορες κατασκευαστικές διαδικασίες. Για παράδειγμα, όταν επιλέξετε την καταλληλότερη μέθοδο στερέωσης, μπορείτε να εγκαταστήσετε τη δοκό σύμφωνα με τις διάφορες μεθόδους τοποθέτησης.



TOP - DOWN



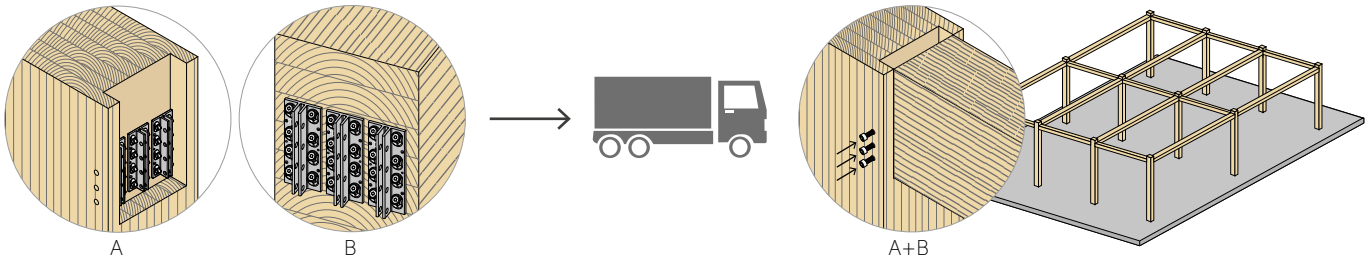
BOTTOM - UP



AXIAL

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΗΓΗΣΗΣ

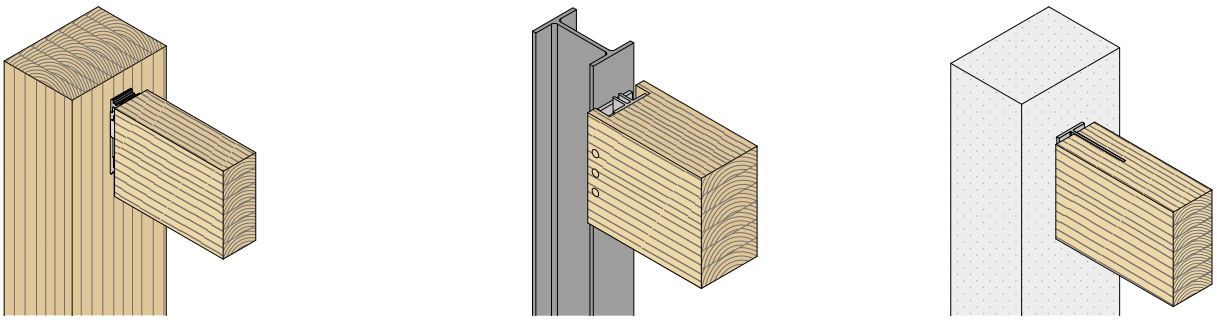
Ορισμένα συστήματα σύνδεσης μπορούν να προκατασκευαστούν εν μέρει ή πλήρως στο εργοστάσιο, με προεγκατάσταση των συνδέσμων στις δοκούς και στις αντηρίδες και εκτέλεση εργασιών, συνεπώς σε ελεγχόμενο περιβάλλον, το οποίο δεν υπόκειται στις καιρικές συνθήκες. Στο εργοτάξιο, αρκεί η ενσωμάτωση της σύνδεσης με μερικούς συνδέσμους, με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος σφαλμάτων. Η προκατασκευή σημαίνει συχνά και δυνατότητα αποσυναρμολόγησης: όταν ένα εξάρτημα συναρμολογείται εύκολα στο εργοτάξιο, αυτό σημαίνεται ότι θα απαιτείται λίγος χρόνος στο μέλλον για την αποσυναρμολόγησή του για λόγους τροποποίησης/επέκτασης του κτηρίου ή κατεδάφισης στο τέλος της ωφέλιμης διάρκειας ζωής του.



προκατασκευή στο εργοστάσιο **συναρμολόγηση στο εργοτάξιο**

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

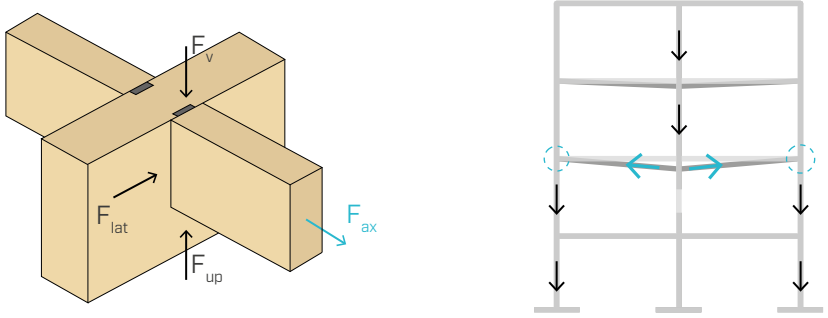
Είναι δυνατή η σύνδεση ξύλινων δοκών με δομικά στοιχεία από διάφορα υλικά: ξύλο, χάλυβας ή σκυρόδεμα. Η πλήρης γκάμα της Rothoblaas έχει τη σωστή λύση για όλες τις ανάγκες.



ξύλο-ξύλο **ξύλο-χάλυβας** **ξύλο-σκυρόδεμα**

ΔΟΜΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

Οι συνδέσεις για δοκούς πρέπει να έχουν αντοχή κυρίως σε φορτία βαρύτητας F_v. Η ελεγμένη και πιστοποιημένη αντοχή σε όλες τις κατευθύνσεις αποτελούν εγγύηση της δομικής αντοχής στην περίπτωση έκτακτων συμβάντων (κρούσεις, εκρήξεις, τυφώνες, σεισμοί). Αυτό συνεισφέρει στη δομική αντοχή του κτηρίου και εγγυάται μεγαλύτερη ασφάλεια και αντίσταση.



ΦΩΤΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

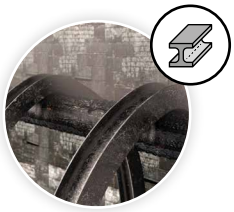
Οι κατασκευές από ξύλο, κατάλληλα μελετημένες, εγγυούνται υψηλές επιδόσεις ακόμη και σε συνθήκες πυρκαγιάς.



ΞΥΛΟ

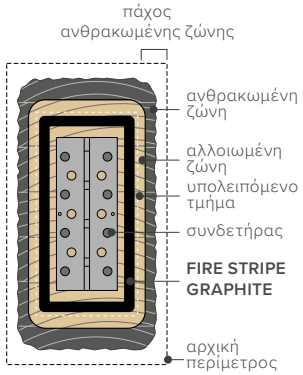
Το ξύλο είναι ένα εύφλεκτο υλικό, το οποίο καίγεται αργά: σε συνθήκες πυρκαγιάς έχουμε μείωση της διατομής πυραντίστασης, ενώ το τμήμα που δεν επηρεάζεται από την απανθράκωση διατηρεί αναλλοίωτα τα μηχανικά χαρακτηριστικά του (ακαμψία και αντοχή).

Ταχύτητα μονοδιάστατης απανθράκωσης $ß_0 \approx 0{,}65$ mm/min



ΜΕΤΑΛΛΟ

Ο χάλυβας, και γενικά οι μεταλλικές συνδέσεις, είναι το αδύναμο σημείο των ξύλινων κατασκευών σε συνθήκες πυρκαγιάς.
Τα μεταλλικά εξαρτήματα μεταφέρουν πράγματι τις υψηλές θερμοκρασίες στο εσωτερικό της διατομής. Επίσης, όταν αυξάνεται η θερμοκρασία, μειώνονται γρήγορα οι μηχανικές τους ιδιότητες. **Αυτή η παράμετρος, εάν δεν ληφθεί υπόψη, μπορεί να προκαλέσει την απρόβλεπτη κατάρρευση της σύνδεσης.**



Εάν παρατηρήσει κανείς τη διατομή ενός ξύλινου στοιχείου, αφού υποβληθεί σε θερμικό φορτίο, μπορούν να εντοπιστούν 3 στρώματα:

- μια **ανθρακωμένη ζώνη** που αντιστοιχεί στο στρώμα του ξύλου που έχει επηρεαστεί πλήρως από τη διαδικασία καύσης,
- μια **αλλοιωμένη ζώνη** που δεν έχει απανθρακωθεί ακόμη, αλλά έχει υποβληθεί σε αύξηση της θερμοκρασίας άνω των 100°C, η οποία θεωρείται ότι έχει υπολειπόμενη αντοχή ίση με μηδέν,
- ένα **υπολειπόμενο τμήμα** που διατηρεί αμετάβλητες τις αρχικές ιδιότητες αντοχής και ακαμψίας.

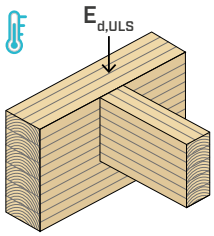
Με τοποθέτηση του **συνδέσμου** στο εσωτερικό του υπολειπόμενου τμήματος, είναι δυνατή η επίτευξη της απόδοσης στη φωτιά που απαιτείται από το έργο. Οι ανάγκες τοποθέτησης και οι ανοχές εγκατάστασης μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση ρωγμών μεταξύ των ξύλινων στοιχείων. Εντός αυτής της ρωγμής μπορούν να εισαχθούν προφίλ (**FIRE STRIPE GRAPHITE**), τα οποία, όταν διασταλούν από τη θερμότητα της φωτιάς, σφραγίζουν τα κενά και απομονώνουν τον σύνδεσμο.

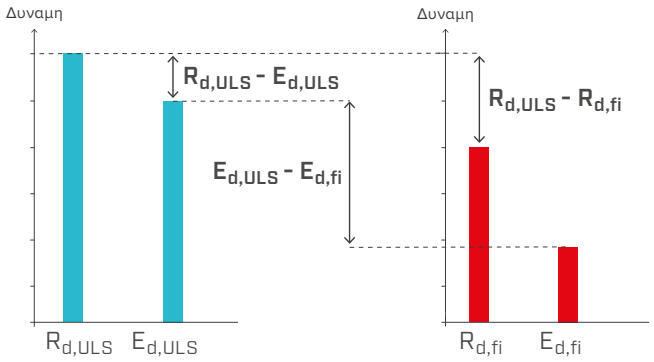
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΦΩΤΙΑ

Ο σχεδιασμός μιας σύνδεσης έχει ως σημείο εκκίνησης την πραγματοποίηση ελέγχων σε θερμοκρασία περιβάλλοντος σε ό,τι αφορά τις τελικές οριακές καταστάσεις (ULS). Αποτελεί καλή πρακτική ο σχεδιασμός της σύνδεσης για ποσοστό λειτουργίας χαμηλότερο από τη μονάδα για την οποία η αντοχή σχεδιασμού είναι μεγαλύτερη από το φορτίο που επενεργεί. Αυτή η εξαιρετική αντοχή της σύνδεσης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αντικατοπτρίζεται ως ευνοϊκό αποτέλεσμα για τους σκοπούς ελέγχου σε συνθήκες πυρκαγιάς. Σε συνθήκες πυρκαγιάς, η καταπόνηση είναι το 30-50% του φορτίου σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (συντελεστής η_{fi} σύμφωνα με το EN 1995-1-2:2005).

θερμοκρασία περιβάλλοντος

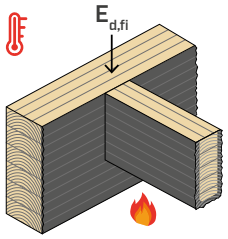
$R_{d,ULS} \geq E_{d,ULS}$





συνθήκες πυρκαγιάς

$R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$



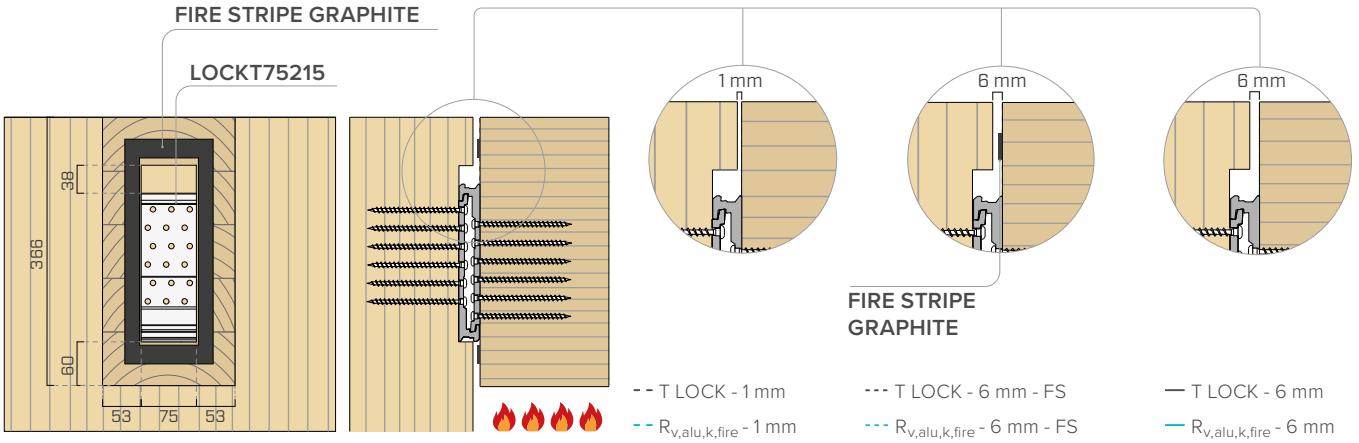
$$R_{d,ULS} - R_{d,fi} \leq R_{d,ULS} - E_{d,ULS} + E_{d,ULS} - E_{d,fi}$$

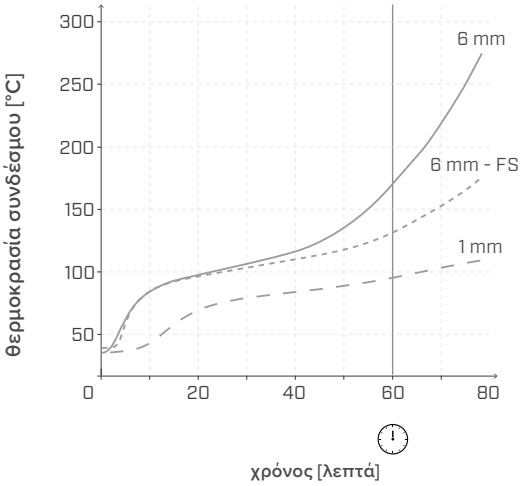
$R_{d,ULS} - R_{d,fi}$	$R_{d,ULS} - E_{d,ULS}$	$E_{d,ULS} - E_{d,fi}$
πτώση αντοχής από θερμοκρασία περιβάλλοντος έως συνθήκες πυρκαγιάς	εξαιρετική αντοχή στη θερμοκρασία περιβάλλοντος (τελικές οριακές καταστάσεις)	μείωση καταπόνησης στην περίπτωση πυρκαγιάς

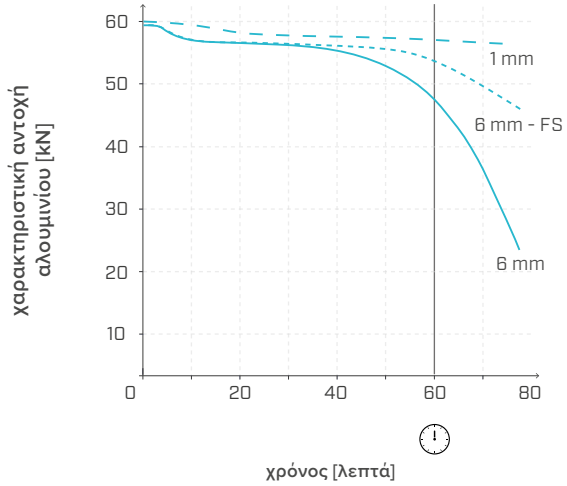
$R_{d,ULS}$	αντοχή σχεδιασμού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (τελικές οριακές καταστάσεις)
$E_{d,ULS}$	καταπόνηση σχεδιασμού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος
$R_{d,fi}$	αντοχή σχεδιασμού σε συνθήκες πυρκαγιάς
$E_{d,fi}$	καταπόνηση σχεδιασμού σε συνθήκες πυρκαγιάς

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑ

Πραγματοποιήθηκε μια πειραματική καμπάνια για τη μελέτη της αντοχής στη φωτιάς ορισμένων συνδέσεων αλουμινίου ανάλογα με το διάκενο (κενό) ανάμεσα στη δευτερεύουσα και στην κύρια δοκό. Πραγματοποιήθηκαν συνδέσεις τριών τύπων με συνδέσμους **LOCKT75215**, οι οποίοι κατασκευάζονται από κράμα αλουμινίου EN AW6005A-T6, με κενό 1 mm, 6 mm με την προσθήκη του **FIRE STRIPE GRAPHITE** στην κεφαλή της δευτερεύουσας δοκού και 6 mm. Η καμπύλη φορτίου σε συνθήκες φωτιάς είναι σύμφωνη με το πρότυπο ISO 834. Τα γραφήματα παρουσιάζουν τη μέση μετρηθείσα θερμοκρασία στο στοιχείο του συνδέσμου που είναι στερεωμένο στην κύρια δοκό και την εκτιμώμενη αντοχή του αλουμινίου σύμφωνα με το EN 1999-1-2:2007.









Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, η χαρακτηριστική αντοχή του αλουμινίου του συνδέσμου **LOCKT75215** αντιστοιχεί στα 60 kN. Από το γράφημα είναι δυνατή η εκτίμηση της μείωσης της αντοχής του αλουμινίου με τη μεταβολή της θερμοκρασίας. Συγκεκριμένα, στα 60 λεπτά η αντοχή μειώνεται έως τα 56,5 kN (-6%) με κενό 1 mm, 53,0 kN (-12%) με κενό 6 mm + **FIRE STRIPE GRAPHITE** και 47,0 kN με κενό 6 mm (-22%). Σε συνθήκες πυρκαγιάς, το φορτίο που επενεργεί μειώνεται κατά 50-70% ανάλογα με τον τύπο κτηρίου.

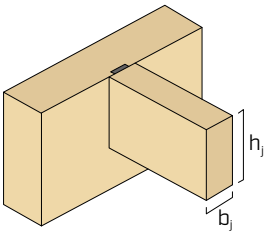
χρόνος	διαμόρφωση	$R_{v,alu,kfire}$	μείωση αντίστασης αλουμινίου
[ελάχ]	[mm]	[kN]	[%]
60	1 mm	56,5	-6%
	6 mm - FS	53,0	-12%
	6 mm	47,0	-22%

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 862820

Friðriksdóttir H. M., Larsen F., Pope I., et al (2022) "Fire behaviour of aluminium-wood joints with tolerance gaps" 12th International Conference on Structures in Fire

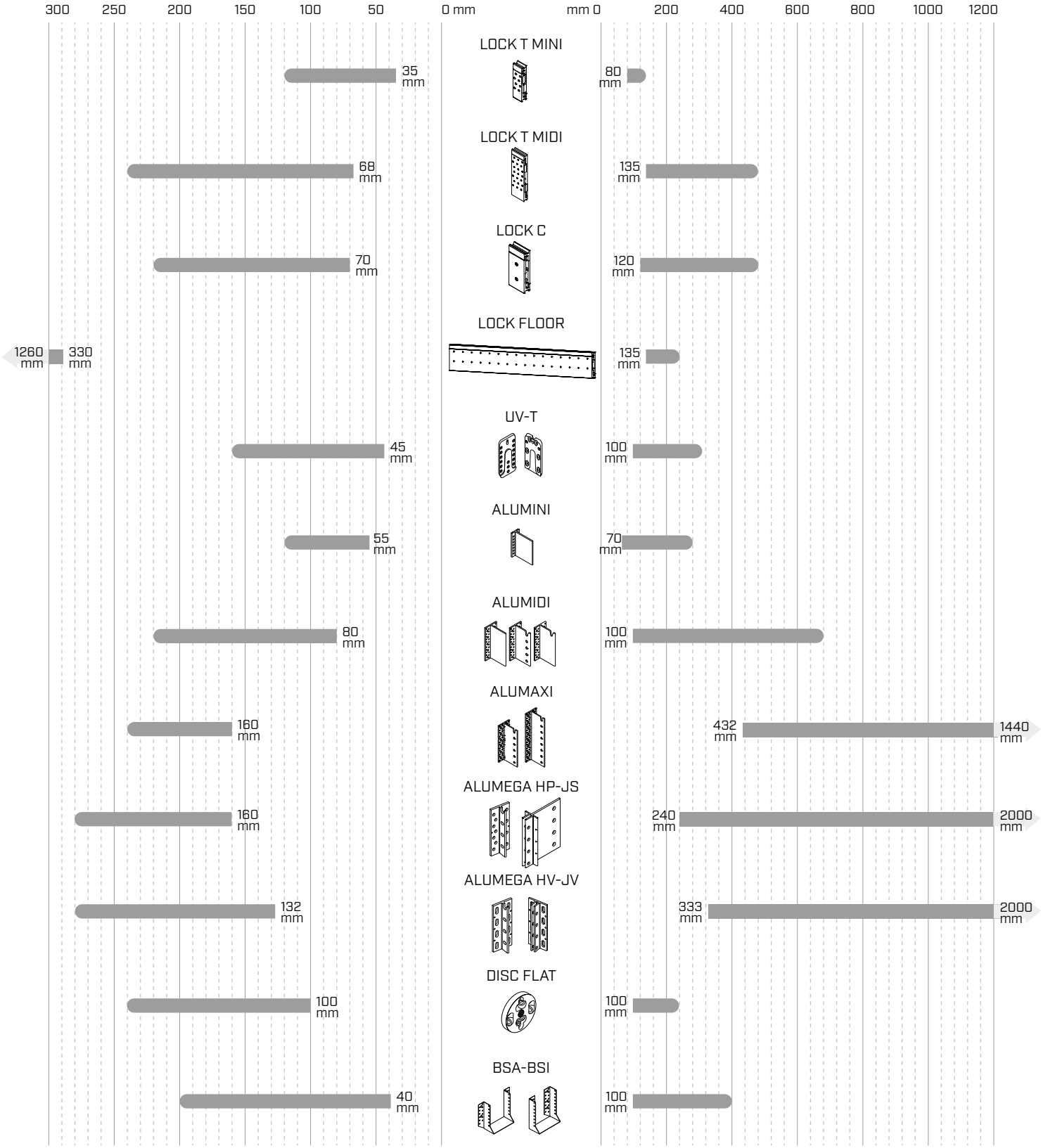
ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Πίνακες προδιαστασιοποίησης για την επιλογή του καταλληλότερου συνδέσμου με βάση τη διατομή της δοκού και την αντοχή.



ΒΑΣΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ b_j [mm]

ΥΨΟΣ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑΣ ΔΟΚΟΥ h_j [mm]

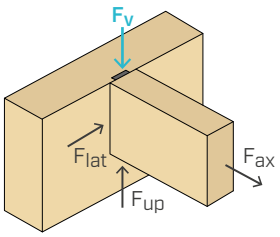


ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

ξύλο

σκυρόδεμα

χάλυβας



	ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ			OUTDOOR	ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ				ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ $R_{v,k}$ [kN]
					F_v	F_{ax}	F_{lat}	F_{up}	0 100 200 300 400 500 600
LOCK T MINI	✓			✓	●	●	●	●	23 kN
LOCK T MIDI	✓			✓	●	●	●	●	120 kN
LOCK C		✓	✓	✓	●	●	●		97 kN
LOCK FLOOR	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	114 kN
UV-T	✓				●	●	●	●	63 kN
ALUMINI	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	36 kN
ALUMIDI	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	155 kN
ALUMAXI	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	369 kN
ALUMEGA HP-JS	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	643 kN
ALUMEGA HV-JV	✓			✓	●	●	●	●	690 kN
DISC FLAT	✓	✓	✓		●		●	●	62 kN
BSA-BSI	✓	✓	✓		●		●	●	95 kN

LOCK T MINI

ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

ΛΙΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί πτυσσόμενος και με στοιχεία από ξύλο μειωμένου πλάτους (από 35 mm). Ιδανικό για μικρές δομές, κιόσκια και διακοσμήσεις.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κλάση υπηρεσίας 3. Η σωστή επιλογή της βίδας καθιστά δυνατή την ικανοποίηση όλων των αναγκών στερέωσης, ακόμη και σε αντίξοο περιβάλλον.

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ

Εύκολο και γρήγορο στην εγκατάσταση, συνδέεται με μια μοναδική τυπολογία βίδας. Σύνδεση που αποσυναρμολογείται με απλό τρόπο, ιδανική για την υλοποίηση προσωρινών κατασκευών. Αντοχές πιστοποιημένες σε όλες τις κατευθύνσεις: κάθετες, οριζόντιες και αξονικές.

VIDEO

CALCULATION TOOL

DESIGN REGISTERED

CE ETA-19/0831

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

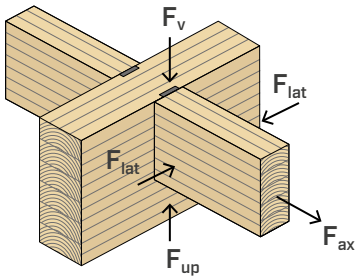
Για πληροφορίες σχετικά με τα πεδία εφαρμογής σε σχέση με την κατηγορία περιβαλλοντικών υπηρεσιών, την κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας και την κατηγορία διάβρωσης ξύλου, ανατρέξτε στον ιστότοπο (www.rothoblaas.com).

ΥΛΙΚΟ

alu 6005A κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

alu 6005A εκδόσεις EVO με ειδική βαφή χρώματος μαύρου γραφίτη

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



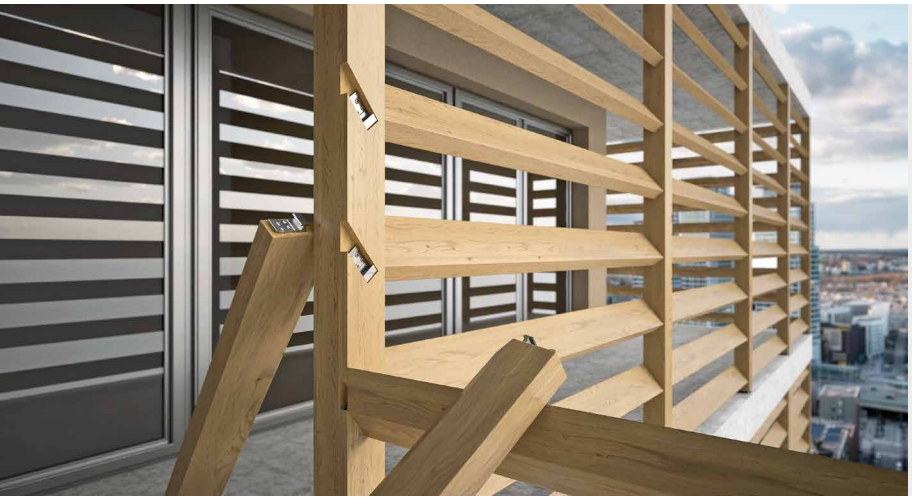


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, κατάλληλη για μικρές κατασκευές, κιόσκια και έπιπλα. Αντοχή σε εξωτερικό χώρο, στην έκδοση EVO, ακόμη και σε αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η διπλή σειρά με ή χωρίς ειδική βαφή, σε συνδυασμό με τη σωστή βίδα επιτρέπει τη χρήση της σύνδεσης στην κατηγορία υπηρεσίας 3, ακόμη και σε αντίξοο περιβάλλον.

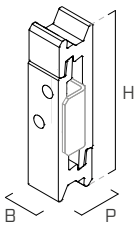
ΠΡΟΣΌΨΕΙΣ

Επιτρέπει την εγκατάσταση σε λεπτές δοκούς. Ιδανική για τη δημιουργία συστημάτων αντιηλιακής προστασίας σε προσόψεις.

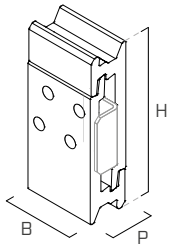
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

LOCK T MINI-LOCK T MINI EVO

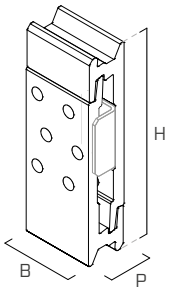
1



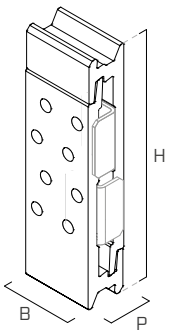
2



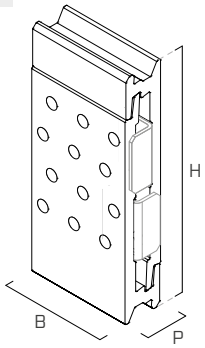
3



4



5

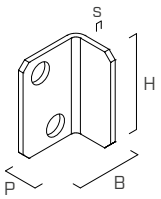


	ΚΩΔΙΚΟΣ		B	H	P	n_{screw} x Ø(1)	$n_{LOCKSTOP}$ x τύπος(2)		τμχ.(3)
	LOCK T MINI	LOCK T MINI EVO	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]			
1	LOCKT1880	LOCKTEVO1880	17,5	80	20	4 x Ø5	1 x LOCKSTOP5U	●	50
2	LOCKT3580	LOCKTEVO3580	35	80	20	8 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	●	50
3	LOCKT35100	LOCKTEVO35100	35	100	20	12 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	●	50
4	LOCKT35120	LOCKTEVO35120	35	120	20	16 x Ø5	4 x LOCKSTOP5/ 2 x LOCKSTOP35	●	25
5	LOCKT53120	LOCKTEVO53120	52,5	120	20	24 x Ø5	4 x LOCKSTOP5	●	25

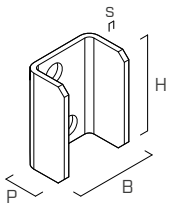
Βίδες και LOCK STOP δεν περιλαμβάνονται στη συσκευασία.
(1) Αριθμός βιδών ανά ζεύγος συνδετήρων.
(2) Οι επιλογές εγκατάστασης LOCK STOP εμφανίζονται στη σελ. 23.
(3) Αριθμός ζευγών συνδέσμων.

LOCK STOP | ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ F_{lat}

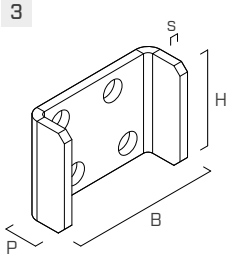
1



2



3



	ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	B	H	P	s	τμχ.
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	LOCKSTOP5(*)	ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275	19,0	27,5	13	1,5	100
2	LOCKSTOP5U(*)	ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275	21,5	27,5	13	1,5	50
3	LOCKSTOP35	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	41,0	28,5	13	2,5	50

(*)Δεν διαθέτει σήμανση CE.

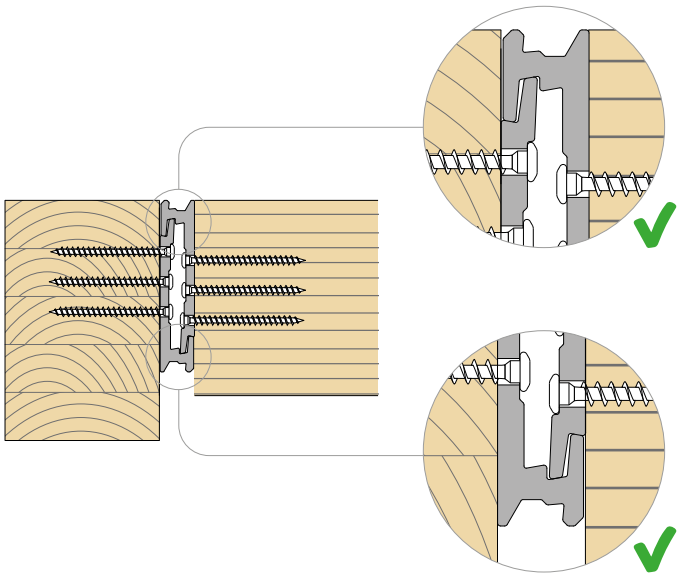
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα	σελ.
			[mm]		
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS HARDWOOD	βίδα με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
HBS PLATE EVO	βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή		5		573
KKF AISI410	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		5		574

ΤΡΟΠΟΙΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

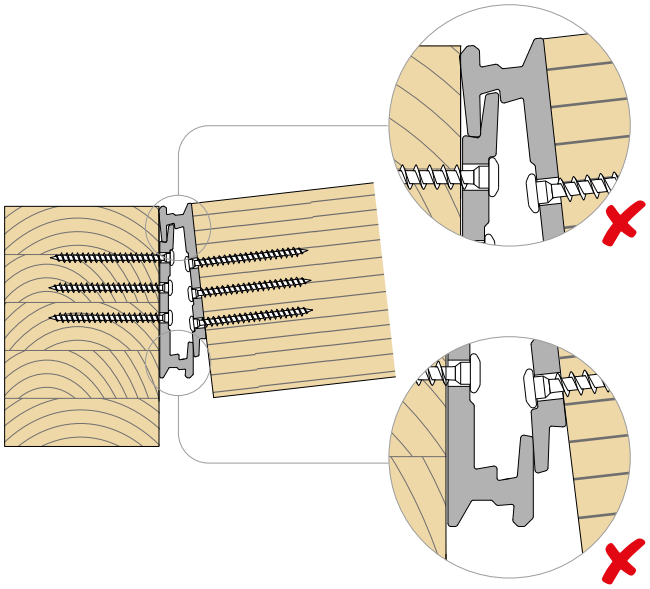
ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τοποθετήστε το δοκάρι κατεβάζοντάς το από πάνω, χωρίς να το γέρνετε. Βεβαιωθείτε για τη σωστή εισαγωγή και αγκίστρωση του συνδετήρα τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος, όπως φαίνεται στην εικόνα.



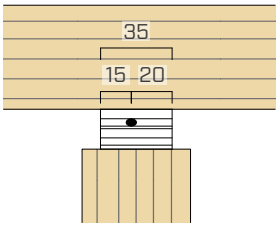
ΛΑΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μερική και λανθασμένη σύζευξη του συνδετήρα. Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο γλωττίδες του βύσματος έχουν τοποθετηθεί σωστά στις αντίστοιχες θέσεις τους.

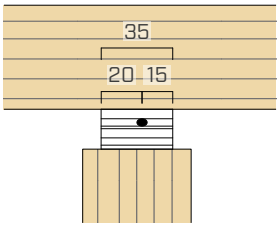


ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΒΙΔΑ ΣΕ ΚΛΙΣΗ

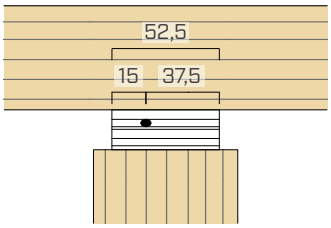
Οι οπές με κλίση 45° πραγματοποιούνται στο εργοτάξιο μέσω τρυπανιού και μύτης για σίδηρο διαμέτρου 5 mm. Στην εικόνα αναφέρονται οι θέσεις για τις προαιρετικές κεκλιμένες οπές.



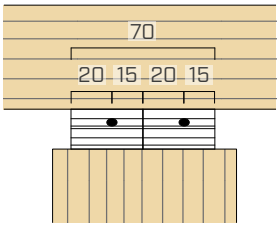
LOCKT3580 | LOCKTEV03580
LOCKT35120 | LOCKTEV035120



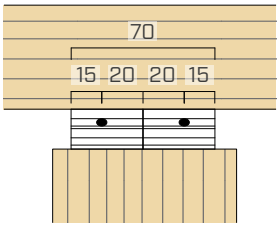
LOCKT35100 | LOCKTEV035100



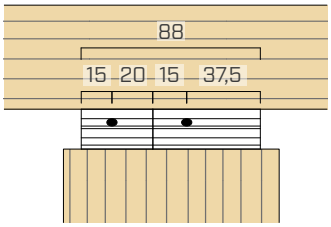
LOCKT53120 | LOCKTEV053120



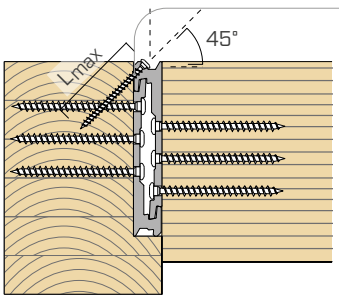
2 x LOCKT35100 | LOCKTEV035100



2 x LOCKT35120 | LOCKTEV035120



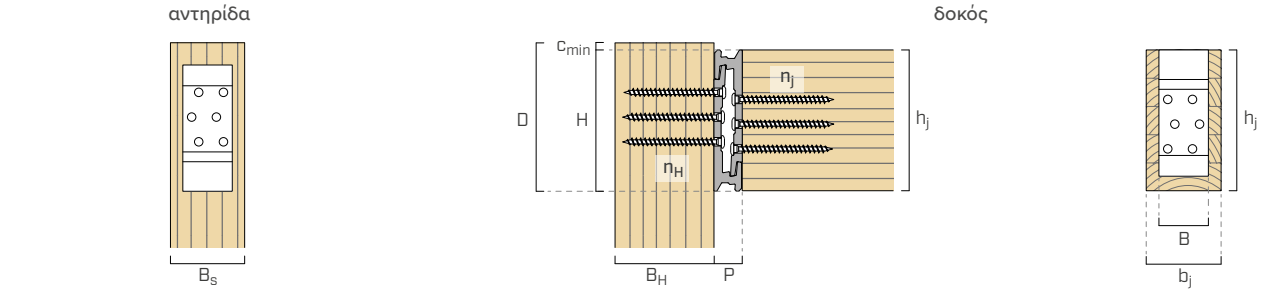
1 x LOCKT35120 | LOCKTEV035120
1 x LOCKT53120 | LOCKTEV053120



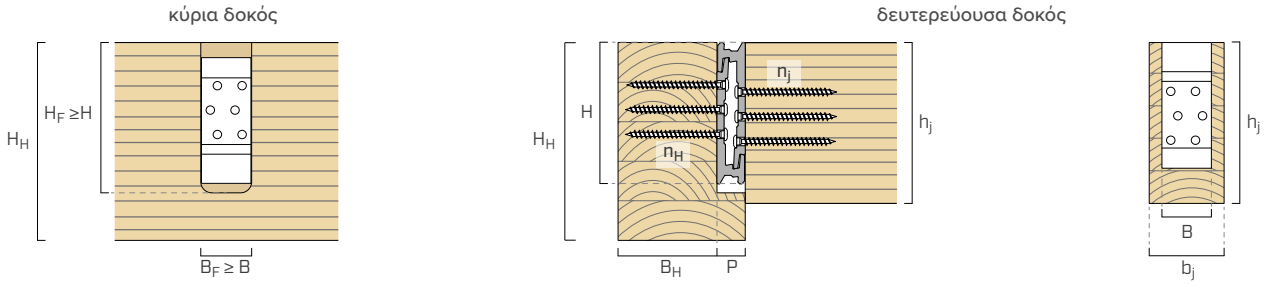
προαιρετική βίδα Ø5 mm - $L_{Μέγιστη}$ = 50 mm

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO

ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΥΛΟ



ΚΡΥΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΔΟΚΟ



Η διάσταση H_F αναφέρεται στο ελάχιστο ύψος του φρεζαρίσματος με το μήκος σταθερό. Στη φάση φρεζαρίσματος πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το στρογγυλό τμήμα.

συνδετήρας		στερεωση	κυριο στοιχειο		δευτερεύουσα δοκός	
		LBS | LBS EVO | KKF | HBS PLATE EVO	αντηρίδα[1]	δοκός		
	B x H	$n_H + n_j$ - Ø x L	$B_S \times B_H$	$B_H \times H_H$	$b_j \times h_j$	
					με προδιάτρηση	χωρίς προδιάτρηση
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	17,5 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	35 x 50 35 x 70	50 x 95 70 x 95	35 x 80	43 x 80
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	53 x 50 53 x 70	50 x 95 70 x 95	53 x 80	61 x 80
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	53 x 50 53 x 70	50 x 115 70 x 115	53 x 100	61 x 100
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	53 x 50 53 x 70	50 x 135 70 x 135	53 x 120	61 x 120
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	52,5 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	70 x 50 70 x 70	50 x 135 70 x 135	70 x 120	78 x 120
2 x LOCKT35100 **2 x LOCKTEVO35100**	70 x 100[2]	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	88 x 50 88 x 70	50 x 115 70 x 115	88 x 100	96 x 100
2 x LOCKT35120 **2 x LOCKTEVO35120**	70 x 120[2]	16 + 16 - Ø5 x 50 16 + 16 - Ø5 x 70	88 x 50 88 x 70	50 x 135 70 x 135	88 x 120	96 x 120
1 x LOCKT35120 + **1 x LOCKT53120** **1 x LOCKTEVO35120 +** **1 x LOCKTEVO53120**	87,5 x 120[2]	20 + 20 - Ø5 x 50 20 + 20 - Ø5 x 70	105 x 50 105 x 70	50 x 135 70 x 135	105 x 120	113 x 120

[1] Οι βίδες στον στύλο πρέπει να εισαχθούν με μια προ-τρυπημένη οπή.
[2] Η μέτρηση λαμβάνεται με τη σύζευξη δύο βυσμάτων με το ίδιο ύψος H. Για παράδειγμα, το LOCK T 70 x 120 mm λαμβάνεται τοποθετώντας δύο βύσματα LOCK T 35 x 120 mm δίπλα-δίπλα.

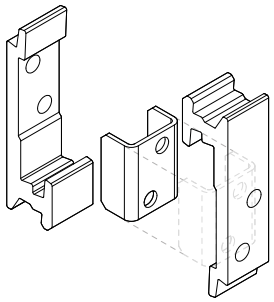
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT1880	**LOCKTEVO1880**	7,5	87,5
LOCKT3580	**LOCKTEVO3580**	7,5	87,5
LOCKT35100	**LOCKTEVO35100**	5,0	105,0
LOCKT35120	**LOCKTEVO35120**	2,5	122,5
LOCKT53120	**LOCKTEVO53120**	2,5	122,5

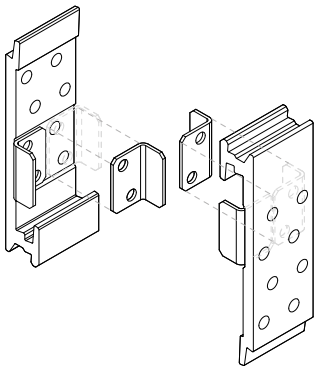
Ο σύνδεσμος της στήλης πρέπει να χαμηλώσει κατά μια ποσότητα c_{min} ως προς τα εξτράδια της δοκού να τηρείται η ελάχιστη απόσταση των βιδών από το άφορτο άκρο του στύλου. Συνιστάται η χρήση της διάστασης «D» για την τοποθέτηση του συνδετήρα στην κολόνα.
Η ευθυγράμμιση μεταξύ των πρόσθετων στοιχείων του στύλου και της δοκού μπορεί να επιτευχθεί χαμηλώνοντας τον σύνδεσμο κατά μια ποσότητα $c_{ελάχ}$ σε σχέση με τα εξτράδια της δοκού (ελάχιστο ύψος της δοκού h_i $c_{ελάχ}$).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK STOP ΣΕ LOCK T MINI

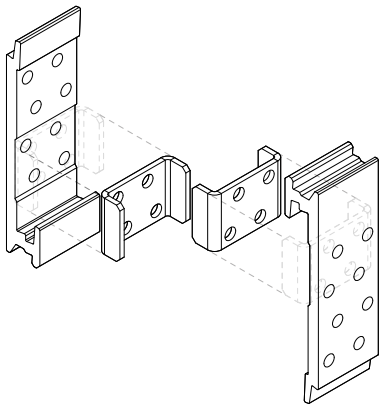
LOCKT1880 + 1 x LOCKSTOP5U



LOCKT35120 + 4 x LOCKSTOP5
LOCKT3580 + 2 x LOCKSTOP5
LOCKT35100 + 2 x LOCKSTOP5
LOCKT53120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT35120 + 2 x LOCKSTOP35
LOCKT3580 + 1 x LOCKSTOP35
LOCKT35100 + 1 x LOCKSTOP35

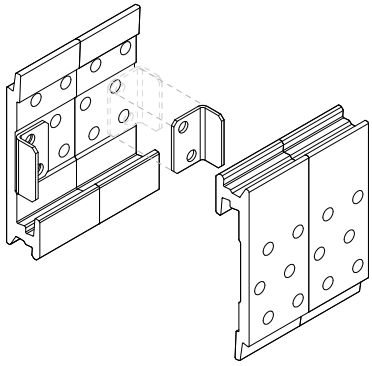


LOCK STOP | συναρμολόγηση

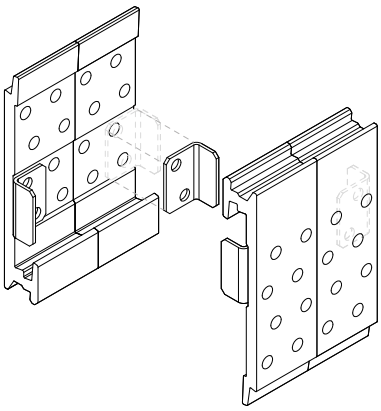
σύνδεσμος[1]		διαμορφώσεις συναρμολόγησης		
	B x H	LOCKSTOP5	LOCKSTOP5U	LOCKSTOP35
	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]
LOCKT1880	17,5 x 80	-	x 1	-
LOCKT3580	35 x 80	x 2	-	x 1
LOCKT35100	35 x 100	x 2	-	x 1
LOCKT35120	35 x 120	x 4	-	x 2
LOCKT53120	52,5 x 120	x 4	-	-

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK STOP ΣΕ ΖΕΥΓΟΣ LOCK T MINI

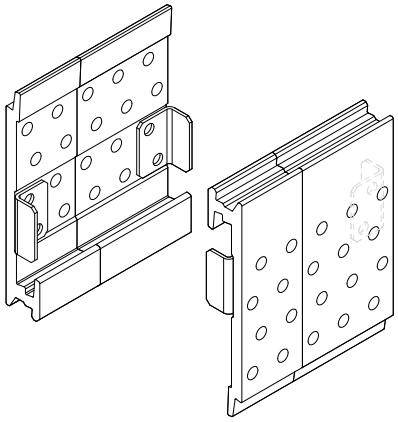
LOCKT70100 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKT70120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT88120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCK STOP | συναρμολόγηση

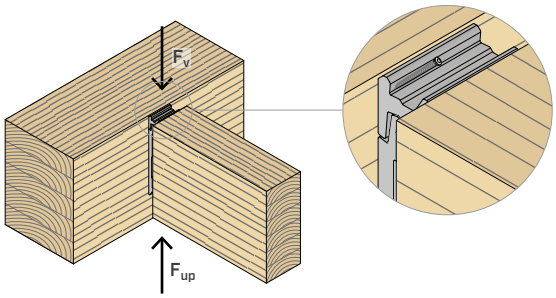
σύνδεσμος[1]		διαμορφώσεις συναρμολόγησης		
	B x H	LOCKSTOP5	LOCKSTOP5U	LOCKSTOP35
	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]
LOCKT70100 (LOCKT35100 + LOCKT35100)	70 x 100	x 2	-	-
LOCKT70120 (LOCKT35120 + LOCKT35120)	70 x 120	x 4	-	-
LOCKT88120 (LOCKT35120 + LOCKT53120)	87,5 x 120	x 4	-	-

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

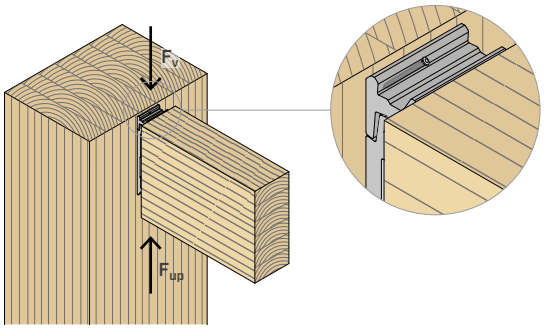
(1) Οι διαμορφώσεις ισχύουν για τους συνδέσμους LOCK T MINI EVO.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{up}

δοκός



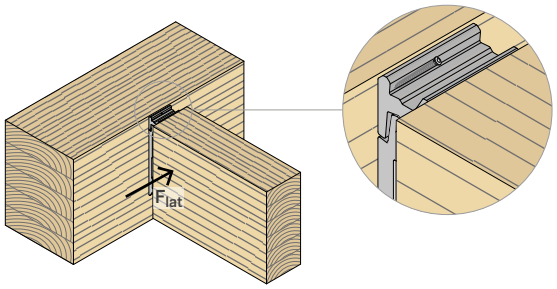
αντηρίδα



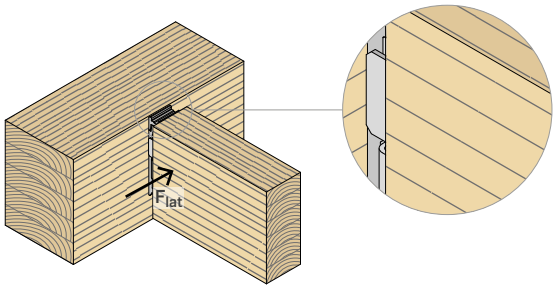
συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{v,k}$ timber			$R_{v,k}$ alu	στερεωση βίδα 45° LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{up,k}$ timber
			C24	GL24h	C50			
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	**2,3** **2,8**	**2,5** **3,0**	**3,2** **3,8**	**10**	-	**-**
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	**4,5** **5,7**	**4,9** **6,0**	**6,4** **7,5**	**20**	1 - Ø5 x 50	**2,1**
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	**6,8** **8,5**	**7,4** **9,0**	**9,6** **11,3**	**20**	1 - Ø5 x 50	**2,1**
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	**9,1** **11,4**	**9,9** **12,0**	**12,8** **15,1**	**20**	1 - Ø5 x 50	**2,1**
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	**13,8** **17,1**	**15,0** **17,9**	**19,3** **22,7**	**30**	1 - Ø5 x 50	**2,1**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat}

κεκλιμένη βίδα



LOCK STOP



συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	κεκλιμένη βίδα στερεωση βίδα 45° LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{lat,k}$ timber	LOCK STOP στερεωση $n_{LOCKSTOP}$ - τύπος	$R_{lat,k}$ steel
				C24		
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	-	**-**	1 - LOCKSTOP5U	**0,2**
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**1,0** **1,3**	2 - LOCKSTOP5 1 - LOCKSTOP35	**0,2** **0,7**
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**1,3** **1,8**	2 - LOCKSTOP5 1 - LOCKSTOP35	**0,2** **0,7**
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**1,8** **2,1**	4 - LOCKSTOP5 2 - LOCKSTOP35	**0,5** **1,4**
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**2,1** **2,1**	4 - LOCKSTOP5	**0,5**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

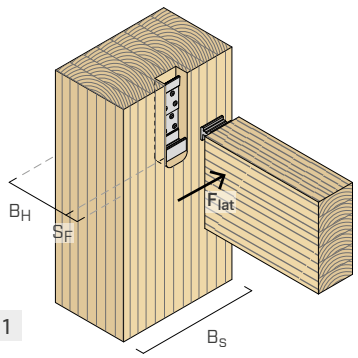
Οι στατικές τιμές που αναφέρονται στον πίνακα ισχύουν για τη στερέωση σε κύρια δοκό και αντηρίδα. Οι βίδες στην αντηρίδα πρέπει να εισαχθούν με προδιάτρηση, με εξαίρεση την κεκλιμένη βίδα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 27.

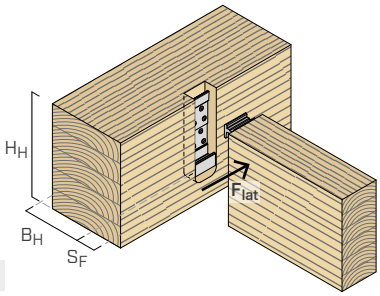
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat}

φρεζαρισμενος στυλος



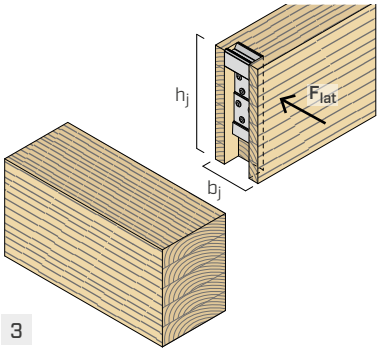
1

φραζαρισμένη κύρια δοκός



2

φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός

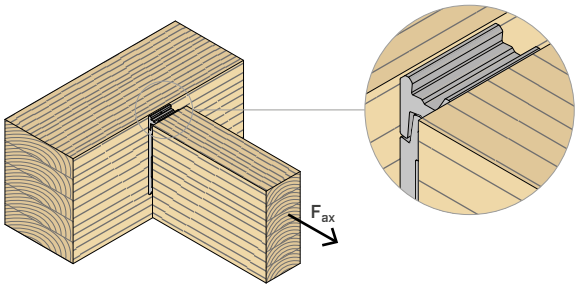


3

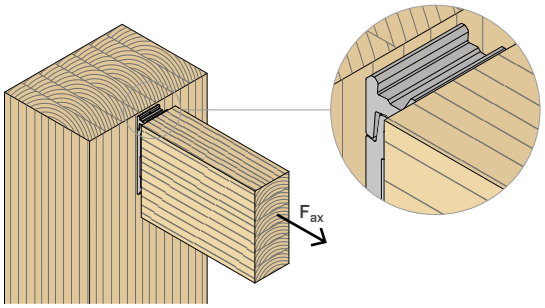
συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{lat,k\ timber}$ στύλος φρεζαρισμένος(1)		$R_{lat,k\ timber}$ φραζαρισμένη κύρια δοκός		$R_{lat,k\ timber}$ φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός(2)	
			B_S x B_H	1	B_H x H_H	2	b_j x h_j	3
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	60 x 50 60 x 70	**0,5** **0,7**	50 x 95 70 x 95	**0,5** **0,7**	60 x 80	**1,1** **1,3**
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	80 x 50 80 x 70	**1,2** **1,2**	50 x 95 70 x 95	**1,9** **2,4**	80 x 80	**2,5** **2,5**
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	80 x 50 80 x 70	**1,5** **1,5**	50 x 115 70 x 115	**2,9** **3,7**	80 x 100	**3,1** **3,1**
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	80 x 50 80 x 70	**1,8** **1,8**	50 x 135 70 x 135	**4,3** **5,6**	80 x 120	**3,7** **3,7**
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	100 x 50 100 x 70	**1,8** **1,8**	50 x 135 70 x 135	**7,6** **9,5**	100 x 120	**3,7** **3,7**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{ax}

δοκός



αντηρίδα



συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{ax,k\ timber}$		
			C24	GL24h	C50
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	**1,1** **1,6**	**1,1** **1,7**	**1,3** **1,8**
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	**2,1** **3,1**	**2,3** **3,4**	**2,5** **3,7**
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	**2,6** **3,9**	**2,9** **4,2**	**3,1** **4,6**
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	**2,9** **4,3**	**3,1** **4,6**	**3,4** **5,0**
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	**4,4** **6,4**	**4,8** **6,9**	**5,2** **7,6**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Οι βίδες στον στύλο πρέπει να εισαχθούν με μια προ-τρυπημένη οπή.

(2) Οι τιμές αντοχής μπορούν να θεωρηθούν έγκυρες, για λόγους ασφάλειας, για στερέωση σε αντηρίδα.

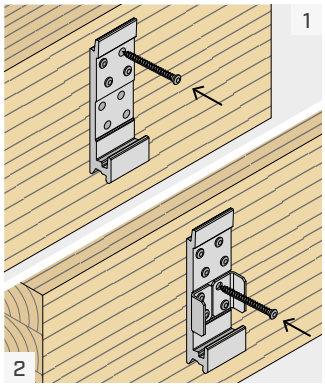
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 27.

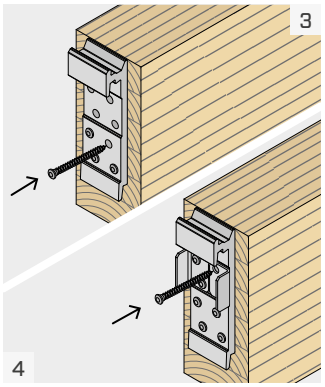
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

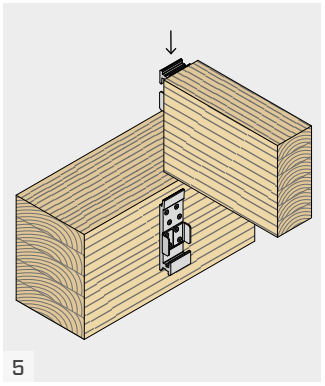
ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ LOCK STOP



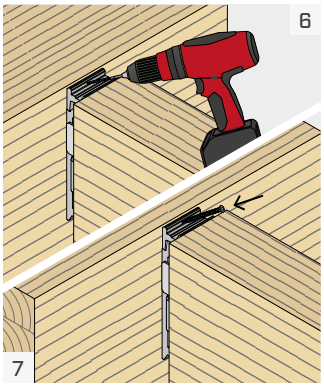
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο κύριο στοιχείο και συνδέστε τις άνω βίδες. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.



Τοποθετήστε το σύνδεσμο στη δευτερεύουσα δοκό και στερεώστε τις κάτω βίδες. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.

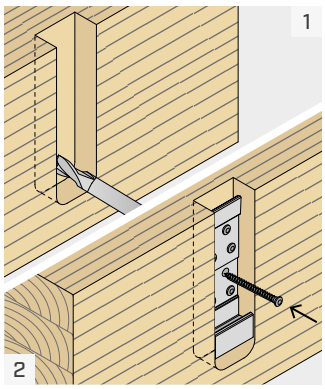


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

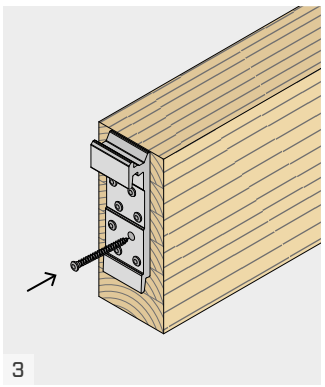


Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up}, πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

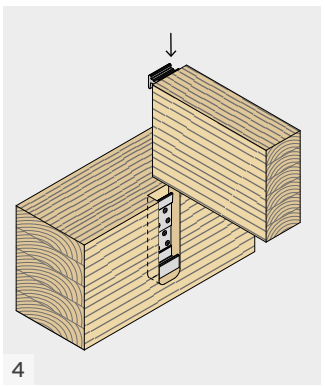
ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



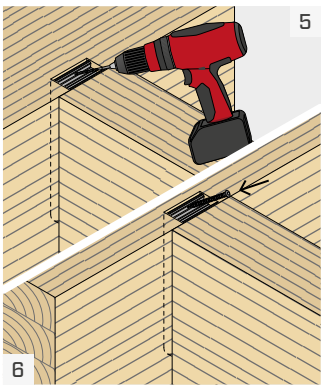
Εκτελέστε το φρεζάρισμα στο κύριο στοιχείο. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο κύριο στοιχείο και συνδέστε όλες τις βίδες.



Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στη δευτερεύουσα δοκό και συνδέστε όλες τις βίδες.

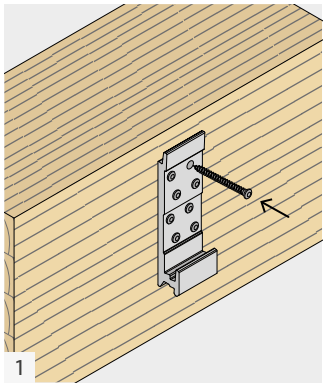


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

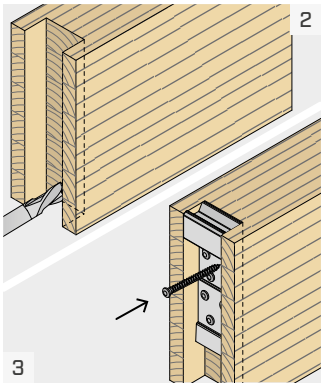


Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up}, πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

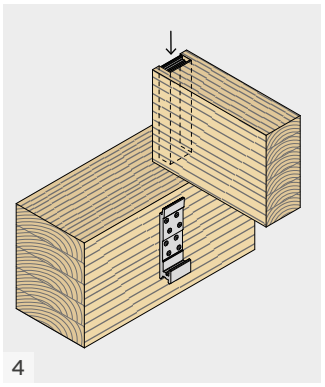
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΜΙΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟΥ- ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ



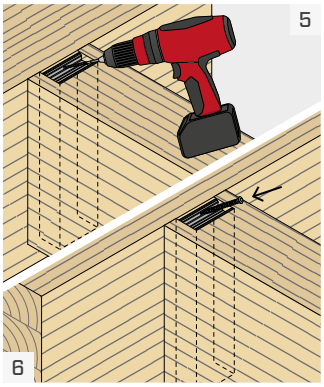
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο κύριο στοιχείο και συνδέστε όλες τις βίδες.



Εκτελέστε το ολικό φρεζάρισμα στη δευτερεύουσα δοκό. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο και συνδέστε όλες τις βίδες.

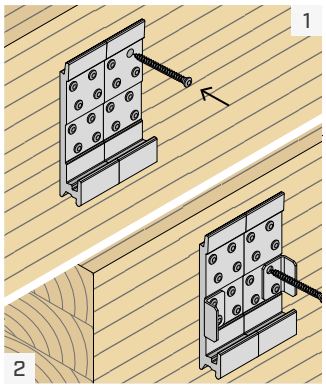


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω.
Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

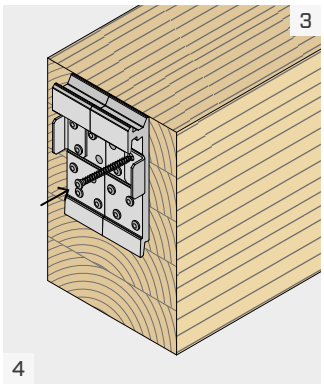


Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up}, πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

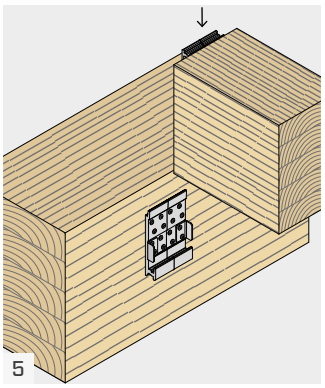
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ LOCK T MINI ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΑ



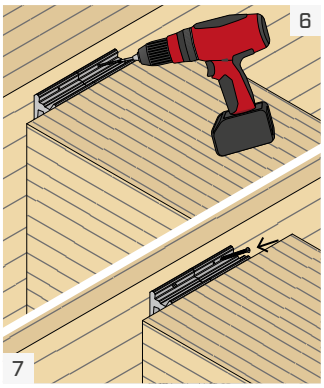
Τοποθετήστε τους συνδετήρες στο κύριο στοιχείο και στερεώστε τις επάνω βίδες βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι είναι ευθυγραμμισμένοι μεταξύ τους. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.



Τοποθετήστε τους συνδετήρες στη δευτερεύουσα δοκό και στερεώστε τις κάτω βίδες φροντίζοντας οι σύνδεσμοι να είναι ευθυγραμμισμένοι μεταξύ τους. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.



Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.



Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up}, πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά. Συγκεκριμένα, για φορτία κάθετα στον άξονα της δοκού, συνιστάται η εκτέλεση ενός ελέγχου για διάρρηξη (splitting) και στα δύο στοιχεία από ξύλο.
- Στην περίπτωση χρήσης συζευγμένων συνδέσμων, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγράμμιση κατά την τοποθέτηση, με τρόπο ώστε να αποφεύγονται διαφορετικές καταπονήσεις στους δύο συνδέσμους.
- Πρέπει να εκτελείται πάντα μια ολική σύνδεση του συνδέσμου, χρησιμοποιώντας όλες τις οπές.
- Δεν επιτρέπεται μερική στερέωση. Για κάθε μισό συνδετήρα πρέπει να χρησιμοποιούνται βίδες ίδιου μήκους.
- Οι βίδες πρέπει να εισαχθούν με προδιάτρηση στην αντηρίδα.
- Οι βίδες πρέπει να εισαχθούν με προδιάτρηση στην κύρια ή στη δευτερεύουσα δοκό με μάζα όγκου $\rho_k > 420$ kg/m^3.
- Οι στατικές τιμές υπολογίστηκαν υποθέτοντας σταθερό πάχος του μεταλλικού στοιχείου, συμπεριλαμβανομένου του πάχους του LOCK STOP.
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις $F_{v,\,d}$ και $F_{up,d}$ μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις $F_{ax,d}$ ή $F_{lat,d}$.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat}

- Χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση και ξύλινα στοιχεία C24 με μάζα όγκου ίση με $\rho_k = 350$ kg/m^3.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην εκτέλεση του φρεζαρίσματος στο κύριο στοιχείο ή στη δευτερεύουσα δοκό για να περιοριστεί η πλευρική ολίσθηση της σύνδεσης.
- Οι διαμορφώσεις για την αντίσταση F_{lat} (φρεζαρισμένος στύλος, φρεζαρισμένη κύρια δοκός, φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός, LOCK STOP και κεκλιμένη βίδα) έχουν διαφορετικές ακαμψίες. Επομένως, δεν επιτρέπεται ο συνδυασμός δύο ή περισσότερων διαμορφώσεων για την αύξηση της αντίστασης.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

φρεζαρισμένος στύλος, κύρια δοκός ή δευτερεύουσα δοκός και κεκλιμένη βίδα

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ steel}}{\gamma_{M2}}$$

όπου:

- Το γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής ασφαλείας του υλικού χάλυβα σύμφωνα με το EN 1993.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v | F_{up} | F_{ax}

- C24 και GL24h: χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση σε δευτερεύουσα δοκό και βίδες με προδιάτρηση σε αντηρίδα. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη $\rho_k = 350$ kg/m^3 για C24 και $\rho_k = 385$ kg/m^3 για GL24h.
- C50: χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες με προδιάτρηση. Κατά τον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη ρ_k=430 kg/m^3.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

όπου:

- γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής για διατομές αλουμινίου που υποβάλλονται σε εφελκυσμό, και θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Σε περίπτωση απουσίας άλλων διατάξεων, προτείνεται η χρήση της τιμής που προβλέπεται από το EN 1999-1-1, δηλαδή γ_{M2}=1,25.
- Για διαμορφώσεις για τις οποίες υποδεικνύεται μόνο η αντίσταση στην πλευρά του ξύλου, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αντίσταση στην πλευρά αλουμινίου είναι υπερβολικά ανθεκτική.

ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | F_v

- Το μέτρο ολίσθησης μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με το ETA-19/0831, μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \quad N/mm$$

όπου:

- Το d είναι η ονομαστική διάμετρος των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό, σε mm.
- ρ_m είναι η μέση πυκνότητα της δευτερεύουσας δοκού, σε kg/m^3;
- n είναι ο αριθμός των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ορισμένα μοντέλα LOCK T MINI προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 008254353-0005 | RCD 008254353-0006 | RCD 008254353-0007 | RCD 008254353-0008 | RCD 008254353-0009.

LOCK T MIDI

ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

POST AND BEAM

Ιδανικός για στέγαστρα, πέργκολες, επικαλύψεις ή για συστήματα post and beam. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μη ορατό τρόπο και με στοιχεία από ξύλο μειωμένης διατομής.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κλάση υπηρεσίας 3. Η σωστή επιλογή της βίδας καθιστά δυνατή την ικανοποίηση όλων των αναγκών στερέωσης, ακόμη και σε αντίξοο περιβάλλον.

ΑΝΕΜΟΣ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΣ

Αντοχές πιστοποιημένες σε όλες τις κατευθύνσεις φόρτισης, για μια σίγουρη σύνδεση και όταν υπάρχουν πλευρικές, αξονικές και ανυψωτικές δυνάμεις.

VIDEO

CALCULATION TOOL

DESIGN REGISTERED

CE ETA-19/0831

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

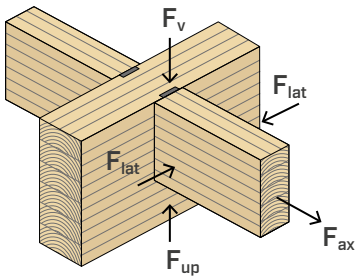
Για πληροφορίες σχετικά με τα πεδία εφαρμογής σε σχέση με την κατηγορία περιβαλλοντικών υπηρεσιών, την κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας και την κατηγορία διάβρωσης ξύλου, ανατρέξτε στον ιστότοπο (www.rothoblaas.com).

ΥΛΙΚΟ

alu 6005A κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

alu 6005A εκδόσεις EVO με ειδική βαφή χρώματος μαύρου γραφίτη

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, κατάλληλη για κατασκευές μεσαίων διαστάσεων, δάπεδα και επικαλύψεις. Αντοχή σε εξωτερικό χώρο, στην έκδοση EVO, ακόμη και σε αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL





ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ ΔΟΚΟΙ

Κατάλληλος επίσης για τοποθέτηση σε κεκλιμένες δοκούς, με κλίση τόσο οριζόντια όσο και κατακόρυφα. Ο σύνδεσμος με αγκίστρωση μπορεί να προσυναρμολογηθεί στη δοκό χωρίς την προσθήκη βιδών στο εργοτάξιο.

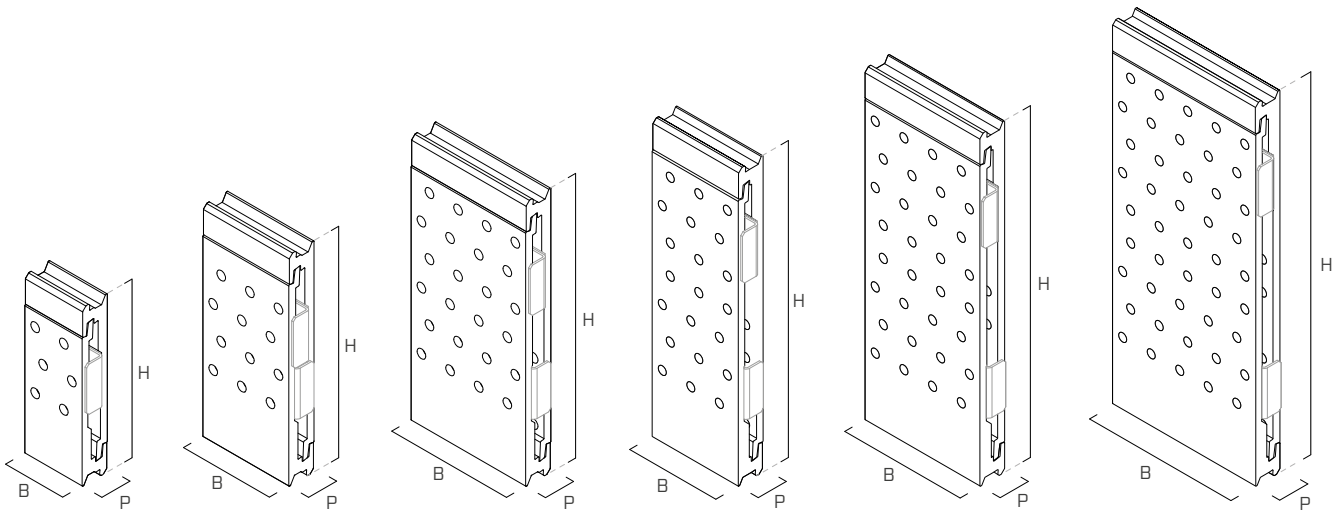
ΑΝΟΧΗ

Με τη χρήση δύο συνδέσμων διαφορετικού μήκους μπορεί να επιτευχθεί μια εξαιρετική τιμή πλευρικής ανοχής, για παράδειγμα, στην περίπτωση δαπέδων με νευρώσεις στα οποία οι νευρώσεις είναι στερεωμένες στο πάνελ.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO

1 3 5 6 10 14

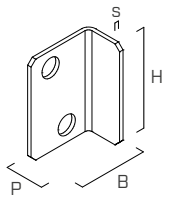


	ΚΩΔΙΚΟΣ		B	H	P	n_{screw} x Ø(1)	$n_{LOCKSTOP}$ x τύπος(2)		τμχ.(3)
	LOCK T MIDI	LOCK T MIDI EVO	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]			
1	LOCKT50135	LOCKTEVO50135	50	135	22	12 x Ø7	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP50	●	25
2	LOCKT50175	LOCKTEVO50175	50	175	22	16 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP50	●	18
3	LOCKT75175	LOCKTEVO75175	75	175	22	24 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	12
4	LOCKT75215	LOCKTEVO75215	75	215	22	36 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	12
5	LOCKT100215	LOCKTEV100215	100	215	22	48 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	8
6	LOCKT75240	LOCKTEV75240	75	240	22	42 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
7	LOCKT100240	LOCKTEV100240	100	240	22	56 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
8	LOCKT125240	LOCKTEV125240	125	240	22	70 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10
9	LOCKT75265	LOCKTEV75265	75	265	22	48 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
10	LOCKT100265	LOCKTEV100265	100	265	22	64 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
11	LOCKT125265	LOCKTEV125265	125	265	22	80 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10
12	LOCKT75290	LOCKTEV75290	75	290	22	54 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
13	LOCKT100290	LOCKTEV100290	100	290	22	72 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
14	LOCKT125290	LOCKTEV125290	125	290	22	90 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10

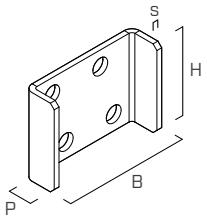
Βίδες και LOCK STOP δεν περιλαμβάνονται στη συσκευασία.
(1) Αριθμός βιδών ανά ζεύγος συνδετήρων.
(2) Οι επιλογές εγκατάστασης LOCK STOP εμφανίζονται στη σελ. 34.
(3) Αριθμός ζευγών συνδέσμων.

LOCK STOP | ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ F_{lat}

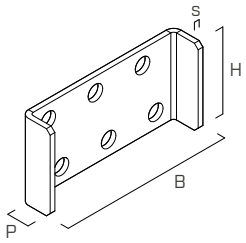
1



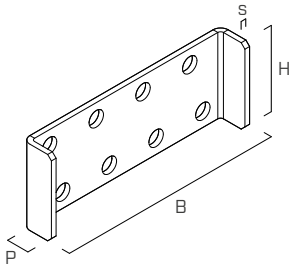
2



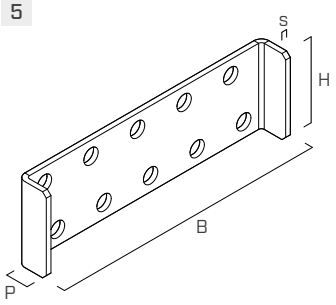
3



4



5



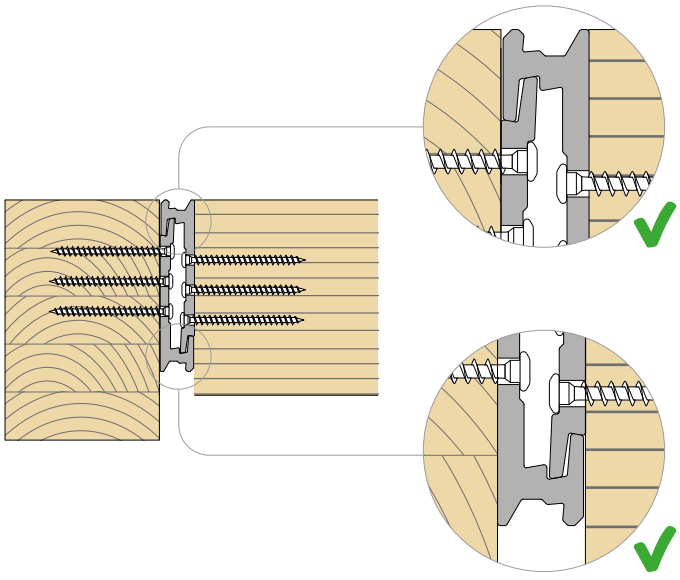
	ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	τμχ.
1	**LOCKSTOP7(*)**	ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275	26,5	38	15,0	1,5	50
2	**LOCKSTOP50**	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	56	40	15,5	2,5	40
3	**LOCKSTOP75**	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4	**LOCKSTOP100**	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	106	40	15,5	2,5	20
5	**LOCKSTOP125**	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	131	40	15,5	2,5	20

(*)Δεν διαθέτει σήμανση CE.

ΤΡΟΠΟΙΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

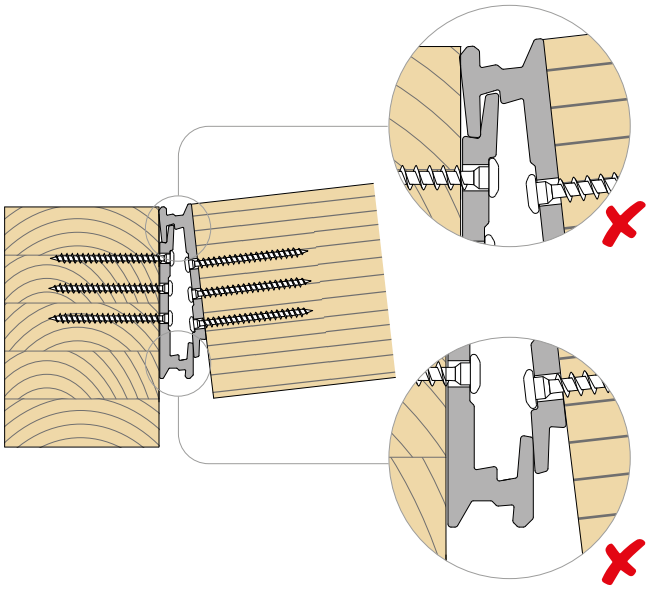
ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τοποθετήστε το δοκάρι κατεβάζοντάς το από πάνω, χωρίς να το γέρνετε. Βεβαιωθείτε για τη σωστή εισαγωγή και αγκίστρωση του συνδετήρα τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος, όπως φαίνεται στην εικόνα.



ΛΑΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μερική και λανθασμένη σύζευξη του συνδετήρα. Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο γλωττίδες του βύσματος έχουν τοποθετηθεί σωστά στις αντίστοιχες θέσεις τους.

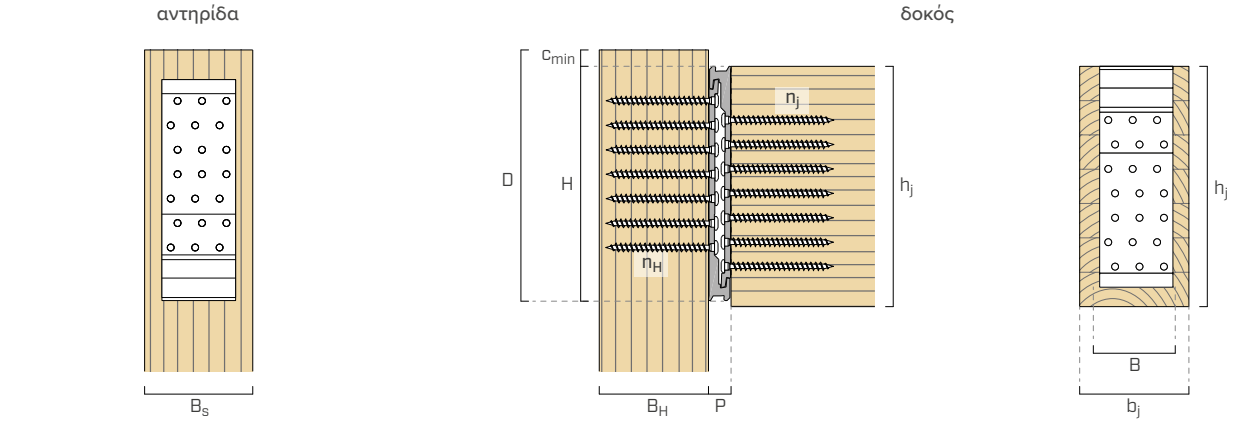


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

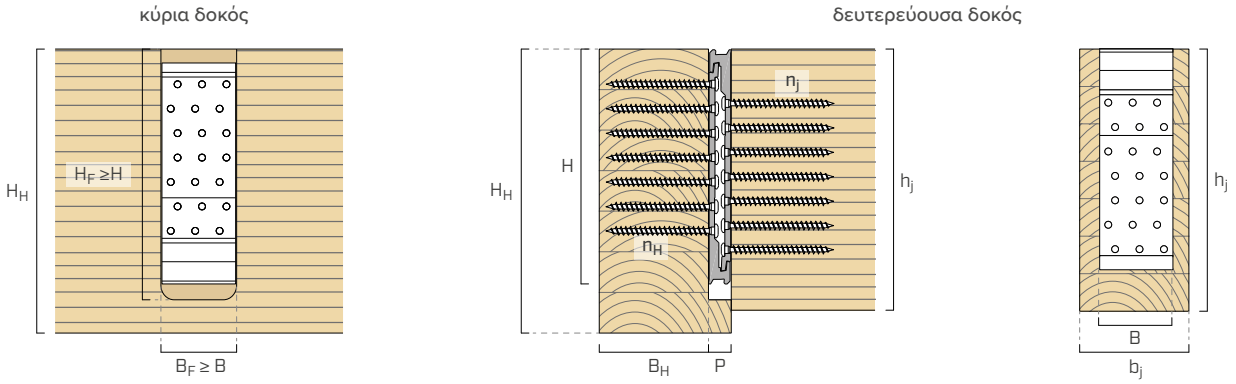
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		7		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		7		571
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		7		572
HBS PLATE EVO	βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή		6		573
KKF AISI410	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		6		574

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO

ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΥΛΟ



ΚΡΥΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΔΟΚΟ



Η διάσταση H_F αναφέρεται στο ελάχιστο ύψος του φρεζαρίσματος με το μήκος σταθερό. Στη φάση φρεζαρίσματος πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το στρογγυλό τμήμα.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT50135	**LOCKTEVO50135**	15	150
LOCKT50175	**LOCKTEVO50175**	5	180
LOCKT75175	**LOCKTEVO75175**	5	180
LOCKT75215	**LOCKTEVO75215**	15	230
LOCKT100215	**LOCKTEV100215**	15	230
LOCKT75240	**LOCKTEV75240**	15	255
LOCKT100240	**LOCKTEV100240**	15	255
LOCKT125240	**LOCKTEV125240**	15	255
LOCKT75265	**LOCKTEV75265**	15	280
LOCKT100265	**LOCKTEV100265**	15	280
LOCKT125265	**LOCKTEV125265**	15	280
LOCKT75290	**LOCKTEV75290**	15	305
LOCKT100290	**LOCKTEV100290**	15	305
LOCKT125290	**LOCKTEV125290**	15	305

Ο σύνδεσμος της στήλης πρέπει να χαμηλώσει κατά μια ποσότητα c_{min} ως προς τα εξτράδια της δοκού να τηρείται η ελάχιστη απόσταση των βιδών από το άφορτο άκρο του στύλου. Συνιστάται η χρήση της διάστασης «D» για την τοποθέτηση του συνδετήρα στην κολόνα.
Η ευθυγράμμιση μεταξύ των πρόσθετων στοιχείων του στύλου και της δοκού μπορεί να επιτευχθεί χαμηλώνοντας τον σύνδεσμο κατά μια ποσότητα c_{min} σε σχέση με τα εξτράδια της δοκού (ελάχιστο ύψος της δοκού $h_j + c_{min}$).

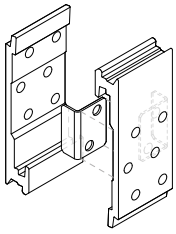
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO

συνδετήρας		στερεωση	κυριο στοιχειο		δευτερεύουσα δοκός	
		LBS | LBS EVO	αντηρίδα[1]	δοκός		
	B x H	$n_H + n_j$ - Ø x L	$B_S \times B_H$	$B_H \times H_H$	$b_j \times h_j$	
					με προδιάτρηση	χωρίς προδιάτρηση
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	74 x 80	80 x 155	74 x 135	80 x 140[2]
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	74 x 80	80 x 190	74 x 175	80 x 175
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 190	99 x 175	105 x 175
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 230	99 x 215	105 x 215
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 230	124 x 215	130 x 215
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 255	99 x 240	105 x 240
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 255	124 x 240	130 x 240
LOCKT125240 **LOCKTEV125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 255	149 x 240	155 x 240
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 280	99 x 265	105 x 265
LOCKT100265 **LOCKTEV100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 280	124 x 265	130 x 265
LOCKT125265 **LOCKTEV125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 280	149 x 265	155 x 265
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 305	99 x 290	105 x 290
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 305	124 x 290	130 x 290
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 305	149 x 290	155 x 290
2 x LOCKT50135 **2 x LOCKTEVO50135**	100 x 135[3]	12 + 12 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 155	124 x 135	130 x 140[2]
2 x LOCKT50175 **2 x LOCKTEVO50175**	100 x 175[3]	16 + 16 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 190	124 x 175	130 x 175
1 x LOCKT75175 + **1 x LOCKT50175** **1 x LOCKTEVO75175 +** **1 x LOCKTEVO50175**	125 x 175[3]	20 + 20 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 190	149 x 175	155 x 175
2 x LOCKT75215 **2 x LOCKTEVO75215**	150 x 215[3]	36 + 36 - Ø7 x 80	174 x 80	80 x 230	174 x 215	180 x 215
1 x LOCKT100215 + **1 x LOCKT75215** **1 x LOCKTEV100215 +** **1 x LOCKTEVO75215**	175 x 215[3]	42 + 42 - Ø7 x 80	199 x 80	80 x 230	199 x 215	205 x 215

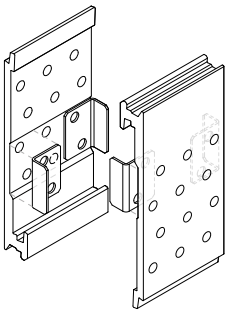
[1] Οι βίδες στον στύλο πρέπει να εισαχθούν με μια προ-τρυπημένη οπή.
[2] Σε περίπτωση εγκατάστασης χωρίς προδιάτρηση, ο σύνδεσμος πρέπει να τοποθετείται 5 mm πιο χαμηλά σε σχέση με την εξωτερική ράχη της δευτερεύουσας δοκού, με τρόπο ώστε να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις των βιδών.
[3] Η μέτρηση λαμβάνεται με τη σύζευξη δύο βυσμάτων με το ίδιο ύψος H. Για παράδειγμα, το LOCK T 100 x 135 mm λαμβάνεται τοποθετώντας δύο βύσματα LOCK T 50 x 135 mm δίπλα-δίπλα.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK STOP ΣΕ LOCK T MIDI

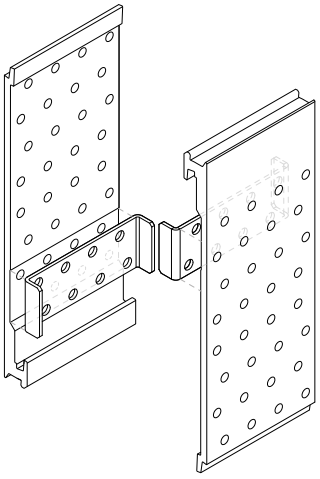
LOCKT50135 +
2 x LOCKSTOP7



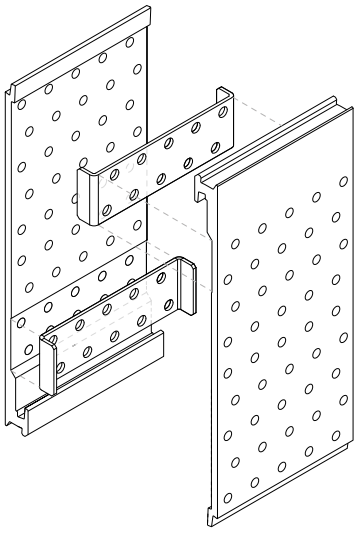
LOCKT75175 +
4 x LOCKSTOP7



LOCKT100265 +
2 x LOCKSTOP100



LOCKT125290 +
2 x LOCKSTOP125



LOCK STOP | συναρμολόγηση

σύνδεσμος[1]		διαμορφώσεις συναρμολόγησης				
	B x H	LOCKSTOP7	LOCKSTOP50	LOCKSTOP75	LOCKSTOP100	LOCKSTOP125
	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]
LOCKT50135	50 x 135	x 2	x 1	-	-	-
LOCKT50175	50 x 175	x 4	x 2	-	-	-
LOCKT75175	75 x 175	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75215	75 x 215	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75240	75 x 240	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75265	75 x 265	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75290	75 x 290	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT100215	100 x 215	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100240	100 x 240	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100265	100 x 265	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100290	100 x 290	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT125240	125 x 240	x 4	-	-	-	x 2
LOCKT125265	125 x 265	x 4	-	-	-	x 2
LOCKT125290	125 x 290	x 4	-	-	-	x 2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK STOP ΣΕ ΖΕΥΓΟΣ LOCK T MIDI

LOCK STOP | συναρμολόγηση

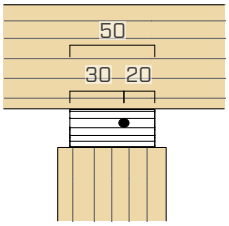
σύνδεσμος[1]		διαμορφώσεις συναρμολόγησης		
	B x H	LOCKSTOP7	LOCKSTOP100	LOCKSTOP125
	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]
LOCKT100135 (LOCKT50135 + LOCKT50135)	100 x 135	2	1	-
LOCKT100175 (LOCKT50175 + LOCKT50175)	100 x 175	4	2	-
LOCKT125175 (LOCKT50175 + LOCKT75175)	125 x 175	4	-	2
LOCKT150215 (LOCKT75215 + LOCKT75215)	150 x 215	4	-	-
LOCKT175215 (LOCKT75215 + LOCKT100215)	175 x 215	4	-	-

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

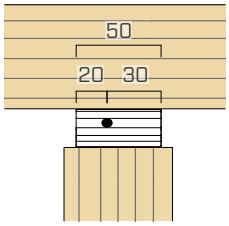
(1) Οι διαμορφώσεις ισχύουν για τους συνδέσμους LOCK T MIDI EVO.

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΒΙΔΑ ΣΕ ΚΛΙΣΗ

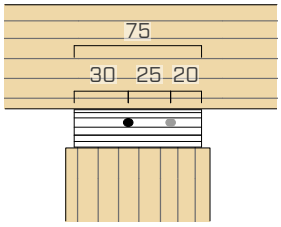
Οι οπές με κλίση 45° πραγματοποιούνται στο εργοτάξιο μέσω τρυπανιού και μύτης για σίδηρο διαμέτρου 5 mm. Στην εικόνα αναφέρονται οι θέσεις για τις προαιρετικές κεκλιμένες οπές.



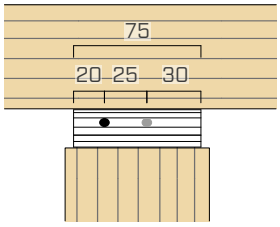
LOCKT50135 |
LOCKTEV050135



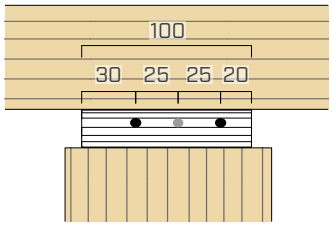
LOCKT50175 |
LOCKTEV050175



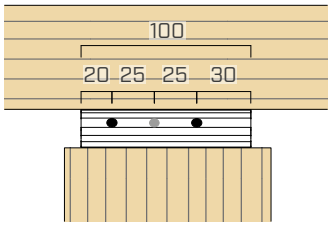
LOCKT75240 | LOCKTEV075240
LOCKT75290 | LOCKTEV075290



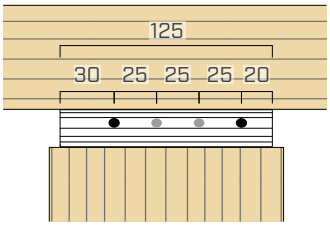
LOCKT75175 | LOCKTEV075175
LOCKT75215 | LOCKTEV075215
LOCKT75265 | LOCKTEV75265



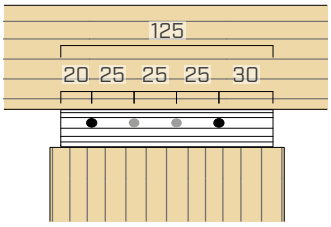
LOCKT100240 | LOCKTEV100240
LOCKT100290 | LOCKTEV100290



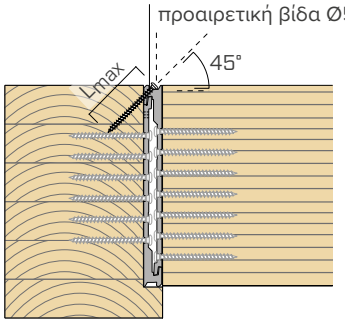
LOCKT100215 | LOCKTEV100215
LOCKT100265 | LOCKTEV100265



LOCKT125240 | LOCKTEV125240
LOCKT125290 | LOCKTEV125290



LOCKT125265 | LOCKTEV125265



● κεκλιμένες βίδες για αντοχή F_{lat}

● + ● κεκλιμένες βίδες για αντοχή F_{up}

MY PROJECT
calculation software

Μάθετε πώς να σχεδιάζετε με τρόπο απλό, γρήγορο και διαισθητικό!

Το MyProject είναι ένα πρακτικό και αξιόπιστο λογισμικό για τους επαγγελματίες του σχεδιασμού ξύλινων κατασκευών: από τον έλεγχο των μεταλλικών συνδέσεων στη θερμοϋδρομετρική ανάλυση των αδιαφανών συστατικών, ως τον σχεδιασμό της πιο κατάλληλης ακουστικής λύσης. Το πρόγραμμα παρέχει λεπτομερείς οδηγίες και επεξηγηματικές εικόνες για την εγκατάσταση των προϊόντων.

Απλοποιήστε την εργασία σας και καταρτίστε ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού χάρη στο MyProject.

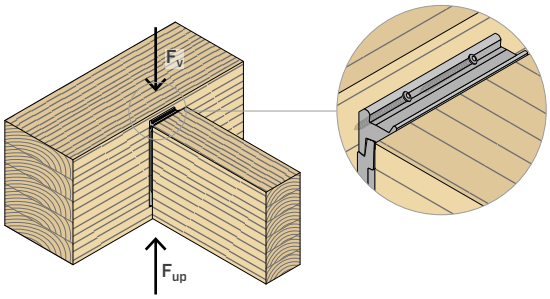
Κατεβάστε το αμέσως και ξεκινήστε να σχεδιάζετε!

rothoblaas.com

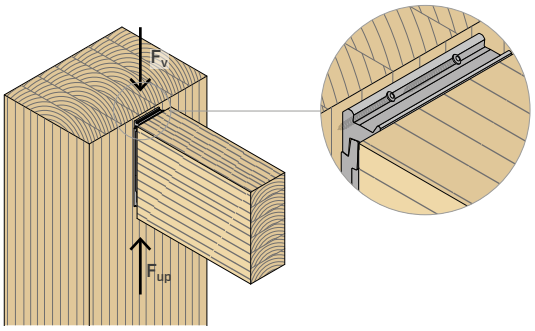


ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{up}

δοκός



αντηρίδα



συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO n_H + n_j - Ø x L	$R_{v,k\ timber}$			$R_{v,k\ alu}$	στερεωση βίδα 45° LBS | LBS EVO n_H + n_j - Ø x L	$R_{up,k\ timber}$
			GL24h	C50	LVL			GL24h
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	**16,2**	**19,9**	**15,8**	**30**	1 - Ø5x70	**3,2**
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	**21,6**	**26,6**	**21,0**	**40**	1 - Ø5x70	**3,2**
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	**32,4**	**39,9**	**31,6**	**60**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	**48,3**	**59,5**	**47,1**	**60**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	**64,5**	**79,3**	**62,8**	**80**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	**56,4**	**69,4**	**55,0**	**72**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	**75,2**	**92,5**	**73,3**	**96**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT125240 **LOCKTEVO125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	**94,0**	**115,6**	**91,6**	**120**	4 - Ø5x70	**11,7**
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	**64,5**	**79,3**	**62,8**	**72**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100265 **LOCKTEVO100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	**85,9**	**105,7**	**83,7**	**96**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT125265 **LOCKT125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	**107,4**	**132,2**	**104,7**	**120**	4 - Ø5x70	**11,7**
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	**72,5**	**89,2**	**70,7**	**72**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	**96,7**	**118,9**	**94,2**	**96**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	**120,8**	**148,7**	**117,8**	**120**	4 - Ø5x70	**11,7**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

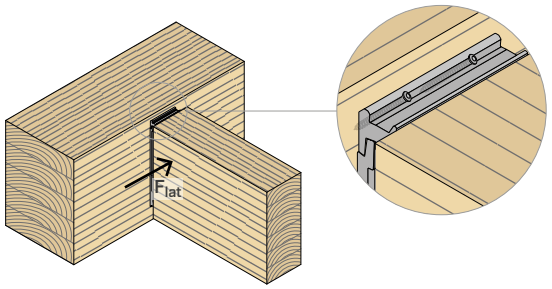
Οι στατικές τιμές που αναφέρονται στον πίνακα ισχύουν για τη στερέωση σε κύρια δοκό και αντηρίδα. Οι βίδες στον στύλο πρέπει να εισαχθούν με μια προ-τρυπημένη οπή.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

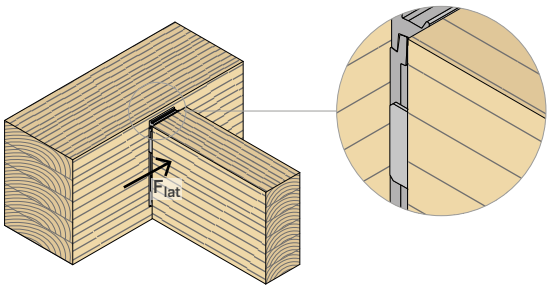
Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 41.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat}

κεκλιμένη βίδα



LOCK STOP



συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO n_H + n_j - Ø x L	κεκλιμένη βίδα στερεωση βίδα 45° LBS | LBS EVO n_H + n_j - Ø x L	κεκλιμένη βίδα $R_{lat,k\ timber}$ κύρια δοκός GL24h	κεκλιμένη βίδα $R_{lat,k\ timber}$ αντηρίδα GL24h	LOCK STOP στερεωση $n_{LOCKSTOP}$ - τύπος	LOCK STOP $R_{lat,k\ steel}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP50	**0,3** **0,8**
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP50	**0,6** **1,6**
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT125240 **LOCKTEVO125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**5,2**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	**0,6** **1,6**
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100265 **LOCKTEVO100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT125265 **LOCKT125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**5,2**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	**0,6** **1,6**
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**5,2**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	**0,6** **1,6**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

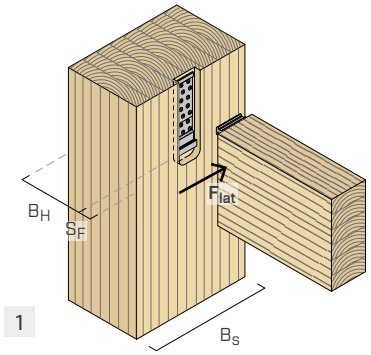
Οι στατικές τιμές που αναφέρονται στον πίνακα ισχύουν για τη στερέωση σε κύρια δοκό και αντηρίδα. Οι βίδες στην αντηρίδα πρέπει να εισαχθούν με προδιάτρηση, με εξαίρεση την κεκλιμένη βίδα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 41.

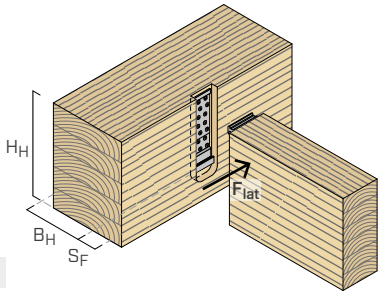
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat}

φρεζαρισμενοσ στυλοσ



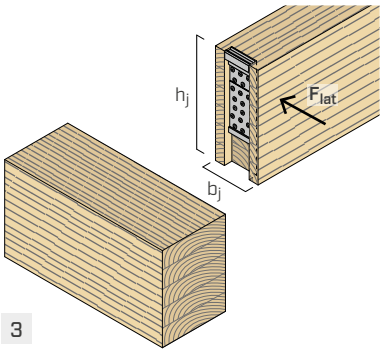
1

φραζαρισμένη κύρια δοκός



2

φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός



3

συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO	$R_{lat,k\ timber}$ στύλος φρεζαρισμένος(1)		$R_{lat,k\ timber}$ φραζαρισμένη κύρια δοκός		$R_{lat,k\ timber}$ φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός(2)	
		$n_H + n_j$ - Ø x L	B_S x B_H	1	B_H x H_H	2	b_j x h_j	3
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	100 x 80	**2,3**	80 x 155	**7,0**	100 x 140	**4,6**
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	100 x 80	**2,9**	80 x 190	**10,4**	100 x 175	**5,9**
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	120 x 80	**2,9**	80 x 190	**17,2**	120 x 175	**5,9**
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	120 x 80	**3,5**	80 x 230	**25,4**	120 x 215	**7,1**
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	140 x 80	**3,5**	80 x 230	**33,9**	140 x 215	**7,1**
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	120 x 80	**4,1**	80 x 255	**29,4**	120 x 240	**8,2**
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	140 x 80	**4,1**	80 x 255	**39,5**	140 x 240	**8,2**
LOCKT125240 **LOCKTEVO125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	160 x 80	**4,1**	80 x 255	**39,5**	160 x 240	**8,2**
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	120 x 80	**4,5**	80 x 280	**34,7**	120 x 265	**9,0**
LOCKT100265 **LOCKTEVO100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	140 x 80	**4,5**	80 x 280	**43,1**	140 x 265	**9,0**
LOCKT125265 **LOCKT125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	160 x 80	**4,5**	80 x 280	**43,1**	160 x 265	**9,0**
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	120 x 80	**4,9**	80 x 305	**40,5**	120 x 290	**9,7**
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	140 x 80	**4,9**	80 x 305	**46,7**	140 x 290	**9,7**
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	160 x 80	**4,9**	80 x 305	**46,7**	160 x 290	**9,7**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Οι βίδες στον στύλο πρέπει να εισαχθούν με μια προ-τρυπημένη οπή.

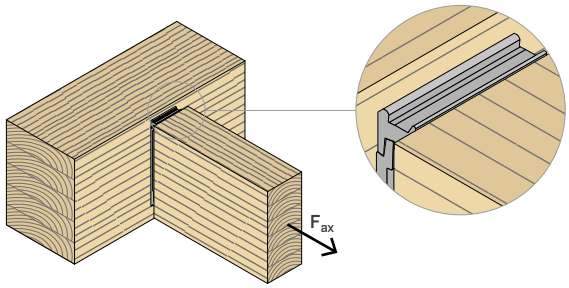
(2) Οι τιμές αντοχής μπορούν να θεωρηθούν έγκυρες, για λόγους ασφάλειας, για στερέωση σε αντηρίδα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

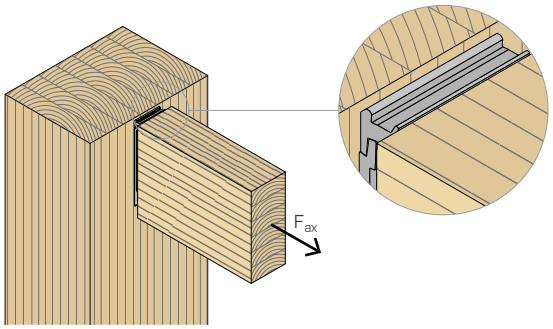
Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 41.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{ax}

δοκός



αντηρίδα



συνδετήρας	B x H	στερεωση βίδα LBS | LBS EVO n_H + n_j - Ø x L	$R_{ax,k\ timber}$			$R_{ax,k\ alu}$
			GL24h	C50	LVL	
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	**5,9**	**6,4**	**7,5**	**5,4**
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	**6,7**	**7,3**	**8,6**	**5,4**
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	**10,0**	**11,0**	**12,8**	**8,1**
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	**9,9**	**10,8**	**12,6**	**6,9**
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	**13,2**	**14,4**	**16,8**	**9,2**
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	**10,0**	**11,0**	**12,8**	**8,4**
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	**13,4**	**14,6**	**17,1**	**11,2**
LOCKT125240 **LOCKTEVO125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	**16,7**	**18,3**	**21,4**	**14,0**
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	**10,2**	**11,2**	**13,1**	**8,4**
LOCKT100265 **LOCKTEVO100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	**13,6**	**14,9**	**17,4**	**11,2**
LOCKT125265 **LOCKT125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	**17,0**	**18,6**	**21,8**	**14,0**
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	**10,4**	**11,4**	**13,3**	**8,4**
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	**13,9**	**15,2**	**17,7**	**11,2**
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	**17,4**	**19,0**	**22,2**	**14,0**

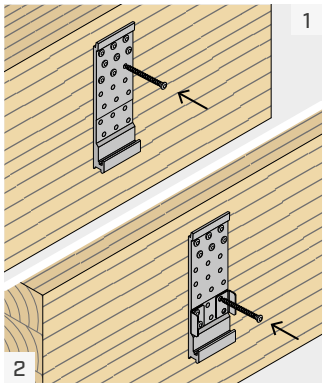
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 41.

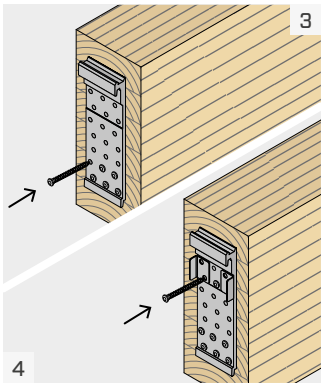
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

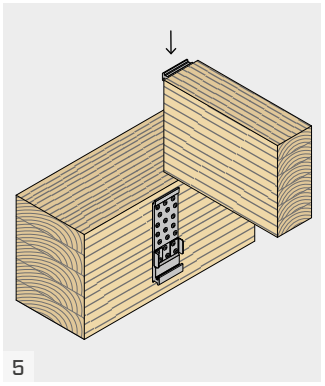
ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ LOCK STOP



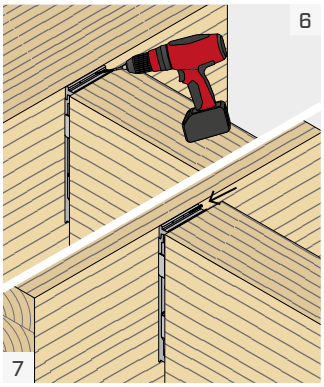
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο κύριο στοιχείο και συνδέστε τις άνω βίδες. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.



Τοποθετήστε το σύνδεσμο στη δευτερεύουσα δοκό και στερεώστε τις κάτω βίδες. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.

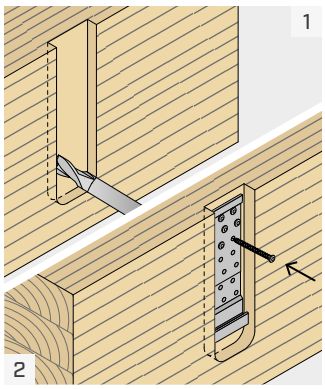


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

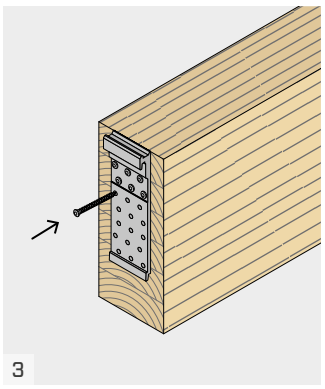


Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up} , πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

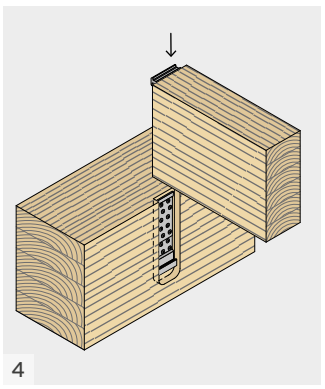
ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



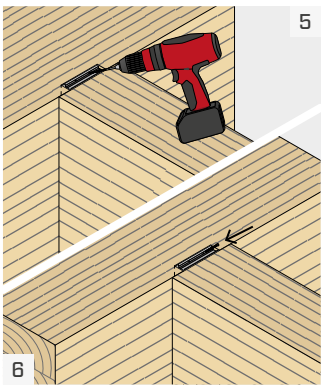
Εκτελέστε το φρεζάρισμα στο κύριο στοιχείο. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο κύριο στοιχείο και συνδέστε όλες τις βίδες.



Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στη δευτερεύουσα δοκό και συνδέστε όλες τις βίδες.

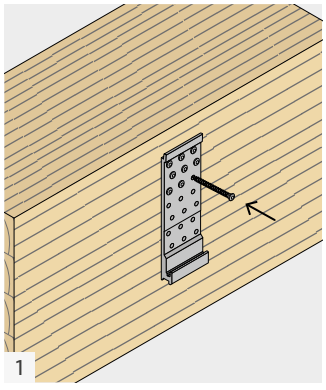


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

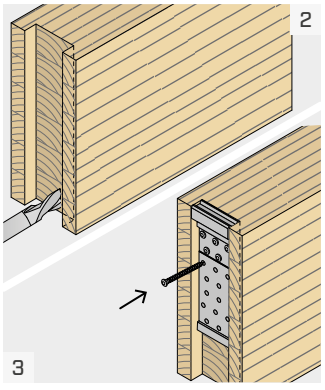


Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up}, πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

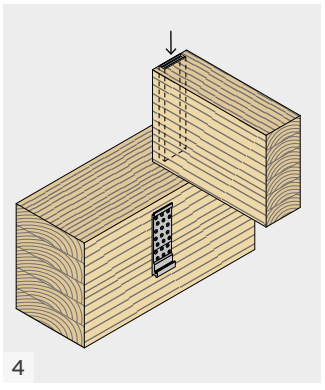
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΜΙΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟΥ- ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ



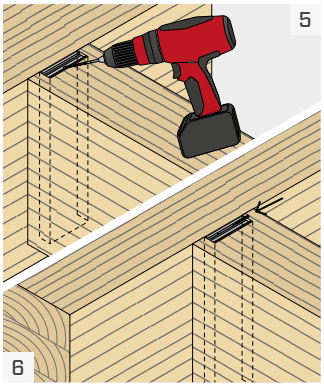
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο κύριο στοιχείο και συνδέστε όλες τις βίδες.



Εκτελέστε το ολικό φρεζάρισμα στη δευτερεύουσα δοκό. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο και συνδέστε όλες τις βίδες.

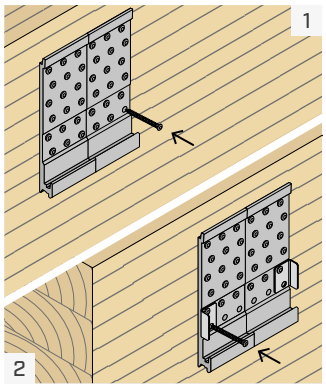


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω.
Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

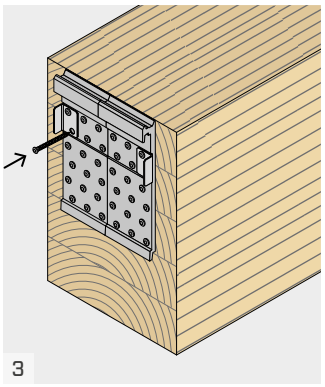


Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up} , πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

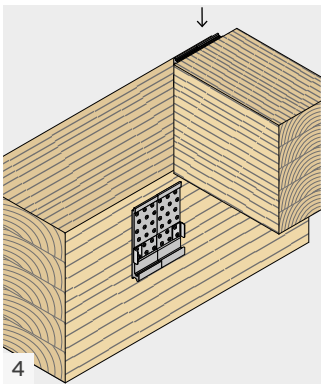
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ LOCK T MIDI ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΑ



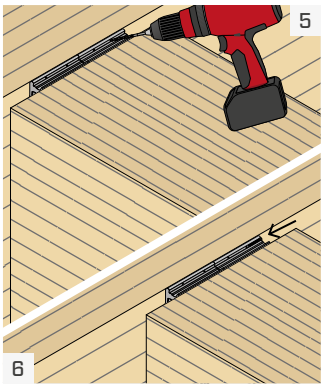
Τοποθετήστε τους συνδετήρες στο κύριο στοιχείο και στερεώστε τις επάνω βίδες βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι είναι ευθυγραμμισμένοι μεταξύ τους. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.



Τοποθετήστε τους συνδετήρες στη δευτερεύουσα δοκό και στερεώστε τις κάτω βίδες φροντίζοντας οι σύνδεσμοι να είναι ευθυγραμμισμένοι μεταξύ τους. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.



Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.



Είναι δυνατή η εισαγωγή των βιδών κατά της διαφυγής για F_{up} , πραγματοποιώντας μια οπή Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά. Συγκεκριμένα, για φορτία κάθετα στον άξονα της δοκού, συνιστάται η εκτέλεση ενός ελέγχου για διάρρηξη (splitting) και στα δύο στοιχεία από ξύλο.
- Στην περίπτωση χρήσης συζευγμένων συνδέσμων, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγράμμιση κατά την τοποθέτηση, με τρόπο ώστε να αποφεύγονται διαφορετικές καταπονήσεις στους δύο συνδέσμους.
- Πρέπει να εκτελείται πάντα μια ολική σύνδεση του συνδέσμου, χρησιμοποιώντας όλες τις οπές.
- Δεν επιτρέπεται μερική στερέωση. Για κάθε μισό συνδετήρα πρέπει να χρησιμοποιούνται βίδες ίδιου μήκους.
- Οι βίδες πρέπει να εισαχθούν με προδιάτρηση στην αντηρίδα.
- Οι βίδες πρέπει να εισαχθούν με προδιάτρηση στην κύρια ή στη δευτερεύουσα δοκό με μάζα όγκου $\rho_k > 420$ kg/m^3.
- Οι στατικές τιμές υπολογίστηκαν υποθέτοντας σταθερό πάχος του μεταλλικού στοιχείου, συμπεριλαμβανομένου του πάχους του LOCK STOP.
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις $F_{v,\,d}$ και $F_{up,d}$ μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις $F_{ax,d}$ ή $F_{lat,d}$.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat}

- Χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση και ξύλινα στοιχεία GL24h με ογκομετρική μάζα ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην εκτέλεση του φρεζαρίσματος στο κύριο στοιχείο ή στη δευτερεύουσα δοκό για να περιοριστεί η πλευρική ολίσθηση της σύνδεσης.
- Οι διαμορφώσεις για την αντίσταση F_{lat} (φρεζαρισμένος στύλος, φρεζαρισμένη κύρια δοκός, φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός, LOCK STOP και κεκλιμένη βίδα) έχουν διαφορετικές ακαμψίες. Επομένως, δεν επιτρέπεται ο συνδυασμός δύο ή περισσότερων διαμορφώσεων για την αύξηση της αντίστασης.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

φρεζαρισμένος στύλος, κύρια δοκός ή δευτερεύουσα δοκός και κεκλιμένη βίδα

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ steel}}{\gamma_{M2}}$$

όπου:

- Το γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής ασφαλείας του υλικού χάλυβα σύμφωνα με το EN 1993.

- Η αντοχή F_{lat} με κεκλιμένη βίδα και στερέωση στην κύρια δοκό υπολογίστηκε με βάση τον πραγματικό αριθμό για βίδες που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή σύμφωνα με το ETA-11/0030 και το EN 1995:2014.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v | F_{up} | F_{ax}

- GL24h: χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση σε δευτερεύουσα δοκό και βίδες με προδιάτρηση σε αντηρίδα. Κατά τον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη ρ_k=385 kg/m^3.
- C50 και LVL: χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες με προδιάτρηση. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη ρ_k = 430 kg/m^3 για C50 και ρ_k = 480 kg/m^3 για LVL.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

όπου:

- γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής για διατομές αλουμινίου που υποβάλλονται σε εφελκυσμό, και θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Σε περίπτωση απουσίας άλλων διατάξεων, προτείνεται η χρήση της τιμής που προβλέπεται από το EN 1999-1-1, δηλαδή γ_{M2}=1,25.
- Για διαμορφώσεις για τις οποίες υποδεικνύεται μόνο η αντίσταση στην πλευρά του ξύλου, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αντίσταση στην πλευρά αλουμινίου είναι υπερβολικά ανθεκτική.
- Η αντοχή F_{up} υπολογίστηκε με βάση τον πραγματικό αριθμό για βίδες με αξονικό φορτίο σύμφωνα με το ETA-11/0030.

ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | F_V

- Το μέτρο ολίσθησης μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με το ETA-19/0831, μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \quad N/mm$$

όπου:

- Το d είναι η ονομαστική διάμετρος των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό, σε mm.
- ρ_m είναι η μέση πυκνότητα της δευτερεύουσας δοκού, σε kg/m^3;
- n είναι ο αριθμός των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ορισμένα μοντέλα LOCK T MIDI προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 008254353-0007 | RCD 008254353-0008 | RCD 008254353-0009 | RCD 008254353-00010 | RCD 015032190-0010.

LOCK C CONCRETE

ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΞΥΛΟΥ- ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΑΠΛΟ
Γρήγορη εγκατάσταση σε σκυρόδεμα. Σύστημα αγκίστρωσης εύκολο στη σύνδεση μέσω βιδωτών αγκυρίων πλευράς σκυροδέματος και αυτοδιατρητικές βίδες πλευράς ξύλου.

ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟ
Χάρη στο σύστημα αγκίστρωσης, οι δοκοί από ξύλο μπορούν εύκολα να αφαιρεθούν για τυχόν εποχικές ανάγκες.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό χώρο σε SC3 απουσία αντίξοων συνθηκών. Η σωστή επιλογή της βίδας καθιστά δυνατή την ικανοποίηση όλων των αναγκών στερέωσης.

VIDEO

CALCULATION TOOL

CE
ETA-19/0831

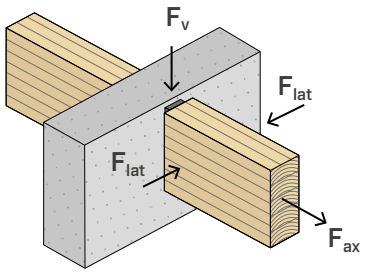
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

Για πληροφορίες σχετικά με τα πεδία εφαρμογής σε σχέση με την κατηγορία περιβαλλοντικών υπηρεσιών, την κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας και την κατηγορία διάβρωσης ξύλου, ανατρέξτε στον ιστότοπο (www.rothoblaas.com).

ΥΛΙΚΟ

alu 6005A κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-σκυροδέματος ή ξύλου-χάλυβα, κατάλληλη για κιόσκια, δάπεδα ή επικαλύψεις. Χρήση και σε εξωτερικό χώρο σε μη αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

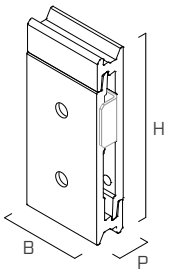
Έχει σχεδιαστεί ειδικά για τη στερέωση των ξύλινων δοκών σε στηρίγματα από σκυρόδεμα ή χάλυβα. Ιδανικός για υβριδικές κατασκευές.

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

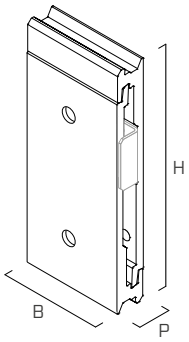
Ιδανικό για την υλοποίηση καλυμμάτων ή πέργκολων κοντά σε υποστηρίγματα από σκυρόδεμα. Σύνδεση μη ορατή και εύκολη στη συναρμολόγηση.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

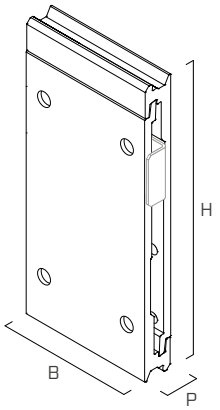
1



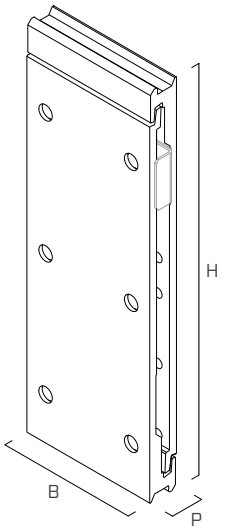
2



3



4

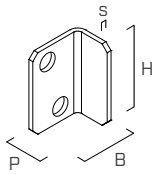


	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n_{screw} x Ø[(1)] [τεμ]	$n_{anchors}$ x Ø[(1)] [τεμ]	$n_{LOCKSTOP}$ x τύπος[(2)]			τμχ.[(3)]
1	**LOCKC53120**	52,5	120	20	12 - Ø5	2 - Ø8	2 x LOCKSTOP5	●	●	25
2	**LOCKC75175**	75	175	22	12 - Ø7	2 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	●	●	12
3	**LOCKC100215**	100	215	22	24 - Ø7	4 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	8
4	**LOCKC100290**	100	290	22	36 - Ø7	6 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	10

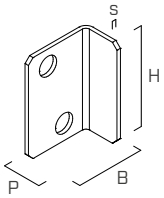
Βίδες, αγκύρια και LOCK STOP δεν περιλαμβάνονται στη συσκευασία.
(1) Αριθμός βιδών και αγκίστρων ανά ζεύγος συνδετήρων.
(2) Οι επιλογές εγκατάστασης LOCK STOP εμφανίζονται στη σελ. 45.
(3) Αριθμός ζευγών συνδέσμων.

LOCK STOP | ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΛΕΙΔΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ F_{lat}

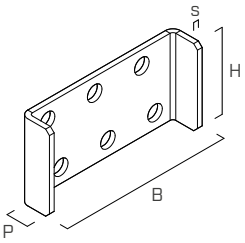
1



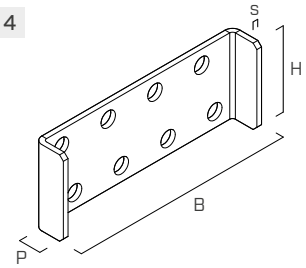
2



3



4



	ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	τμχ.
1	**LOCKSTOP5(*)**	ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275	19	27,5	13	1,5	100
2	**LOCKSTOP7(*)**	ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275	26,5	38	15	1,5	50
3	**LOCKSTOP75**	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4	**LOCKSTOP100**	ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI 304	106	40	15,5	2,5	20

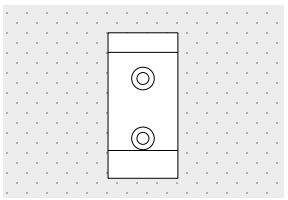
(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

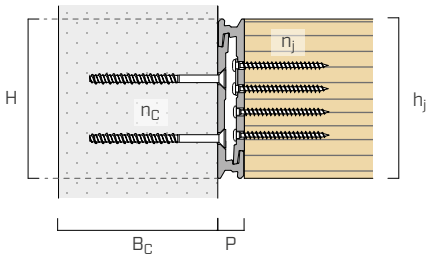
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5-7		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5-7		571
LBS HARDWOOD	βίδα με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5-7		572
HBS PLATE EVO	βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή		5-6		573
KKF AISI410	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		5-6		574
SKS	βιδωτό αγκύριο		8-10		528

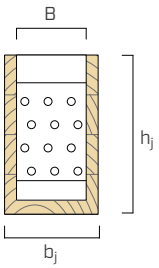
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

τοίχος



δοκός

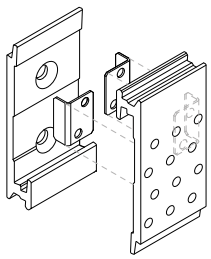




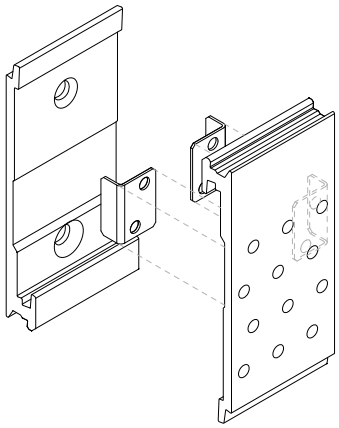
συνδετήρας		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		ΞΥΛΟ		
	B x H	αγκύρια SKS n_c - Ø x L	B_C	βίδες LBS n_j - Ø x L	b_j x h_j με προδιάτρηση	b_j x h_j χωρίς προδιάτρηση
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - Ø8 x 100	120	12 - Ø5 x 50 12 - Ø5 x 70	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - Ø10 x 100	120	12 - Ø7 x 80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - Ø10 x 100	120	24 - Ø7 x 80	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - Ø10 x 100	120	36 - Ø7 x 80	124 x 290	130 x 290

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK STOP ΣΕ LOCK C

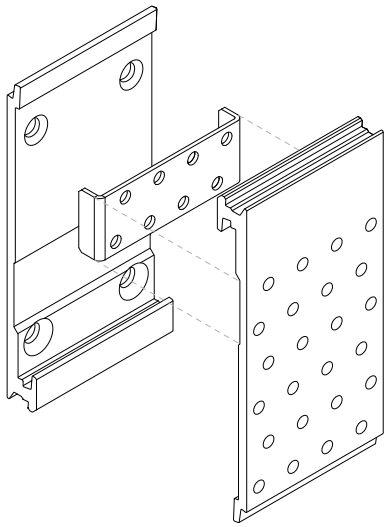
LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7



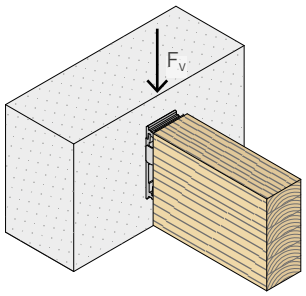
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | συναρμολόγηση

συνδετήρας		διαμορφώσεις συναρμολόγησης			
	B x H	LOCKSTOP5	LOCKSTOP7	LOCKSTOP75	LOCKSTOP100
	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]
LOCKC53120	52,5 x 120	x 2	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	x 2	x 1	-
LOCKC100215	100 x 215	-	x 2	-	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	x 2	-	x 1

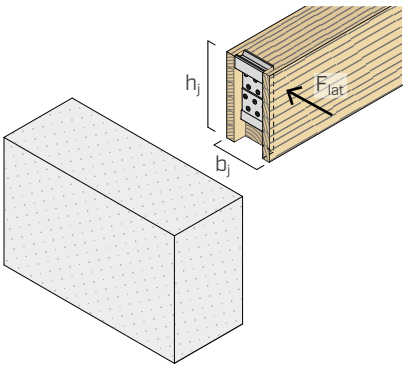
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v



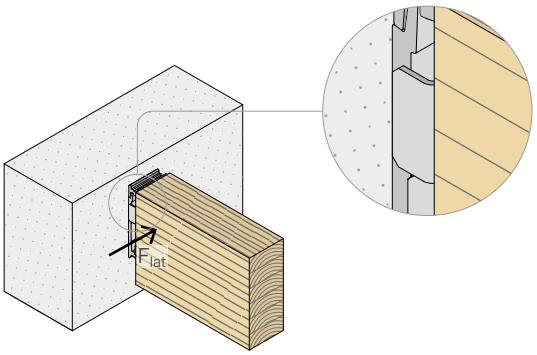
συνδετήρας		στερεωση βίδες LBS	$R_{v,k\ timber}$			$R_{v,k\ alu}$	στερεωση αγκύρια SKS	$R_{v,d\ concrete}$
	B x H	n_j - Ø x L	C24	GL24h	LVL		n_c - Ø x L	
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50 12 - Ø5x70	**13,8** **17,1**	**15,0** **17,9**	**15,4** **17,8**	**30**	2 - Ø8x100	**9,2**
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	**30,2**	**32,2**	**31,4**	**60**	2 - Ø10x100	**19,6**
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	**60,5**	**64,5**	**62,8**	**80**	4 - Ø10x100	**33,3**
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	**90,7**	**96,7**	**94,2**	**96**	6 - Ø10x100	**42,8**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_{lat}

φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός



LOCK STOP

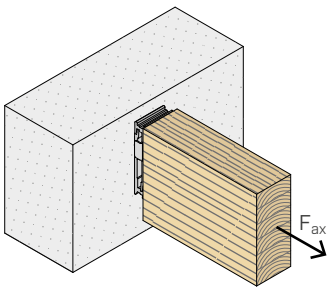


συνδετήρας		στερεωση βίδες LBS	φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός $R_{lat,k\ timber}$		LOCK STOP $R_{lat,k\ steel}$		στερεωση αγκύρια SKS	$R_{lat,d\ concrete}$
	B x H	n_j - Ø x L	b_j x h_j	C24	$n_{LOCKSTOP}$ x τύπος		n_c - Ø x L	
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50	100 x 120	**3,7**	2 x LOCKSTOP5	**0,5**	2 - Ø8x100	**8,6**
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	120 x 175	**5,9**	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	**0,3** **0,8**	2 - Ø10x100	**18,7**
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	140 x 215	**7,1**	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	**0,3** **0,8**	4 - Ø10x100	**35,0**
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	140 x 290	**9,7**	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	**0,3** **0,8**	6 - Ø10x100	**33,1**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 49.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_{ax}



συνδετήρας		στερεωση βίδες LBS	$R_{ax,k\ timber}$		$R_{ax,k\ alu}$	στερεωση αγκύρια SKS	$R_{ax,d\ concrete}$
	B x H	n_j - Ø x L	C24	GL24h		n_c - Ø x L	
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50	**4,4**	**4,8**	**6,9**	2 - Ø8x100	**10,8**
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	**9,3**	**10,0**	**9,8**	2 - Ø10x100	**17,7**
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	**12,2**	**13,2**	**12,0**	4 - Ø10x100	**26,1**
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	**12,9**	**13,9**	**12,6**	6 - Ø10x100	**31,5**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

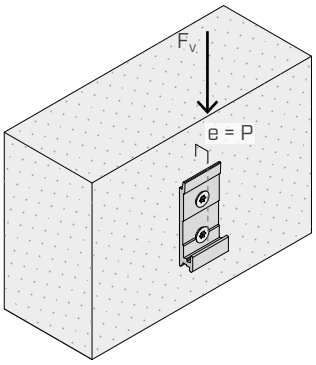
Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 49.

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Για τη σύνδεση μέσω αγκυρίων διαφορετικών από εκείνων του πίνακα, ο υπολογισμός της σύνδεσης σε σκυρόδεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί με αναφορά στο ETA του επιλεγμένου αγκυρίου, ακολουθώντας το σχήμα που παρατίθεται στη συνέχεια.

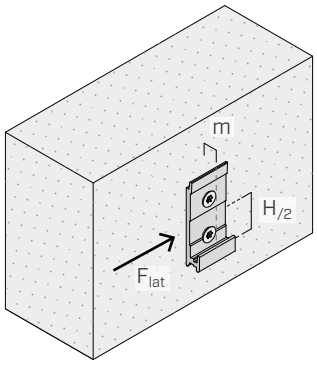
Κατά τον ίδιο τρόπο, για τη σύνδεση σε χάλυβα μέσω μπουλονιών με φρεζαρισμένη κεφαλή, ο υπολογισμός της σύνδεσης σε χάλυβα μπορεί να γίνει με αναφορά στον ισχύοντα κανονισμό για τον υπολογισμό των μπουλονιών σε δομές από χάλυβα, ακολουθώντας το σχήμα που παρατίθεται στη συνέχεια.

Ο σύνδεσμος LOCK και η ομάδα αγκύρωσης πρέπει να ελεγχθούν ως εξής:



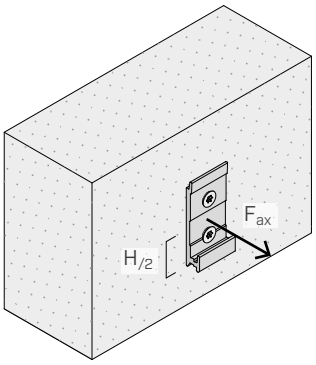
$V_d = F_{v,d}$

$M_d = e \cdot F_{v,d}$



$V_{lat,d} = F_{lat,d}$

$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$



$V_{ax,d} = F_{ax,d}$

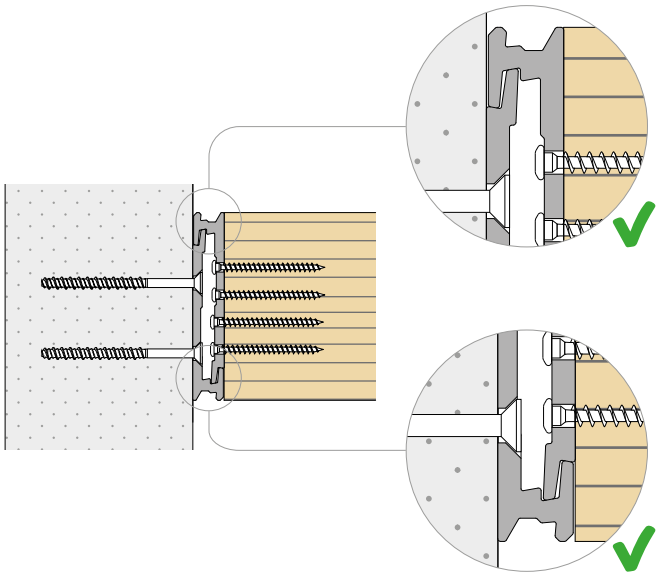
όπου:

- *e = 20 mm* *ανά LOCKC53120*
- *e = 22 mm* *ανά LOCKC75175, LOCKC100215 και LOCKC100290*
- *m = 6 mm* *ανά LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 και LOCKC100290*
- *H* *ύψος του συνδετήρα LOCK C*

ΤΡΟΠΟΙΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

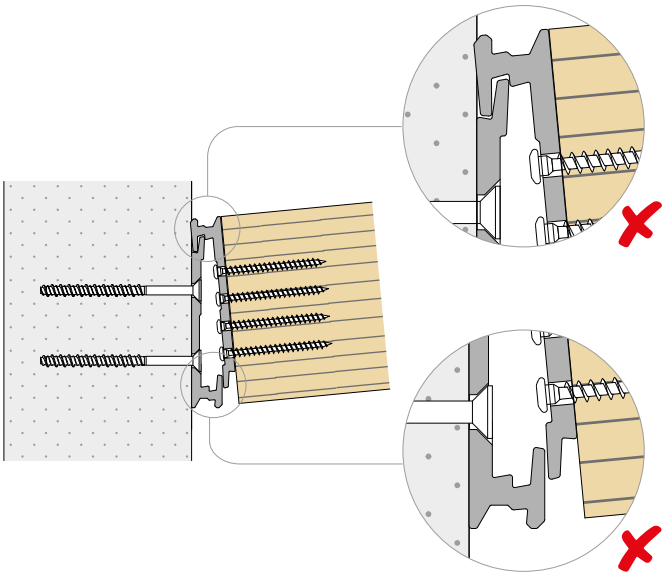
ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τοποθετήστε το δοκάρι κατεβάζοντάς το από πάνω, χωρίς να το γέρνετε. Βεβαιωθείτε για τη σωστή εισαγωγή και αγκίστρωση του συνδετήρα τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος, όπως φαίνεται στην εικόνα.



ΛΑΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

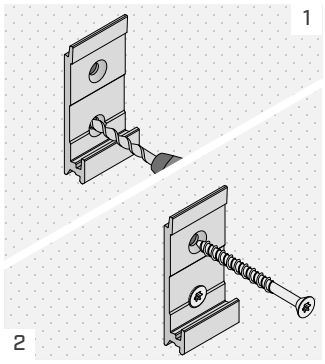
Μερική και λανθασμένη σύζευξη του συνδετήρα. Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο γλωττίδες του βύσματος έχουν τοποθετηθεί σωστά στις αντίστοιχες θέσεις τους.



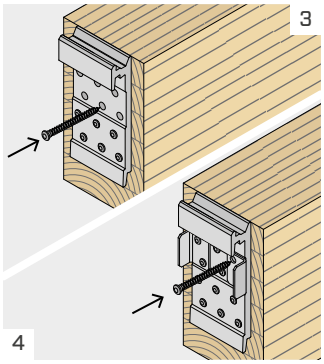
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

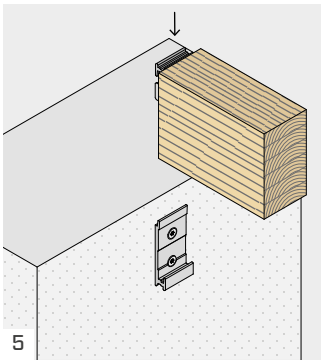
ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ LOCK STOP



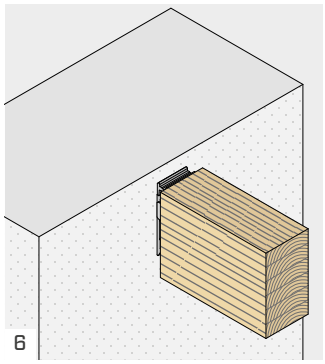
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο σκυρόδεμα και συνδέστε τα αγκύρια όπως σε σχετικές οδηγίες τοποθέτησης.



Τοποθετήστε το σύνδεσμο στη δευτερεύουσα δοκό και στερεώστε τις κάτω βίδες. Σε περίπτωση χρήσης του LOCK STOP τοποθετήστε το LOCK STOP και συνδέστε τις βίδες που απομένουν.

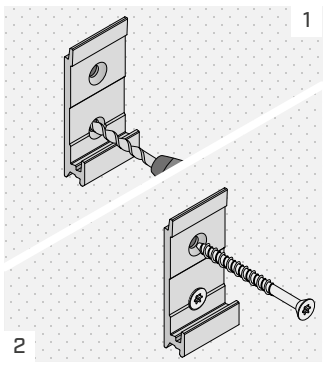


Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω.

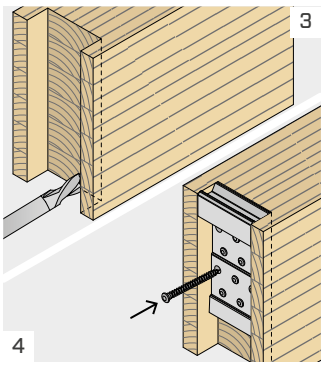


Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

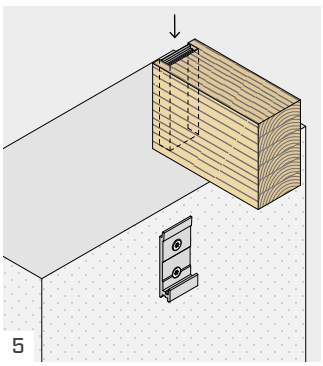
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΜΙΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟΥ- ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ



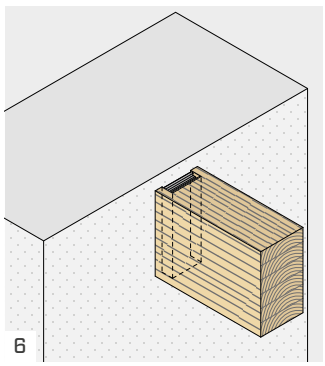
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο σκυρόδεμα και συνδέστε τα αγκύρια όπως σε σχετικές οδηγίες τοποθέτησης.



Εκτελέστε το ολικό φρεζάρισμα στη δευτερεύουσα δοκό. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο και συνδέστε όλες τις βίδες.



Αγκιστρώστε τη δευτερεύουσα δοκό με εισαγωγή της από πάνω προς τα κάτω.



Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων σκυροδέματος και ξύλου πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συγκεκριμένα, για φορτία κάθετα στον άξονα ξύλου, συνιστάται η εκτέλεση ενός ελέγχου για διάρρηξη ανά splitting.
- Πρέπει να εκτελείται πάντα μια ολική σύνδεση του συνδέσμου, χρησιμοποιώντας όλες τις οπές.
- Δεν επιτρέπεται μερική στερέωση. Για κάθε μισό συνδετήρα πρέπει να χρησιμοποιούνται βίδες και/ή αγκυρώσεις ίδιου μήκους.
- Για τις βίδες σε δευτερεύουσα δοκό με μάζα όγκου $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 δεν απαιτείται προδιάτρηση. Για δευτερεύουσες δοκούς με μάζα όγκου $\rho_k > 420$ kg/m^3 η προδιάτρηση είναι υποχρεωτική.
- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες εγκατάστασης. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), η αντοχή πλευράς σκυροδέματος πρέπει να υπολογιστεί χωριστά (βλέπε ενότητα ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ).
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat}

- Χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση και ξύλινα στοιχεία C24 με μάζα όγκου $\rho_k = 350$ kg/m^3.
- Οι τιμές σχεδιασμού των αγκυρίων για σκυρόδεμα υπολογίζονται σύμφωνα με το ETA-24/0024.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

Φρεζαρισμένη δευτερεύουσα δοκός

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d\ concrete} \end{cases}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{lat,d\ concrete} \end{cases}$$

όπου:

- Το γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής ασφαλείας του υλικού χάλυβα σύμφωνα με το EN 1993-1-1.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v | F_{ax}

- C24 και GL24h: χαρακτηριστικές τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη $\rho_k = 350$ kg/m^3 για C24 και $\rho_k = 385$ kg/m^3 για GL24h.
- LVL: τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες με προδιάτρηση. Κατά τον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη ρ_k=480 kg/m^3.
- Οι τιμές σχεδιασμού των αγκυρίων για σκυρόδεμα υπολογίζονται σύμφωνα με το ETA-24/0024.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} R_{v,d\ timber} = \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ alu} = \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} R_{ax,d\ timber} = \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d\ alu} = \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d\ concrete} \end{cases}$$

όπου:

- γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής για διατομές αλουμινίου που υποβάλλονται σε εφελκυσμό, και θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Σε περίπτωση απουσίας άλλων διατάξεων, προτείνεται η χρήση της τιμής που προβλέπεται από το EN 1999-1-1, δηλαδή γ_{M2}=1,25.

ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | F_V

- Το μέτρο ολίσθησης μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με το ETA-19/0831, μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30} \quad N/mm$$

όπου:

- Το d είναι η ονομαστική διάμετρος των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό, σε mm.
- ρ_m είναι η μέση πυκνότητα της δευτερεύουσας δοκού, σε kg/m^3;
- n είναι ο αριθμός των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό.

MY PROJECT
calculation software

Μάθετε πώς να σχεδιάζετε με τρόπο απλό, γρήγορο και διαισθητικό!

Το MyProject είναι ένα πρακτικό και αξιόπιστο λογισμικό για τους επαγγελματίες του σχεδιασμού ξύλινων κατασκευών: από τον έλεγχο των μεταλλικών συνδέσεων στη θερμοϋδρομετρική ανάλυση των αδιαφανών συστατικών, ως τον σχεδιασμό της πιο κατάλληλης ακουστικής λύσης. Το πρόγραμμα παρέχει λεπτομερείς οδηγίες και επεξηγηματικές εικόνες για την εγκατάσταση των προϊόντων.

Απλοποιήστε την εργασία σας και καταρτίστε ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού χάρη στο MyProject.

Κατεβάστε το αμέσως και ξεκινήστε να σχεδιάζετε!

rothoblaas.com



LOCK FLOOR

ΠΡΟΦΙΛ ΜΕ ΑΓΚΙΣΤΡΩΣΗ ΓΙΑ ΠΑΝΕΛ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-19/0831

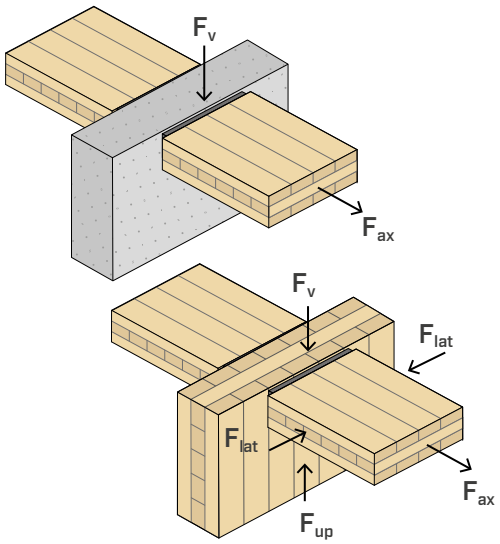
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

Για πληροφορίες σχετικά με τα πεδία εφαρμογής σε σχέση με την κατηγορία περιβαλλοντικών υπηρεσιών, την κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας και την κατηγορία διάβρωσης ξύλου, ανατρέξτε στον ιστότοπο (www.rothoblaas.com).

ΥΛΙΚΟ

alu 6005A κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΠΟΛΥΕΠΙΠΕΔΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

Ιδανικό για τη σύνδεση του δαπέδου σε τοίχους πολυώροφων κτηρίων (από σκυρόδεμα ή ξύλο). Το σύστημα αγκίστρωσης αποφεύγει τη χρήση προσωρινών δομών στήριξης.

ΓΡΗΓΟΡΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Τα προφίλ μπορούν να προεγκατασταθούν στο πάνελ και στον τοίχο, χωρίς να χρειάζεται να εισαγάγετε συνδέσμους κατά την εγκατάσταση.

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Το μοντέλο LOCKCFLOOR135 είναι ιδανικό για τη στερέωση ξύλινων δαπέδων σε κατασκευές από χάλυβα ή ξύλο.





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για πάνελ σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος ή ξύλου-χάλυβα, κατάλληλη για πάνελ, προσόψεις ή σκαλοπάτια.

Εφαρμογή σε:

- CLT
- LVL
- MPP





ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η έκδοση με βέργα είναι ειδικά μελετημένη για τη σύνδεση των δαπέδων σε πολυεπίπεδα τοιχία CLT. Το σύστημα αγκίστρωσης είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για προκατασκευασμένα δάπεδα.

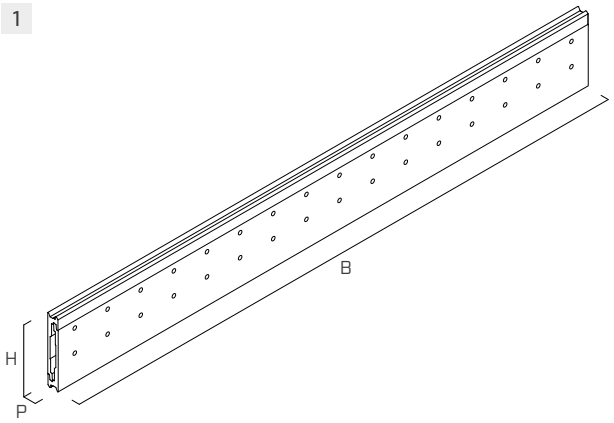
ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ

Η γεωμετρία του συνδέσμου προσαρμόζεται επίσης σε μη τυπικές καταστάσεις, όπως για την εγκατάσταση ραμπών σκαλοπατιών, προκατασκευασμένων προσόψεων και άλλα.

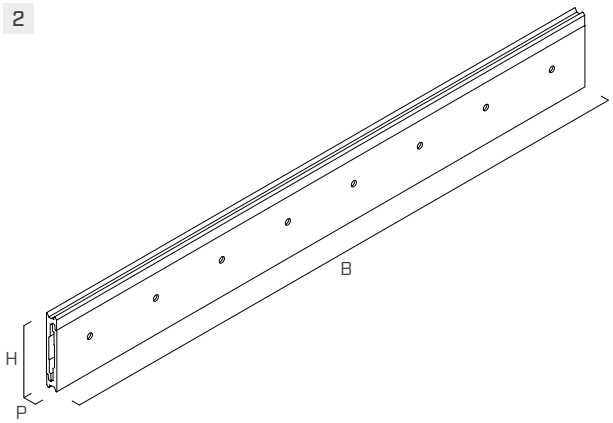
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

LOCK T FLOOR-LOCK C FLOOR

1



2



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n_{screw} x Ø(1) [τεμ]	$n_{anchors}$ x Ø(1) [τεμ]				τμχ.(2)
1	LOCKTFLOOR135	1200	135	22	64 - Ø7	-	●	-	-	1
2	LOCKCFLOOR135	1200	135	22	32 - Ø7	8 - Ø10	●	●	●	1

Βίδες και αγκύρια δεν περιλαμβάνονται στη συσκευασία.
(1) Αριθμός βιδών και αγκίστρων ανά ζεύγος συνδετήρων.
(2) Αριθμός ζευγών συνδέσμων.

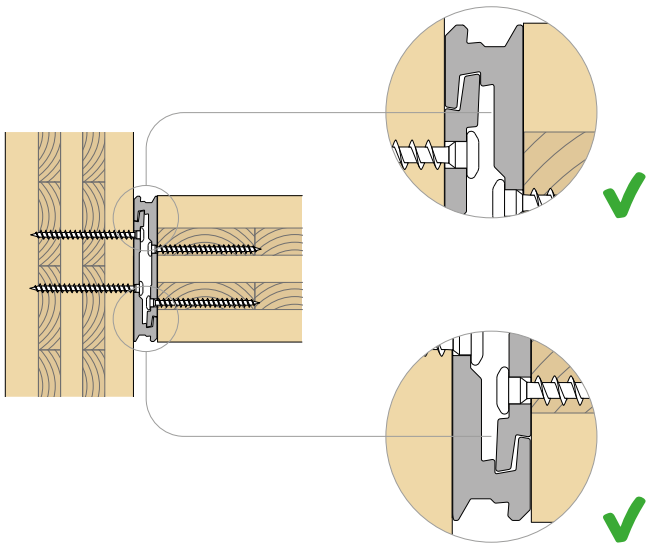
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		7		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		7		571
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		7		572
SKS	βιδωτό αγκύριο		10		528

ΤΡΟΠΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

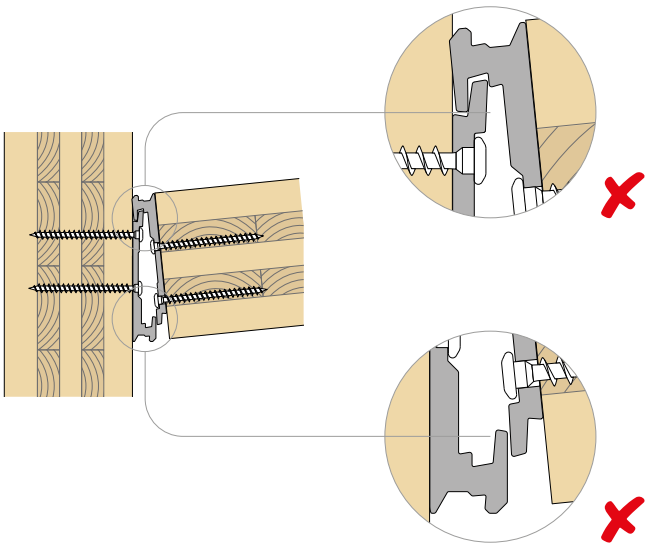
ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τοποθετήστε το πάνελ κατεβάζοντάς το από πάνω, χωρίς να το γέρνετε. Βεβαιωθείτε για τη σωστή εισαγωγή και αγκίστρωση του συνδετήρα τόσο στο επάνω όσο και στο κάτω μέρος, όπως φαίνεται στην εικόνα.



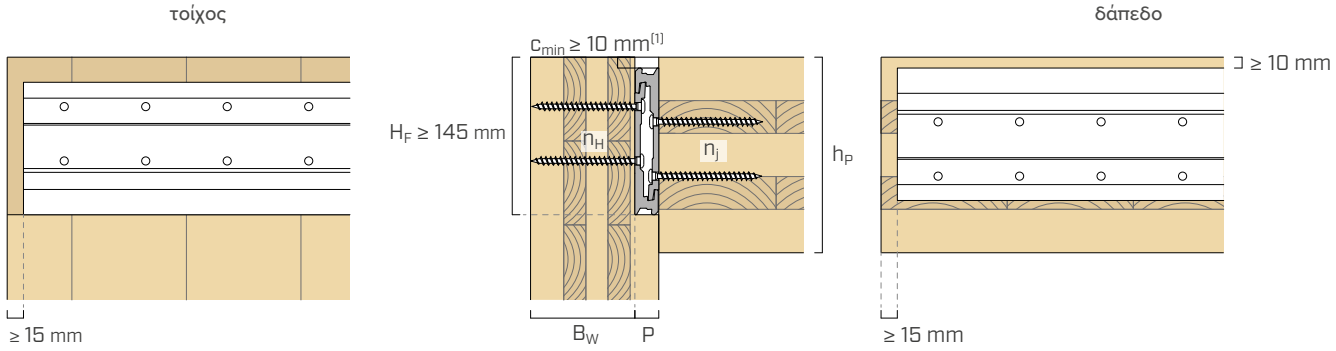
ΛΑΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μερική και λανθασμένη σύζευξη του συνδετήρα. Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο γλωττίδες του βύσματος έχουν τοποθετηθεί σωστά στις αντίστοιχες θέσεις τους.

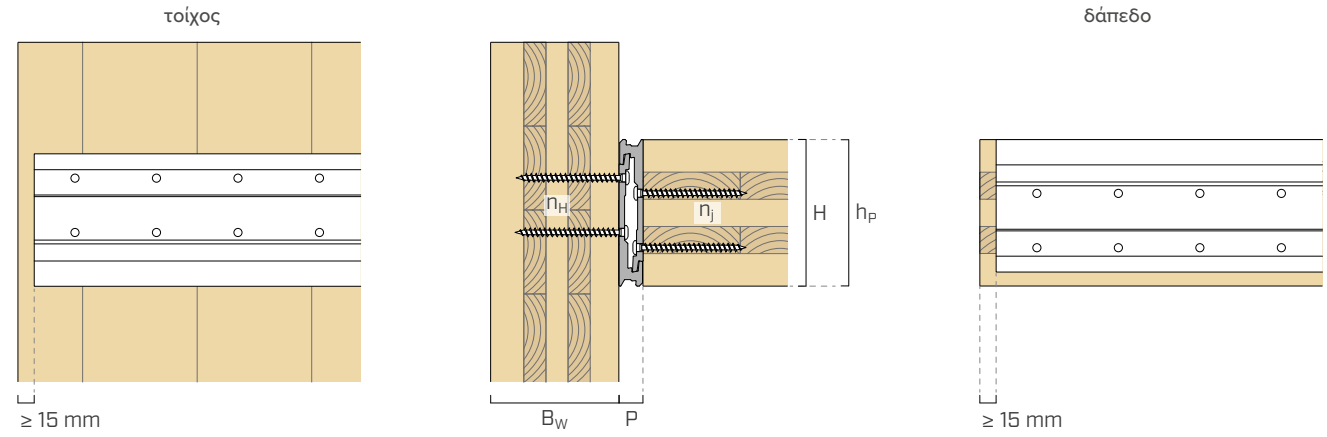


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK T FLOOR

ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

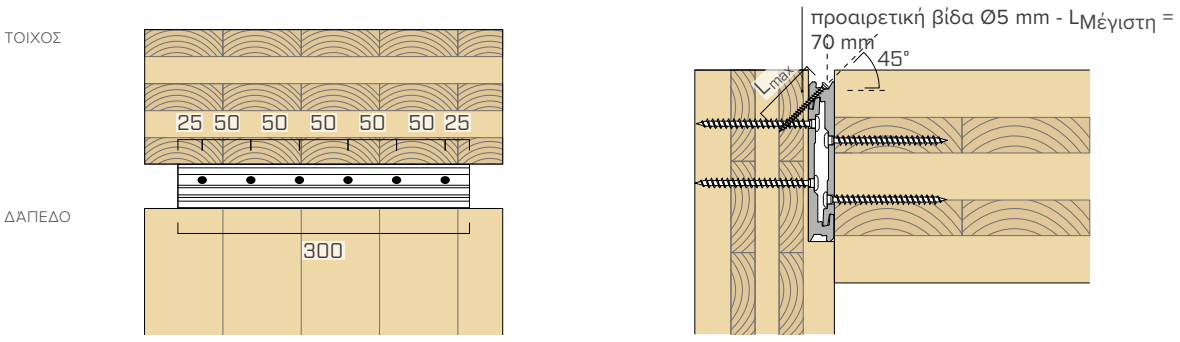


συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων[2]	στερεωση βίδες LBS $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	τοίχοι CLT B_w [mm]	δαπεδο CLT h_p [mm]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	80	135[1]
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80		
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80		
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80		

[1] Η ευθυγράμμιση μεταξύ των επιφανειών του δαπέδου και του τοίχου μπορεί να επιτευχθεί χαμηλώνοντας τον σύνδεσμο κατά ένα ποσόστωση $c_{ελάχ} \geq 10$ mm σε σχέση με τα εξωρράχια του δαπέδου CLT. Αυτό επιτρέπει την τήρηση της ελάχιστης απόστασης των βιδών στον τοίχο, σε σχέση με το επάνω άκρο του ίδιου του τοίχου. Σε αυτή την περίπτωση, το ελάχιστο πάχος του δαπέδου h_p είναι 145 mm.
[2] Ο σύνδεσμος, μήκους 1200 mm, μπορεί να κοπεί σε δομοστοιχεία πλάτους 300 mm.

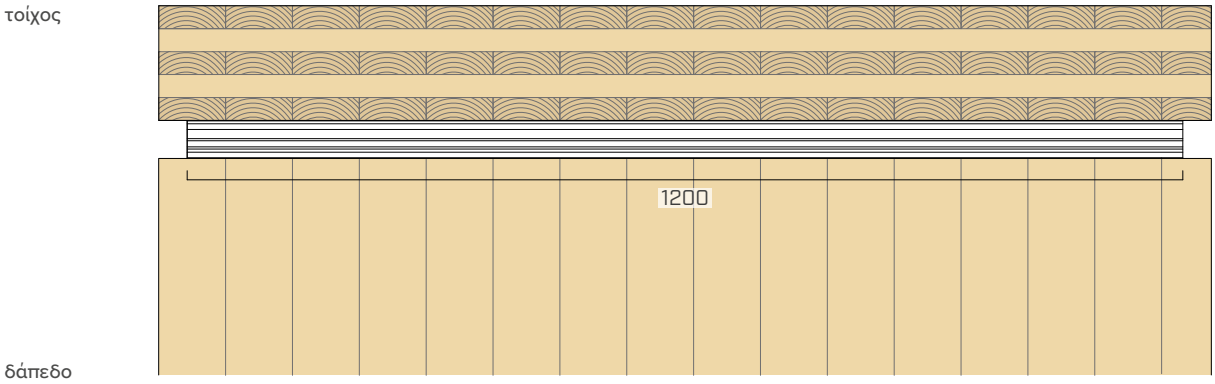
ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΒΙΔΑ ΣΕ ΚΛΙΣΗ

Οι οπές με κλίση 45° πραγματοποιούνται στο εργοτάξιο μέσω τρυπανιού και μύτης για σίδηρο διαμέτρου 5 mm. Στην εικόνα αναφέρονται οι θέσεις για τις προαιρετικές κεκλιμένες οπές για βαθμίδα πλάτους 300 mm.

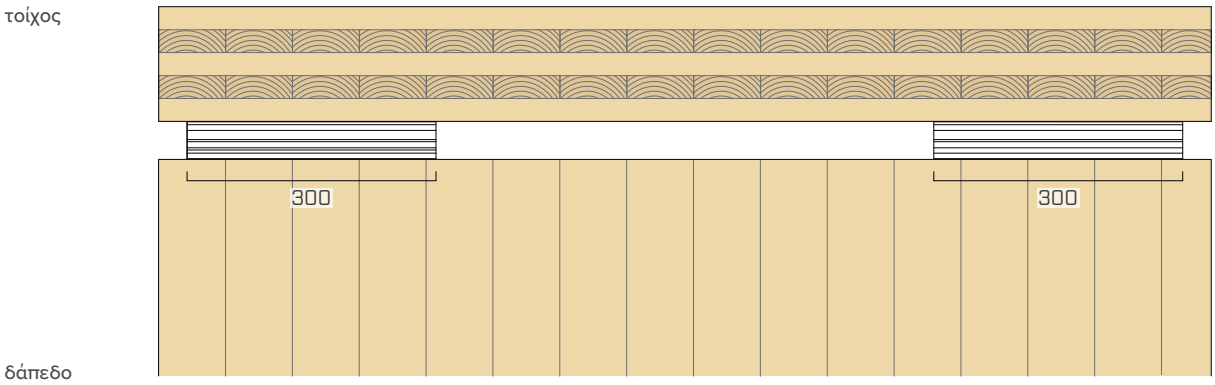


ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

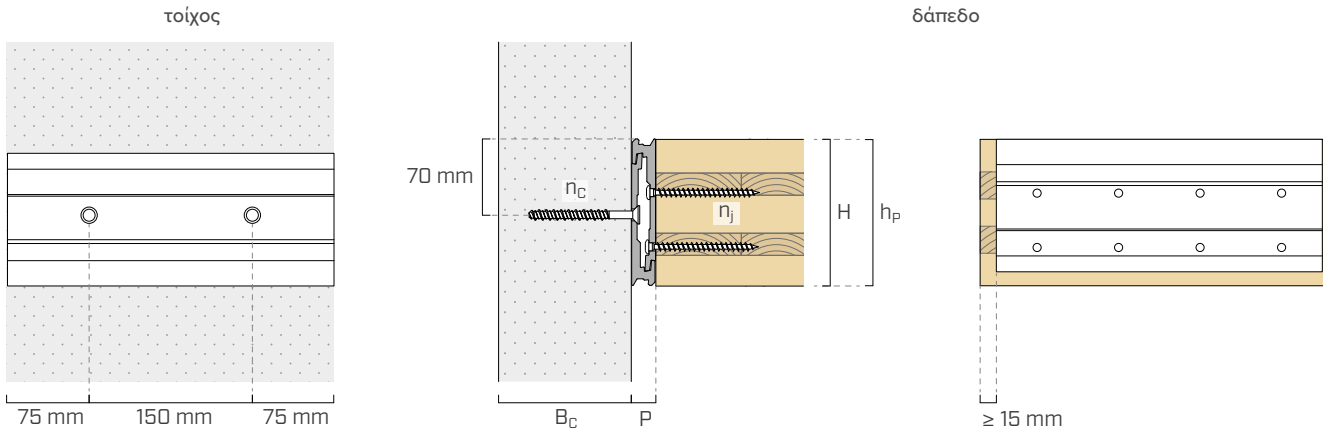
ΣΥΝΕΧΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΑΣΥΝΕΧΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | LOCK C FLOOR



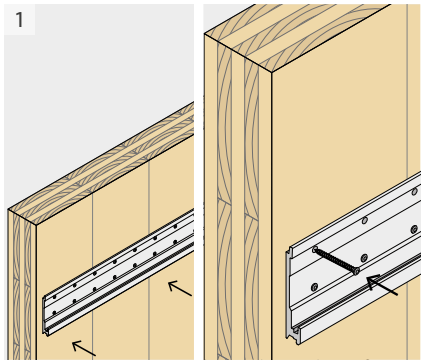
συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων[1]	στερεωση αγκύρια SKS n_c - Ø x L [mm]	τοίχος σκυροδέματος B_c [mm]	στερεωση βίδες LBS n_j - Ø x L [mm]	δαπεδο CLT h_p [mm]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	2 - Ø10 x 100	120	8 - Ø7 x 80	135
	600 x 135	2	4 - Ø10 x 100		16 - Ø7 x 80	
	900 x 135	3	6 - Ø10 x 100		24 - Ø7 x 80	
	1200 x 135	4	8 - Ø10 x 100		32 - Ø7 x 80	

[1]Ο σύνδεσμος, μήκους 1200 mm, μπορεί να κοπεί σε δομοστοιχεία πλάτους 300 mm.

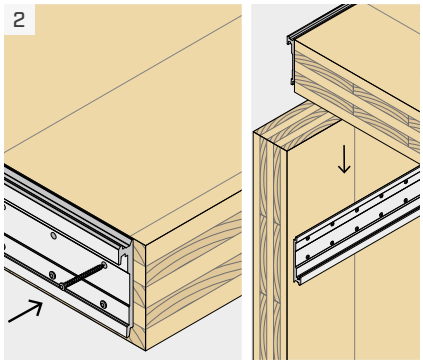
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

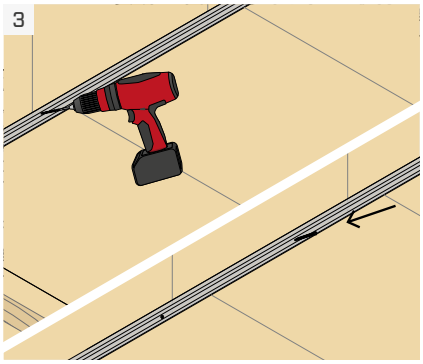
LOCK T FLOOR - ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στον τοίχο και συνδέστε όλες τις βίδες.

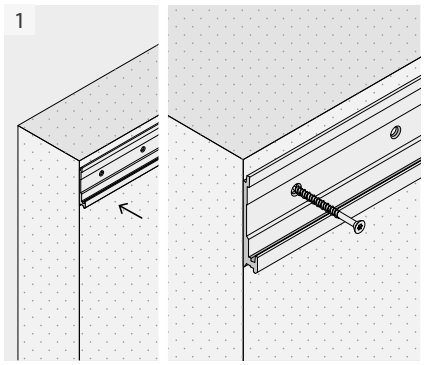


Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο δάπεδο και συνδέστε όλες τις βίδες.
Αγκιστρώστε το δάπεδο με εισαγωγή του από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK FLOOR είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

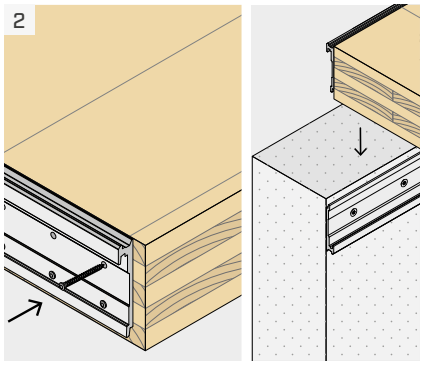


Είναι δυνατή η εισαγωγή βίδας κατά της διαφυγής
για F_{lat} και F_{up}, με τη δημιουργία οπής Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

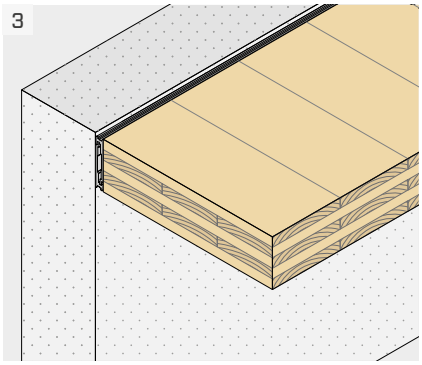
LOCK C FLOOR - ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο σκυρόδεμα και συνδέστε τα αγκύρια όπως σε σχετικές οδηγίες τοποθέτησης.

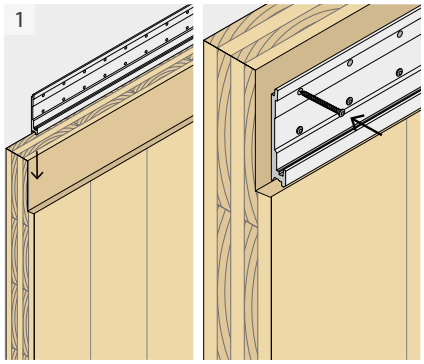


Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο δάπεδο και συνδέστε όλες τις βίδες.
Αγκιστρώστε το δάπεδο με εισαγωγή του από πάνω προς τα κάτω.

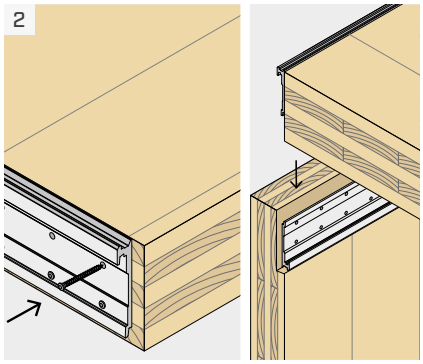


Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK FLOOR είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.

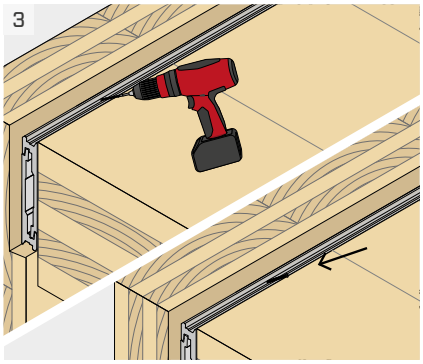
LOCK T FLOOR - ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Εκτελέστε το φρεζάρισμα στο κύριο στοιχείο. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στον τοίχο και συνδέστε όλες τις βίδες.



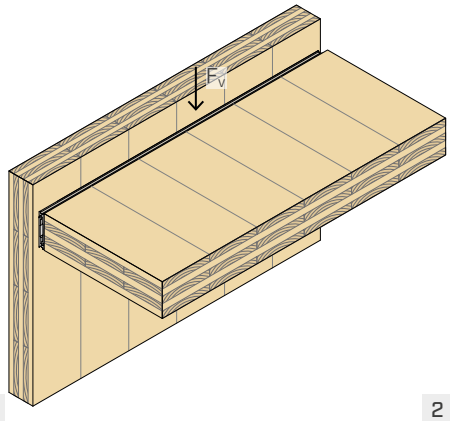
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο στο δάπεδο και συνδέστε όλες τις βίδες.
Αγκιστρώστε το δάπεδο με εισαγωγή του από πάνω προς τα κάτω. Βεβαιωθείτε ότι οι δύο σύνδεσμοι LOCK FLOOR είναι τελείως παράλληλοι μεταξύ τους, αποφεύγοντας να τους υποβάλετε σε υπερβολική πίεση κατά την εγκατάσταση.



Είναι δυνατή η εισαγωγή βίδας κατά της διαφυγής για F_{lat} και F_{up}, με τη δημιουργία οπής Ø5 με κλίση 45° στο επάνω μέρος του συνδέσμου. Στην οπή πρέπει να εισαχθεί μια βίδα Ø5.

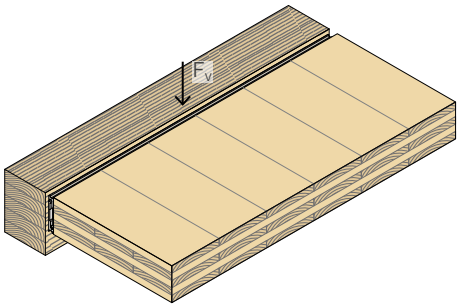
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v

τοιχοσ CLT | πατωμα CLT



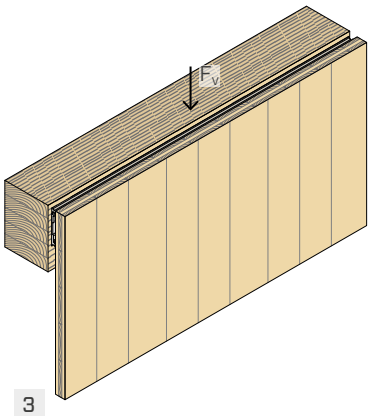
1

δοκαρι | δαπεδο CLT



2

δοκαρι | προσοψη CLT

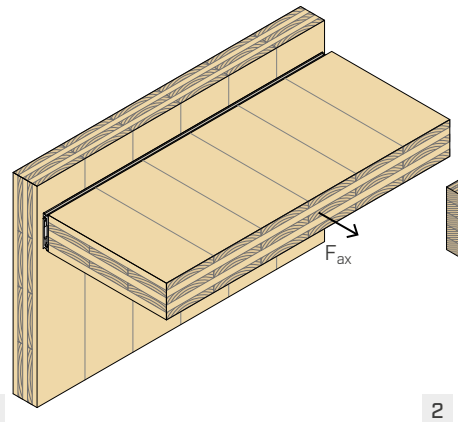


3

συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων[1]	στερεωση βίδες LBS $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	$R_{v,k\ timber}$ 1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**21,4**	**21,4**	**28,5**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**42,7**	**42,7**	**57,0**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**64,1**	**64,1**	**85,6**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**85,5**	**85,5**	**114,1**

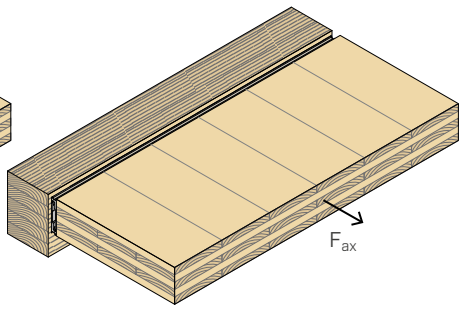
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{ax}

τοιχοσ CLT | πατωμα CLT



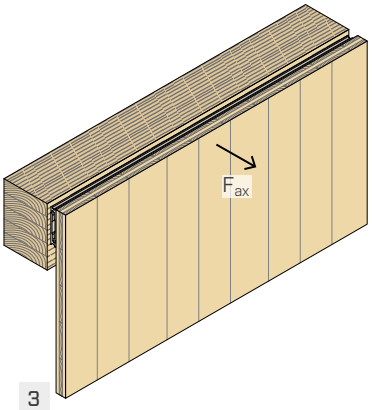
1

δοκαρι | δαπεδο CLT



2

δοκαρι | προσοψη CLT



3

συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων[1]	στερεωση βίδες LBS $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	$R_{ax,k\ timber}$ 1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]	$R_{ax,k\ alu}$ [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**28,5**	**28,5**	**37,9**	**32,3**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**57,1**	**57,1**	**75,8**	**64,6**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**85,6**	**85,6**	**113,6**	**96,9**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**114,1**	**114,1**	**151,5**	**129,2**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

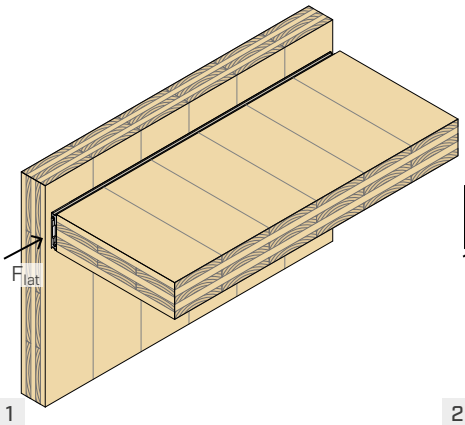
(1) Ο σύνδεσμος, μήκους 1200 mm, μπορεί να κοπεί σε δομοστοιχεία πλάτους 300 mm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 59.

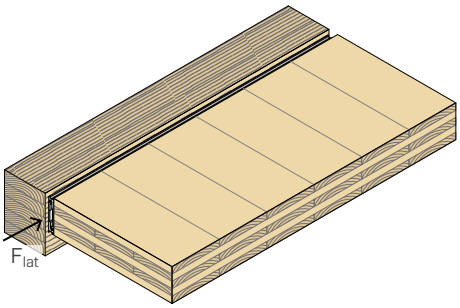
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat}

τοιχοσ CLT | πατωμα CLT



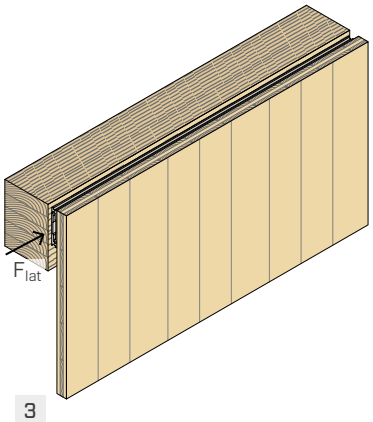
1

δοκαρι | δαπεδο CLT



2

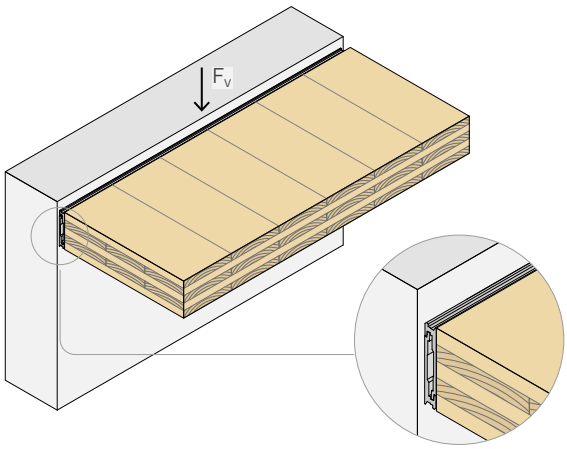
δοκαρι | προσοψη CLT



3

συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων(1)	στερεωση βίδες LBS $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	στερεωση βίδα 45° LBS n - Ø x L [mm]	$R_{lat,k\ timber}$ 1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	6 - Ø5x70	**8,7**	**8,7**	**11,6**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	12 - Ø5x70	**24,6**	**21,4**	**21,4**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	18 - Ø5x70	**36,9**	**30,2**	**30,2**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	24 - Ø5x70	**49,3**	**38,5**	**38,5**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v



συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων(1)	στερεωση βίδες LBS n_j - Ø x L [mm]	$R_{v,k\ timber}$ [kN]	στερεωση αγκύρια SKS n_c - Ø x L [mm]	$R_{v,d\ concrete}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**21,4**	2 - Ø10x100	**20,0**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**42,7**	4 - Ø10x100	**40,1**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**64,1**	6 - Ø10x100	**60,2**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**85,5**	8 - Ø10x100	**80,3**

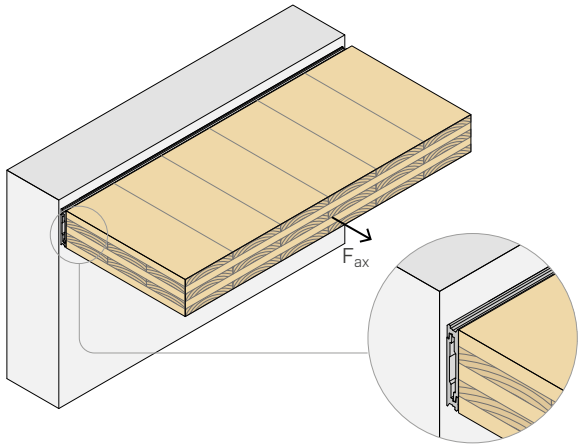
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Ο σύνδεσμος, μήκους 1200 mm, μπορεί να κοπεί σε δομοστοιχεία πλάτους 300 mm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 59.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_{ax}



συνδετήρας	B x H [mm]	αρ. δομοστοιχείων(1)	στερεωση βίδες LBS n_j - Ø x L [mm]	$R_{ax,k\ timber}$ [kN]	στερεωση αγκύρια SKS n_c - Ø x L [mm]	$R_{ax,d\ concrete}$	$R_{ax,k\ alu}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**28,5**	2 - Ø10x100	**20,1**	**25,3**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**57,1**	4 - Ø10x100	**39,2**	**50,6**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**85,6**	6 - Ø10x100	**58,3**	**75,9**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**114,1**	8 - Ø10x100	**77,3**	**101,2**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Ο σύνδεσμος, μήκους 1200 mm, μπορεί να κοπεί σε δομοστοιχεία πλάτους 300 mm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

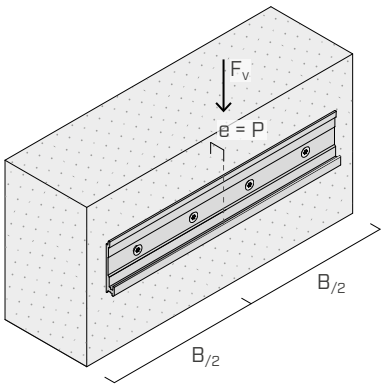
Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 59.

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Για τη σύνδεση μέσω αγκυρίων διαφορετικών από εκείνων του πίνακα, ο υπολογισμός της σύνδεσης σε σκυρόδεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί με αναφορά στο ETA του επιλεγμένου αγκυρίου, ακολουθώντας το σχήμα που παρατίθεται στη συνέχεια.

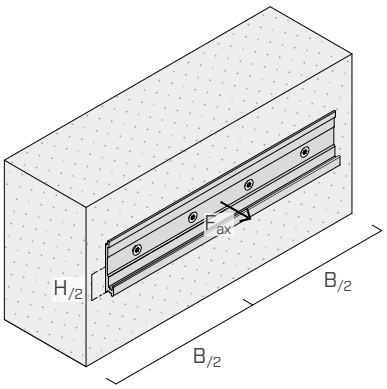
Κατά τον ίδιο τρόπο, για τη σύνδεση σε χάλυβα μέσω μπουλονιών με φρεζαρισμένη κεφαλή, ο υπολογισμός της σύνδεσης σε χάλυβα μπορεί να γίνει με αναφορά στον ισχύοντα κανονισμό για τον υπολογισμό των μπουλονιών σε δομές από χάλυβα, ακολουθώντας το σχήμα που παρατίθεται στη συνέχεια.

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για μια δύναμη διάτμησης και για μια ροπή κάμψης, που ισούνται αντίστοιχα με:



$V_d = F_{v,d}$

$M_d = e \cdot F_{v,d}$



$V_{ax,d} = F_{ax,d}$

όπου:

e = 22 mm	*ανά LOCKTFLOOR135*
H = 135 mm	*ύψος του συνδετήρα LOCK FLOOR*
B	*πλάτος του συνδετήρα LOCK FLOOR*

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων σκυροδέματος και ξύλου πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συγκεκριμένα, για φορτία κάθετα στον άξονα ξύλου, συνιστάται η εκτέλεση ενός ελέγχου για διάρρηξη ανά splitting.
- Πρέπει να εκτελείται πάντα μια ολική σύνδεση του συνδέσμου, χρησιμοποιώντας όλες τις οπές.
- Δεν επιτρέπεται μερική στερέωση. Για κάθε μισό συνδετήρα πρέπει να χρησιμοποιούνται βίδες και/ή αγκυρώσεις ίδιου μήκους.
- Για τις βίδες σε δευτερεύουσα δοκό με μάζα όγκου $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 δεν απαιτείται προδιάτρηση.
- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες εγκατάστασης. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), η αντοχή πλευράς σκυροδέματος πρέπει να υπολογιστεί χωριστά (βλέπε ενότητα ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ).
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat}

- Τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη ρ_k = 350 kg/m^3 για CLT και ρ_k = 385 kg/m^3 για GL24h.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v | F_{ax}

- Τιμές που υπολογίστηκαν σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 με βάση το ETA-19/0831 για βίδες χωρίς προδιάτρηση. Στον υπολογισμό λήφθηκε υπόψη ρ_k = 350 kg/m^3 για CLT και ρ_k = 385 kg/m^3 για GL24h.
- Οι τιμές σχεδιασμού των αγκυρίων για σκυρόδεμα υπολογίζονται σύμφωνα με το ETA-24/0024.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$F_{ax,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} R_{ax,d\ timber} = \dfrac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d\ alu} = \dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d\ concrete} \end{cases}$$

όπου:

- γ_{M2} είναι ο μερικός συντελεστής για διατομές αλουμινίου που υποβάλλονται σε εφελκυσμό, και θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Σε περίπτωση απουσίας άλλων διατάξεων, προτείνεται η χρήση της τιμής που προβλέπεται από το EN 1999-1-1, δηλαδή γ_{M2}=1,25.

ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ | F_V

- Το μέτρο ολίσθησης μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με το ETA-19/0831, μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \ N/mm$$

όπου:

- Το d είναι η ονομαστική διάμετρος των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό, σε mm.
- ρ_m είναι η μέση πυκνότητα της δευτερεύουσας δοκού, σε kg/m^3;
- n είναι ο αριθμός των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ένα μοντέλο LOCKTFLOOR προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια RCD 008254353-0011.

UV T

ΛΟΞΑ ΚΟΜΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ
Διαθέσιμο σε πέντε εκδόσεις, για προσαρμογή στη δευτερεύουσα δοκό και στο εφαρμοζόμενο φορτίο. Αντοχές πάνω από 60 kN.

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ
Το σύστημα αγκίστρωσης είναι εύκολο στην εγκατάσταση και μπορεί να αφαιρεθεί με απλό τρόπο. Είναι ιδανικό για την υλοποίηση προσωρινών κατασκευών.

ΑΚΡΙΒΗΣ
Η γεωμετρία λοξής κοπής επιτρέπει τη δημιουργία σύνδεσης ακριβείας υψηλής αισθητικής.

VIDEO

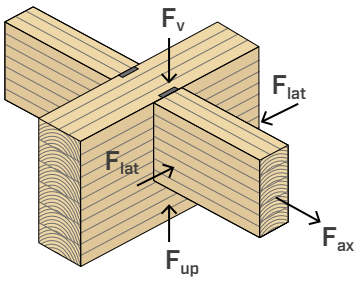
ETA

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

alu 6082 κράμα αλουμινίου EN AW-6082

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Μη ορατή σύνδεση για αντηρίδες σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, κατάλληλη για κιόσκια, δάπεδα ή επικαλύψεις.

Εφαρμογή σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL





ΟΛΕΣ ΟΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Οι κεκλιμένες βίδες που είναι συνδεδεμένες στη δευτερεύουσα δοκό εγγυώνται αντοχές σε όλες τις κατευθύνσεις: κάθετες, οριζόντιες και αξονικές. Η σύνδεση είναι σίγουρη ακόμα και όταν υπάρχουν δυνάμεις λόγω άνεμου ή σεισμού.

ΓΡΗΓΟΡΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

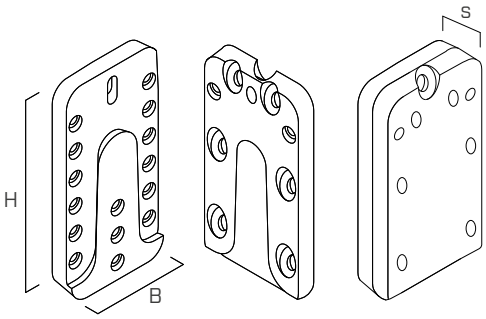
Η εγκατάσταση είναι διαισθητική, απλή και γρήγορη. Η βίδα ασφάλισης εμποδίζει τη διαφυγή, εξασφαλίζοντας αντοχή και στην αντίθετη κατεύθυνση σε σχέση με την εισαγωγή.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

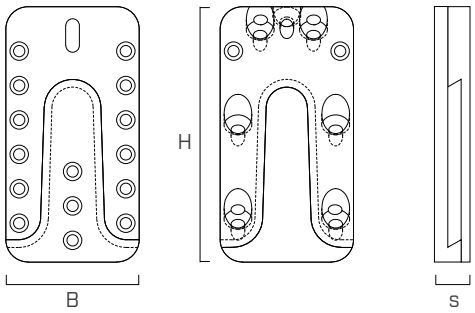
UV T

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]	$Ø_{90°}$ [mm]	$Ø_{45°}$ [mm]	τμχ.
UVT3070	30	70	16	5	4	25
UVT4085	40	85	16	5	6	25
UVT60115	60	115	16	5	6	25
UVT60160	60	160	16	5	6	10
UVT60215	60	215	16	5	6	10

Οι βίδες δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.



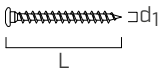
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

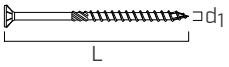
LBS: βίδα 90°

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	τμχ.
LBS550	5	50	46	TX20	200
LBS560	5	60	56	TX20	200
LBS570	5	70	66	TX20	200



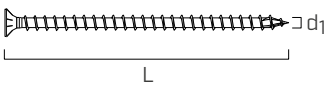
HBS: βίδες 45° για UVT3070

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	τμχ.
HBS450	4	50	30	TX20	400
HBS470	4	70	40	TX20	200

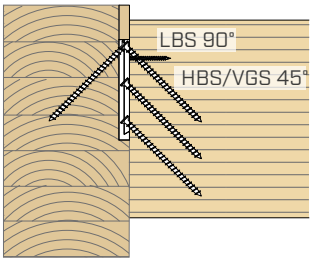


VGS: βίδες 45° για UVT4085 / UVT60115 / UVT60160 / UVT60215

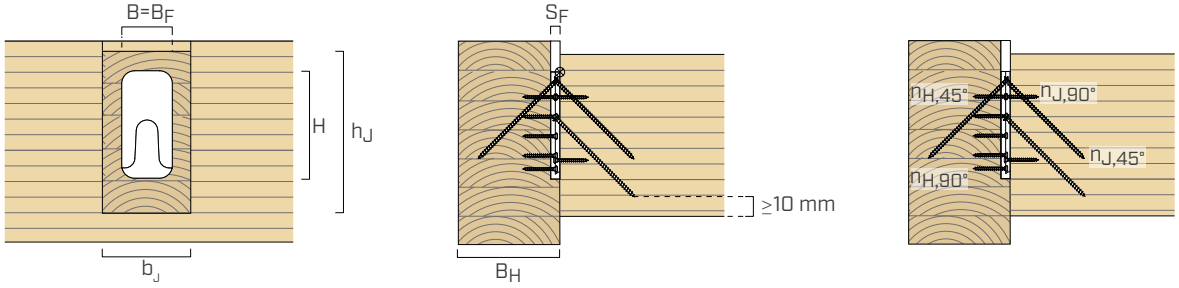
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	τμχ.
VGS6100	6	100	88	TX30	100
VGS6160	6	160	148	TX30	100



	ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟ (ολική στερέωση)	
ΚΩΔΙΚΟΣ	$n_{90°}$ [τμχ. - Ø]	$n_{45°}$ [τμχ. - Ø]
UVT3070	8 - LBS Ø5	6 (+1) - HBS Ø4
UVT4085	11 - LBS Ø5	4 (+1) - VGS Ø6
UVT60115	17 - LBS Ø5	6 (+1) - VGS Ø6
UVT60160	25 - LBS Ø5	6 (+1) - VGS Ø6
UVT60215	34 - LBS Ø5	8 (+1) - VGS Ø6



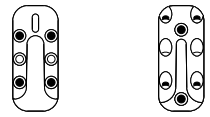
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΟ ΞΥΛΟ



συνδεσμοσ UV		βίδες 45°	κύρια δοκός			δευτερευουσα δοκοσ[1]	
				φρεζάρισμα			
τύπος	B x H x s [mm]	Ø x L [mm]	B_H [mm]	B_F [mm]	S_F [mm]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]
UVT3070	30 x 70 x 16	HBS Ø4 x 50	45	30	16	45	100
		HBS Ø4 x 70	60			45	115
UVT4085	40 x 85 x 16	VGS Ø6 x 100	80	40	16	70	120
		VGS Ø6 x 160	120			70	160
UVT60115	60 x 115 x 16	VGS Ø6 x 100	80	60	16	80	180
		VGS Ø6 x 160	120			80	220
UVT60160	60 x 160 x 16	VGS Ø6 x 100	80	60	16	100	180
		VGS Ø6 x 160	120			100	220
UVT60215	60 x 215 x 16	VGS Ø6 x 100	80	60	16	100	220
		VGS Ø6 x 160	120			100	260

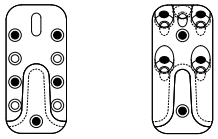
ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

UVT3070



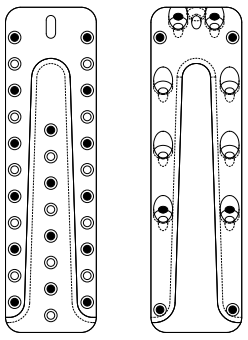
κύρια δοκός | δευτερεύ-ουσα δοκός

UVT4085



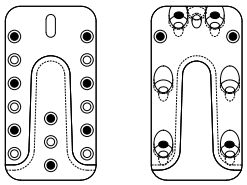
κύρια δοκός | δευτερεύ-ουσα δοκός

UVT60215



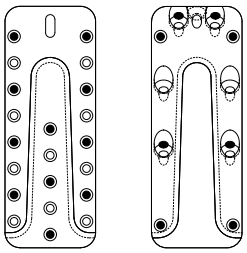
κύρια δοκός | δευτερεύ-ουσα δοκός

UVT60115



κύρια δοκός | δευτερεύ-ουσα δοκός

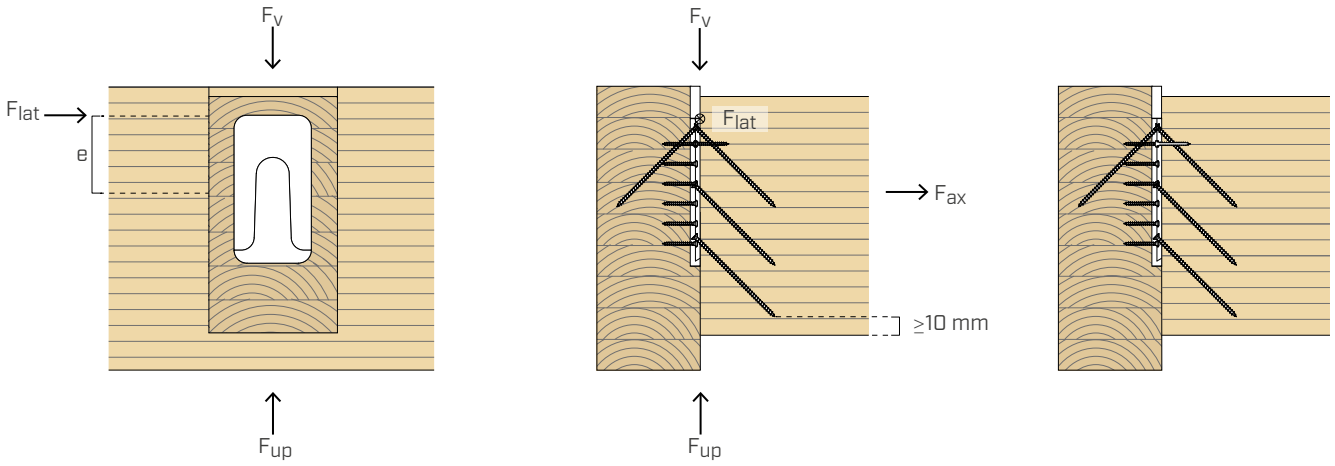
UVT60160



κύρια δοκός | δευτερεύ-ουσα δοκός

τύπος	κάρφωση		κύρια δοκός		δευτερεύουσα δοκός	
			$n_{H,90°}$ [τμχ. - Ø]	$n_{H,45°}$ [3] [τμχ. - Ø]	$n_{J,90°}$ [τμχ. - Ø]	$n_{J,45°}$ [τμχ. - Ø]
UVT3070	ήλωση	● + ○	6 - LBS Ø5	1 - HBS Ø4	2 - LBS Ø5	6 - HBS Ø4
	μερική[2]	●	4 - LBS Ø5	1 - HBS Ø4	2 - LBS Ø5	4 - HBS Ø4
UVT4085	ήλωση	● + ○	9 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
	μερική[2]	●	5 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
UVT60115	ήλωση	● + ○	15 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	6 - VGS Ø6
	μερική[2]	●	8 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
UVT60160	ήλωση	● + ○	21 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	6 - VGS Ø6
	μερική[2]	●	11 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
UVT60215	ήλωση	● + ○	30 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	8 - VGS Ø6
	μερική[2]	●	16 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{ax} | F_v | F_{up} | F_{lat}



			UVT3070				UVT4085			
			ολική σύνδεση ● + ○		μερική σύνδεση ●		ολική σύνδεση ● + ○		μερική σύνδεση ●	
			βίδες 45°		βίδες 45°		βίδες 45°		βίδες 45°	
			HBS Ø4 x 50	HBS Ø4 x 70	HBS Ø4 x 50	HBS Ø4 x 70	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
βίδα 90°	LBS Ø5 x 50	$R_{ax,k}$	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5
		$R_{v,k}$	**6,8**	**9,0**	4,5	6,0	**18,7**	**19,2**	10,7	10,7
		$R_{up,k}$	**1,1**	**1,5**	1,1	1,5	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**1,7**	**1,8**	1,5	1,6	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5
	LBS Ø5 x 60	$R_{ax,k}$	**1,8**	**1,8**	1,8	1,8	**1,8**	**1,8**	1,8	1,8
		$R_{v,k}$	**6,8**	**9,0**	4,5	6,0	**18,7**	**20,4**	11,3	11,3
		$R_{up,k}$	**1,1**	**1,5**	1,1	1,5	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**1,7**	**1,8**	1,5	1,6	**1,6**	**1,6**	1,6	1,6
	LBS Ø5 x 70	$R_{ax,k}$	**2,1**	**2,1**	2,1	2,1	**2,1**	**2,1**	2,1	2,1
		$R_{v,k}$	**6,8**	**9,0**	4,5	6,0	**18,7**	**21,6**	12,0	12,0
		$R_{up,k}$	**1,1**	**1,5**	1,1	1,5	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**1,7**	**1,8**	1,5	1,6	**1,6**	**1,6**	1,6	1,6

			UVT60115				UVT60160			
			ολική σύνδεση ● + ○		μερική σύνδεση ●		ολική σύνδεση ● + ○		μερική σύνδεση ●	
			βίδες 45°		βίδες 45°		βίδες 45°		βίδες 45°	
			VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
βίδα 90°	LBS Ø5 x 50	$R_{ax,k}$	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5	**2,9**	**2,9**	2,9	2,9
		$R_{v,k}$	**28,0**	**32,0**	17,1	17,1	**28,0**	**44,9**	18,7	23,5
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**2,6**	**2,6**	2,2	2,2	**3,0**	**3,0**	2,7	2,7
	LBS Ø5 x 60	$R_{ax,k}$	**1,8**	**1,8**	1,8	1,8	**3,5**	**3,5**	3,5	3,5
		$R_{v,k}$	**28,0**	**34,0**	18,1	18,1	**28,0**	**47,1**	18,7	24,9
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**2,7**	**2,7**	2,3	2,3	**3,2**	**3,2**	2,8	2,8
	LBS Ø5 x 70	$R_{ax,k}$	**2,1**	**2,1**	2,1	2,1	**4,2**	**4,2**	4,2	4,2
		$R_{v,k}$	**28,0**	**36,0**	18,7	19,2	**28,0**	**47,1**	18,7	26,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**2,8**	**2,8**	2,4	2,4	**3,3**	**3,3**	3,0	3,0

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{ax} | F_v | F_{up} | F_{lat}

			UVT60215			
			ολική σύνδεση ● + ○		μερική σύνδεση ●	
			βίδες 45°		βίδες 45°	
			VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
βίδα 90°	LBS Ø5 x 50	$R_{ax,k}$	**2,9**	**2,9**	2,9	2,9
		$R_{v,k}$	**37,3**	**62,8**	18,7	31,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**3,4**	**3,4**	2,8	2,8
	LBS Ø5 x 60	$R_{ax,k}$	**3,5**	**3,5**	3,5	3,5
		$R_{v,k}$	**37,3**	**62,8**	18,7	31,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**3,5**	**3,5**	2,9	2,9
	LBS Ø5 x 70	$R_{ax,k}$	**4,2**	**4,2**	4,2	4,2
		$R_{v,k}$	**37,3**	**62,8**	18,7	31,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**3,7**	**3,7**	3,0	3,0

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Οι ελάχιστες διαστάσεις των στοιχείων από ξύλο ποικίλλουν σε σχέση με την κατεύθυνση της καταπόνησης και ελέγχονται κάθε φορά. Στον πίνακα αναγράφονται οι ελάχιστες αποστάσεις με στόχο την καθοδήγηση του σχεδιαστή κατά την επιλογή συνδέσμου. Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.

(2) Η μερική καρφωση πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τα σχήματα τοποθέτησης που αναφέρονται στην εικόνα και σε συμφωνία με το ETA.

(3) Σε περίπτωση καταπονήσεων F_v ή F_{up} απαιτείται η χρήση μιας επιπρόσθετης κεκλιμένης βίδαςστην κύρια δοκό η οποία πρέπει να εισάγεται μετά από τη συναρμολόγηση του συνδέσμου.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA του προϊόντος.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M πρέπει να υπολογίζονται σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} + \frac{F_{v/up,d}}{R_{v/up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

- Είναι δυνατή η ολική στερέωση για εφαρμογές σε δοκό ή η μερική στερέωση για εφαρμογές σε αντηρίδα. Για την πλευρά δευτερεύουσας δοκού, πρέπει πάντα να εισάγονται κεκλιμένες βίδες στις δύο επάνω οπές και στις δύο κάτω οπές.
- Η πλευρική καταπόνηση F_{lat} υποθέτουμε ότι δρα σε μια απόσταση e = H/2 από το κέντρο του συνδέσμου. Για διαφορετικές τιμές του «e» είναι δυνατός ο υπολογισμός των τιμών αντοχής σε συμφωνία με το ETA.
- Υποθέτουμε ότι η κύρια δοκός εμποδίζεται από το να περιστραφεί. Στην περίπτωση που ο σύνδεσμος UV T είναι εγκατεστημένος σε μία μόνο πλευρά της δοκού, η κύρια δοκός πρέπει να ελεγχθεί για ροπή στρέψης που οφείλεται στην εκκεντρότητα ίση με M_v = F_d · (B_H /2 · 14 mm). Το ίδιο εφαρμόζεται σε περίπτωση σύνδεσης και στις δύο πλευρές της κύριας δοκού όταν η διαφορά μεταξύ των καταπονήσεων που δρουν είναι > 20%.

WOODY

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΠΟ ΞΥΛΟ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ, ΔΑΠΕΔΑ ΚΑΙ ΟΡΟΦΕΣ

Η ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Σύνδεσμος για ταχεία συναρμολόγηση και με ακρίβεια προκατασκευασμένων τοίχων, δαπέδων ή επικαλύψεων από TIMBER FRAME ή CLT. Η λοξή κοπή βάθους 28 mm διασφαλίζει τιμές ανοχής που δεν μπορούν να επιτευχθούν με συστήματα μεταλλικών πλακών.

ΤΥΠΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Το φρεζάρισμα στο ξύλινο στοιχείο εκτελείται εύκολα στο σχέδιο CAD/CAM και εκτελείται με τυπικές φρέζες για μηχανήματα CNC (κυλινδρική φρέζα ή λοξής κοπής 15°). Τα βασικά προγράμματα λογισμικού CAD/CAM διαθέτουν ειδικές μακροεντολές για αυτοματοποιημένο σχεδιασμό.

ΧΩΡΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΑ

Οι οπές-οδηγοί στο ξύλινο στοιχείο καθιστούν δυνατή την εγκατάσταση ακριβείας του συνδέσμου χωρίς να απαιτείται λήψη μετρήσεων. Η συμμετρική γεωμετρία των συνδέσμων αποτρέπει τα σφάλματα στην τοποθέτηση.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Οι σύνδεσμοι μπορούν να εγκατασταθούν σε οποιαδήποτε ξύλινη επιφάνεια. Στην περίπτωση τοποθέτησης στην πλευρική επιφάνεια του τοίχου με δικτυώματα είναι δυνατή η εγκατάσταση του συνδέσμου απευθείας πάνω από το πάνελ από OSB, ίνες γύψου ή πολυστρωματικό ξύλο.

VIDEO

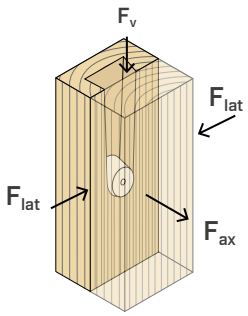
DESIGN REGISTERED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

πολυστρωματικό ξύλο

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

NEW TIMBER CONNECTOR







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συναρμολόγηση τοίχων, δαπέδων ή επικαλύψεων με κατασκευή από TIMBER FRAME ή πάνελ CLT ή LVL. Ιδανικός επίσης για ταχεία τοποθέτηση και με ακρίβεια σκαλοπατιών, προσόψεων ή άλλων μη δομικών στοιχείων.

Εφαρμογή σε:

- TIMBER FRAME
- CLT, LVL
- στοιχείο από μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο





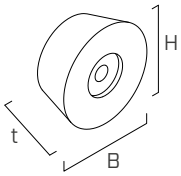
ΛΙΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Στη διαμόρφωση με ανοιχτό φρεζάρισμα, είναι η δυνατή η τοποθέτηση σε ξύλινα στοιχεία (TIMBER FRAME ή CLT) με πάχος 100 mm.

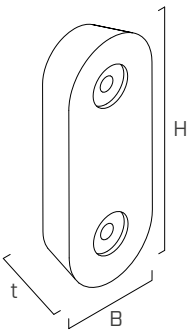
CLT

Ιδανικός επίσης για πιο γρήγορη τοποθέτηση πάνελ CLT, τοίχων, δαπέδων, επικαλύψεων ή σκαλοπατιών. Ο σύνδεσμος WOODY165 μπορεί να συναρμολογηθεί σε οριζόντια θέση για προσαρμογή σε μειωμένα πάχη.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



1



2

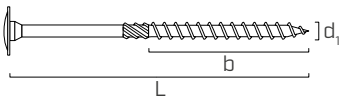
	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	t [mm]	n_{screw} [τεμ]	τμχ.
1	**WOODY65**	65	65	28	1	1
2	**WOODY165**	65	160	28	2	1

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

TBS – βιδεσ με πλατια κεφαλη

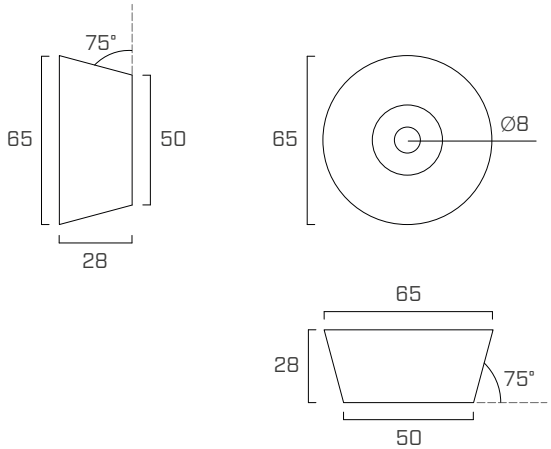
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	τμχ.
TBS880	8	80	52	40	50
TBS10100	10	100	52	50	50

Οι σύνδεσμοι WOODY μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς διακρίσεις με τις βίδες που αναφέρονται στον πίνακα.

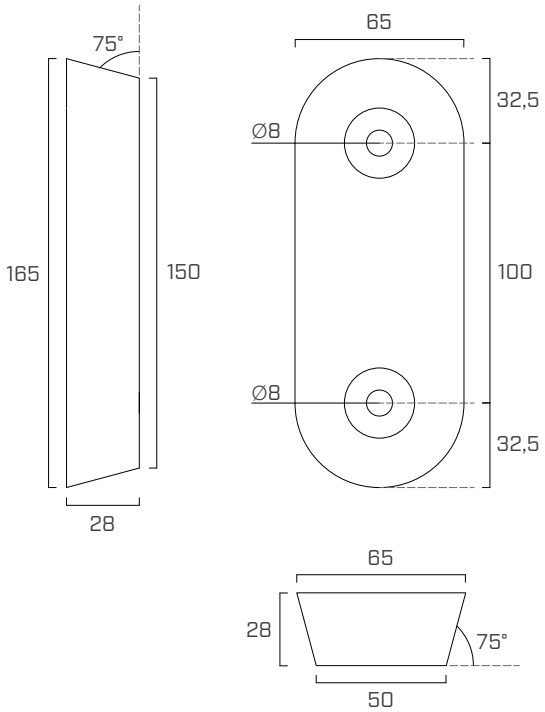


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

WOODY65



WOODY165

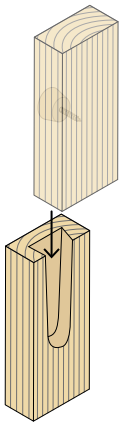
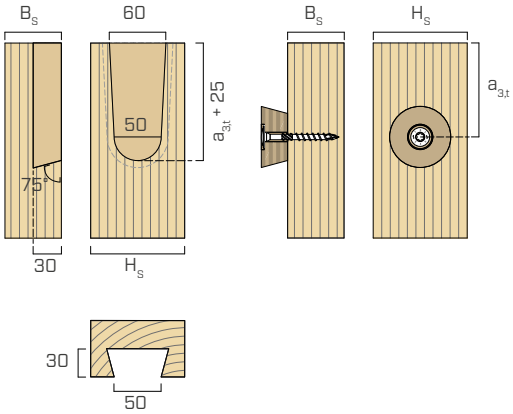
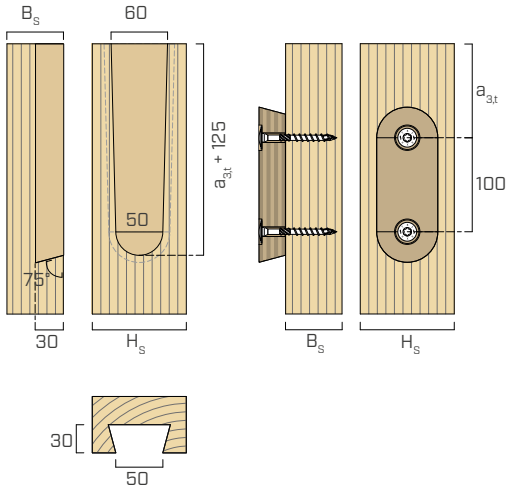
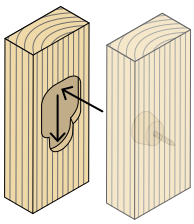
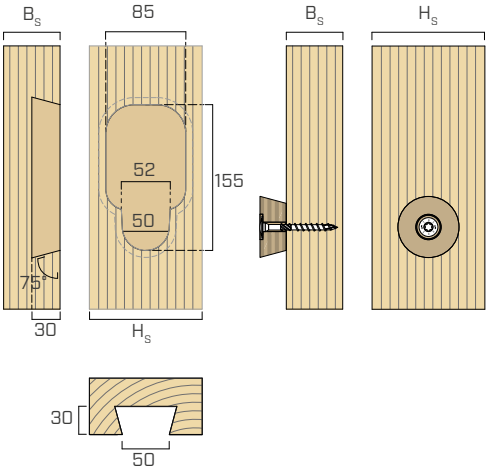
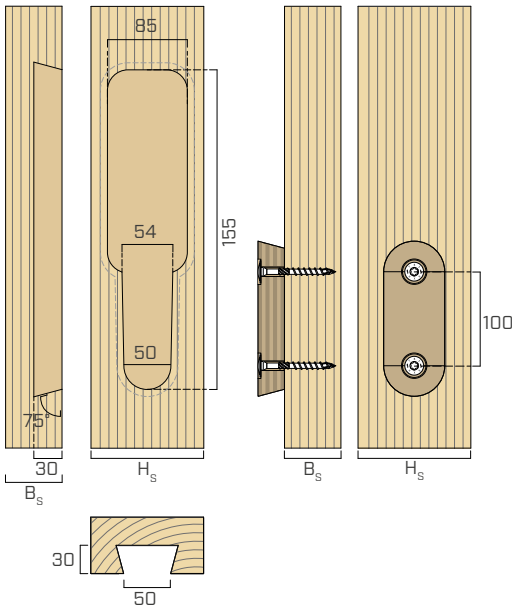


ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Οι σύνδεσμοι WOODY προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 015051914-009;
  - RCD 015051914-0010.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η γεωμετρία του φρεζαρίσματος στο στοιχείο προς στερέωση μπορεί να επιλεγεί ανάλογα με τις ανάγκες. Αναφέρεται μια μη δεσμευτική γεωμετρία, η οποία πραγματοποιείται μέσω φρέζας λοξής κοπής με κλίση 15° και μηχάνημα CNC 3 αξόνων.
Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κυλινδρική φρέζα με μηχάνημα CNC 5 αξόνων.
Είναι δυνατή η δημιουργία ανοιχτού φρεζαρίσματος, με εγκατάσταση top-down, ή κλειστού φρεζαρίσματος με εγκατάσταση lateral-down.
Τα βασικά προγράμματα λογισμικού CAD/CAM διαθέτουν αυτοματοποιημένες μακροεντολές για την εκτέλεση του φρεζαρίσματος και των προδιατρήσεων για τις βίδες.

	WOODY65		WOODY165	
				
ΑΝΟΙΧΤΟ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ	φρεζάρισμα	συνδετήρας	φρεζάρισμα	συνδετήρας
				
ΚΛΕΙΣΤΟ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ	φρεζάρισμα	συνδετήρας	φρεζάρισμα	συνδετήρας
				

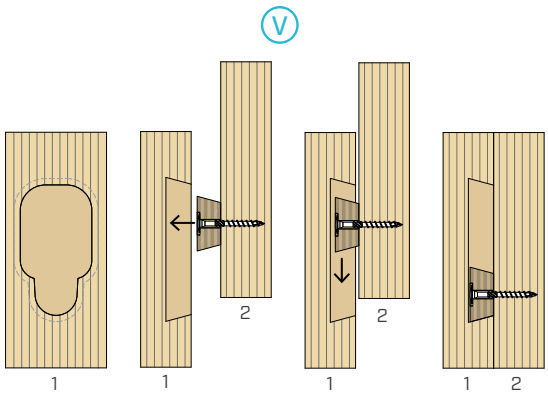
ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	$a_{3,t}$	$B_{s,min}$	$H_{s,min}$	
			ανοιχτό φρεζάρισμα	κλειστό φρεζάρισμα
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
WOODY65	100	60	100	120
WOODY165	100	60	100	120

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑΤΟΣ

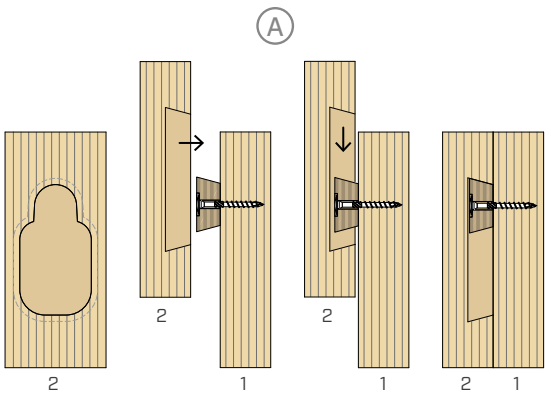
Το φρεζάρισμα στο στοιχείο προς στερέωση μπορεί να προσανατολιστεί με δύο τρόπους ανάλογα με τη διαδικασία συναρμολόγησης.

ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΤΥΠΟΥ



Στο φρεζάρισμα τύπου «V» η υποδοχή για τον σύνδεσμο είναι τοποθετημένη στο κάτω μέρος. Ο πρώτος τοίχος για τοποθέτηση (1) είναι αυτός με το φρεζάρισμα ενώ ο τοίχος με τον σύνδεσμο (2) εγκαθίσταται στη συνέχεια.

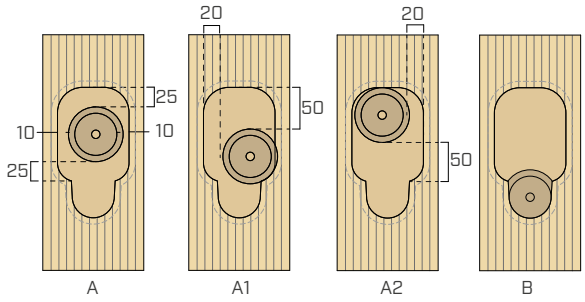
ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΤΥΠΟΥ

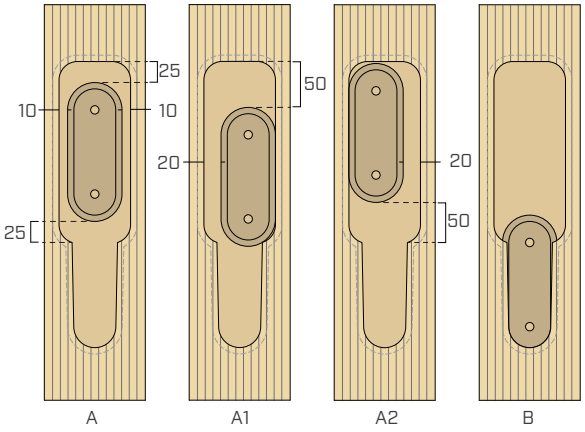


Στο φρεζάρισμα τύπου «A» η υποδοχή για τον σύνδεσμο είναι τοποθετημένη στο πάνω μέρος. Ο πρώτος τοίχος για τοποθέτηση (1) είναι αυτός με τον σύνδεσμο, ενώ ο τοίχος με το φρεζάρισμα (2) εγκαθίσταται στη συνέχεια.

ΑΝΟΧΕΣ

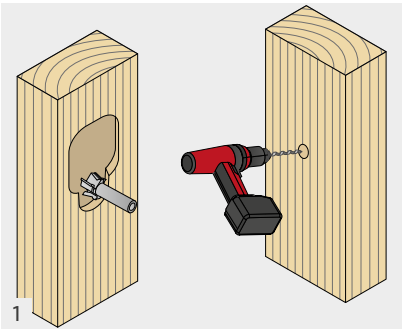
Η γεωμετρία των φρεζαρισμάτων που προτείνεται εδώ παρέχει μεγάλη ανοχή εγκατάστασης: **± 10 mm** οριζόντια και **± 25 mm** κατακόρυφα.

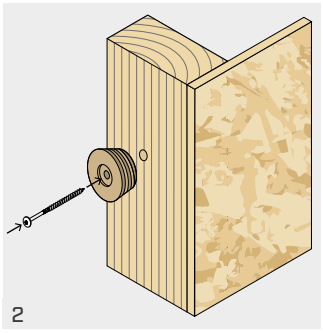


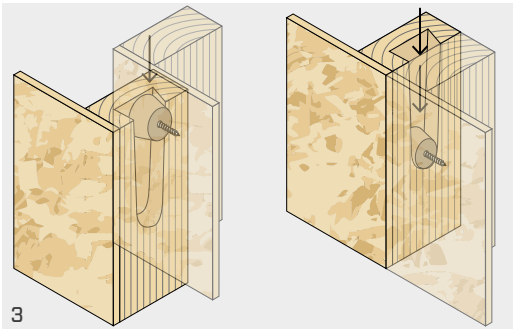


- Το A αναπαριστά τον σύνδεσμο που έχει εισαχθεί στην κεντρική θέση του φρεζαρίσματος
- Τα A1 και A2 αναπαριστούν δύο πιθανές θέσεις κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, στις οποίες οι ανοχές αξιοποιούνται πλήρως
- Το B είναι η τελική θέση του συνδέσμου

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ







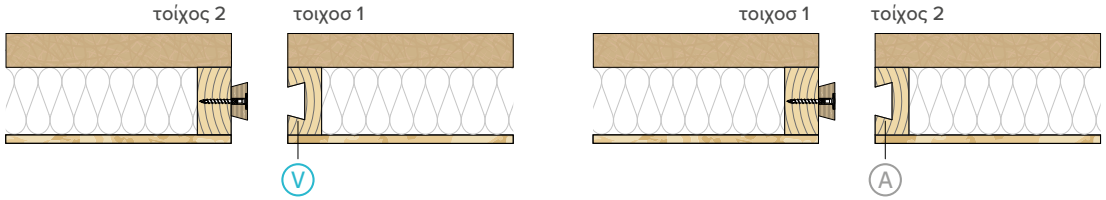
Εκτελέστε το φρεζάρισμα του στοιχείου για στερέωση και την προδιάτρηση με οπές Ø5 στο στοιχείο στο οποίο θα εγκατασταθεί ο σύνδεσμος. Τα βασικά προγράμματα λογισμικού CAD/CAM διαθέτουν αυτοματοποιημένες μακροεντολές για την εκτέλεση του φρεζαρίσματος και των προδιατρήσεων για τις βίδες. Συναρμολογήστε τον σύνδεσμο εγκαθιστώντας τον στις οπέ-οδηγούς, οι οποίες λειτουργούν ως στοιχεία χάραξης.

Στο εργοτάξιο, αρκεί να τοποθετήσετε τους τοίχους φροντίζοντας για τη σωστή εισαγωγή των συνδέσμων στα φρεζαρίσματα. Η μορφή λοξής κοπής καθοδηγεί τους τοίχους στη σωστή θέση και επιτρέπει το κλείσιμο του φρεζαρίσματος.

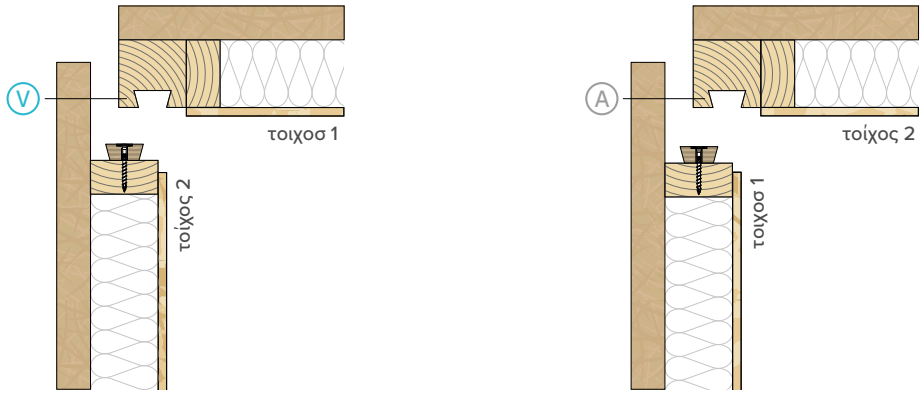
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Αναφέρονται ορισμένα παραδείγματα εφαρμογής για τις συνηθέστερες γεωμετρίες. Όλες οι άλλες γεωμετρίες μπορούν να πραγματοποιηθούν με την εφαρμογή των ίδιων αρχών, τόσο για τοίχους TIMBER FRAME όσο και για CLT.
Ο τύπος φρεζαρίσματος V ή A καθορίζει την ακολουθία τοποθέτησης των τοίχων. Στις εικόνες, ο τοίχος 1 είναι αυτός που τοποθετείται πρώτος, ενώ ο τοίχος 2 τοποθετείται στη συνέχεια.

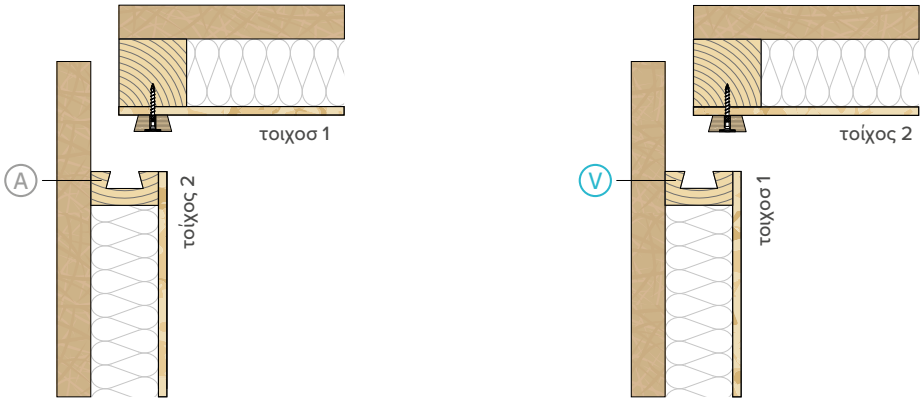
ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ



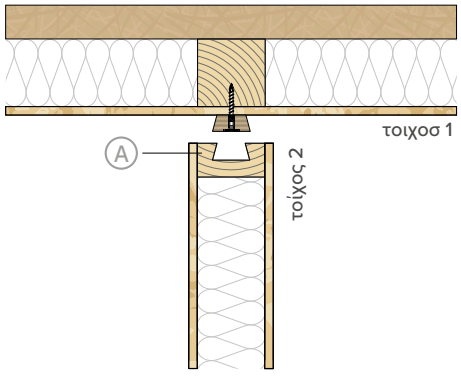
ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΙΣ 90° - ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ ΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ



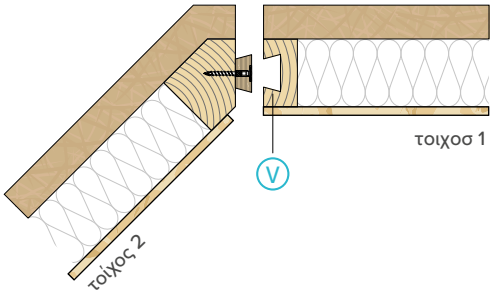
ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΙΣ 90° - ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΣ ΣΤΟ ΠΛΑΪ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ



ΣΥΝΔΕΣΗ «Τ»



ΚΕΚΛΙΜΕΝΗ ΣΥΝΔΕΣΗ



Στην περίπτωση συνδέσμου τοποθετημένου στο πλάι του τοίχου, δεν απαιτούνται συμπληρωματικά στοιχεία αποστατών. Ο σύνδεσμος μπορεί να τοποθετηθεί απευθείας στην επιφάνεια του πάνελ επένδυσης (OSB, ίνα γύψου ή γυψοσανίδα).

ALUMINI

ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ ΧΩΡΙΣ ΟΠΈΣ

VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

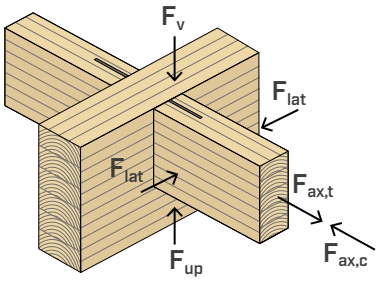
CE ETA-09/0361

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

alu 6060 κράμα αλουμινίου EN AW-6060

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΛΙΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Το πλάτος της βάσης επιτρέπει συνδέσεις δευτερευουσών δοκών με μειωμένο πλάτος (ξεκινώντας από 55 mm).

ΕΚΔΟΣΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ

Η έκδοση μεγάλου μήκους 2165 mm μπορεί να κοπεί ανά 30 mm για τη δημιουργία βάσεων κατάλληλου μεγέθους. Τα αυτοδιατρητικά βύσματα SBD παρέχουν μέγιστη ελευθερία στερέωσης.

ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Αντοχές πιστοποιημένες και υπολογισμένες σε όλες τις κατευθύνσεις: κάθετες, οριζόντιες και αξονικές. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κεκλιμένες συνδέσεις.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου ή ξύλου-σκυροδέματος, κατάλληλη για μικρές κατασκευές, κιόσκια και έπιπλα. Χρήση και σε εξωτερικό χώρο σε μη αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΤΑΧΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Η σύνδεση, απλή και γρήγορη, πραγματοποιείται με βίδες HBS PLATE EVO evo στην κύρια δοκό και με αυτοδιατρητικούς ή λείους πείρους στη δευτερεύουσα δοκό.

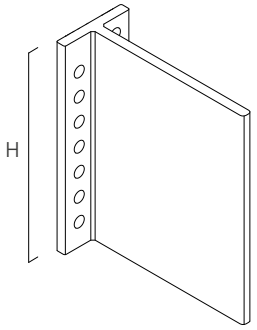
ΑΟΡΑΤΗ

Η μη ορατή σύνδεση εξασφαλίζει μία ικανοποιητική αισθητική και επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά. Μπορεί να χρησιμοποιείται και εξωτερικά, αν καλύπτεται κατάλληλα από το ξύλο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

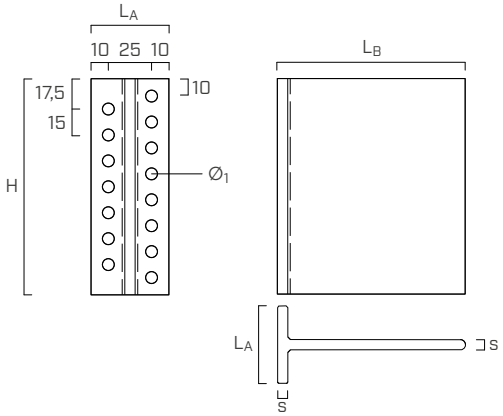
ALUMINI

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	H [mm]	τμχ.
ALUMINI65	χωρίς οπές	65	25
ALUMINI95	χωρίς οπές	95	25
ALUMINI125	χωρίς οπές	125	25
ALUMINI155	χωρίς οπές	155	15
ALUMINI185	χωρίς οπές	185	15
ALUMINI215	χωρίς οπές	215	15
ALUMINI2165	χωρίς οπές	2165	1

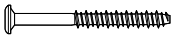
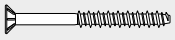
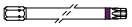


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

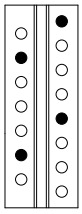
ALUMINI			
πάχος	**s**	[mm]	6
πλάτος πτερυγίου	**L_A**	[mm]	45
μήκος πυρήνα	**L_B**	[mm]	109,9
μικρές οπές πτερυγίου	**$Ø_1$**	[mm]	7,0

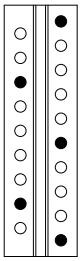


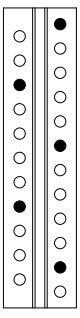
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

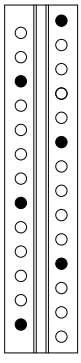
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
HBS PLATE EVO	βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή		5		573
SBD	βύσμα αυτόματης διάτρησης		7,5		154
SKP	βιδωτό αγκύριο με διογκωμένη κεφαλή		6		528
SKS	βιδωτό αγκύριο φρεζαρισμένης κεφαλής		6		528
BITS	μακρυ ενθεμα		-	-	-

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

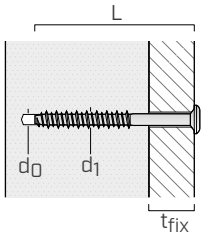

ALUMINI125


ALUMINI155


ALUMINI185

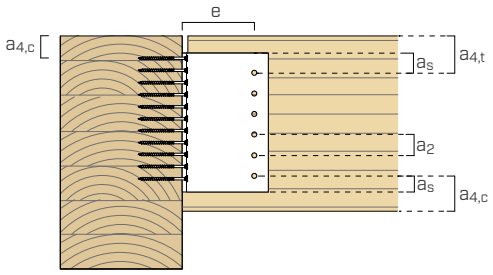

ALUMINI215

αγκύριο	d_1 [mm]	L [mm]	d_0 [mm]	t_{fix} [mm]	TX
SKP680	6,0	80	5	30	TX30
SKS660	6,0	60	5	10	TX30



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ



δευτερεύουσα δοκός-ξύλο				βύσμα αυτόματης διάτρησης SBD Ø7,5	λείο βύσμα STA Ø8
βύσμα-βύσμα	a_2	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 24
βύσμα-εξωτερική ράχη δοκού	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 32
βύσμα-εσωτερική ράχη δοκού	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 24
βύσμα-άκρο πλαισίου	a_s	[mm]	≥ 1,2·d_0 [(1)]	≥ 10	≥ 12
βύσμα-κύρια δοκός	e	[mm]		86	86

[(1)] Διάμετρος οπής.

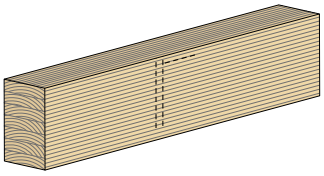
κύρια δοκός-ξύλο				βίδες HBS PLATE EVO Ø5
πρώτος σύνδεσμος-εξωρράχιο δοκού	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 5·d	≥ 25

Τα ελάχιστα διαστήματα και οι αποστάσεις αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με μάζα όγκου $\rho_k \leq 420$ kg/m^3, βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό και για καταπονήσεις F_v.

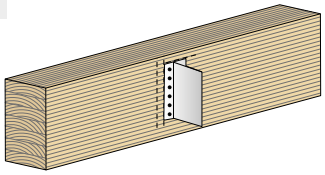
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

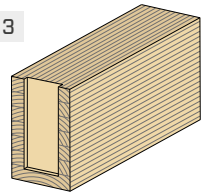
1



2

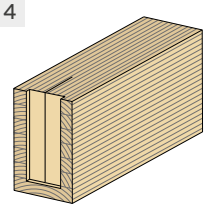


3

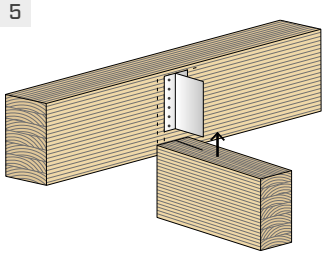


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «BOTTOM-UP»

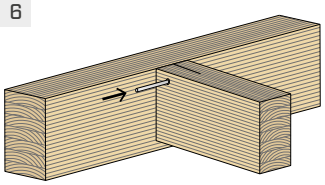
4



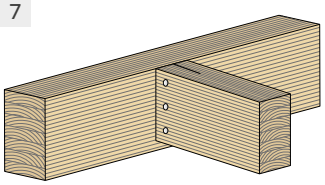
5



6

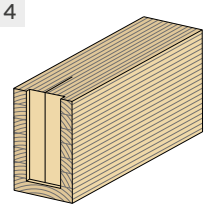


7

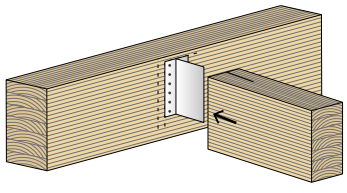


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «AXIAL»

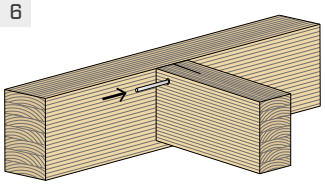
4



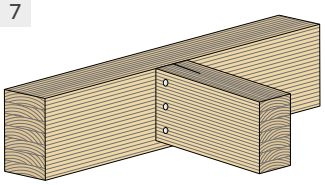
5



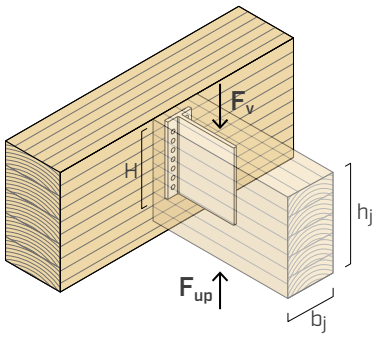
6



7



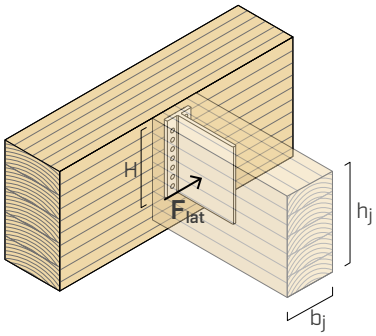
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{up}

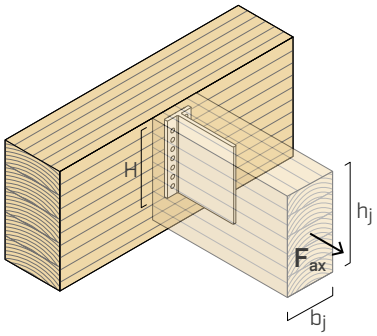


ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ	
ALUMINI **H[1]** [mm]	b_j x h_j [mm]	**πείροι SBD / πείροι STA[2]** **SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60** [τεμ]	**HBS PLATE EVO** **Ø5 x 60** [τεμ]	$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$ **GL24h** [kN]
65	60 x 90	2	7	**2,9**
95	60 x 120	3	11	**7,1**
125	60 x 150	4	15	**12,9**
155	60 x 180	5	19	**19,9**
185	60 x 210	6	23	**27,9**
215[3]	60 x 240	7	27	**35,0**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat} | F_{ax}





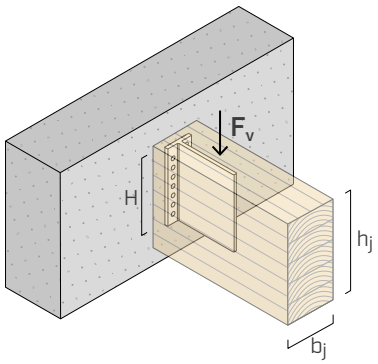
ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ		
ALUMINI **H[1]** [mm]	b_j x h_j [mm]	**πείροι SBD / πείροι STA[2]** **SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60** [τεμ]	**HBS PLATE EVO** **Ø5 x 60** [τεμ]	$R_{lat,k\ timber}$ **GL24h** [kN]	$R_{lat,k\ alu}$ [kN]
65	60 x 90	2	7	**3,1**	**1,6**
95	60 x 120	3	11	**4,1**	**2,3**
125	60 x 150	4	15	**5,1**	**3,0**
155	60 x 180	5	19	**6,2**	**3,8**
185	60 x 210	6	23	**7,2**	**4,5**
215	60 x 240	7	27	**8,2**	**5,2**

ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ		
ALUMINI **H[1]** [mm]	b_j x h_j [mm]	**πείροι SBD[2]** **SBD Ø7,5 x 55** [τεμ]	**HBS PLATE EVO** **Ø5 x 60** [τεμ]	$R_{ax,k\ timber}$ **GL24h** [kN]	$R_{ax,k\ alu}$ [kN]
65	60 x 90	2	7	**15,5**	**15,6**
95	60 x 120	3	11	**24,3**	**22,8**
125	60 x 150	4	15	**33,2**	**30,0**
155	60 x 180	5	19	**42,0**	**37,2**
185	60 x 210	6	23	**50,8**	**44,4**
215	60 x 240	7	27	**59,7**	**51,6**

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v



ALUMINI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ					ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
ALUMINI		**πείροι SBD(2)**		**πείροι STA(2)**		**αγκύριο SKP680 / SKS660**	
H(1)	**b_j x h_j**	**Ø7,5 x 55**	**$R_{v,k}$**	**Ø8 x 60**	**$R_{v,k}$**	**Ø6 x 80 / Ø6 x 60**	**$R_{v,d\ concrete}$**
[mm]	[mm]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]
125	60 x 150	3	**15,6**	3	**15,0**	4	**6,0**
155	60 x 180	3	**15,6**	3	**15,0**	5	**7,3**
185	60 x 210	4	**20,8**	4	**20,0**	5	**9,1**
215	60 x 240	5	**26,1**	5	**25,0**	6	**11,5**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεμαχισμένη (κωδικοί στη σελ. 74) αλλιώς είναι δυνατό να ληφθεί από την ντίζα ALUMINI2165.

(2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 42000 Nmm.
Λείο βύσμα STA Ø8: $M_{y,k}$ = 24100 Nmm.

(3) Βάση ALUMINI215 με 7 βύσματα SBD Ø7,5 x 55 $R_{v,k} = R_{up,k}$ = 36,5 kN.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για διαφορετικές συνθέσεις παραδοχών είναι διαθέσιμο δωρεάν το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με ρ_k = 385 kg/m^3 και σκυρόδεμα C20/25 με αραιό οπλισμό σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αποστάσεις από την πλευρά.
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

  $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις $F_{ax,d}$ ή $F_{lat,d}$.
- Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 8 mm.
- Για διαμορφώσεις για τις οποίες υποδεικνύεται μόνο η αντίσταση στην πλευρά του ξύλου, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αντίσταση στην πλευρά αλουμινίου είναι υπερβολικά ανθεκτική.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v - F_{up}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Σε μερικές περιπτώσεις η αντοχή σε διάτμηση $R_{v,k}$ -$R_{up,k}$ της σύνδεσης προκύπτει ιδιαίτερα υψηλή και μπορεί να υπερβεί την αντοχή σε διάτμηση της δευτερεύουσας δοκού. Κατ' επέκταση συνιστάται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο διάτμησης της μειωμένης διατομής του ξύλινου στοιχείου σε ανταπόκριση με τη βάση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat} - F_{ax}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

με μερικό συντελεστή υλικού αλουμινίου γ_{M2}.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361. Οι τιμές αντοχής των αγκυρίων για σκυρόδεμα είναι τιμές σχεδιασμού που υπολογίζονται από εργαστηριακά δεδομένα και σύμφωνα με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Τεχνικές Αξιολογήσεις.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού προκύπτουν από τις τιμές του πίνακα ως εξής:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

- Λόγω της διάταξης των συνδέσεων σε σκυρόδεμα, συνιστάται να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη φάση εγκατάστασης.

ALUMIDI

ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ

VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

DESIGN REGISTERED

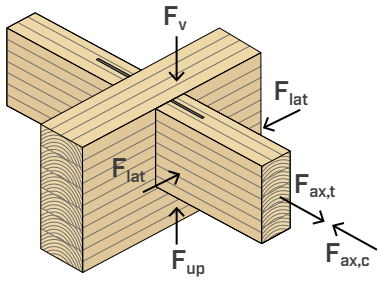
CE ETA-09/0361

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

alu 6005A κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΔΑΠΕΔΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ

Κατάλληλη για δάπεδα και επικαλύψεις μεσαίων διαστάσεων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης με κεκλιμένες δοκούς χάρη στις πιστοποιημένες αντοχές που υπολογίζονται σε όλες τις κατευθύνσεις.

ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ

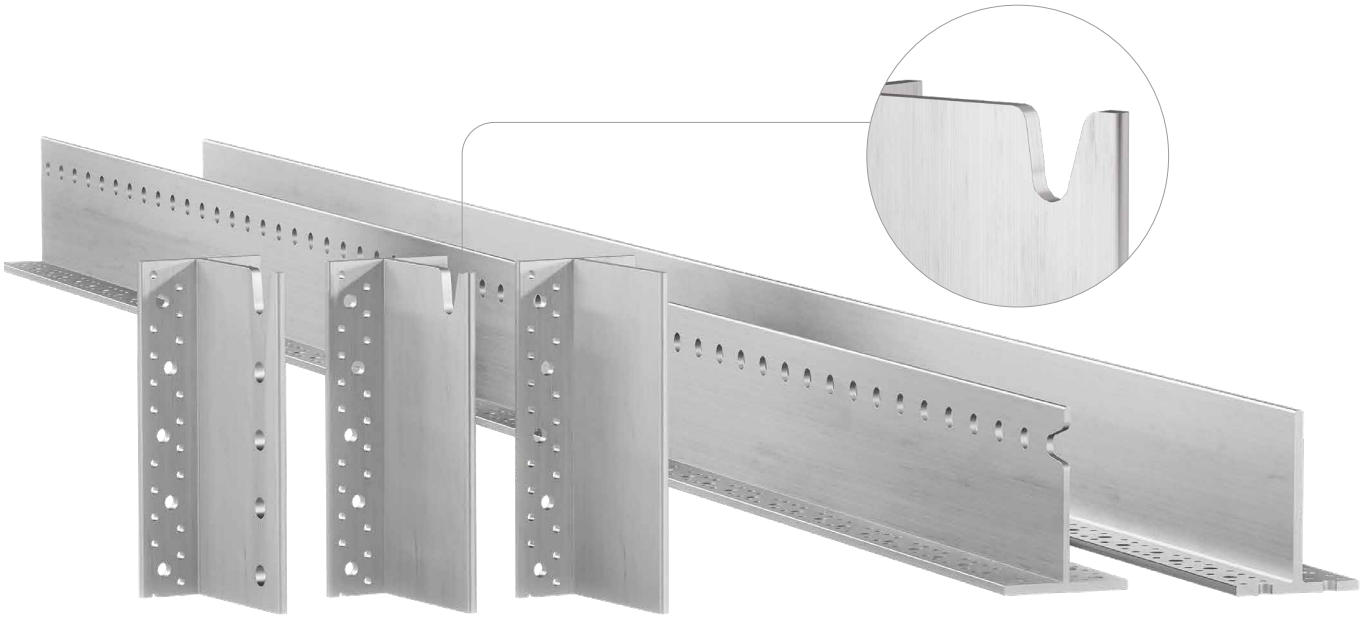
Η έκδοση μεγάλου μήκους 2200 mm είναι πλέον διαθέσιμη και με οπές. Η δυνατότητα κοπής ανά 40 mm επιτρέπει τη δημιουργία βάσεων καταλληλότερου μεγέθους.

ΞΥΛΟ, ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΙ ΧΑΛΥΒΑΣ

Βελτιστοποιημένες αποστάσεις ανάμεσα στις οπές για συνδέσεις σε ξύλο (καρφιά ή βίδες), οπλισμένο σκυρόδεμα (χημικά αγκύρια) και χάλυβα (μπουλόνια).

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου ή ξύλου-σκυροδέματος, κατάλληλη για επικαλύψεις, δάπεδα και μεσαίες κατασκευές post and beam. Χρήση και σε εξωτερικό χώρο σε μη αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΑΟΡΑΤΗ

Η μη ορατή σύνδεση εξασφαλίζει μία ικανοποιητική αισθητική και επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά. Ένα κοίλωμα στο ύψος της πρώτης οπής διευκολύνει την εισαγωγή από επάνω της δευτερεύουσας δοκού.

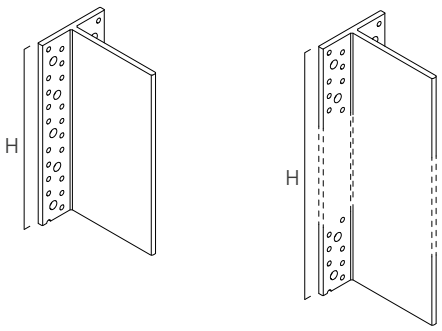
ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

Για τις εφαρμογές σε σκυρόδεμα και άλλες ακανόνιστες επιφάνειες, τα αυτοδιατρητικά βύσματα παρέχουν μεγαλύτερη ανοχή στη σύνδεση του στοιχείου από ξύλο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

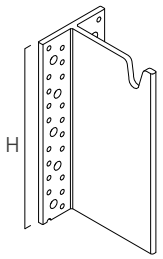
ALUMIDI ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	H [mm]	τμχ.
ALUMIDI80	χωρίς οπές	80	25
ALUMIDI120	χωρίς οπές	120	25
ALUMIDI160	χωρίς οπές	160	25
ALUMIDI200	χωρίς οπές	200	15
ALUMIDI240	χωρίς οπές	240	15
ALUMIDI2200	χωρίς οπές	2200	1



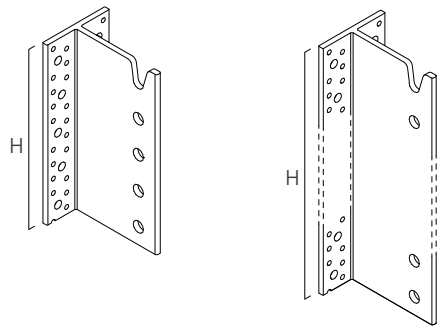
ALUMIDI ΧΩΡΙΣ ΟΠΈΣΜΕ ΕΠΑΝΩ ΚΟΙΛΩΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	H [mm]	τμχ.
ALUMIDI280N	χωρίς οπές	280	15
ALUMIDI320N	χωρίς οπές	320	8
ALUMIDI360N	χωρίς οπές	360	8
ALUMIDI400N	χωρίς οπές	400	8
ALUMIDI440N	χωρίς οπές	440	8

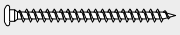
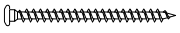
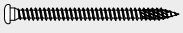
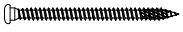
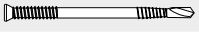
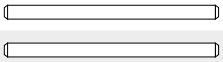
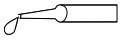
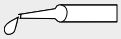


ALUMIDI ΜΕ ΟΠΈΣ

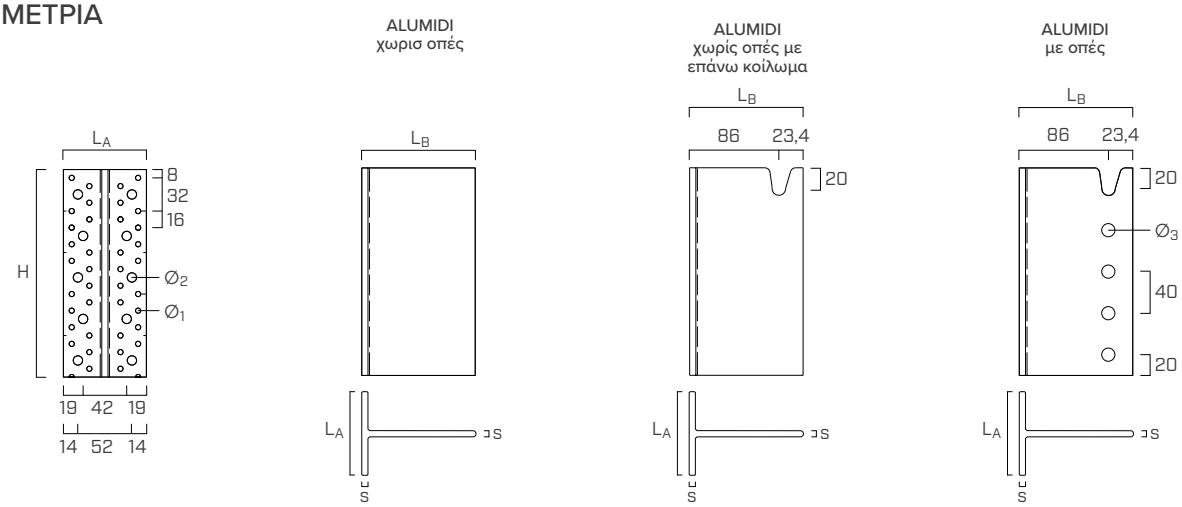
ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	H [mm]	τμχ.
ALUMIDI120L	με οπές	120	25
ALUMIDI160L	με οπές	160	25
ALUMIDI200L	με οπές	200	15
ALUMIDI240L	με οπές	240	15
ALUMIDI280L	με οπές	280	15
ALUMIDI320L	με οπές	320	8
ALUMIDI360L	με οπές	360	8
ALUMIDI2200L	με οπές	2200	1



ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS HARDWOOD	βίδα με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
SBD	βύσμα αυτόματης διάτρησης		7,5		154
STA	λείο βύσμα		12		162
STA A2 | AISI 304	λείο βύσμα		12		162
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M8		545
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M8		557
INA	ράβδος με σπείρωμα κατηγορίας χάλυβα 5.8 και 8.8		M8		562
JIG ALU STA	οδηγός διάτρησης για ALUMIDI και ALUMAXI	-	-		-

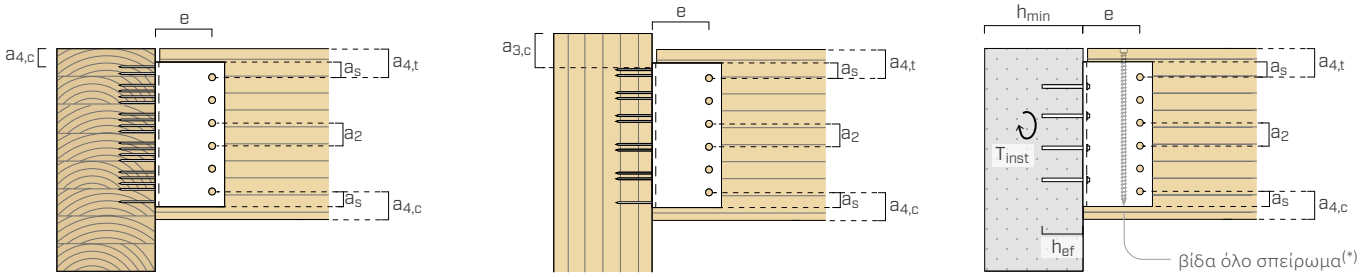
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ALUMIDI			
πάχος	**s**	[mm]	6
πλάτος πτερυγίου	**L_A**	[mm]	80
μήκος πυρήνα	**L_B**	[mm]	109,4
μικρές οπές πτερυγίου	**$Ø_1$**	[mm]	5,0
μεγάλες οπές πτερυγίου	**$Ø_2$**	[mm]	9,0
οπές πυρήνα (πείροι)	**$Ø_3$**	[mm]	13,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ



δευτερεύουσα δοκός-ξύλο				**βύσμα αυτόματης διάτρησης** **SBD Ø7,5**	**λείο βύσμα** **STA Ø12**
βύσμα-βύσμα	**a_2**	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
βύσμα-εξωτερική ράχη δοκού	**$a_{4,t}$**	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 48
βύσμα-εσωτερική ράχη δοκού	**$a_{4,c}$**	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
βύσμα-άκρο πλαισίου	**a_s**	[mm]	≥ 1,2·d_0 (1)	≥ 10	≥ 16
βύσμα-κύριο στοιχείο	**e**	[mm]	-	86	86

(1) Διάμετρος οπής.

κύριο στοιχείο - ξύλο				**καρφί** **LBA Ø4**	**βίδα** **LBS Ø5**
πρώτος σύνδεσμος-εξωρράχιο δοκού	**$a_{4,c}$**	[mm]	≥ 5·d	≥ 20	≥ 25
κύριος σύνδεσμος-άκρο αντηρίδας	**$a_{3,c}$**	[mm]	≥ 10·d	≥ 40	≥ 50

Τα ελάχιστα διαστήματα και οι αποστάσεις αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με μάζα όγκου $\rho_k \leq 420$ kg/m^3, βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό και για καταπονήσεις F_v.

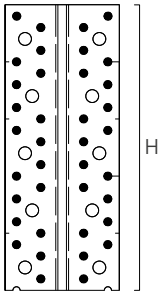
κύριο στοιχείο-σκυρόδεμα			**χημικό αγκύριο** **VIN-FIX Ø8**
ελάχιστο πάχος υποστηρίγματος	**h_{min}**	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100
διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα	**d_0**	[mm]	10
ζεύγος σύσφιγξης	**T_{inst}**	[Nm]	10

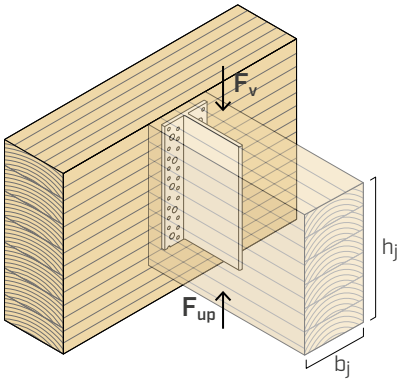
h_{ef} = πραγματικό βάθος αγκύρωσης στο σκυρόδεμα.

(*) Για διαμορφώσεις ξύλο-σκυρόδεμα με λείο βύσμα STA, η προσθήκη βιδών πλήρους σπειρώματος VGZ σύμφωνα με το ETA-09/0361 προλαμβάνει ρηγματώσεις για κατακόρυφη έλξη στην ίνα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{up}

ΟΛΙΚΉ ΣΎΝΔΕΣΗ





ALUMIDI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ			
ALUMIDI		**βύσματα**	**στήριξη με καρφιά**		**στήριξη με βίδες**	
H(1)	**b_j x h_j**	**SBD Ø7,5(2)**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[τμχ. - Ø x L]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	**9,1**	14	**12,4**
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	**18,2**	22	**24,6**
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	**29,0**	30	**36,6**
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	**42,0**	38	**54,8**
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	**56,3**	46	**70,5**
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	**72,5**	54	**87,0**
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	**84,9**	62	**105,1**
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	**105,1**	70	**124,7**
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	**118,1**	78	**139,2**
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	**128,7**	86	**151,0**

ALUMIDI με βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ			
ALUMIDI		**βύσματα**	**στήριξη με καρφιά**		**στήριξη με βίδες**	
H(1)	**b_j x h_j**	**STA Ø12(3)**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[τμχ. - Ø x L]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	**22,1**	22	**25,8**
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	**34,4**	30	**40,6**
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	**46,7**	38	**54,8**
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	**60,9**	46	**68,4**
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	**77,6**	54	**87,0**
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	**93,0**	62	**102,4**
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	**114,6**	70	**124,7**
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	**128,9**	78	**141,0**
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	**145,1**	86	**154,9**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεμαχισμένη στις εκδόσεις ALUMIDI χωρίς οπές, ALUMIDI με οπές και ALUMIDI με κοίλωμα (κωδικοί στη σελ. 80), διαφορετικά είναι δυνατό να ληφθεί από τις ράβδους ALUMIDI2200 ή ALUMIDI2200L.

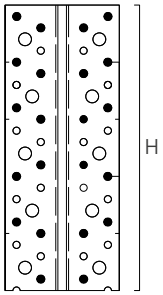
(2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

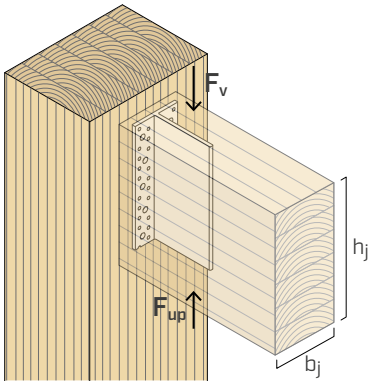
(3) Λείο βύσμα STA Ø12: $M_{y,k}$ = 69100 Nmm.

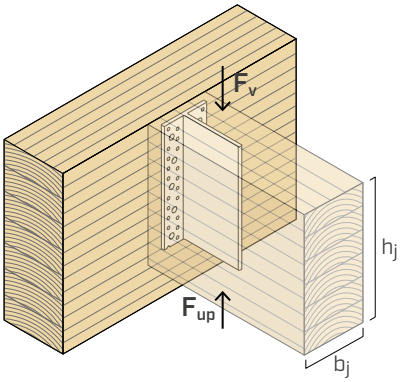
Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 87.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{up}

ΜΕΡΙΚΉ ΣΎΝΔΕΣΗ[4]







ALUMIDI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ			
ALUMIDI		**βύσματα**	**στήριξη με καρφιά**		**στήριξη με βίδες**	
H[1]	**b_j x h_j**	**SBD Ø7,5[2]**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[τμχ. - Ø x L]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	10	**7,5**	10	**10,1**
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	14	**16,6**	14	**18,1**
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	18	**24,1**	18	**25,2**
200	120 x 240	6 - Ø7,5 x 115	22	**31,0**	22	**35,2**
240	120 x 280	7 - Ø7,5 x 115	26	**38,8**	26	**45,2**
280	140 x 320	8 - Ø7,5 x 135	30	**49,8**	30	**54,8**
320	140 x 360	9 - Ø7,5 x 135	34	**60,9**	34	**64,8**
360	160 x 400	10 - Ø7,5 x 155	38	**73,2**	38	**75,2**
400	160 x 440	11 - Ø7,5 x 155	42	**80,0**	42	**84,4**
440	160 x 480	12 - Ø7,5 x 155	46	**88,8**	46	**95,3**

ALUMIDI με βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ			
ALUMIDI		**βύσματα**	**στήριξη με καρφιά**		**στήριξη με βίδες**	
H[1]	**b_j x h_j**	**STA Ø12[3]**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[τμχ. - Ø x L]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	14	**17,5**	14	**21,4**
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	18	**27,5**	18	**30,9**
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	22	**38,2**	22	**39,7**
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	26	**46,7**	26	**48,5**
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	30	**59,9**	30	**63,5**
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	34	**69,2**	34	**73,2**
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	38	**81,8**	38	**83,0**
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	42	**95,6**	42	**92,7**
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	46	**105,8**	46	**102,5**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεμαχισμένη στις εκδόσεις ALUMIDI χωρίς οπές, ALUMIDI με οπές και ALUMIDI με κοίλωμα (κωδικοί στη σελ. 80), διαφορετικά είναι δυνατό να ληφθεί από τις ράβδους ALUMIDI2200 ή ALUMIDI2200L.

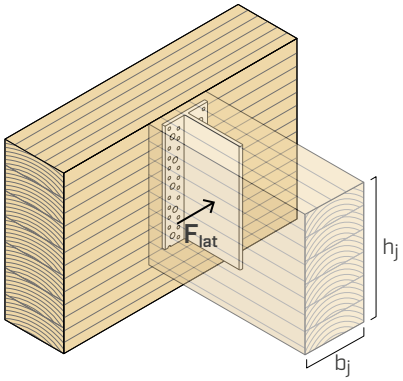
(2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

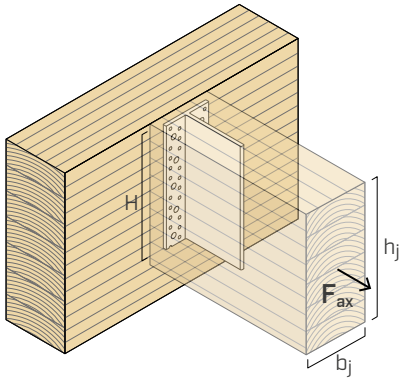
(3) Λείο βύσμα STA Ø12: $M_{y,k}$ = 69100 Nmm.

(4) Η μερική στερέωση γίνεται αναγκαία για συνδέσεις δοκού-αντηρίδας ώστε να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις των μέσων σύνδεσης·μπορεί να εφαρμοστεί επίσης για συνδέσεις δοκού-δοκού. Η μερική στερέωση πραγματοποιείται με στερέωση των συνδέσμων (καρφιών ή βιδών) εναλλάξ όπως στην εικόνα.

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 87.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat} | F_{ax}





ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | F_{lat}

ALUMIDI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ[1]	ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ[2]		
ALUMIDI		**καρφί LBA / βίδα LBS**	$R_{lat,k\ timber}$	$R_{lat,k\ alu}$
H	b_j x h_j	**LBA Ø4 x 60 / LBS Ø5 x 60**	**GL24h**	
[mm]	[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]
80	120 x 120	≥ 10	**9,0**	**3,6**
120	120 x 160	≥ 14	**12,0**	**5,4**
160	120 x 200	≥ 18	**15,0**	**7,2**
200	120 x 240	≥ 22	**18,0**	**9,1**
240	120 x 280	≥ 26	**21,0**	**10,9**
280	140 x 320	≥ 30	**28,1**	**12,7**
320	140 x 360	≥ 34	**31,6**	**14,5**
360	160 x 400	≥ 38	**40,1**	**16,3**
400	160 x 440	≥ 42	**44,1**	**18,1**
440	160 x 480	≥ 46	**48,1**	**19,9**

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | F_{ax}

ALUMIDI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ	ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ				
ALUMIDI		**στήριξη με καρφιά**		**στήριξη με βίδες**		
H	b_j x h_j	**LBA Ø4 x 60**	$R_{ax,k\ timber}$	**LBS Ø5 x 60**	$R_{ax,k\ timber}$	$R_{ax,k\ alu}$
[mm]	[mm]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]	[kN]
80	120 x 120	14	**9,7**	14	**23,9**	**16,6**
120	120 x 160	22	**15,3**	22	**37,5**	**25,0**
160	120 x 200	30	**20,8**	30	**51,2**	**33,3**
200	120 x 240	38	**26,4**	38	**64,8**	**41,6**
240	120 x 280	46	**31,9**	46	**78,4**	**49,9**
280	140 x 320	54	**37,5**	54	**92,1**	**58,2**
320	140 x 360	62	**43,1**	62	**105,7**	**66,6**
360	160 x 400	70	**48,6**	70	**119,4**	**74,9**
400	160 x 440	78	**54,2**	78	**133,0**	**83,2**
440	160 x 480	86	**59,7**	86	**146,6**	**91,5**

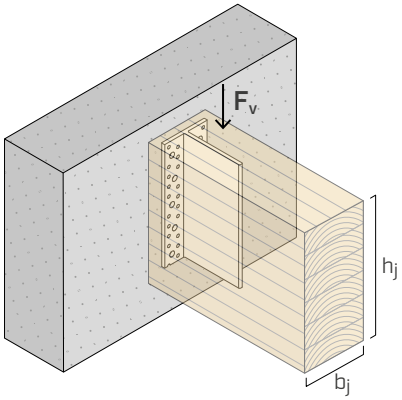
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Οι τιμές αντοχής ισχύουν τόσο για τα αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5 όσο και για τα βύσματα STA Ø12.

(2) Οι τιμές αντοχής ισχύουν τόσο για καρφιά LBA Ø4 όσο και για βίδες LBS Ø5.

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 87.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v



ΧΗΜΙΚΌ ΑΓΚΎΡΙΟ

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ ΞΥΛΟ					ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
ALUMIDI		**πείροι SBD[2]**		**πείροι STA[3]**		**αγκύριο VIN-FIX[4]**	
H[1]	**b_j x h_j**	**Ø7,5**	**$R_{v,k}$**	**Ø12**	**$R_{v,k}$**	**Ø8 x 110**	**$R_{v,d\ concrete}$**
[mm]	[mm]	[τμχ. - Ø x L]	[kN]	[τμχ. - Ø x L]	[kN]	[τεμ]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	**29,2**	-	**-**	2	**9,1**
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	**39,0**	3 - Ø12 x 120	**35,5**	4	**15,7**
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	**48,7**	4 - Ø12 x 120	**47,3**	4	**22,7**
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	**68,2**	5 - Ø12 x 120	**59,1**	6	**31,4**
240	120 x 280	8 - Ø7,5 x 115	**87,7**	6 - Ø12 x 120	**70,9**	6	**38,5**
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	**103,4**	7 - Ø12 x 140	**91,0**	8	**49,7**
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	**113,8**	8 - Ø12 x 140	**104,0**	8	**57,1**
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	**133,1**	9 - Ø12 x 160	**128,4**	10	**69,4**
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	**144,2**	10 - Ø12 x 160	**142,7**	10	**77,3**
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	**155,3**	11 - Ø12 x 160	**157,0**	12	**89,3**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεμαχισμένη στις εκδόσεις ALUMIDI χωρίς οπές, ALUMIDI με οπές και ALUMIDI με κοίλωμα (κωδικοί στη σελ. 80), διαφορετικά είναι δυνατό να ληφθεί από τις ράβδους ALUMIDI2200 ή ALUMIDI2200L.

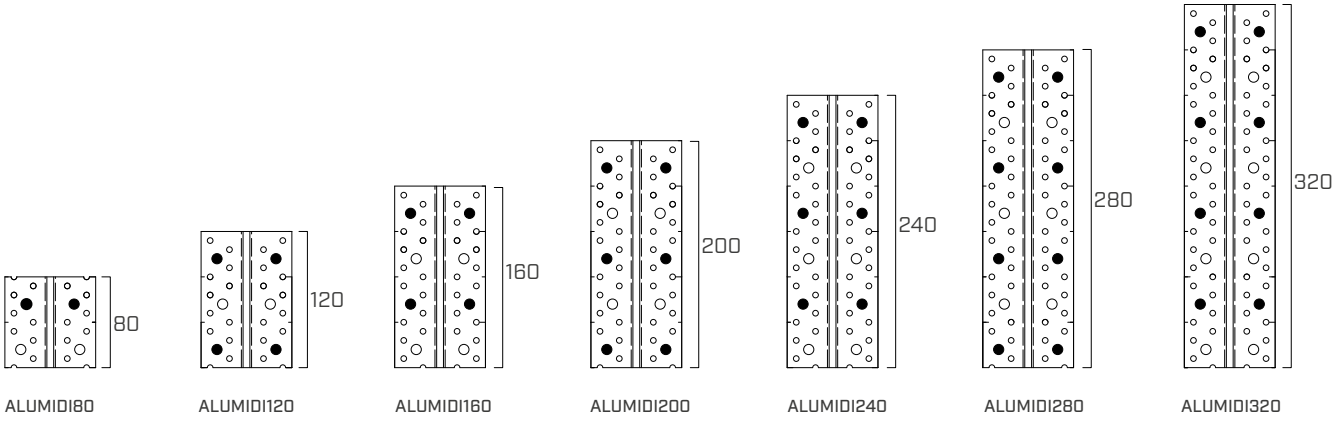
(2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

(3) λείο βύσμα STA Ø12: $M_{y,k}$ = 69100 Nmm.

(4) Χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363 με σπειροειδείς ράβδους (τύπου INA) ελάχιστης κατηγορίας χάλυβα 5.8 με hef = 93 mm. Εγκαταστήστε τα αγκύρια δύο δύο ξεκινώντας από ψηλά, βάζοντας συνδέσμους αγκύρωσης εναλλάξ σε σειρά.

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 87.

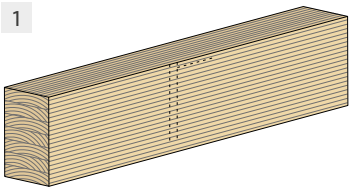
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ



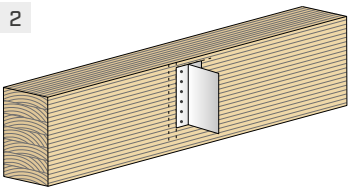
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

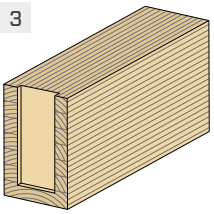
1



2

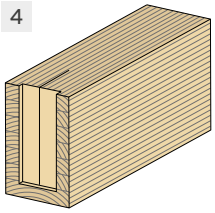


3

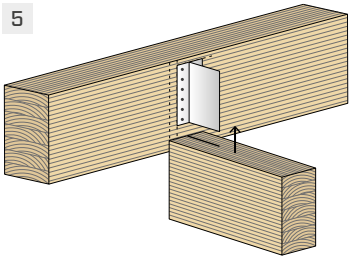


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «BOTTOM-UP» | ALUMIDI ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ

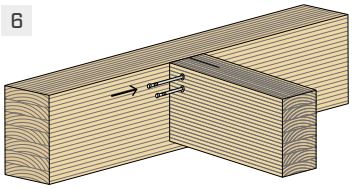
4



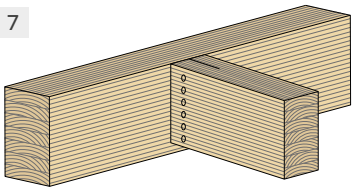
5



6

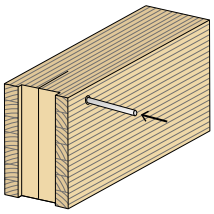


7

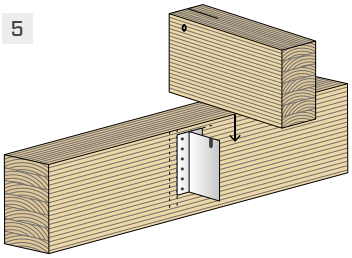


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «TOP-DOWN» | ALUMIDI ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ ΜΕ ΠΑΝΩ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ

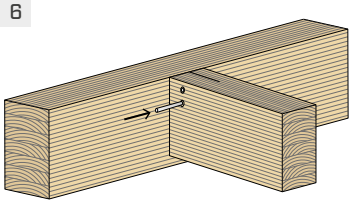
4



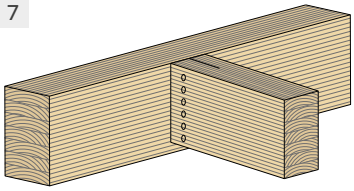
5



6

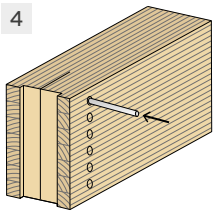


7

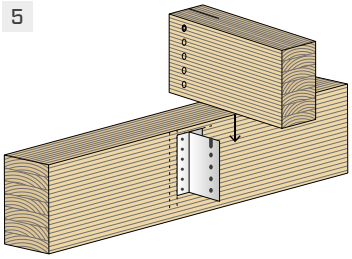


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «TOP-DOWN» | ALUMIDI ΜΕ ΟΠΕΣ

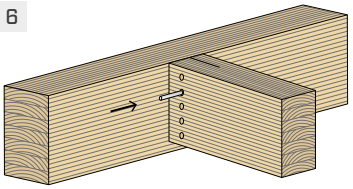
4



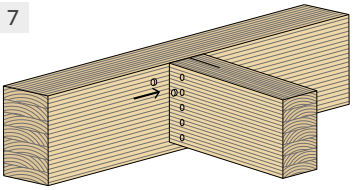
5



6

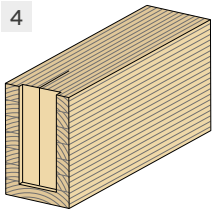


7

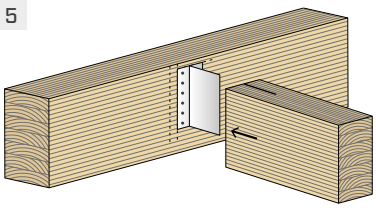


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «AXIAL» | ALUMIDI ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ

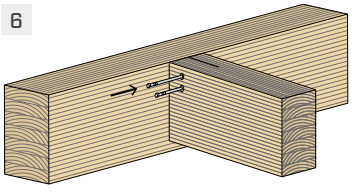
4



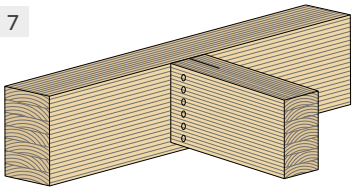
5



6

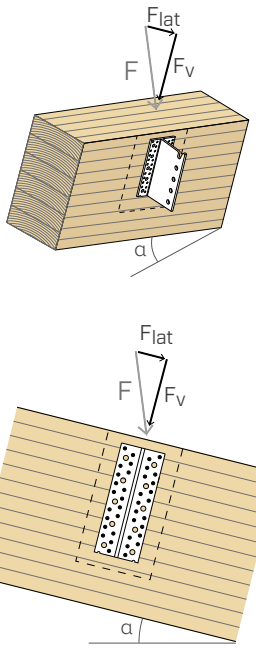


7

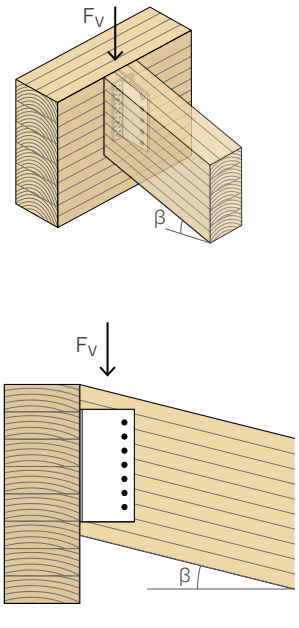


ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

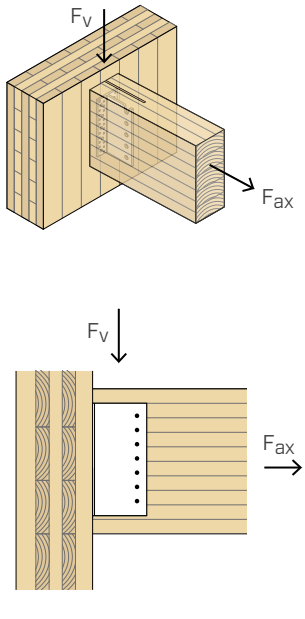
κύρια κεκλιμένη δοκός



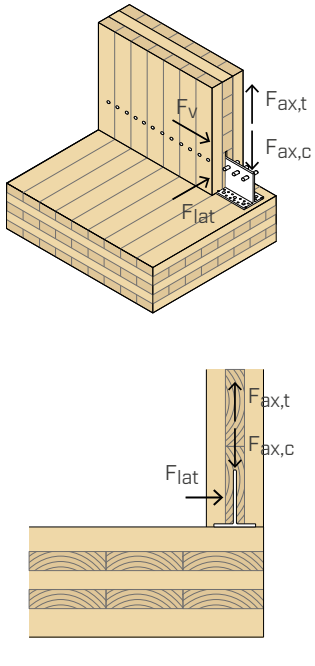
δευτερεύουσα κεκλιμένη δοκός



στερέωση σε τοίχο CLT



σύνδεση τοίχου CLT δαπέδου CLT



ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για διαφορετικές συνθέσεις παραδοχών είναι διαθέσιμο δωρεάν το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με ρ_k = 385 kg/m^3 και σκυρόδεμα C25/30 με αραιό οπλισμό σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αποστάσεις από την πλευρά.
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

  $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις $F_{ax,d}$ ή $F_{lat,d}$.
- Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 8 mm.
- Για διαμορφώσεις για τις οποίες υποδεικνύεται μόνο η αντίσταση στην πλευρά του ξύλου, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αντίσταση στην πλευρά αλουμινίου είναι υπερβολικά ανθεκτική.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v - F_{up}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1995-1-1:2014, το ETA-09/0361 και το ETA-22/0002 και έχουν αξιολογηθεί με την πειραματική μέθοδο Rothoblaas.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Σε μερικές περιπτώσεις η αντοχή σε διάτμηση $R_{v,k}$ -$R_{up,k}$ της σύνδεσης προκύπτει ιδιαίτερα υψηλή και μπορεί να υπερβεί την αντοχή σε διάτμηση της δευτερεύουσας δοκού. Κατ' επέκταση συνιστάται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο διάτμησης της μειωμένης διατομής του ξύλινου στοιχείου σε ανταπόκριση με τη βάση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat} - F_{ax}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

με μερικό συντελεστή υλικού αλουμινίου γ_{M2}.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1995-1-1:2014, το ETA-09/0361 και το ETA-20/0363.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού προκύπτουν από τις τιμές του πίνακα ως εξής:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

- Οι τιμές σχεδιασμού $R_{v,d\ concrete}$ είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992:2018 με α_{sus} = 0,6.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ένα μοντέλο ALUMIDI προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια RCD 008254353-0001.

ALUMAXI

ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΟΠΈΣ

VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

DESIGN REGISTERED

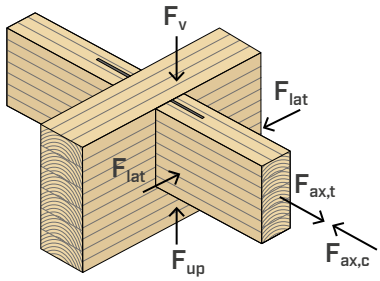
CE ETA-09/0361

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

alu 6082 κράμα αλουμινίου EN AW-6082

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ POST AND BEAM

Τυπική σύνδεση σχεδιασμένη για τη διασφάλιση βέλτιστης αντοχής για συστήματα post and beam. Με τη χρήση αυτοδιατρητικών βυσμάτων SBD είναι δυνατή η απορρόφηση ανοχής έως 46 mm (± 23 mm) κατά μήκος του άξονα της δοκού για προσαρμογή στις ανοχές εγκατάστασης.

ΝΕΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

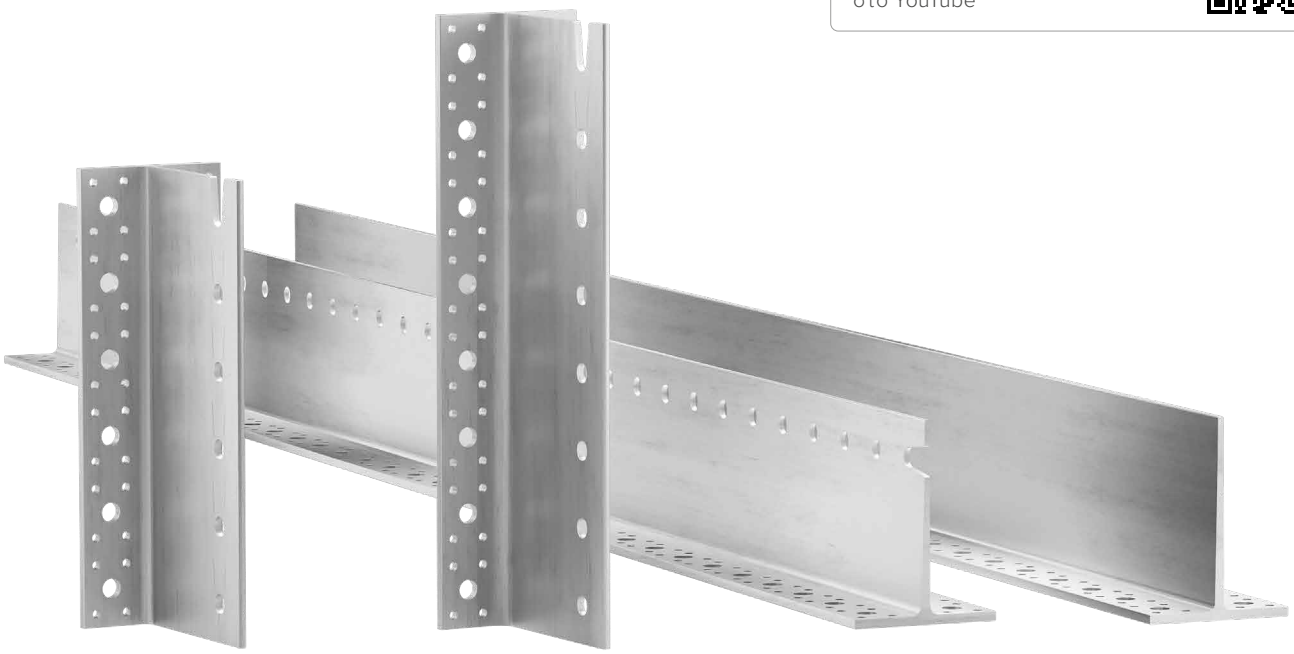
Βελτιστοποιημένη μορφή χάρη στο νέο κράμα αλουμινίου EN AW-6082 υψηλής αντοχής. Μειωμένο βάρος και μεγάλη ευκολία στην εισαγωγή των αυτοδιατρητικών βυσμάτων SBD.

ΤΑΧΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗ

Αντοχές πιστοποιημένες και υπολογισμένες σε όλες τις κατευθύνσεις: κάθετες, οριζόντιες και αξονικές. Σύνδεση πιστοποιημένη και με βίδες LBS και αυτοδιατρητικά βύσματα SBD.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατές συνδέσεις για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου ή ξύλου-σκυροδέματος ή ξύλου-χάλυβα, κατάλληλες για μεγάλες επικαλύψεις, δάπεδα και κατασκευές post and beam. Χρήση και σε εξωτερικό χώρο σε μη αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- από πολυστρωματικό ξύλο softwood και hardwood
- LVL





ΑΝΤΟΧΉ ΣΤΗ ΦΩΤΙΆ

Η ελαφρότητα του κράματος χάλυβα-αλουμινίου διευκολύνει τη μεταφορά και τη διακίνηση στο εργοτάξιο, εγγυώντας εξαιρετικές αντοχές.
Μη ορατή, επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά.

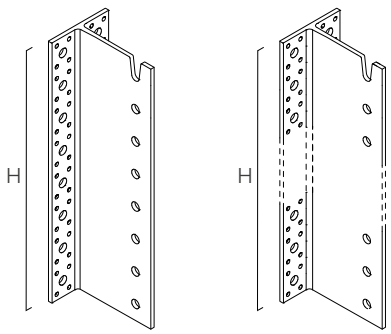
ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Για αυξημένες καταπονήσεις ή στην περίπτωση δοκών μεγάλου πλάτους, είναι δυνατή η παράλληλη τοποθέτηση δύο βάσεων, στερεώνοντάς τις με βύσματα SBD μεγάλου μήκους.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

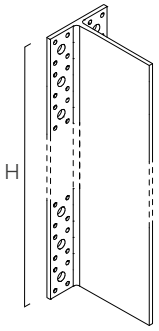
ALUMAXI ΜΕ ΟΠΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	H [mm]	τμχ.
ALUMAXI384L	με οπές	384	1
ALUMAXI512L	με οπές	512	1
ALUMAXI640L	με οπές	640	1
ALUMAXI768L	με οπές	768	1
ALUMAXI2176L	με οπές	2176	1



ALUMAXI ΧΩΡΙΣ ΟΠΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	H [mm]	τμχ.
ALUMAXI2176	χωρίς οπές	2176	1

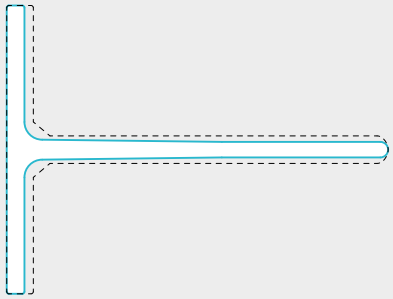


ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

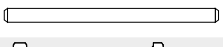
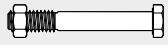
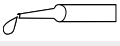
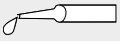
Η νέα βάση ALUMAXI έχει σχεδιαστεί με τη χρήση κράματος αλουμινίου υψηλότερης απόδοσης. Αυτή η επιλογή επιτρέπει τη μείωση του πάχους του πτερυγίου και του πυρήνα και τη βελτιστοποίηση της μορφής του πτερυγίου με τη χρήση κωνικού προφίλ. Τα μηχανικά χαρακτηριστικά είναι αμετάβλητα παρά τη μείωση του βάρους κατά 17%.

———— νεα γεωμετρια

- - - - - - - - προηγούμενη γεωμετρία

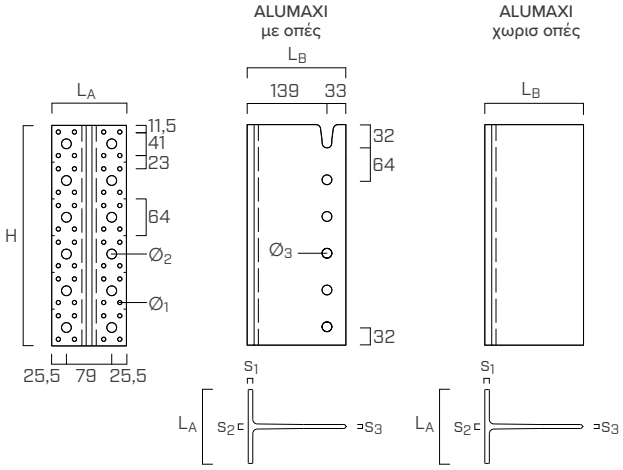


ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		6		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		7		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		7		571
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		7		572
SBD	βύσμα αυτόματης διάτρησης		7,5		154
STA	λείο βύσμα		16		162
STA A2 | AISI 304	λείο βύσμα		16		162
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		M16		168
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M16		545
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M16		557
INA	ράβδος με σπείρωμα κατηγορίας χάλυβα 5.8 και 8.8		M16		562
JIG ALU STA	οδηγός διάτρησης για ALUMIDI και ALUMAXI	-	-		-

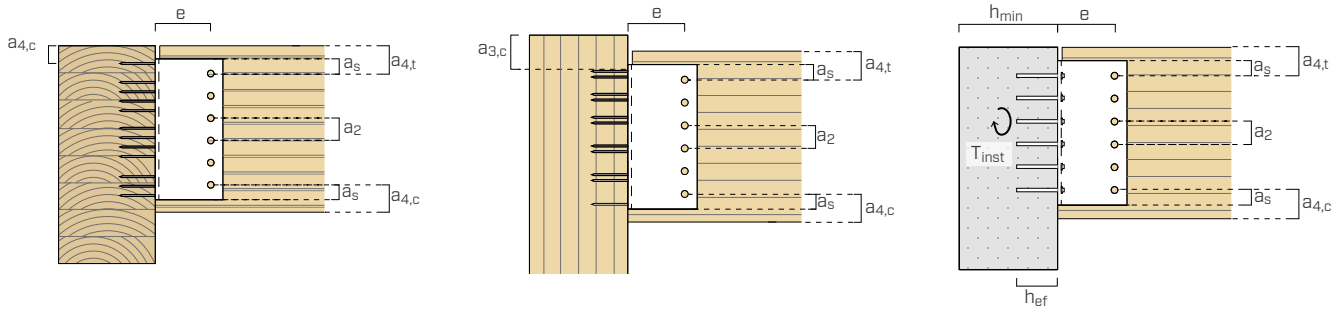
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ALUMAXI			
πάχος πτερυγίου	s_1	[mm]	8
πάχος πυρήνα (βάση)	s_2	[mm]	9
πάχος πυρήνα (άκρα)	s_3	[mm]	7
πλάτος πτερυγίου	L_A	[mm]	130
μήκος πυρήνα	L_B	[mm]	172
μικρές οπές πτερυγίου	$Ø_1$	[mm]	7,5
μεγάλες οπές πτερυγίου	$Ø_2$	[mm]	17,0
οπές πυρήνα (πείροι)	$Ø_3$	[mm]	17,0



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ



δευτερεύουσα δοκός-ξύλο				βύσμα αυτόματης διάτρησης SBD Ø7,5	λείο βύσμα STA Ø16
βύσμα-βύσμα	a_2	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
βύσμα-εξωτερική ράχη δοκού	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 64
βύσμα-εσωτερική ράχη δοκού	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
βύσμα-άκρο πλαισίου	a_s	[mm]	≥ 1,2·d_0 [(1)]	≥ 10	≥ 21
βύσμα-βύσμα	a_1 [(2)]	[mm]	≥ 3·d	≥ 23 | ≥ 38	-
βύσμα-κύριο στοιχείο	e	[mm]	-	88 ÷ 139	139

[(1)] Διάμετρος οπής.
[(2)] Διάστημα μεταξύ βυσμάτων παράλληλων προς τις ίνες για γωνία δύναμης-ίνας α = 90° (καταπόνηση F_v) και α = 0° (καταπόνηση F_{ax}).

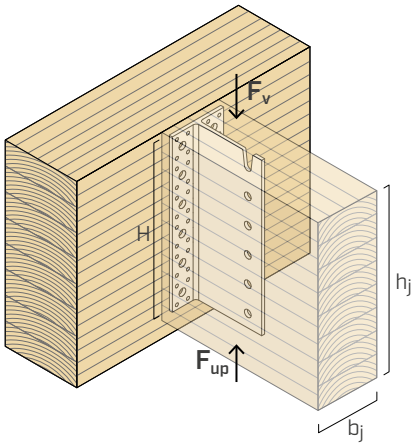
κύριο στοιχείο - ξύλο				καρφί LBA Ø6	βίδα LBS Ø7
πρώτος σύνδεσμος-εξωρράχιο δοκού	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 5·d	≥ 30	≥ 35
κύριος σύνδεσμος-άκρο αντηρίδας	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 10·d	≥ 60	≥ 70

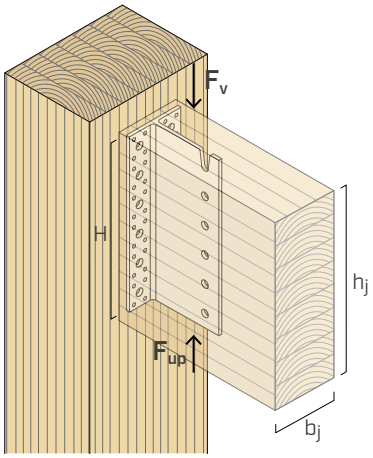
Τα ελάχιστα διαστήματα και οι αποστάσεις αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με μάζα όγκου $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 και βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό.

κύριο στοιχείο-σκυρόδεμα			χημικό αγκύριο VIN-FIX Ø16
ελάχιστο πάχος υποστηρίγματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100
διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα	d_0	[mm]	18
ζεύγος σύσφιγξης	T_{inst}	[Nm]	80

h_{ef} = πραγματικό βάθος αγκύρωσης στο σκυρόδεμα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{up}





ALUMAXI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	
ALUMAXI **H**[1] [mm]	b_j x h_j [mm]	**βύσματα SBD Ø7,5**[2] [τμχ. - Ø x L]	**καρφί LBA / βίδα LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80** [τεμ]	$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$[3] [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	48	**134,5**
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	56	**156,9**
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	64	**179,4**
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	72	**201,8**
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	80	**259,8**
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	88	**285,8**
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	96	**311,8**
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	104	**337,7**
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	112	**363,7**
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	120	**389,7**

ALUMAXI με βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ		ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	
ALUMAXI **H**[1] [mm]	b_j x h_j [mm]	**βύσματα STA Ø16**[4] [τμχ. - Ø x L]	**καρφί LBA / βίδα LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80** [τεμ]	$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$[3] [kN]
384	160 x 432	6 - STA Ø16 x 160	48	**131,1**
448	160 x 496	7 - STA Ø16 x 160	56	**153,0**
512	160 x 560	8 - STA Ø16 x 160	64	**174,8**
576	160 x 624	9 - STA Ø16 x 160	72	**196,7**
640	200 x 688	10 - STA Ø16 x 200	80	**247,6**
704	200 x 752	11 - STA Ø16 x 200	88	**272,4**
768	200 x 816	12 - STA Ø16 x 200	96	**297,1**
832	200 x 880	13 - STA Ø16 x 200	104	**321,9**
896	200 x 944	14 - STA Ø16 x 200	112	**346,6**
960	200 x 1008	15 - STA Ø16 x 200	120	**371,4**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεμαχισμένη στις εκδόσεις ALUMAXI με οπές (κωδικοί στη σελ. 90) αλλιώς είναι δυνατό να ληφθεί από τις ντίζες ALUMAXI2176 ή ALUMAXI2176L.

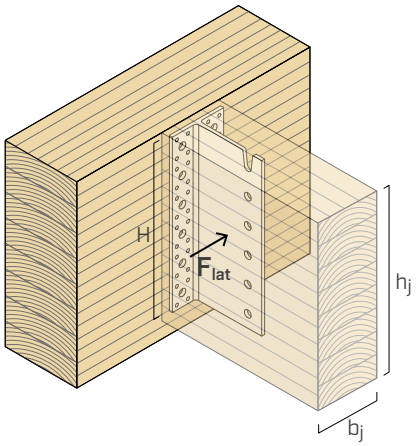
(2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

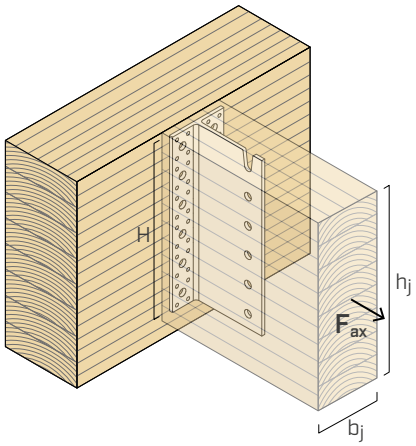
(3) Οι στατικές τιμές στον πίνακα ισχύουν για τη στερέωση σε κύρια δοκό και αντηρίδα. Οι βίδες στην αντηρίδα μπορούν να εισαχθούν χωρίς οπή-οδηγό.

(4) λείο βύσμα STA Ø16: $M_{y,k}$ = 191000 Nmm.

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 95.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_{lat} | F_{ax}





ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | F_{lat}

ALUMAXI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ[1]	ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ[2]		
ALUMAXI		**καρφί LBA / βίδα LBS**	$R_{lat,k\ timber}$	$R_{lat,k\ alu}$
H	b_j x h_j	**LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80**	**GL24h**	
[mm]	[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]
384	160 x 432	≥ 24	**34,3**	**31,2**
448	160 x 496	≥ 28	**39,4**	**36,4**
512	160 x 560	≥ 32	**44,4**	**41,6**
576	160 x 624	≥ 36	**49,5**	**46,8**
640	200 x 688	≥ 40	**69,1**	**52,0**
704	200 x 752	≥ 44	**75,6**	**57,2**
768	200 x 816	≥ 48	**82,0**	**62,4**
832	200 x 880	≥ 52	**88,4**	**67,6**
896	200 x 944	≥ 56	**94,9**	**72,8**
960	200 x 1008	≥ 60	**101,3**	**78,0**

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | F_{ax}

ALUMAXI με βύσματα STA

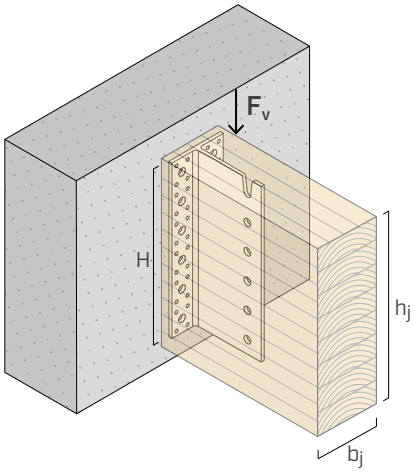
	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ	ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ				
ALUMAXI			**στήριξη με καρφιά**		**στήριξη με βίδες**		
		STA	**LBA**	$R_{ax,k\ timber}$	**LBS**	$R_{ax,k\ timber}$	$R_{ax,k\ alu}$
H	b_j x h_j	**Ø16**	**Ø6 x 80**	**GL24h**	**LBS Ø7 x 80**	**GL24h**	
[mm]	[mm]	[τμχ. - Ø x L]	[τεμ]	[kN]	[τεμ]	[kN]	[kN]
384	160 x 432	6 - Ø16 x 160	48	**78,3**	48	**131,3**	**101,6**
448	160 x 496	7 - Ø16 x 160	56	**91,4**	56	**153,1**	**118,5**
512	160 x 560	8 - Ø16 x 160	64	**104,4**	64	**175,0**	**135,4**
576	160 x 624	9 - Ø16 x 160	72	**117,5**	72	**196,9**	**152,4**
640	200 x 688	10 - Ø16 x 200	80	**130,5**	80	**218,8**	**169,3**
704	200 x 752	11 - Ø16 x 200	88	**143,6**	88	**240,7**	**186,2**
768	200 x 816	12 - Ø16 x 200	96	**156,6**	96	**262,5**	**203,2**
832	200 x 880	13 - Ø16 x 200	104	**169,7**	104	**284,4**	**220,1**
896	200 x 944	14 - Ø16 x 200	112	**182,7**	112	**306,3**	**237,0**
960	200 x 1008	15 - Ø16 x 200	120	**195,8**	120	**328,2**	**254,0**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Οι τιμές αντοχής ισχύουν τόσο για τα βύσματα STA Ø16 όσο και για τα αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5.

[2] Οι τιμές αντοχής ισχύουν τόσο για καρφιά LBA Ø6 όσο και για βίδες LBS Ø7.
Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 95.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v



ΧΗΜΙΚΌ ΑΓΚΎΡΙΟ

ALUMAXI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD και βύσματα STA

	ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ ΞΥΛΟ					ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
ALUMAXI		**πείροι SBD[2]**		**πείροι STA[3]**		**αγκύριο VIN-FIX[4]**	
H[1] [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**Ø7,5** [τμχ. - Ø x L]	**$R_{v,k}$** [kN]	**Ø16** [τμχ. - Ø x L]	**$R_{v,k}$** [kN]	**Ø16 x 160** [τεμ]	**$R_{v,d\ concrete}$** [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	**134,5**	6 - Ø16 x 160	**131,1**	6	**86,2**
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	**156,9**	7 - Ø16 x 160	**153,0**	8	**110,0**
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	**179,4**	8 - Ø16 x 160	**174,8**	8	**124,3**
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	**201,8**	9 - Ø16 x 160	**196,7**	10	**147,3**
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	**259,8**	10 - Ø16 x 200	**247,6**	10	**161,8**
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	**285,8**	11 - Ø16 x 200	**272,4**	12	**189,1**
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	**311,8**	12 - Ø16 x 200	**297,1**	12	**197,9**
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	**337,7**	13 - Ø16 x 200	**321,9**	14	**226,2**
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	**363,7**	14 - Ø16 x 200	**346,6**	14	**240,1**
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	**389,7**	15 - Ø16 x 200	**371,4**	16	**259,8**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Η βάση ξύλου ύψους H είναι διαθέσιμη προτεμαχισμένη στις εκδόσεις ALUMAXI με οπές (κωδικοί στη σελ. 90) αλλιώς είναι δυνατό να ληφθεί από τις ντίζες ALUMAXI2176 ή ALUMAXI2176L.

(2) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

(3) Λείο βύσμα STA Ø16: $M_{y,k}$ = 191000 Nmm.

(4) Χημικό αγκύριο VIN-FIX PRO σύμφωνα με το ETA-20/0363 με σπειροειδείς ράβδους (τύπου INA) ελάχιστης κατηγορίας χάλυβα 5.8 με h_{ef} = 128 mm. Εγκαταστήστε τα αγκύρια δύο δύο ξεκινώντας από ψηλά, βάζοντας συνδέσμους αγκύρωσης εναλλάξ σε σειρά.

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 95.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για διαφορετικές συνθέσεις παραδοχών είναι διαθέσιμο δωρεάν το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με ρ_k = 385 kg/m^3 και σκυρόδεμα C25/30 με αραιό οπλισμό σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αποστάσεις από την πλευρά.
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

  $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις $F_{ax,d}$ ή $F_{lat,d}$.
- Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 10 mm.
- Για διαμορφώσεις για τις οποίες υποδεικνύεται μόνο η αντίσταση στην πλευρά του ξύλου, μπορεί να θεωρηθεί ότι η αντίσταση στην πλευρά αλουμινίου είναι υπερβολικά ανθεκτική.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v - F_{up}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Η αντοχή στην κοπή σε αντηρίδα υπολογίστηκε λαμβανομένου υπόψη του πραγματικού αριθμού συνδέσμων σύμφωνα με το ETA-09/0361.
- Σε μερικές περιπτώσεις η αντοχή σε διάτμηση $R_{v,k}$ -$R_{up,k}$ της σύνδεσης προκύπτει ιδιαίτερα υψηλή και μπορεί να υπερβεί την αντοχή σε διάτμηση της δευτερεύουσας δοκού. Κατ' επέκταση συνιστάται να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον έλεγχο διάτμησης της μειωμένης διατομής του ξύλινου στοιχείου σε ανταπόκριση με τη βάση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{lat} - F_{ax}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 σε συμφωνία με την ETA-09/0361.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{lat,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \dfrac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \dfrac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

με μερικό συντελεστή υλικού αλουμινίου γ_{M2}.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1995-1-1:2014, το ETA-09/0361 και το ETA-20/0363.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού προκύπτουν από τις τιμές του πίνακα ως εξής:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

- Οι τιμές σχεδιασμού $R_{v,d\ concrete}$ είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992:2018 με α_{sus} = 0,6.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ένα μοντέλο ALUMAXI προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια RCD 015032190-0001.

MY PROJECT
calculation software

Μάθετε πώς να σχεδιάζετε με τρόπο απλό, γρήγορο και διαισθητικό!

Το MyProject είναι ένα πρακτικό και αξιόπιστο λογισμικό για τους επαγγελματίες του σχεδιασμού ξύλινων κατασκευών: από τον έλεγχο των μεταλλικών συνδέσεων στη θερμοϋδρομετρική ανάλυση των αδιαφανών συστατικών, ως τον σχεδιασμό της πιο κατάλληλης ακουστικής λύσης. Το πρόγραμμα παρέχει λεπτομερείς οδηγίες και επεξηγηματικές εικόνες για την εγκατάσταση των προϊόντων.

Απλοποιήστε την εργασία σας και καταρτίστε ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού χάρη στο MyProject.

Κατεβάστε το αμέσως και ξεκινήστε να σχεδιάζετε!

rothoblaas.com



ALUMEGA

ΑΡΘΡΩΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ POST AND BEAM

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ POST AND BEAM

Τυποποιεί τις συνδέσεις δοκού-δοκού και δοκού-αντηρίδας για συστήματα post and beam, ακόμη και με ανοίγματα σε ύψος. Τα αρθρωτά εξαρτήματα και οι διάφορες δυνατότητες σύνδεσης προορίζονται για όλους τους τύπους σύνδεσης σε ξύλο, σκυρόδεμα ή χάλυβα.

ΑΝΟΧΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αξονική ανοχή έως 8 mm (±4 mm) για προσαρμογή στις ατέλειες της εγκατάστασης. Το φρεζάρισμα στο πάνω μέρος επιτρέπει τη χρήση ενός μπουλονιού για βοήθεια στην τοποθέτηση. Η σύνδεση μπορεί να συναρμολογηθεί εκ των προτέρων στο εργοστάσιο και να ολοκληρωθεί στο εργοτάξιο με μπουλόνια.

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ

Οι οπές με σχισμή επιτρέπουν την περιστροφή του συνδέσμου και διασφαλίζουν τη αρθρωτή δομική συμπεριφορά. Η περιστροφή του συνδέσμου είναι συμβατή με το inter-story drift που προκαλείται από τις σεισμικές δονήσεις και τον άνεμο, μειώνοντας τη μετάδοση της ροπής και τις δομικές ζημιές.

VIDEO

CALCULATION TOOL

DESIGN REGISTERED

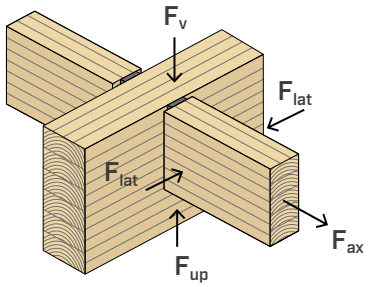
CE ETA-23/0824

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

alu 6082 κράμα αλουμινίου EN AW-6082

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



HP



HV



JV



JS



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατή σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος ή ξύλου-χάλυβα, κατάλληλη για δάπεδα και κατασκευές post and beam, ακόμη και με μεγάλα ανοίγματα. Χρήση και σε εξωτερικό χώρο σε μη αντίξοο περιβάλλον.

Εφαρμογή σε:

- από πολυστρωματικό ξύλο softwood και hardwood
- LVL



ΦΩΤΙΑ

Χάρη στους πολυάριθμους τρόπους εγκατάστασης μπορεί να επιτυγχάνεται πάντα μη ορατή τοποθέτηση και προστασία από τη φωτιά, ενδεχομένως με την εισαγωγή του FIRE STRIPE GRAPHITE για σφράγιση του σημείου επαφής joist-header.

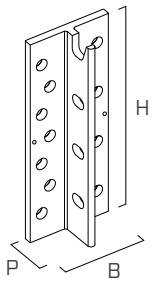
ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Η έκδοση HP μπορεί να στερεωθεί σε ξύλο, σκυρόδεμα ή χάλυβα. Ιδανική για υβριδικές κατασκευές ξύλου-σκυροδέματος ή ξύλου-χάλυβα.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

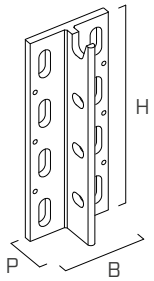
HP – σύνδεσμος για κύριο στοιχείο (**H**EADER) για ξύλο (βίδες HBS**P**), σκυρόδεμα και χάλυβας

ΚΩΔΙΚΟΣ	B x H x P [mm]	τμχ.
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



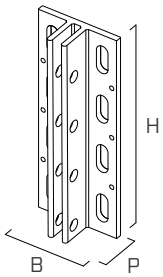
HV – σύνδεσμος για κύριο στοιχείο (**H**EADER) για ξύλο με βίδες **V**GS υπό κλίση

ΚΩΔΙΚΟΣ	B x H x P [mm]	τμχ.
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



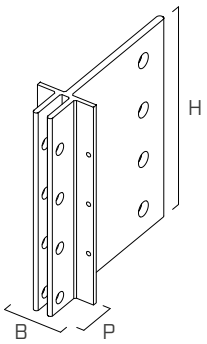
JV – σύνδεσμος για δοκό (**J**OIST) με βίδες **V**GS υπό κλίση

ΚΩΔΙΚΟΣ	B x H x P [mm]	τμχ.
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



JS - σύνδεσμος για δοκό (**J**OIST) με βύσματα **S**TA/**S**BD

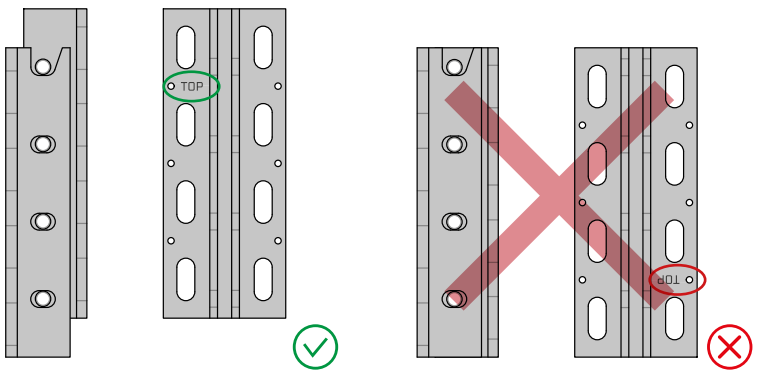
ΚΩΔΙΚΟΣ	B x H x P [mm]	τμχ.
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1



Οι σύνδεσμοι μπορούν να κοπούν σε πολλαπλάσια των 60 mm, τηρώντας το ελάχιστο ύψος των 240 mm.
Για παράδειγμα, μπορούν να προκύψουν δύο σύνδεσμοι ALUMEGA JV με H = 300 mm ξεκινώντας από τον σύνδεσμο ALUMEGA600JV.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

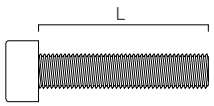
Βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι **JV** και **JS** έχουν συνδεθεί σωστά στη δευτερεύουσα δοκό, ανατρέχοντας στη σήμανση «**TOP**» που υπάρχει στο προϊόν.



ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

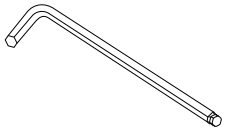
MEGABOLT - μπουλόνι κυλινδρικής κεφαλής με εξαγωνικό κοίλωμα

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	d_1 [mm]	L [mm]	τμχ.
MEGABOLT12030	κατηγορία χάλυβα 8.8 γαλβανισμένος ψευδάργυρος ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



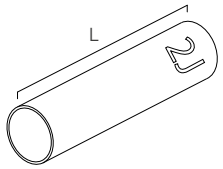
ΕΞΑΓΩΝΙΚΟ ΚΛΕΙΔΙ 10 mm

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	τμχ.
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - σετ οδηγών για τη συναρμολόγηση συνδέσμων ALUMEGA σε παράλληλη τοποθέτηση

ΚΩΔΙΚΟΣ	απόσταση μεταξύ ALUMEGA HP, HV και JV παράλληλα τοποθετημένων	απόσταση μεταξύ ALUMEGA JS παράλληλα τοποθετημένων	L [mm]	τμχ.
JIGALUMEGA10	10	37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6



προϊόν	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα [mm]	σύνδεσμος αναφοράς	σελ.
HBS PLATE HBS PLATE EVO	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		10		ALUMEGA HP	573
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		12		ALUMEGA HP	168
VGS VGS EVO	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	576
VGU	ροδέλα 45° για VGS		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
JIG VGU	καλίμπρα JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
STA STA A2 | AISI304	λείο βύσμα		16		ALUMEGA JS	162
SBD	βύσμα αυτόματης διάτρησης		7,5		ALUMEGA JS	154
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS	572
INA	σπειροειδής ράβδος για χημικά αγκύρια		12		ALUMEGA HP	562
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		-		ALUMEGA HP	545
ULS 440	ροδέλα		12		ALUMEGA HP	176

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



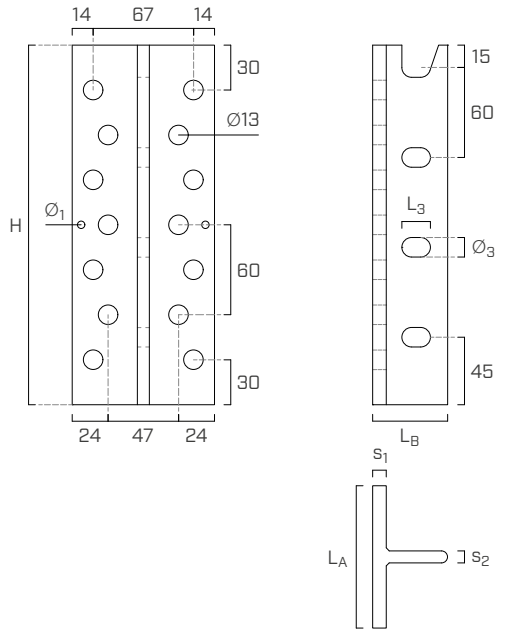
MS SEAL



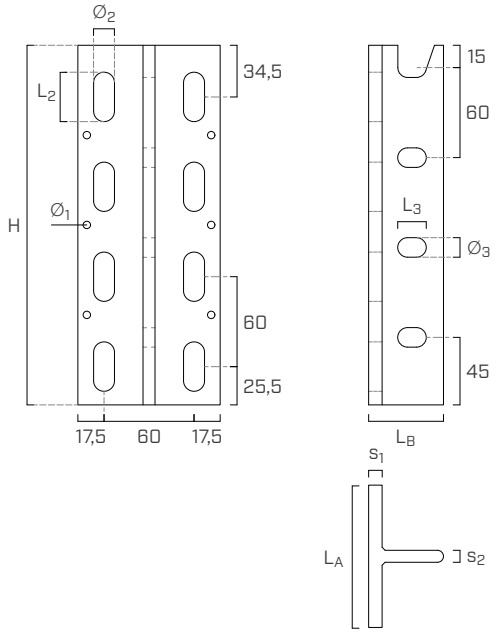
FIRE SEALING ACRYLIC

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

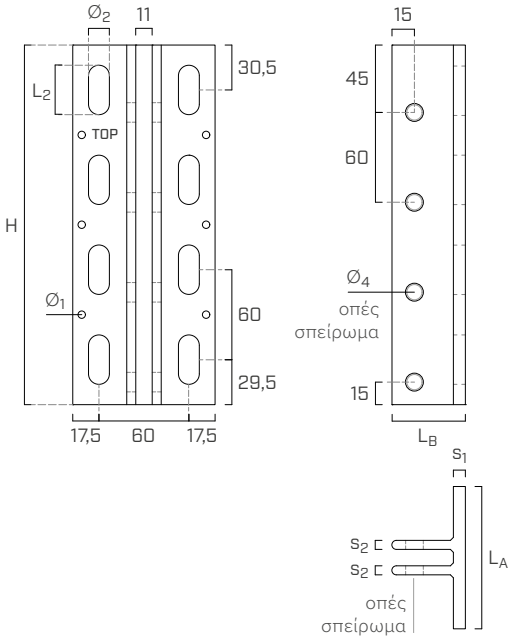
HP – σύνδεσμος για κύριο στοιχείο (**H**EADER) για ξύλο (βίδες HBS**P**), σκυρόδεμα και χάλυβας



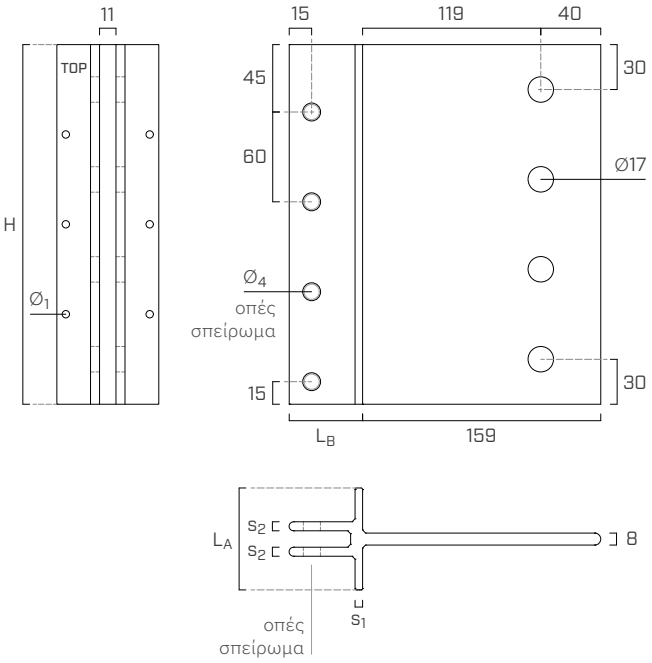
HV – σύνδεσμος για κύριο στοιχείο (**H**EADER) για ξύλο με βίδες **V**GS υπό κλίση



JV – σύνδεσμος για δοκό (**J**OIST) με βίδες **V**GS υπό κλίση



JS - σύνδεσμος για δοκό (**J**OIST) με βύσματα **S**TA/**S**BD



			HP	HV	JV	JS
πάχος πτερυγίου	s_1	[mm]	9	9	8	5
πάχος πυρήνα	s_2	[mm]	8	8	6	6
μήκος πτερυγίου	L_A	[mm]	95	95	95	68
μήκος πυρήνα	L_B	[mm]	50	50	49	49
μικρές οπές πτερυγίου	$Ø_1$	[mm]	5	5	5	5
οπές με σχισμή πτερυγίου	$Ø_2 \times L_2$	[mm]	-	Ø14 x 33	Ø14 x 33	-
οπές με σχισμή πυρήνα	$Ø_3 \times L_3$	[mm]	Ø13 x 20	Ø13 x 20	-	-
σπειροειδείς οπές πυρήνα	$Ø_4$	[mm]	-	-	M12	M12

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

Διατίθενται δύο τύποι συνδέσμων για το κύριο στοιχείο (HP και HV) και δύο τύπους συνδέσμων για τη δευτερεύουσα δοκό (JV και JS). Οι επιλογές σύνδεσης προσφέρουν σχεδιαστική ελευθερία σε ό,τι αφορά την τομή των δομικών στοιχείων και τις αντιστάσεις.

HP – σύνδεσμος για κύριο στοιχείο (**H**EADER) για ξύλο (βίδες HBS**P**), σκυρόδεμα και χάλυβας

ΚΩΔΙΚΟΣ	 HBS PLATE Ø10 [τεμ]	 μερική σύνδεση[1] KOS Ø12 [τεμ]	 αγκύριο VIN-FIX Ø12 x 245 [τεμ]	 μπουλόνι Ø12 [τεμ]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

[1]Χρησιμοποιήστε τις δύο εξωτερικές σειρές οπών.

HV – σύνδεσμος για κύριο στοιχείο (**H**EADER) για ξύλο με βίδες **V**GS υπό κλίση

ΚΩΔΙΚΟΣ	 ολική σύνδεση VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 μερική σύνδεση[2] VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 | 120[3] [τεμ]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	26

[2]Μη χρησιμοποιείτε την πρώτη σειρά των οπών.
[3]Είναι υποχρεωτική η χρήση των βιδών LBS HARDWOOD EVO.

JV – σύνδεσμος για δοκό (**J**OIST) με βίδες **V**GS υπό κλίση

ΚΩΔΙΚΟΣ	 ολική σύνδεση VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 μερική σύνδεση[4] VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 | 120[5] [τεμ]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	26

[4]Μη χρησιμοποιείτε την τελευταία σειρά των οπών.
[5]Είναι υποχρεωτική η χρήση των βιδών LBS HARDWOOD EVO.

JS - σύνδεσμος για δοκό (**J**OIST) με βύσματα **S**TA/**S**BD

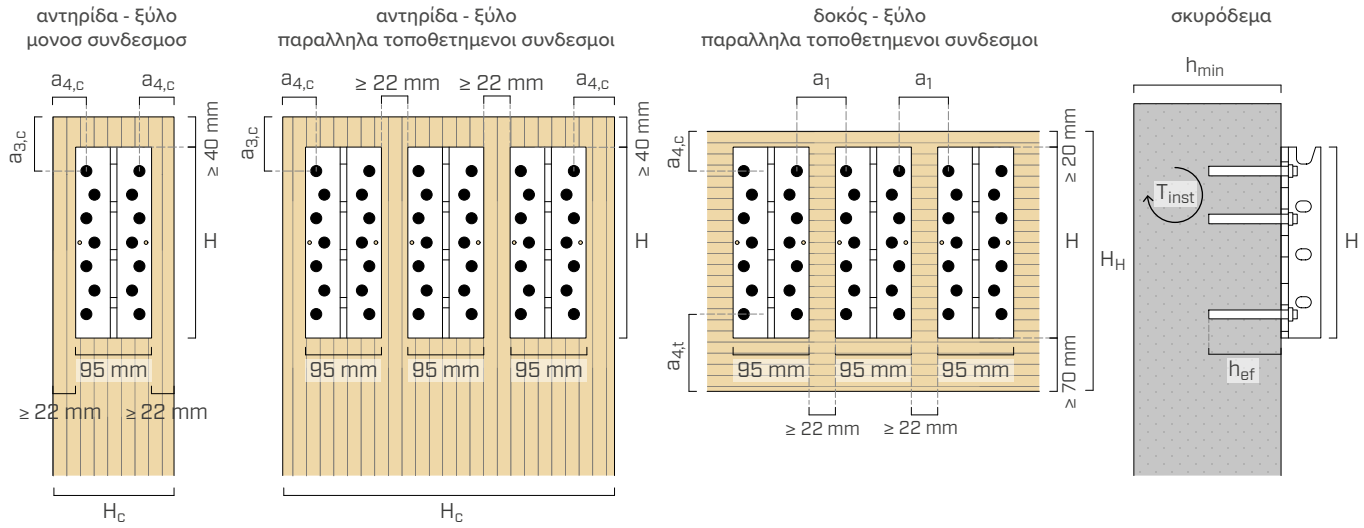
ΚΩΔΙΚΟΣ	 STA Ø16 [τεμ]	 SBD Ø7,5 [τεμ]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	ολική σύνδεση MEGABOLT Ø12 [τεμ]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | **ALUMEGA HP**

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



Ύψος κύριας δοκού $H_H \geq H + 90$mm, όπου H είναι το ύψος του συνδέσμου.
Τα διαστήματα μεταξύ των συνδέσμων αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με ογκομετρική μάζα $\rho_k \leq 420$ kg/m^3, βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό και για καταπονήσεις F_v και F_{up}. Για άλλες διαμορφώσεις, ανατρέξτε στο ETA-23/0824.

ALUMEGA HP - ελάχιστες αποστάσεις

κύριο στοιχείο - ξύλο			HBS PLATE Ø10			
			αντηρίδα γωνία ανάμεσα από δύναμη και ίνες α = 0°		δοκός γωνία ανάμεσα από δύναμη και ίνες α = 90°	
βίδα-βίδα	a_1	[mm]	-	-	≥ 5·d	≥ 50
βίδα-αφόρτιστο άκρο	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 7·d	≥ 70	-	-
βίδα-άκρο με καταπόνηση	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	≥ 10·d	≥ 100
βίδα-αφόρτιστο άκρο	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3,6·d	≥ 36	≥ 5·d	≥ 50

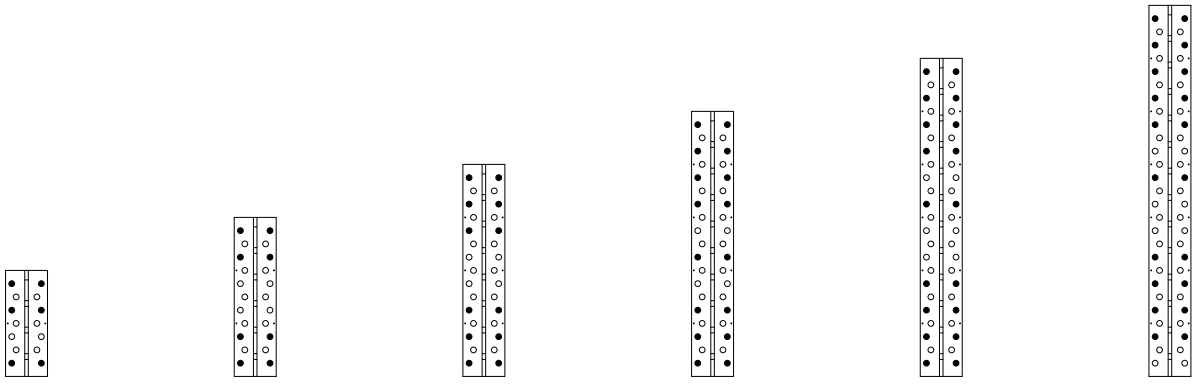
ALUMEGA HP - παραλληλα τοποθετημενοι συνδεσμοι

			μονοσ συνδεσμοσ	διπλός σύνδεσμος	τριπλός σύνδεσμος
πλάτος αντηρίδας	H_c	[mm]	139	256	373

σκυρόδεμα			χημικό αγκύριο VIN-FIX Ø12
ελάχιστο πάχος υποστηρίγματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100
διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα	d_0	[mm]	14
ζεύγος σύσφιγξης	T_{inst}	[Nm]	40

h_{ef} = πραγματικό βάθος αγκύρωσης στο σκυρόδεμα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ



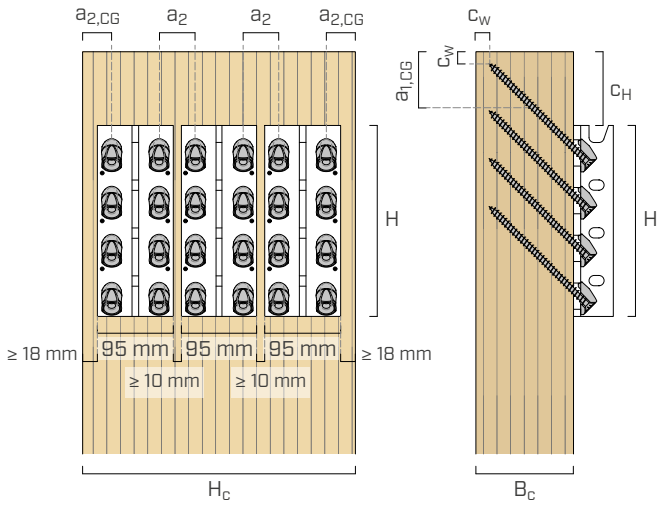
ALUMEGA240HP | ALUMEGA360HP | ALUMEGA480HP | ALUMEGA600HP | ALUMEGA720HP | ALUMEGA840HP

Ανάλογα με τις καταπονήσεις, το ελάχιστο πάχος σκυροδέματος και τις αποστάσεις από τα άκρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά διαγράμματα στερέωσης. Συνιστάται η χρήση του δωρεάν λογισμικού Concrete Anchors (www.rothoblaas.com).

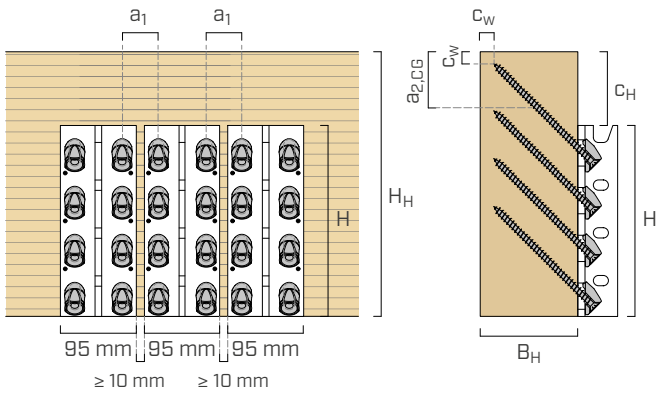
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | **ALUMEGA HV**

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ολική σύνδεση σε αντηρίδα
παραλληλα τοποθετημενοι συνδεσμοι



ολική σύνδεση στην κύρια δοκό
παραλληλα τοποθετημενοι συνδεσμοι



ALUMEGA HV - μονός σύνδεσμος

H	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	αντηρίδα	κύρια δοκός		αντηρίδα	κύρια δοκός		αντηρίδα	κύρια δοκός	
	B_c x H_c	B_H x H_H	c_H	B_c x H_c	B_H x H_H	c_H	B_c x H_c	B_H x H_H	c_H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
240	118 x 132	118 x 328	88	159 x 132	159 x 371	131	201 x 132	201 x 413	173
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568		159 x 132	159 x 611		201 x 132	201 x 653	
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

ALUMEGA HV - ελάχιστες αποστάσεις

κύριο στοιχείο - ξύλο			VGS Ø9	
βίδα-βίδα	a_1	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
βίδα-βίδα	a_2	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
βίδα-άκρο αντηρίδας	$a_{1,CG}$	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
βίδα-άκρο δοκού/αντηρίδας	$a_{2,CG}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HV - παραλληλα τοποθετημενοι συνδεσμοι

			μονοσ συνδεσμοσ	διπλός σύνδεσμος	τριπλός σύνδεσμος
πλάτος αντηρίδας	H_c	[mm]	132	237	342

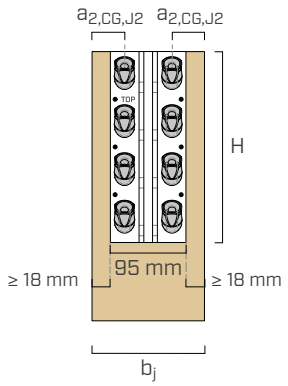
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι αποστάσεις $a_{1,CG}$ και $a_{2,CG}$ αναφέρονται στο κέντρο βάρους του σπειροειδούς τμήματος της βίδας στο ξύλινο στοιχείο.
- Επιπρόσθετα των ελάχιστων αποστάσεων $a_{1,CG}$ και $a_{2,CG}$ που αναφέρονται, συνιστάται η χρήση ξύλινου καλύμματος c_W ≥ 10 mm.
- Το ελάχιστο μήκος των βιδών VGS είναι 180 mm.
- Τα διαστήματα μεταξύ των συνδέσμων αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με ογκομετρική μάζα ρ_k ≤ 420 kg/m^3, βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό και για καταπονήσεις F_V, F_{ax} και F_{up}. Για άλλες διαμορφώσεις, ανατρέξτε στο ETA-23/0824.

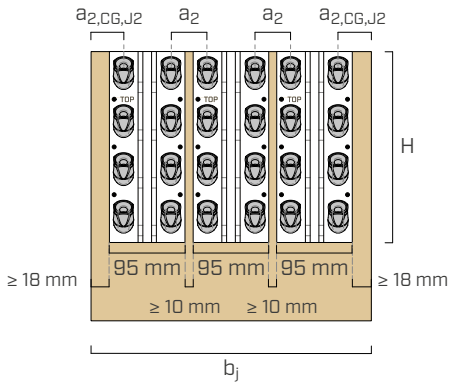
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | **ALUMEGA JV**

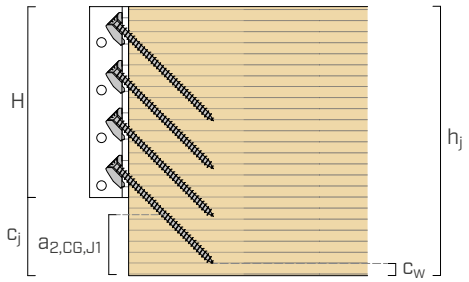
ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ολική σύνδεση στη δευτερεύουσα δοκό
μονος συνδεσμος



ολική σύνδεση στη δευτερεύουσα δοκό
παραλληλα τοποθετημενοι συνδεσμοι





ALUMEGA JV - μονός σύνδεσμος

H	VGS Ø9 x 180		VGS Ø9 x 240		VGS Ø9 x 300	
	b_j x h_j	c_j	b_j x h_j	c_j	b_j x h_j	c_j
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
240	132 x 333	93	132 x 376	136	132 x 418	178
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693		132 x 736		132 x 778	
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

ALUMEGA JV - ελάχιστες αποστάσεις

δευτερεύουσα δοκός-ξύλο			VGS Ø9	
βίδα-βίδα	a_2	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
βίδα-άκρο δοκού	$a_{2,CG,J1}$	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
βίδα-άκρο δοκού	$a_{2,CG,J2}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA JV - παραλληλα τοποθετημενοι συνδεσμοι

			μονος συνδεσμος	διπλός σύνδεσμος	τριπλός σύνδεσμος
βάση δευτερεύουσας δοκού	b_j	[mm]	132	237	342

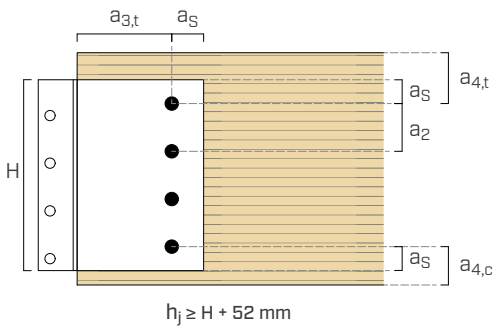
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι αποστάσεις $a_{2,CG,J1}$ και $a_{2,CG,J2}$ αναφέρονται στο κέντρο βάρους του σπειροειδούς τμήματος της βίδας στο ξύλινο στοιχείο.
- Επιπρόσθετα της ελάχιστης απόστασης $a_{2,CG,J1}$ που αναφέρεται, συνιστάται η χρήση ξύλινου καλύμματος $c_w \geq 10$ mm.
- Το ελάχιστο μήκος των βιδών VGS είναι 180 mm.
- Τα διαστήματα μεταξύ των συνδέσμων αναφέρονται σε ξύλινα στοιχεία με ογκομετρική μάζα $\rho_k \leq 420$ kg/m^3, βίδες τοποθετημένες χωρίς οπή-οδηγό και για καταπονήσεις F_v, F_{ax} και F_{up}. Για άλλες διαμορφώσεις, ανατρέξτε στο ETA-23/0824.

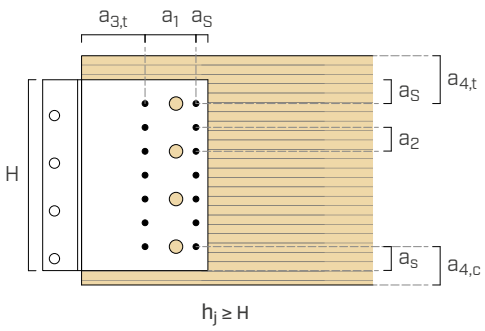
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | **ALUMEGA JS**

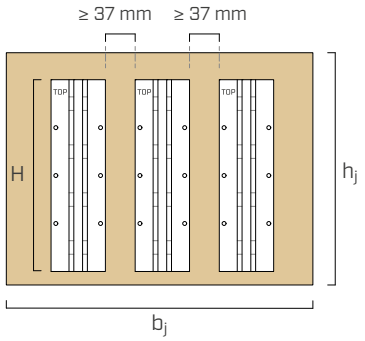
ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

λείο βύσμα STA Ø16



βύσμα αυτόματης διάτρησης SBD Ø7,5



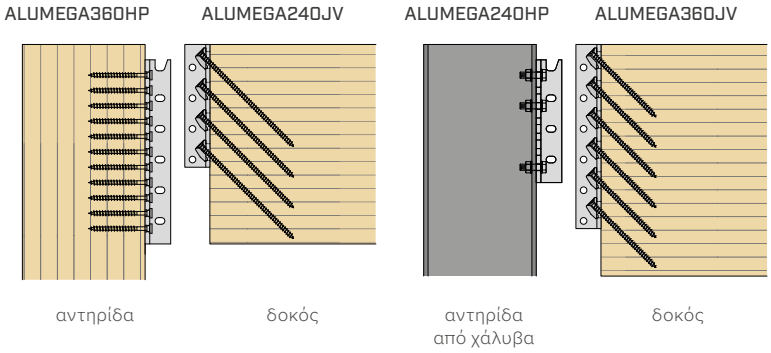


Το διάστημα μεταξύ των παράλληλα τοποθετημένων συνδέσμων ALUMEGA JS ≥ 37 mm ικανοποιεί τις απαιτήσεις ελάχιστου διαστήματος 10 mm μεταξύ συνδέσμων HV σε δοκό και αντηρίδα. Όταν ο σύνδεσμος JS στερεωθεί με σύνδεσμο HP σε δοκό και αντηρίδα, το ελάχιστο διάστημα μεταξύ των συνδέσμων είναι 49 mm.

δευτερεύουσα δοκός-ξύλο				**SBD Ø7,5**	**STA Ø16**
βύσμα-βύσμα	a_1[(1)]	[mm]	≥ 3·d | ≥ 5·d	≥ 23 | ≥ 38	-
βύσμα-βύσμα	a_2	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
βύσμα-άκρο δοκού	$a_{3,t}$	[mm]	μέγ. (7 d, 80 mm)	≥ 80	≥ 112
βύσμα-εξωτερική ράχη δοκού	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 64
βύσμα-εσωτερική ράχη δοκού	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
βύσμα-άκρο πλαισίου	a_s[(2)]	[mm]	≥ 1,2·d_0[(3)]	≥ 10	≥ 21

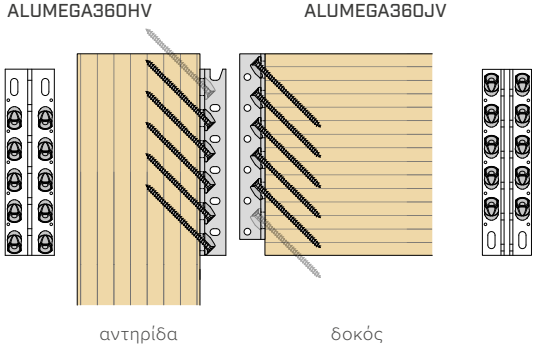
(1)Διάστημα μεταξύ βυσμάτων SBD παράλληλων προς τις ίνες για γωνία δύναμης-ίνας α = 90° (καταπονήσεις F_v ή F_{up}) e α = 0° (καταπονήσεις F_{ax}).
(2)Συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση των βυσμάτων SBD σε σχέση με την απόσταση από το άκρο του πλαισίου χρησιμοποιώντας, εάν απαιτείται, οπή-οδηγό.
(3)Διάμετρος οπής.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ



Επιτρέπεται η σύνδεση συνδέσμου για δευτερεύουσα δοκό (JV και JS) σε σύνδεσμο για κύριο στοιχείο (HV και HP) διαφορετικού ύψους. Οι διαμορφώσεις που παρουσιάζονται επιτρέπουν την εξισορρόπηση των αντιστάσεων μεταξύ των συνδέσμων HP και JV και τον περιορισμό της έκτασης των βιδών υπό κλίση πέρα από το περίγραμμα των συνδέσμων (παράδειγμα στα αριστερά).
Η τελική αντίσταση είναι η ελάχιστη μεταξύ της αντίστασης των συνδέσμων και των μπουλονιών.

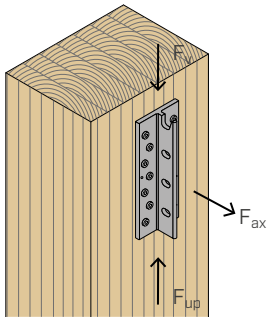
ΜΕΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ **HV** ΚΑΙ **JV**



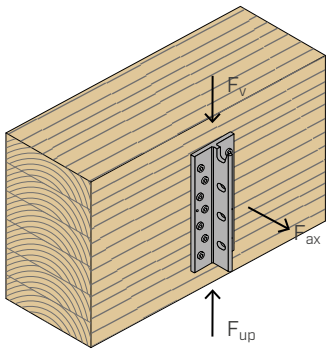
Επιτρέπεται η μερική σύνδεση για τους συνδέσμους HV και JV παραλείποντας την πρώτη και την τελευταία σειρά βιδών αντίστοιχα. Αυτή η διαμόρφωση είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για συνδέσμους δοκών-αντηρίδας, με την εξωτερική ράχη της αντηρίδας ευθυγραμμισμένη με την εξωτερική ράχη της δοκού.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **ALUMEGA HP** | F_v | F_{ax} | F_{up}

αντηρίδα



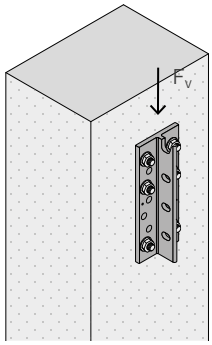
κύρια δοκός



	$R_{v,k}$ | $R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k\ timber}$ - $R_{up,k\ timber}$				$R_{v,k\ alu}$		$R_{up,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$	$R_{ax,k\ alu}$ [1]
	αντηρίδα		κύρια δοκός		ολική σύνδεση	για μπουλόνι	ολική σύνδεση	για μπουλόνι		
H	HBSP Ø10 x 100	HBSP Ø10 x 180	HBSP Ø10 x 100	HBSP Ø10 x 180	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	HBSP Ø10 x 180	Total
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	89	118	106	142	188	47,0	139	46,3	159	100
360	137	179	172	227	286	47,7	237	47,4	239	167
480	182	238	237	311	384	48,0	335	47,9	315	223
600	226	295	302	395	483	48,3	433	48,2	390	279
720	269	350	367	479	581	48,4	532	48,3	463	335
840	311	405	432	562	679	48,5	630	48,5	535	391

[1]Αντίσταση που αναφέρεται στην ολική σύνδεση με MEGABOLT M12.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **ALUMEGA HP** | F_v



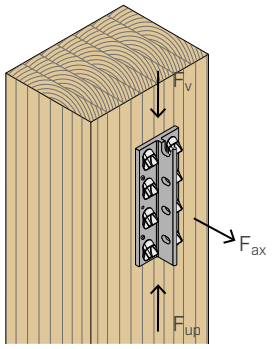
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ		$R_{v,d\ concrete}$					
		H=240	H=360	H=480	H=600	H=720	H=840
	στερεωση	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
ALUMEGA HP	αγκύριο VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

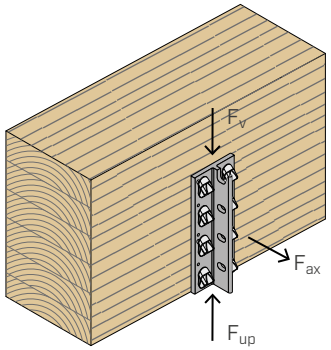
- Στη φάση υπολογισμού, χρησιμοποιείται σκυρόδεμα C25/30 με λεπτό οπλισμό απουσία αποστάσεων από το άκρο.
- Χημικό αγκύριο VIN-FIX PRO σύμφωνα με το ETA-20/0363 με σπειροειδείς ράβδους (τύπου INA) ελάχιστης κατηγορίας χάλυβα 8.8 με h_{ef} = 225 mm.
- Οι τιμές σχεδιασμού είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992:2018 με α_{sus} = 0,6.
- Οι τιμές του πίνακα είναι τιμές σχεδιασμού που αναφέρονται στα διαγράμματα συναρμογής που παρέχονται στη σελ. 102.
- Πρέπει να επαναληφθεί η αντίσταση της πλευράς αλουμινίου σύμφωνα με το ETA-23/0824.
- Ανατρέξτε στο ETA-23/0824 για τον υπολογισμό των $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ και $F_{lat,d}$.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **ALUMEGA HV** | F_v | F_{ax} | F_{up}

αντηρίδα



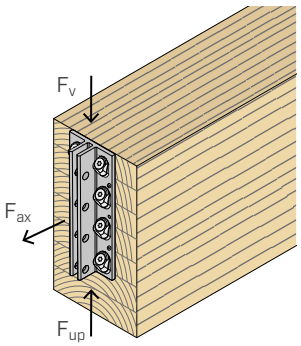
κύρια δοκός



	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k\ screw}$				$R_{v,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$[3]	$R_{ax,k\ alu}$		$R_{up,k\ timber}$[2]
	$R_{v,k\ timber}$[1][2][4]			$R_{tens,45,k}$	ολική σύνδεση	για μπουλόνι		ολική σύνδεση	για μπουλόνι	
H	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	-	-	179	188	47,0	38 + 0,8·$F_{v,Ek}$	100	33,4	32
360	166	-	-	244	286	47,7	57 + 0,8·$F_{v,Ek}$	167	33,4	48
480	221	308	-	325	384	48,0	76 + 0,8·$F_{v,Ek}$	234	33,4	64
600	276	385	-	406	483	48,3	94 + 0,8·$F_{v,Ek}$	300	33,4	80
720	332	463	593	488	581	48,4	113 + 0,8·$F_{v,Ek}$	367	33,4	96
840	387	540	692	569	679	48,5	132 + 0,8·$F_{v,Ek}$	434	33,4	112

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **ALUMEGA JV** | F_v | F_{ax} | F_{up}

δευτερεύουσα δοκός



	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k\ screw}$				$R_{v,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$[3]	$R_{ax,k\ alu}$		$R_{up,k\ timber}$[2]
	$R_{v,k\ timber}$[1][2][4]			$R_{tens,45,k}$	ολική σύνδεση	για μπουλόνι		ολική σύνδεση	για μπουλόνι	
H	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	-	-	179	188	47,0	29 + 0,8·$F_{v,Ek}$	100	33,4	18
360	166	-	-	244	286	47,7	44 + 0,8·$F_{v,Ek}$	167	33,4	26
480	221	308	-	325	384	48,0	59 + 0,8·$F_{v,Ek}$	234	33,4	35
600	276	385	-	406	483	48,3	73 + 0,8·$F_{v,Ek}$	300	33,4	44
720	332	463	593	488	581	48,4	88 + 0,8·$F_{v,Ek}$	367	33,4	53
840	387	540	692	569	679	48,5	103 + 0,8·$F_{v,Ek}$	434	33,4	62

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

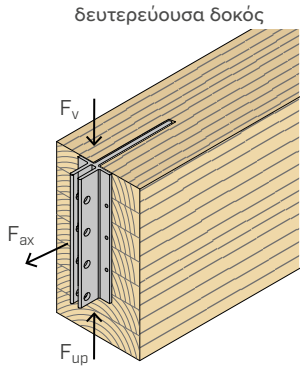
(1) Για τις ενδιάμεσες τιμές μήκους της βίδας, μπορεί να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή των αντοχών.

(2) Οι αντιστάσεις $R_{v,k\ timber}$ και $R_{up,k\ timber}$ για μερική σύνδεση μπορούν να καθορίστούν πολλαπλασιάζοντας ως εξής: (αριθμός βιδών μερικής σύνδεσης)/(αριθμός βιδών ολικής σύνδεσης).

(3) $F_{v,Ek}$ είναι η μόνιμη χαρακτηριστική ενέργεια στην κατεύθυνση F_v. Η τιμή σχεδιασμού προκύπτει σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek}\cdot\gamma_{G,inf}$.

(4) Η πειραματική καμπάνια για το ETA-23/0824 παρείχε τη δυνατότητα πιστοποίησης όλων των μοντέλων ALUMEGA HV και JV με βίδες μήκους έως 520 mm. Συνιστάται η χρήση κοντών βιδών για περισσότερη ασφάλεια στην περίπτωση εσφαλμένης εγκατάστασης. Σε κάθε περίπτωση συνιστάται η δημιουργία οπής-οδηγού με το JIG VGU και η εισαγωγή βιδών με ελεγχόμενη ροπή (20 Nm το μέγ.) μέσω του TORQUE LIMITER ή με το δυναμομετρικό κλειδί BEAR.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **ALUMEGA JS** | F_v | F_{ax} | F_{up}



	$R_{v,k}$ | $R_{up,k}$						$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k\ timber}$ - $R_{up,k\ timber}$		$R_{v,k\ alu}$		$R_{up,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$		$R_{ax,k\ alu}$	
			ολική σύνδεση	για μπουλόνι	ολική σύνδεση	για μπουλόνι			ολική σύνδεση	για μπουλόνι
H	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	77	107	188	47,0	139	46,3	164	206	100	33,4
360	142	206	286	47,7	237	47,4	245	323	167	33,4
480	206	314	384	48,0	335	47,9	327	441	234	33,4
600	269	425	483	48,3	433	48,2	409	558	300	33,4
720	331	534	581	48,4	532	48,3	491	676	367	33,4
840	394	643	679	48,5	630	48,5	573	794	434	33,4

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 12 mm.
- Οι παρεχόμενες τιμές συμφωνούν με τα διαγράμματα στη σελ. 105. Για βύσματα SBD a_1 = 64 mm, $a_{3,t}$ = 80 mm, a_s = 15 mm (πλευρικό άκρο πλαισίου) και a_s = 30 mm (κάτω/πάνω άκρο πλαισίου).
- Λείο βύσμα STA Ø16: $M_{y,k}$ = 191000 Nmm.
- Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι διαστάσεις που αναφέρονται στην ενότητα σχετικά με την εγκατάσταση είναι οι ελάχιστες διαστάσεις των δομικών στοιχείων, για βίδες που εισάγονται χωρίς οπή-οδηγό και δεν λαμβάνουν υπόψη τις απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
- Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 και σε συμφωνία με το ETA-23/0824.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \le 1$$

  $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ είναι δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις. Επομένως μόνο μία από τις δυνάμεις $F_{v,d}$ και $F_{up,d}$ μπορεί να δράσει σε συνδυασμό με τις δυνάμεις $F_{ax,d}$ ή $F_{lat,d}$. Ανατρέξτε στο ETA-23/0824 για τον υπολογισμό του $F_{lat,d}$.
- Η ενεργοποίηση της αντοχής $F_{ax,d}$ πραγματοποιείται μετά την αρχική διάτμηση που προκύπτει από τις οπές με σχισμή. Ανατρέξτε στην ενότητα ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ, στη σελ. 111.
- Ανατρέξτε στο ETA-23/0824 για το μέτρο διάτμησης.
- Στην αξιολόγηση ETA-23/0824 δεν εξετάζονται καταπονήσεις F_v με εκκεντρότητα, δηλ. η εφαρμογή ροπής στρέψης στη σύνδεση. Ο σχεδιαστής πρέπει να αξιολογήσει τη χρήση συμπληρωματικού συστήματος στερέωσης ή συστήματος παράλληλα τοποθετημένων συνδέσμων ALUMEGA.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

- Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγράμμιση κατά την τοποθέτηση, ώστε να αποφεύγονται διαφορετικές καταπονήσεις στους συνδέσμους. Συνιστάται η χρήση της καλίμπρας συναρμολόγησης JIGALUMEGA.
- Η συνολική αντίσταση μιας σύνδεσης που αποτελείται από έως τρεις συνδέσμους παράλληλα τοποθετημένους παρέχεται από το άθροισμα των αντιστάσεων μεμονωμένων συνδέσμων.

ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases} \qquad R_{up,d} = min \begin{cases} \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{up,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Για καταπονήσεις F_{ax}, πρέπει να πραγματοποιηθεί ξεχωριστή επαλήθευση για κοπή της κύριας δοκού ή της αντηρίδας λόγω κατακόρυφων δυνάμεων προς τις ίνες (ALUMEGA HP).
- Το άκρο της δευτερεύουσας δοκού πρέπει να βρίσκεται σε επαφή με το πτερύγιο του συνδέσμου JS.

ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

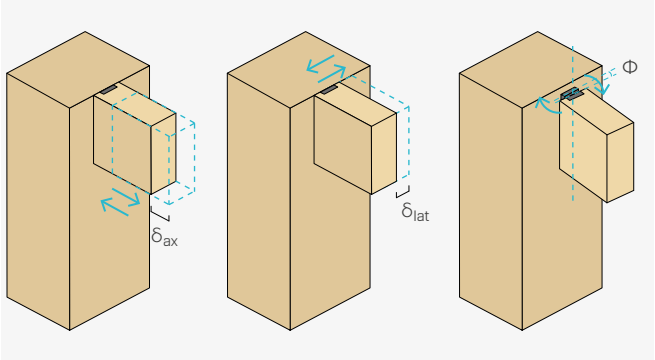
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases} \qquad R_{up,d} = \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

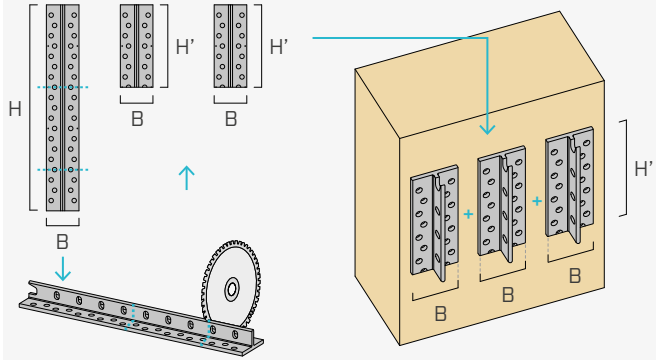
ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΑΝΟΧΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ



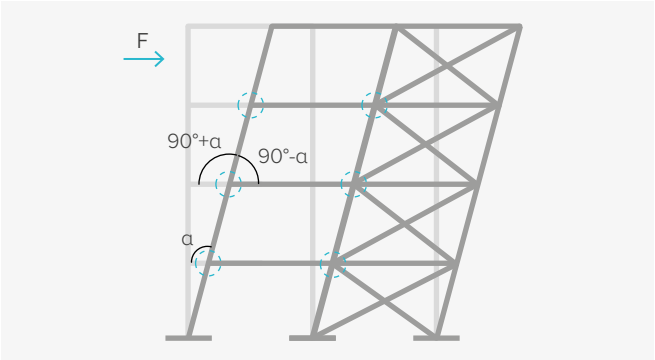
Προσφέρει τη μεγαλύτερη ανοχή συναρμολόγησης σε σχέση με οποιονδήποτε άλλο σύνδεσμο υψηλής αντίστασης που διατίθεται στην αγορά: δ_{ax} = 8 mm (± 4 mm), δ_{lat} = 3 mm (± 1,5 mm) και Φ = ± 6°.

ΑΡΘΡΩΤΗ ΔΟΜΗ



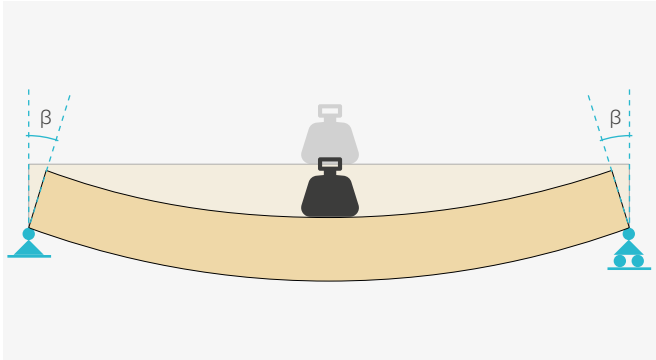
Διατίθεται σε 6 τυπικές μετρήσεις (ύψη). Το ύψος H μπορεί να τροποποιηθεί χάρη στην αρθρωτή γεωμετρία του συνδέσμου. Επιπρόσθετα, οι σύνδεσμοι μπορούν να τοποθετηθούν παράλληλα για ικανοποίηση των γεωμετρικών απαιτήσεων ή των απαιτήσεων αντίστασης.

INTER-STOREY DRIFT ΓΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ



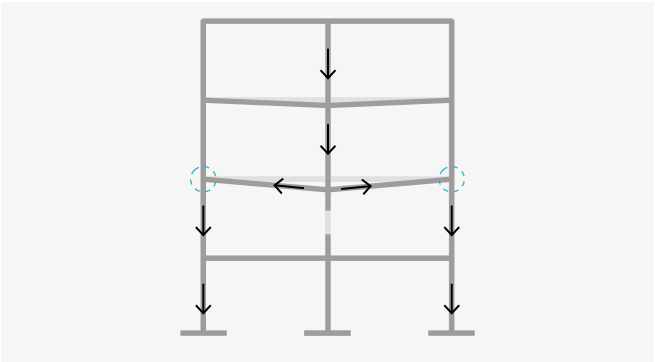
Η περιστροφή του συνδέσμου είναι συμβατή με το inter-storey drift που προκαλείται από τις σεισμικές δονήσεις και τον άνεμο και συνεισφέρει στη μείωση της μετάδοσης της ροπής και των δομικών ζημιών.

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΓΙΑ ΒΑΡΥΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ



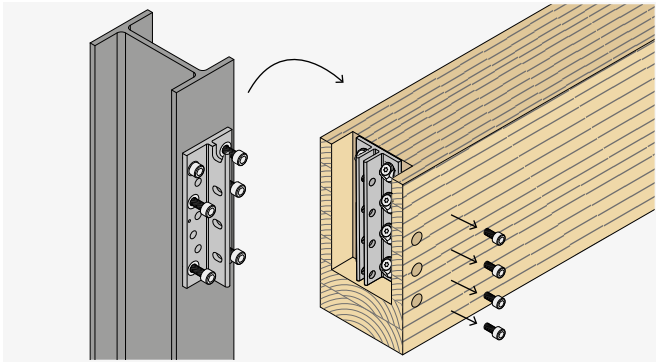
Για βαρυτικά φορτία, ο σύνδεσμος έχει αρθρωτή δομική συμπεριφορά και εγγυάται την ελεύθερη περιστροφή στα άκρα της δοκού.

ΔΟΜΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ



Ο σύνδεσμος έχει αντοχή σε υψηλές δυνάμεις αξονικής έλξης επιτρέποντας την ανάπτυξη αλυσιδωτής αντίδρασης στην περίπτωση ατυχημάτων. Αυτό συνεισφέρει στη δομική αντοχή του κτηρίου και εγγυάται μεγαλύτερη ασφάλεια και αντίσταση.

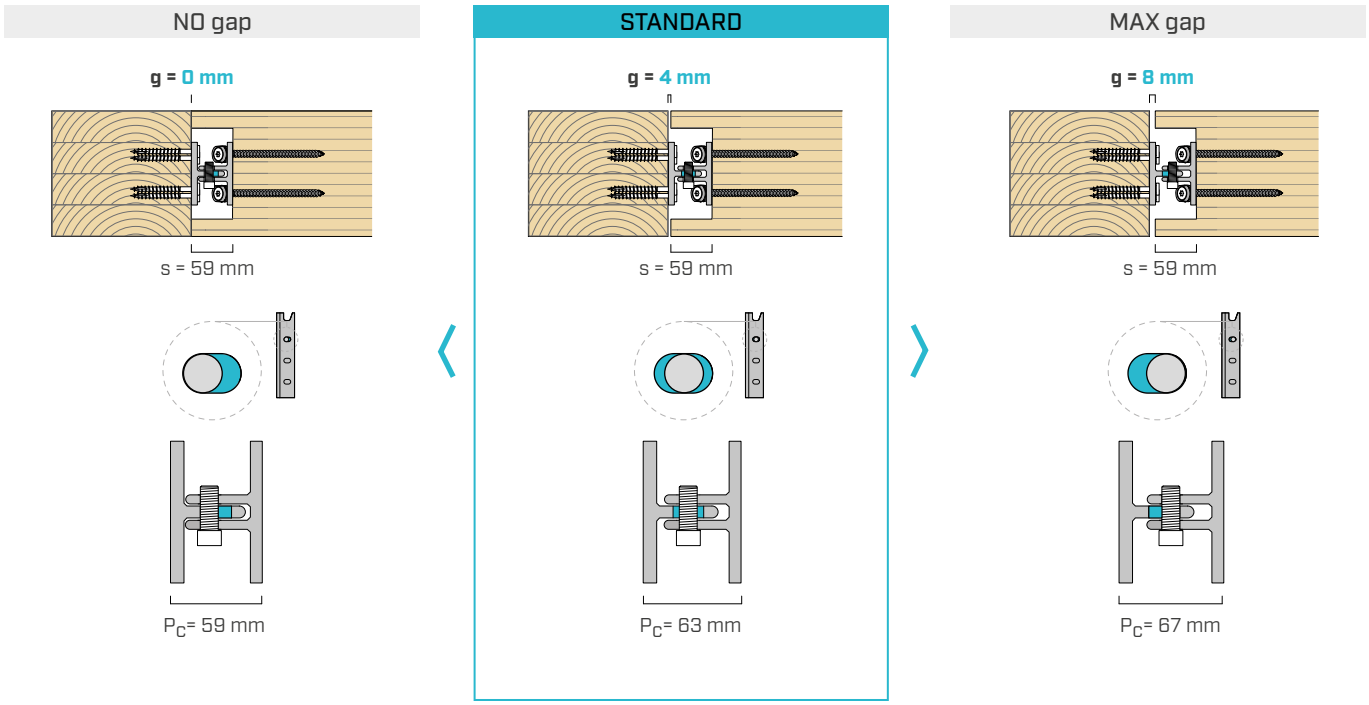
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ



Ιδιαίτερα κατάλληλος για διευκόλυνση της αποσυναρμολόγησης προσωρινών δομών ή δομών που έχουν φτάσει στο τέλος της ωφέλιμης διάρκειας ζωής τους. Η σύνδεση με το ALUMEGA μπορεί να αποσυναρμολογηθεί εύκολα με αφαίρεση των μπουλονιών MEGABOLT και απλοποίηση συνεπώς του διαχωρισμού των εξαρτημάτων (Design for Disassembly).

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η τυπική διαμόρφωση για την κατασκευή ξύλινων στοιχείων προβλέπει ονομαστικό διάκενο (κενό) 4 mm.
Στο εργοτάξιο, μπορούν να εφαρμοστούν διάφορες διαμορφώσεις που συμπεριλαμβάνονται στις δύο οριακές περιπτώσεις: μηδενικό κενό και μέγιστο κενό 8 mm.



Εάν απαιτείται περιορισμός του κενού κατά την τοποθέτηση, για παράδειγμα, για απαιτήσεις αντοχής της σύνδεσης στη φωτιά, είναι δυνατή η τροποποίηση του βάθους του φρεζαρίσματος στη δευτερεύουσα δοκό. Όσο αυξάνεται το βάθος του φρεζαρίσματος, μειώνεται το κενό μεταξύ της δευτερεύουσας δοκού και του κύριου στοιχείου και, ταυτόχρονα, η αξονική ανοχή τοποθέτησης. Η οριακή περίπτωση, για την οποία απαιτείται ιδιαίτερη ακρίβεια στη φάση συναρμολόγησης, επιτυγχάνεται με φρεζάρισμα βάθους 67 mm και μηδενικό κενό/μηδενική αξονική ανοχή τοποθέτησης.

βάθος φρεζαρίσματος s [mm]	**διαστάσεις συναρμολογημένων συνδέσμων P_C** [mm]								
	59	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**
59	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm	g = 7 mm	g = 8 mm
61	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm
63	-	-	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm
65	-	-	-	-	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm
67	-	-	-	-	-	-	-	-	g = 0 mm

Οι απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά μπορούν να ικανοποιηθούν με περιορισμό του κενού ή με τη χρήση ειδικών προϊόντων για την προστασία των μεταλλικών στοιχείων από φωτιά, όπως FIRE STRIPE GRAFITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL και FIRE SEALING ACRYLIC.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

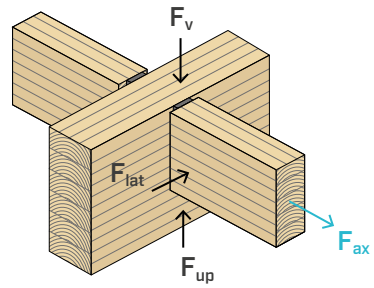
- Ορισμένα μοντέλα ALUMEGA προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

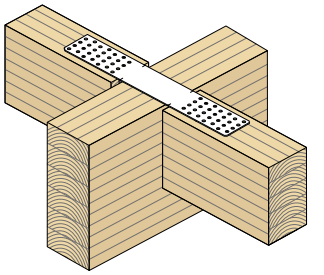
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΞΗ

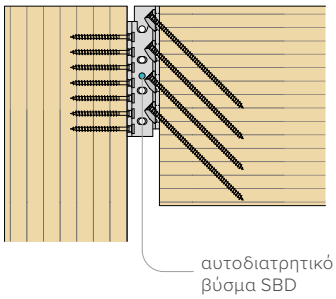
Οι τιμές αντοχής F_{ax} πρέπει να θεωρούνται έγκυρες μετά την αρχική ολίσθηση που προκύπτει από τις οριζόντιες οπές με σχισμή στους συνδέσμους ALUMEGA HP και HV. Στην περίπτωση που υπάρχουν σχεδιαστικές απαιτήσεις για τις οποίες η σύνδεση πρέπει να έχει αντοχή στην καταπόνηση έλξης χωρίς αρχική διάτμηση ή περιορισμένη αρχική διάτμηση, συνιστάται η εφαρμογή μίας από τις παρακάτω επιλογές:

- Στην περίπτωση μη ορατής σύνδεσης, είναι δυνατή η τροποποίηση του βάθους του φρεζαρίσματος στη δευτερεύουσα δοκό (ή στην αντηρίδα) ώστε να μειωθεί πλήρως ή εν μέρει η αξονική διάτμηση. Ανατρέξτε στην ενότητα ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ.
- Χρησιμοποιείτε ένα πρόσθετο σύστημα στερέωσης τοποθετημένο στην εξωτερική ράχη της δοκού. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ανάλογα με τις απαιτήσεις γεωμετρίας και αντοχής, τόσο τυπικά ή προσαρμοσμένα μεταλλικά ελάσματα (για παράδειγμα, WHT PLATE T) όσο και συστήματα βιδών.
- Μετά την ολοκλήρωση της συναρμολόγησης της σύνδεσης, μπορεί να εισαχθεί ένα αυτοδιατρητικό βύσμα SBD στο μισό ύψος των συναρμολογημένων συνδέσμων. Συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση του βύσματος με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεαστεί και τεθεί σε κίνδυνο η λειτουργικότητα και η ικανότητα των μπουλονιών MEGABOLT και των ροδελών VGU, με τη χρήση ενδεχομένως οπής-οδηγού.

Οι προτεινόμενες λύσεις μπορούν να τροποποιήσουν την ακαμψία στρέψης της σύνδεσης και τη σχετική αρθρωτή συμπεριφορά.

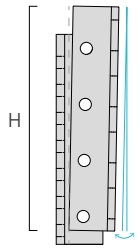


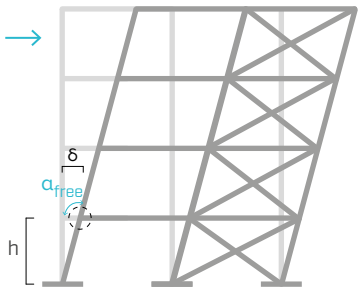




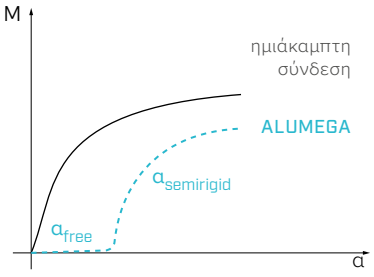
ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ

Οι σύνδεσμοι ALUMEGA HV και HP έχουν οριζόντιες οπές με σχισμή, οι οποίες, εκτός από το ότι προσφέρουν ανοχή τοποθέτησης, επιτρέπουν την ελεύθερη περιστροφή της σύνδεσης. Στον πίνακα αναφέρονται η μέγιστη ελεύθερη περιστροφή α_{free} της σύνδεσης και η σχετική μετατόπιση μεταξύ των ορόφων (storey-drift), σε συνάρτηση με το ύψος H του συνδέσμου. Ο σύνδεσμος, μετά την επίτευξη της περιστροφής α_{free}, μπορεί να πραγματοποιήσει μία τελευταία περιστροφή $\alpha_{semirigid}$ πριν από τη θραύση. Η περιστροφή $\alpha_{semirigid}$ πραγματοποιείται χάρη στην παραμόρφωση του συνδέσμου από αλουμίνιο και των σχετικών στηριγμάτων.
Στο γράφημα ροπής-περιστροφής αναφέρεται μια σύγκριση μεταξύ της θεωρητικής συμπεριφοράς μιας σύνδεσης με ALUMEGA και μιας κοινής ημιάκαμπτης σύνδεσης.
Για σύνδεση με το ALUMEGA, μπορούμε να υποθέσουμε μια πρώτη φάση, η επέκταση της οποίας είναι σε συνάρτηση με το H και η συμπεριφορά είναι αρθρωτή και μια δεύτερη φάση στην οποία η συμπεριφορά είναι ημιάκαμπτη.
Πρέπει να διευκρινιστεί ότι η ελεύθερη περιστροφή πραγματοποιείται χωρίς παραμορφώσεις ή φθορές του αλουμινίου και των στηριγμάτων και ότι οι αξιολογήσεις που αναφέρονται παραπάνω πρέπει να επιβεβαιωθούν πειραματικά.
Ανατρέξτε στον ιστότοπο www.rothoblaas.com για ενημερώσεις.

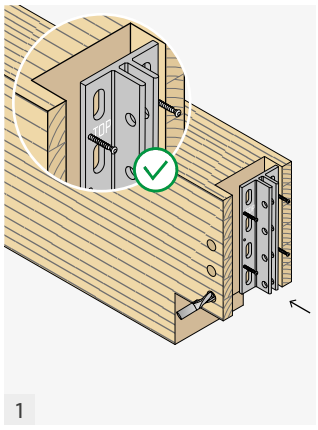




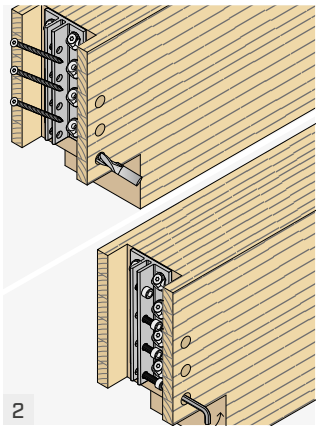
H [mm]	μέγιστη ελεύθερη περιστροφή α_{free} [°]	STOREY-DRIFT δ/h [%]
240	2,5	4,4
360	1,5	2,7
480	1,1	1,9
600	0,8	1,5
720	0,7	1,2
840	0,6	1,0



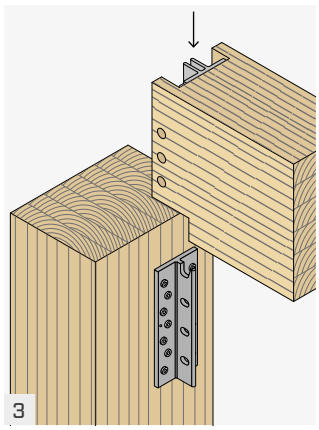
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «TOP-DOWN» ΜΕ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟ



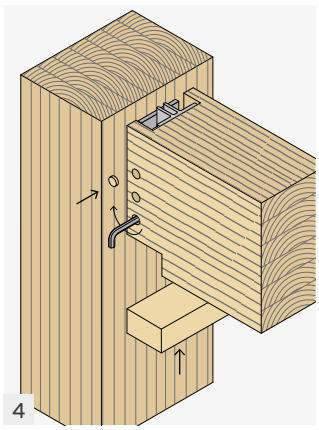
Πραγματοποιήστε το φρεζάρισμα στη δευτερεύουσα δοκό και δημιουργήστε τις οπές (Ø25 ελάχ.) για τα μπουλόνια MEGABOLT. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο ALUMEGA JV στη δευτερεύουσα δοκό δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στον σωστό προσανατολισμό ως προς τη σήμανση «TOP» στον σύνδεσμο. Στερεώστε τι βίδες τοποθέτησης LBS HARDWOOD EVO Ø5.



Τοποθετήστε τη ροδέλα VGU στην ειδική οπή με σχισμή και μέσω της καλίμπρας JIG-VGU, δημιουργήστε μια οπή-οδηγό Ø5 ελάχιστου μήκους 50 mm. Τοποθετήστε τη βίδα VGS με γωνία εισαγωγής 45°. Εισαγάγετε τα μπουλόνια MEGABOLT με τον παρακάτω τρόπο: το πρώτο μπουλόνι πρέπει να διαπεράσει πλήρως και τους δύο πυρήνες του συνδέσμου, ενώ τα άλλα μπουλόνια πρέπει να διαπεράσουν μόνο τον πρώτο πυρήνα.

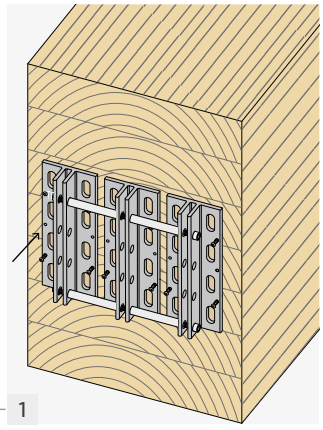


Τοποθετήστε τον σύνδεσμο ALUMEGA HP στην αντηρίδα και στερεώστε τις βίδες τοποθέτησης LBS HARDWOOD EVO Ø5. (προαιρετικές) και τις βίδες HBS PLATE. Συνδέστε τη δευτερεύουσα δοκό από πάνω προς τα κάτω χρησιμοποιώντας το πάνω φρεζάρισμα τοποθέτησης στον σύνδεσμο ALUMEGA HP.

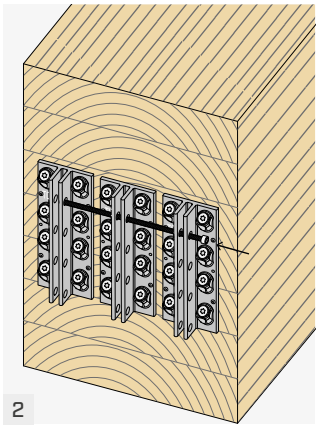


Βιδώστε πλήρως τα μπουλόνια MEGABOLT με εξαγωνικό κλειδί 10 mm.
Τοποθετήστε τις ξύλινες τάπες TAPS στις κυκλικές οπές και εισαγάγετε τη σανίδα κλεισίματος καλύπτοντας τη σύνδεση για τις απαιτήσεις αντίστασης στη φωτιά.

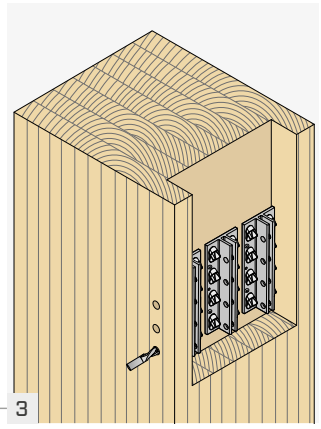
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «TOP-DOWN» ΜΕ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΑΝΤΗΡΙΔΑ



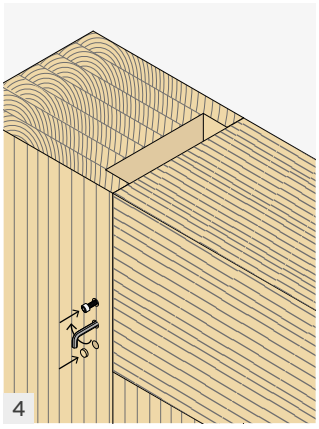
Τοποθετήστε στη δευτερεύουσα δοκό τους τρεις συνδέσμους JV που συναρμολογούνται με καλίμπρα και μπουλόνια. Μετά τη στερέωση των βιδών τοποθέτησης LBS HARDWOOD EVO Ø5, αφαιρέστε τις καλίμπρες και τα μπουλόνια.



Τοποθετήστε τη ροδέλα VGU στην ειδική οπή με σχισμή και μέσω της καλίμπρας JIG-VGU, δημιουργήστε μια οπή-οδηγό Ø5 ελάχιστου μήκους 50 mm. Τοποθετήστε τη βίδα VGS με γωνία εισαγωγής 45°. Εισαγάγετε το πάνω μπουλόνι MEGABOLT μέσω των τριών συνδέσμων JV.

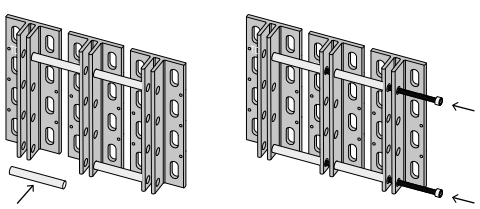


Πραγματοποιήστε το φρεζάρισμα στην αντηρίδα και δημιουργήστε τις οπές (Ø25 ελάχ.) για τα μπουλόνια MEGABOLT. Χρησιμοποιήστε την καλίμπρα για την τοποθέτηση των συνδέσμων ALUMEGA HV. Στερεώστε τι βίδες τοποθέτησης LBS HARDWOOD EVO Ø5. Τοποθετήστε τη ροδέλα VGU στην ειδική οπή με σχισμή και μέσω της καλίμπρας JIG-VGU, δημιουργήστε μια οπή-οδηγό Ø5 ελάχιστου μήκους 50 mm. Τοποθετήστε τη βίδα VGS με γωνία εισαγωγής 45°.



Συνδέστε τη δευτερεύουσα δοκό από πάνω προς τα κάτω χρησιμοποιώντας το πάνω φρεζάρισμα τοποθέτησης στους συνδέσμους ALUMEGA HV.
Εισαγάγετε τα υπόλοιπα μπουλόνια MEGABOLT και βιδώστε τα πλήρως με εξαγωνικό κλειδί 10 mm.

0

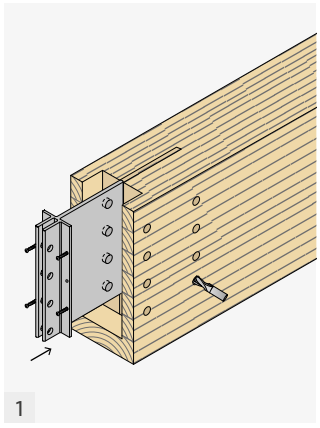


MANUALS

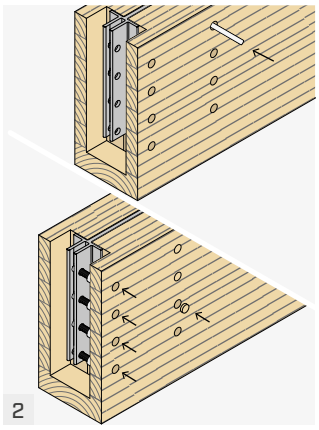
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΙΜΠΡΑΣ

Τοποθετήστε παράλληλα τους συνδέσμους JV και τοποθετήστε τις καλίμπρες στις δυο σειρές οπών M12 στους συνδέσμους. Εισαγάγετε τα μπουλόνια MEGABOLT μέσω των σπειροειδών οπών M12 προσέχοντας να διατηρήσετε την ευθυγράμμιση μεταξύ των συνδέσμων.
Η χρήση της καλίμπρας για τους συνδέσμους HP και HV είναι παρόμοια. Συνιστάται η χρήση παξιμαδιών M12 για να αποφευχθεί η αφαίρεση των μπουλονιών MEGABOLT κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης.

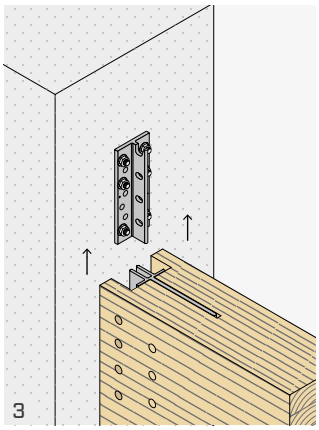
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «BOTTOM-UP» ΜΕ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟ



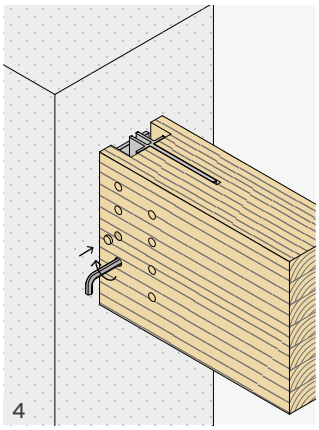
Πραγματοποιήστε το φρεζάρισμα μερικού ύψους στη δευτερεύουσα δοκό και δημιουργήστε τις οπές για τα μπουλόνια MEGABOLT (Ø25 ελάχ.) και τα βύσματα STA Ø16. Τοποθετήστε τον σύνδεσμο ALUMEGA JS στη δευτερεύουσα δοκό δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στον σωστό προσανατολισμό ως προς τη σήμανση «TOP» στον σύνδεσμο. Στερεώστε τι βίδες τοποθέτησης LBS HARDWOOD EVO Ø5 (προαιρετικές).



Εισαγάγετε τα βύσματα STA Ø16 και στη συνέχεια κλείστε τα με τις τάπες για ξύλο TAPS. Εισαγάγετε τα μπουλόνια MEGABOLT μέσω του πρώτου πυρήνα του συνδέσμου.

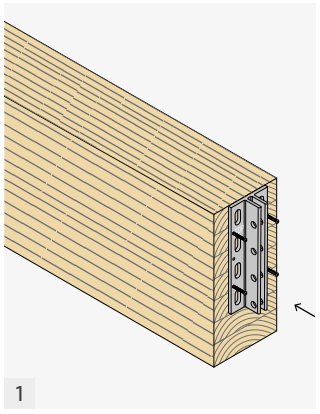


Τοποθετήστε τον σύνδεσμο ALUMEGA HP σε σκυρόδεμα με σπειροειδείς ράβδους INA Ø12 και ρητίνη VIN-FIX, όπως αναφέρεται στις σχετικές οδηγίες τοποθέτησης. Ανυψώστε τη δευτερεύουσα δοκό από κάτω προς τα πάνω και βιδώστε πλήρως το πάνω μπουλόνι MEGABOLT μόνο όταν ο σύνδεσμος ALUMEGA JS τοποθετηθεί πάνω από τον σύνδεσμο ALUMEGA HP.

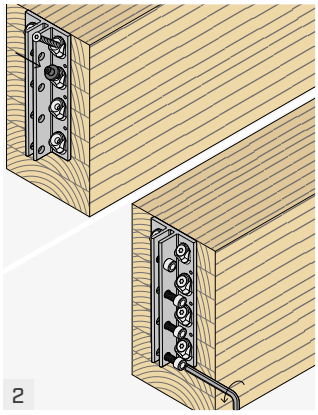


Συνδέστε τη δευτερεύουσα δοκό από πάνω προς τα κάτω χρησιμοποιώντας το πάνω φρεζάρισμα τοποθέτησης στον σύνδεσμο ALUMEGA HP.
Βιδώστε πλήρως τα υπόλοιπα μπουλόνια MEGABOLT με εξαγωνικό κλειδί 10 mm και τοποθετήστε τις ξύλινες τάπες TAPS στις στρογγυλές οπές.

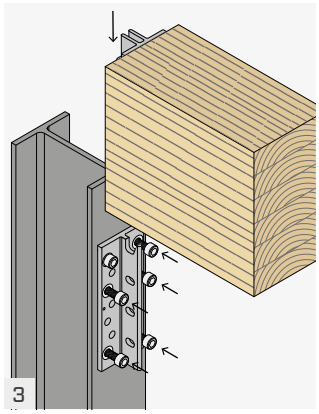
ΟΡΑΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ «TOP-DOWN»



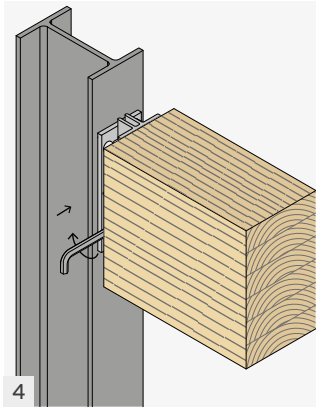
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο ALUMEGA JV στη δευτερεύουσα δοκό δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στον σωστό προσανατολισμό με βάση τη σήμανση «TOP» στον σύνδεσμο. Στη συνέχεια, προχωρήστε στη στερέωση των βιδών τοποθέτησης LBS HARDWOOD EVO Ø5.



Τοποθετήστε τη ροδέλα VGU στην ειδική οπή με σχισμή και, μέσω της καλίμπρας JIG-VGU, δημιουργήστε μια οπή-οδηγό Ø5 ελάχιστου μήκους 50 mm.
Τοποθετήστε τη βίδα VGS με γωνία εισαγωγής 45°.
Εισαγάγετε τα μπουλόνια MEGABOLT με τον παρακάτω τρόπο: το πρώτο μπουλόνι πρέπει να διαπεράσει πλήρως και τους δύο πυρήνες του συνδέσμου, ενώ τα άλλα μπουλόνια πρέπει να διαπεράσουν μόνο τον πρώτο πυρήνα.



Στερεώστε τον σύνδεσμο ALUMEGA HP σε χάλυβα μέσω μπουλονιών M12 και ροδέλας. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα μπουλόνια MEGABOLT. Συνδέστε τη δευτερεύουσα δοκό από πάνω προς τα κάτω χρησιμοποιώντας το πάνω φρεζάρισμα τοποθέτησης στον σύνδεσμο ALUMEGA HP.



Βιδώστε πλήρως τα μπουλόνια MEGABOLT με εξαγωνικό κλειδί 10 mm.

DISC FLAT

ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

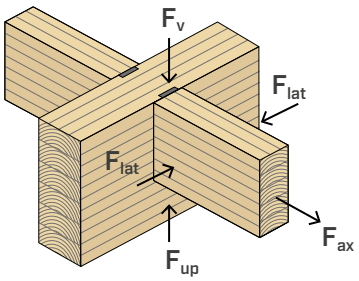
CE ETA-19/0706

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S235 Fe/Zn5c ανθρακούχος χάλυβας S235 με επιψευδαργύρωση Fe/Zn5c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Ανθεκτικός σε δυνάμεις προς όλες τις κατευθύνσεις χάρη στη σύσφιξη των στοιχείων μέσω διαμπερούς ντίζας. Μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε ξύλινη επιφάνεια και να στερεωθεί σε οποιοδήποτε στήριγμα μέσω μπουλονιού.

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Απλή τοποθέτηση χάρη στη δυνατότητα σύσφιξης μετά τη συναρμολόγηση. Ο σύνδεσμος μπορεί να τοποθετηθεί εκτός του εργοταξίου και να στερεωθεί στο εργοτάξιο με ένα απλό μπουλόνι.

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ

Χρησιμοποιήσιμος επίσης σε προσωρινές κατασκευές, μπορεί να αφαιρεθεί με απλό τρόπο χάρη στο σύστημα διαμπερούς ντίζας.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



DISCF120



DISCF80



DISCF55



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μη ορατές συνδέσεις για δοκούς και αντηρίδες σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, ξύλου-χάλυβα ή ξύλου-σκυροδέματος, κατάλληλες για υβριδικές κατασκευές, μη τυπικές καταστάσεις ή ειδικές ανάγκες.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL





ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ

Εντελώς αθέατη σύνδεση, εξασφαλίζει μία ευχάριστη αισθητική απόδοση. Μπορεί να αφαιρεθεί με αφαίρεση του μπουλονιού.

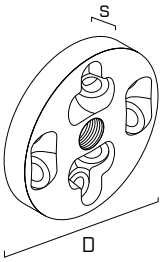
OUTDOOR

Μετά από ειδική παραγγελία και ανάλογα με την ποσότητα, διατίθεται στη βαμμένη έκδοση ή με μεγαλύτερο πάχος ψευδάργυρου για βέλτιστη αντοχή στη διάβρωση για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο.

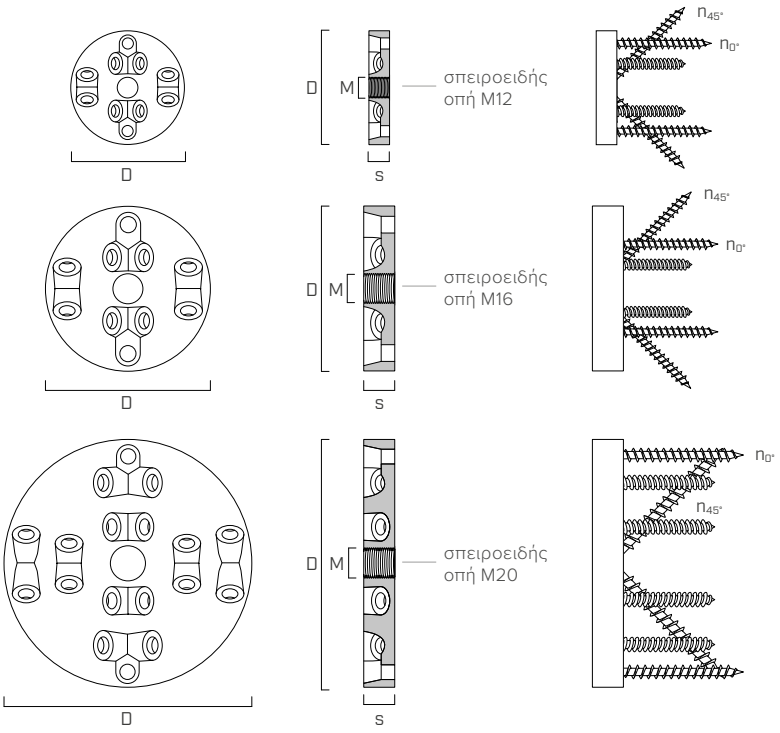
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	D	s	M	$n_{45°}$ - Ø	$n_{0°}$ - Ø	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]			
DISCF55	55	10	12	8 - Ø5	2 - Ø5	16
DISCF80	80	15	16	8 - Ø7	2 - Ø7	8
DISCF120	120	15	20	16 - Ø7	2 - Ø7	4

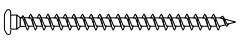
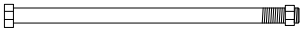
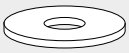
Οι βίδες δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d	συνδετήρας	σελ.
			[mm]		
LBS **LBS EVO**	βιδα με κυκλικη κεφαλη για πλακεσ		5 7 7	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	571
LBSH **LBSH EVO**	βίδα με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5 7 7	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	572
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		12 16 20	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	168
ULS1052	ροδέλα		12 16 20	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	176

ΚΩΔΙΚΟΣ	δευτερεύουσα δοκός-ξύλο		κύριο στοιχείο - ξύλο			
	βίδες	$n_{45°} + n_{0°}$	μπουλόνια	n	ροδέλες	n
DISCF55	LBS I LBS EVO Ø5	8 + 2	KOS M12	1	ULS14586 - M12	1
DISCF80	LBS I LBS EVO Ø7	8 + 2	KOS M16	1	ULS18686 - M16	1
DISCF120	LBS I LBS EVO Ø7	16 + 2	KOS M20	1	ULS22808 - M20	1

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΑΞΟΝΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ

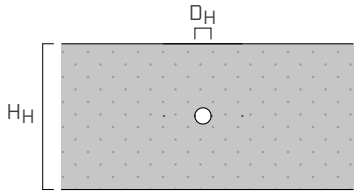
ΚΩΔΙΚΟΣ	LBS | LBS EVO	δευτερεύουσα δοκός	κυριο στοιχειο				αξονικεσ αποστασεισ και χωρισματα		
	Ø x L	b_j x h_j	H_H[(1)]	D_H	S_F	D_F	a_1	$a_{3,t}$	$a_{4,t}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
DISCF55	Ø5 x 50	100 x 100	110	13	11	56	90	50	60
	Ø5 x 60	110 x 110	115	13	11	56	105	55	60
	Ø5 x 70	130 x 130	130	13	11	56	120	65	60
DISCF80	Ø7 x 60	120 x 120	150	17	16	81	110	60	90
	Ø7 x 80	150 x 150	165	17	16	81	140	75	90
	Ø7 x 100	180 x 180	180	17	16	81	170	90	90
DISCF120	Ø7 x 80	160 x 160	200	21	16	121	150	80	120
	Ø7 x 100	190 x 190	215	21	16	121	180	95	120

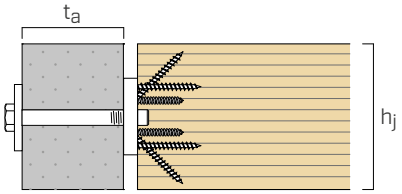
(1) H_H ισχύει μόνο στην περίπτωση εγκατάστασης με φρεζάρισμα. Για εγκατάσταση χωρίς φρεζάρισμα ισχύουν οι ελάχιστες αποστάσεις για μπουλόνια σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995-1-1:2014.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

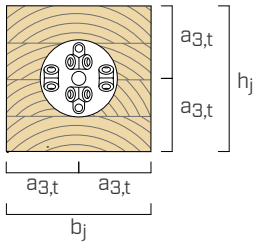
ΧΩΡΙΣ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ

κύριο στοιχείο από σκυρόδεμα



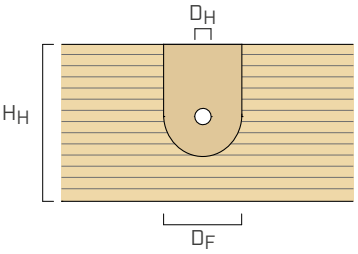


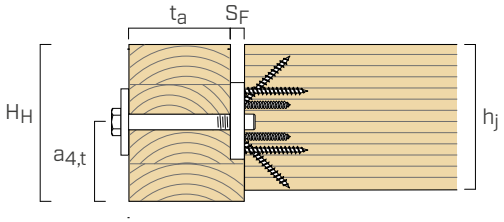
δευτερεύουσα δοκός
μεμονωμένη εγκατάσταση



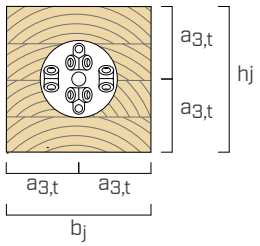
ΜΕ ΑΝΟΙΧΤΟ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ

κυριο στοιχειο



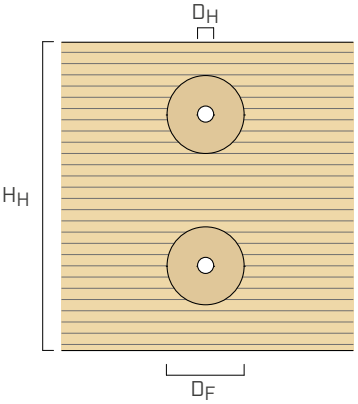


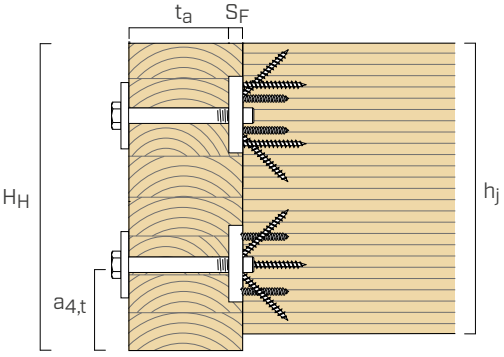
δευτερεύουσα δοκός
μεμονωμένη εγκατάσταση



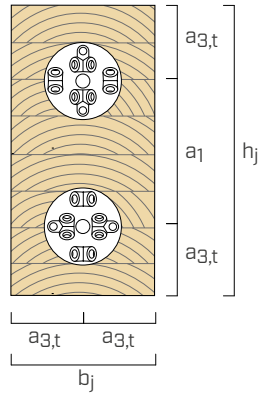
ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΟ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ

κυριο στοιχειο



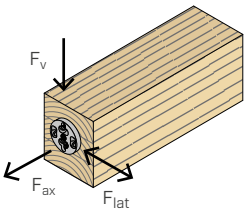


δευτερεύουσα δοκός
πολλαπλή εγκατάσταση



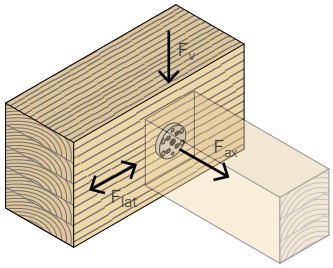
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{lat} | F_{ax}

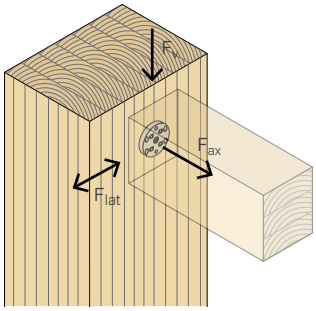
ΑΝΤΟΧΕΣ - ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ

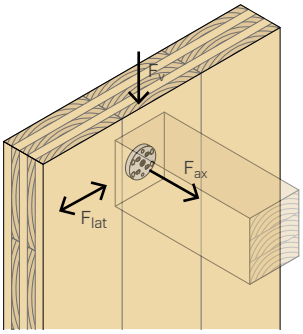


συνδετήρας	LBS | LBS EVO		$R_{v,k\ joist} = R_{lat,k\ joist}$		$R_{ax,k\ joist}$	
	Ø x L	b_j x h_j	GL24h	LVL	GL24h	LVL
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DISCF55	Ø5 x 50	100 x 100	9,6	8,0	17,0	11,6
	Ø5 x 60	110 x 110	11,8	9,9	21,0	14,3
	Ø5 x 70	130 x 130	14,1	11,8	24,9	17,0
DISCF80	Ø7 x 60	120 x 120	14,7	12,3	26,1	17,9
	Ø7 x 80	150 x 150	20,9	17,5	37,2	25,5
	Ø7 x 100	180 x 180	27,2	22,7	48,2	33,0
DISCF120	Ø7 x 80	160 x 160	41,9	48,1	70,7	81,2
	Ø7 x 100	190 x 190	54,4	62,5	91,7	105,5

ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ - ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ







συνδετήρας	$R_{v,k\ main}$								
	ΧΩΡΙΣ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ					ΜΕ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ			
	δοκός		αντηρίδα		τοίχος	δοκός		αντηρίδα	
	GL24h	LVL	GL24h	LVL	CLT	GL24h	LVL	GL24h	LVL
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DISCF55	13,9	14,3	19,9	23,0	19,0	25,1	28,3	35,6	42,5
DISCF80	21,2	21,7	31,0	37,5	25,7	40,8	46,2	58,6	71,9
DISCF120	34,1	35,0	48,1	54,4	32,8	71,1	80,0	98,7	117,5

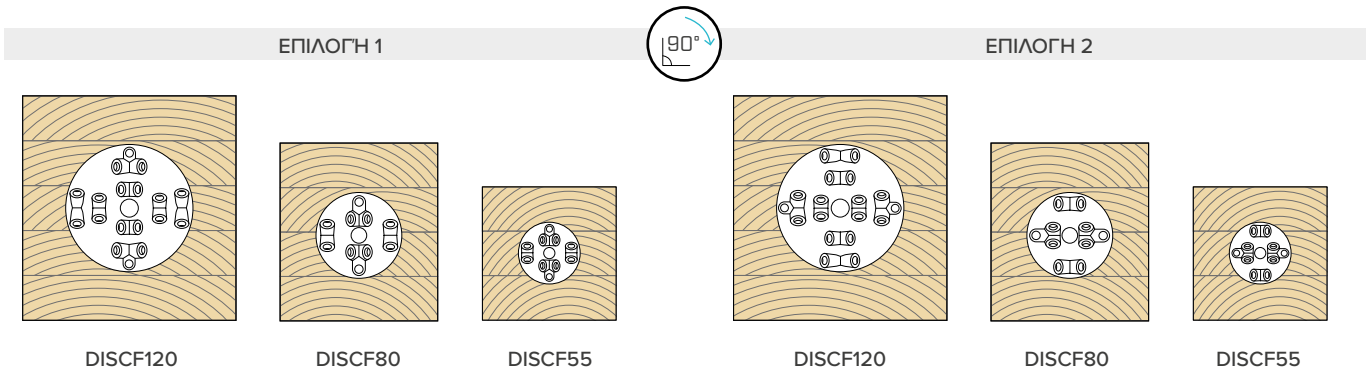
συνδετήρας	$R_{lat,k\ main}$								
	ΧΩΡΙΣ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ					ΜΕ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ			
	δοκός		αντηρίδα		τοίχος	δοκός		αντηρίδα	
	GL24h	LVL	GL24h	LVL	CLT	GL24h	LVL	GL24h	LVL
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
DISCF55	19,9	23,0	13,9	14,3	17,5	35,6	42,5	25,1	28,3
DISCF80	31,0	37,5	21,2	21,7	23,8	58,6	71,9	40,8	46,2
DISCF120	48,1	54,4	34,1	35,0	30,7	98,7	117,5	71,1	80,0

ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ - ΚΥΡΙΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

συνδετήρας	$R_{ax,k\ main}$		
	GL24h	LVL	CLT
	[kN]	[kN]	[kN]
DISCF55	18,7	22,4	17,9
DISCF80	25,3	30,4	24,3
DISCF120	34,8	41,8	33,5

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Ο προσανατολισμός του συνδέσμου δεν έχει σημασία. Μπορεί να τοποθετηθεί σύμφωνα με την ΕΠΙΛΟΓΗ 1 ή σύμφωνα με την ΕΠΙΛΟΓΗ 2.



ΑΚΑΜΨΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Το μέτρο ολίσθησης μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με το ETA-19/0706, μέσω της ακόλουθης εξίσωσης:

$$K_{ax,ser} = 150\ kN/mm$$

$$K_{v,ser} = K_{lat,ser} = \frac{\rho_m^{1,5} \cdot d}{23}\ N/mm$$ για συνδέσμους που καταπονούνται σε διάτμηση σε συνδέσεις ξύλου-ξύλου

$$K_{v,ser} = K_{lat,ser} = 70 \cdot d^2\ N/mm$$ για συνδέσμους που καταπονούνται σε διάτμηση σε συνδέσεις χάλυβα-ξύλου

όπου:

- d είναι η διάμετρος του μπουλονιού σε mm,
- ρ_m είναι η μέση πυκνότητα του κύριου στοιχείου, σε kg/m^3.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 σε συμφωνία με την ETA-19/0706.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των ξύλινων στοιχείων ίση με ρ_k = 385 kg/m^3 για GL24h, ρ_k = 480 kg/m^3 για LVL και ρ_k = 350 kg/m^3 για CLT.
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται βίδες με το ίδιο μήκος σε όλες τις οπές.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Υπάρχουν δύο επιλογές τοποθέτησης για τη δευτερεύουσα δοκό: επιλογή 1/επιλογή 2. Οι αντοχές δεν διαφέρουν στις δύο περιπτώσεις.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} + \frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}} \leq 1$$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές αντοχής της σύνδεσης προκύπτουν ως εξής:

$$R_{v,k} = min \begin{cases} R_{v,k\ joist} \\ R_{v,k\ main} \end{cases}$$

$$R_{ax,k} = min \begin{cases} R_{ax,k\ joist} \\ R_{ax,k\ main} \end{cases}$$

$$R_{lat,k} = min \begin{cases} R_{lat,k\ joist} \\ R_{lat,k\ main} \end{cases}$$

- Οι αντοχές $R_{v,k\ main}$ και $R_{lat,k\ main}$ έχουν υπολογιστεί για ωφέλιμο μήκος του μπουλονιού:
  - t_a = 100 mm για DISCF55 σε δοκό ή αντηρίδα,
  - t_a = 120 mm για DISCF80 σε δοκό ή αντηρίδα,
  - t_a = 180 mm για DISCF120 σε δοκό ή αντηρίδα,
  - t_a = 100 mm για DISCF55, DISCF80 και DISCF120 σε τοίχο.

  Σε περίπτωση μεγαλύτερων ή μικρότερων μηκών, οι αντοχές μπορούν να υπολογιστούν σύμφωνα με το ETA-19/0706.
- Οι αντοχές $R_{ax,k\ main}$ έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με το ETA-19/0706 με ροδέλες τύπου DIN1052. Στον υπολογισμό ελήφθησαν υπόψη τα εξής $f_{c,90,k}$ = 2,5 MPa για GL24h, $f_{c,90,k}$ = 3,0 MPa για LVL και $f_{c,90,k}$ = 2,4 MPa για CLT. Οι υπολογισμοί πρέπει να πραγματοποιηθούν εκ νέου σε περίπτωση χρήσης άλλων ροδελών.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

ΠΟΛΛΑΠΛΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

- Στην περίπτωση εγκατάστασης με πολλαπλούς συνδέσμους, συνιστάται η τοποθέτηση των συνδέσμων με την επιλογή 1 και την επιλογή 2 εναλλάξ.
- Η αντοχή των βιδών στη δευτερεύουσα δοκό παρέχεται από το άθροισμα της αντοχής των βιδών σε μεμονωμένους συνδέσμους.
- Ο υπολογισμός της αντοχής στο κύριο στοιχείο μιας σύνδεσης που αποτελείται από πολλαπλούς συνδέσμους πρέπει να πραγματοποιείται από τον σχεδιαστή, σύμφωνα με τα κεφάλαια 8.5 και 8.9 του EN 1995-1-1:2014.

ΞΥΛΟ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Ι ΞΥΛΟ-ΧΑΛΥΒΑΣ

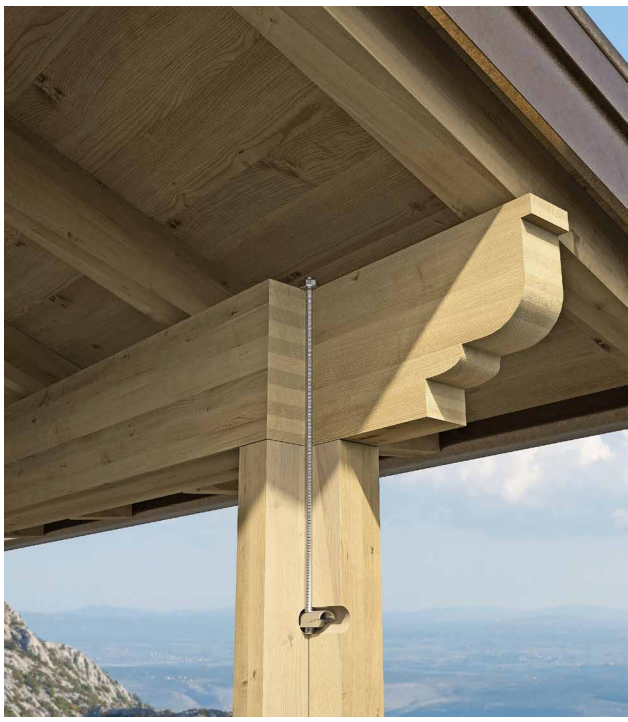
- Ο υπολογισμός των $R_{v,k\ main}$, $R_{ax,k\ main}$ e $R_{lat,k\ main}$ πρέπει να πραγματοποιείται από τον σχεδιαστή. Ο υπολογισμός των σχετικών τιμών σχεδιασμού πρέπει να γίνεται χρησιμοποιώντας τους συντελεστές γ_M θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Οι σύνδεσμοι DISC FLAT προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 008254353-0003;
  - RCD 008254353-0004.

SIMPLEX

ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΟΣ ΜΗ ΟΡΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ



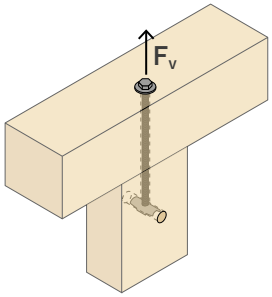
ΑΠΛΟ
Ιδανικός για διαμήκεις και εγκάρσιες συνδέσεις από ξύλο που υποβάλλονται σε εφελκυσμό. Κατάλληλος για μπουλόνια ή σπειροειδείς ντίζες με διάμετρο 12 ή 16 mm.

ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
Μπορεί να αφαιρεθεί απλά με ξεβίδωμα του μπουλονιού. Κατάλληλος για προσωρινές, αφαιρούμενες και επανατοποθετούμενες κατασκευές.

ΣΤΕΓΑΣΤΡΑ ΚΑΙ ΜΑΡΚΙΖΕΣ
Για μικρά στέγαστρα ή μαρκίζες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία μερικής εμπλοκής μεταξύ δοκού και αντηρίδας και σταθεροποίηση της δομής.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2
ΥΛΙΚΟ		
Zn ELECTRO PLATED — επιψευδαργυρωμένος χυτοσίδηρος με γαλβανισμό		
ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ		



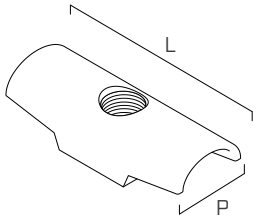


ΠΑΝΕΛ-ΠΑΝΕΛ
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδέσεις πάνελ-πάνελ για τη δημιουργία συνδέσεων σε εφελκυσμό και για την εξαγωγή των πάνελ κλείνοντας τον αρμό.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

DIN 1052

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	L	P	οπή	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	
SIMPLEX12	**M12**	54	22	24	100
SIMPLEX16	**M16**	72	28,5	32	100

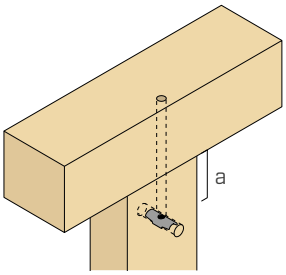


ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΑΞΙΜΑΔΙΟΥ DADO SIMPLEX

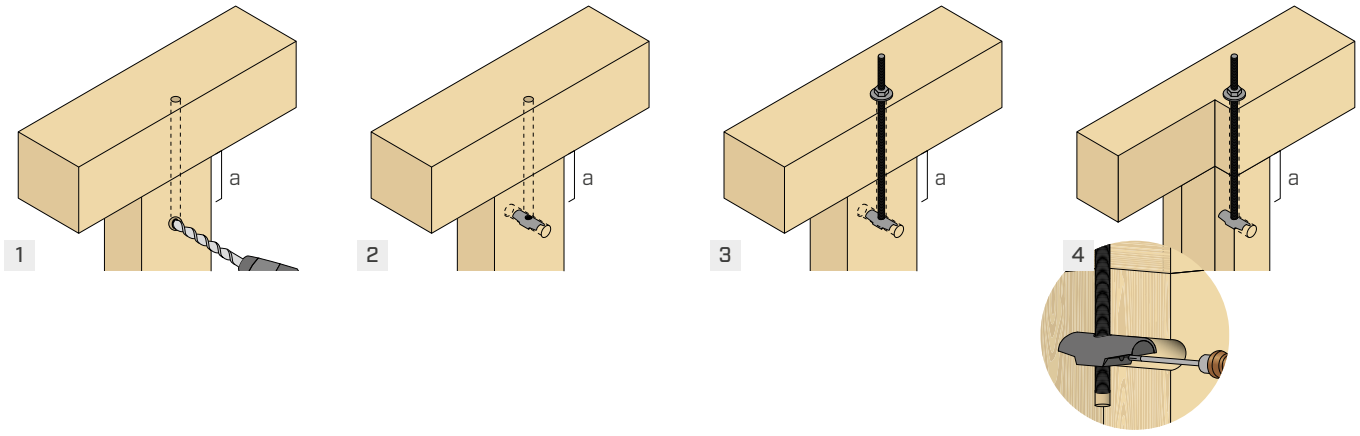
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΟΒΑΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	P	L_{ef}	a(1)	$R_{v,k}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
SIMPLEX12	**M12**	22	32	154	**6,4**
SIMPLEX16	**M16**	28,5	43,5	200	**10,4**

L_{eff} =L-d, με d= διάμετρος ντίζας
(1)a είναι η ελάχιστη απόσταση από το άκρο του στοιχείου.



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

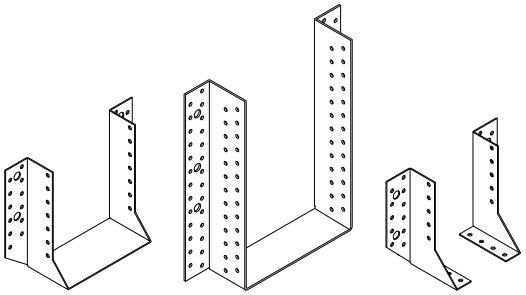
- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή EN 1995-1-1.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

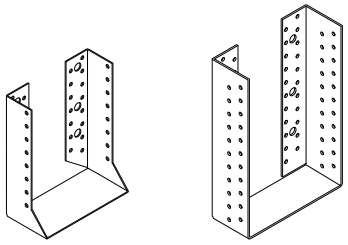
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΛΜΑΤΑ



BSAS BSAG BSAD

BSA - πέλματα με εξωτερικά πτερύγια



BSIS BSIG

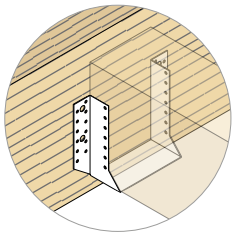
BSI - πέλματα με εσωτερικά πτερύγια

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

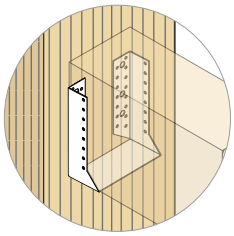
Οι τιμές αντοχής εξαρτώνται από την τοποθέτηση και από τον τύπο υποστηρίγματος.
Οι κυριότερες διαμορφώσεις είναι:

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

δοκός-δοκός

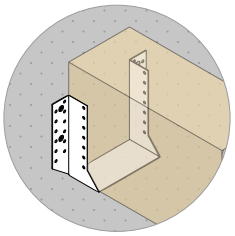


δοκοσ-αντηριδα

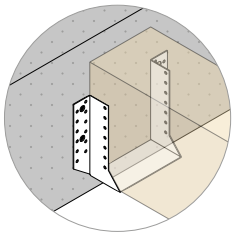


ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

δοκός-τοίχος

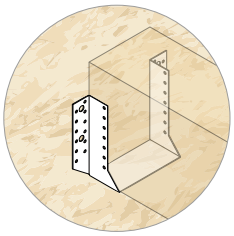


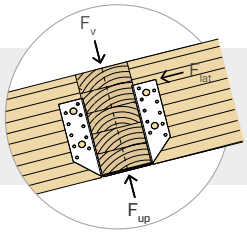
δοκός-δοκός



ΞΥΛΟ-OSB

δοκός-τοίχος



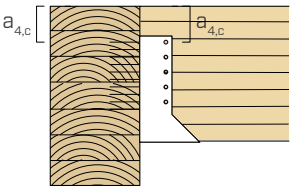


Το πέλμα μπορεί να συνδεθεί σε δοκούς διατεταγμένες οριζόντια ή κεκλιμένα.
Το πέλμα μπορεί να υποβληθεί σε συνδυασμένη καταπόνηση.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

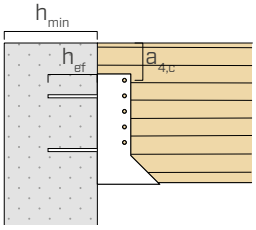
ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

				καρφί LBA Ø4	βίδα LBS Ø5
Πρώτος σύνδεσμος - εξωτερική ράχη δοκού	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 5d	≥ 20	≥ 25



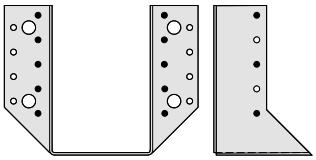
ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

			αγκύριο VIN-FIX Ø8	Ø10	Ø12
Ελάχιστο πάχος υποστηρίγματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100		
Διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα	d_0	[mm]	10	12	14
Ζεύγος σύσφιγξης	T_{inst}	[Nm]	10	20	40

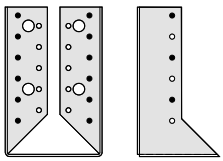


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΜΈΣΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ



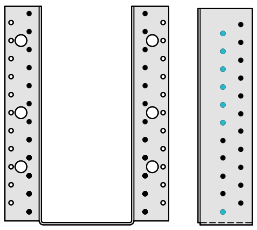
BSAS



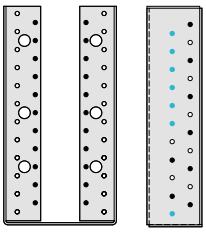
BSIS

	κυρια δοκοσ (n_H)	δευτερευουσα δοκοσ (n_J)
ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ ●	καρφιά n_H τοποθετημένα στην πλησιέστερη στην πλευρική φλάντζα του πέλματος κολώνα	καρφιά n_J διατεταγμένα εναλλάξ
ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ ● + ○	καρφιά n_H σε όλες τις οπές	καρφιά n_J σε όλες τις οπές

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | μεγάλο μέγεθος



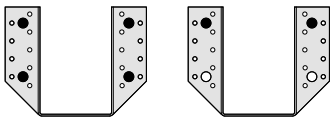
BSAG



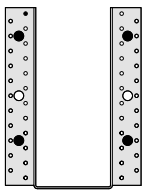
BSIG

	κυρια δοκοσ (n_H)	δευτερευουσα δοκοσ (n_J)
ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ ●	καρφιά n_H τοποθετημένα στην πλησιέστερη στην πλευρική φλάντζα του πέλματος κολώνα	(●) καρφιά n_J διατεταγμένα εναλλάξ, αποφεύγοντας τις οπές με τη γαλάζια ένδειξη
ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ ● + ○	καρφιά n_H σε όλες τις οπές	(●) καρφιά n_J σε όλες τις οπές, αποφεύγοντας τις οπές με τη γαλάζια ένδειξη

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ



BSAS



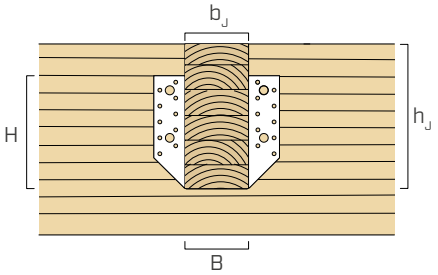
BSAG

	κυρια δοκοσ (n_H)	δευτερευουσα δοκοσ (n_J)
ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ n_{bolt} ●	τα αγκύρια n_{bolt} πρέπει να διατάσσονται με συμμετρικό τρόπο σε σχέση με τον κάθετο άξονα. Τουλάχιστον δύο αγκύρια πρέπει να τοποθετούνται πάντα στις δύο ανώτερες οπές	καρφιά n_J τοποθετημένα σύμφωνα με τα σχέδια ολικής ήλωσης που προαναφέρθηκαν

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΣΥΝΙΣΤΏΜΕΝΕΣ ΔΙΑΣΤΆΣΕΙΣ

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ

			καρφί LBA Ø4	βίδα LBS Ø5
Ύψος δευτερεύουσας δοκού	h_{jMIN}	[mm]	H + 12 mm	H + 17 mm
	h_{jMAX}	[mm]	1,5H	



BSA

ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ

CE
ETA

ΤΑΧΥΤΗΤΑ
Σύστημα τυποποιημένο, πιστοποιημένο, γρήγορο και οικονομικό.

ΛΥΓΙΣΜΟΣ
Δυνατότητα σύνδεσης της δοκού σε κλίση, δηλαδή περιστραμμένη ως προς τον άξονά της.

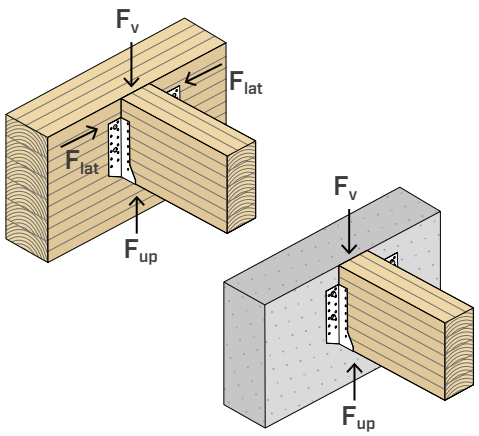
ΜΕΓΑΛΗ ΓΚΑΜΑ
Πάνω από 50 μοντέλα που προσαρμόζονται σε όλες τις ανάγκες, για δοκούς με πλάτος από 40 έως 200 mm. Αντοχές έως 75 kN για χρήση ακόμη και σε βαριές δομικές εφαρμογές, τόσο σε ξύλο όσο και σε σκυρόδεμα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S250 Z275 ανθρακούχος χάλυβας S250GD με επιψευδαργύρωση Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ





BSAD



BSAS



BSAG



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Σύνδεση για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου ξύλου-σκυροδέματος, κατάλληλη για δοκούς, I-joist και wood truss.

Εφαρμογή σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



WOOD TRUSS

Ιδανικό και για τη σύνδεση TRUSS και RAFTER μειωμένης διατομής. Οι τιμές είναι πιστοποιημένες και για την άμεση σύνδεση TIMBER STUD σε πάνελ OSB.

I-JOIST

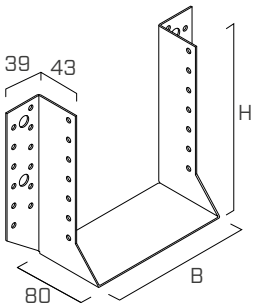
Εκδόσεις εγκεκριμένες για απευθείας σύνδεσης σε πετάσματα OSB, για τη σύνδεση δοκών „I“ και για συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

BSAS - λειο

S250 Z275

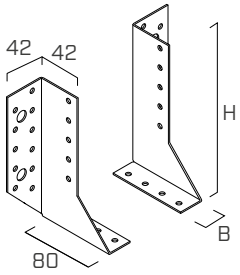
ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			τμχ.
BSAS40110	40	110	2,0	●	●	50
BSAS46117	46	117	2,0	●	-	50
BSAS46137	46	137	2,0	●	●	50
BSAS46207	46	207	2,0	●	-	25
BSAS5070	50	70	2,0	●	-	50
BSAS51105	51	105	2,0	●	●	50
BSAS51135	51	135	2,0	●	●	50
BSAS60100	60	100	2,0	●	●	50
BSAS64128	64	128	2,0	●	●	50
BSAS64158	64	158	2,0	●	●	50
BSAS70125	70	125	2,0	●	●	50
BSAS70155	70	155	2,0	●	●	50
BSAS7690	76	90	2,0	●	-	50
BSAS76152	76	152	2,0	●	●	50
BSAS80120	80	120	2,0	●	●	50
BSAS80140	80	140	2,0	●	●	50
BSAS80150	80	150	2,0	●	●	50
BSAS80180	80	180	2,0	●	●	25
BSAS80210	80	210	2,0	●	●	50
BSAS90145	90	145	2,0	●	●	50
BSAS92184	92	184	2,0	●	-	25
BSAS10090	100	90	2,0	●	-	50
BSAS100120	100	120	2,0	●	-	50
BSAS100140	100	140	2,0	●	●	50
BSAS100160	100	160	2,0	●	-	50
BSAS100170	100	170	2,0	●	●	25
BSAS100200	100	200	2,0	●	●	25
BSAS120120	120	120	2,0	●	●	25
BSAS120160	120	160	2,0	●	●	50
BSAS120190	120	190	2,0	●	●	25
BSAS140140	140	140	2,0	●	●	25
BSAS140160	140	160	2,0	●	-	25
BSAS140180	140	180	2,0	●	●	25



BSAD - 2 τεμαχια

S250 Z275

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			τμχ.
BSAD25100	25	100	2,0	●	-	25
BSAD25140	25	140	2,0	●	-	25
BSAD25180	25	180	2,0	●	-	25

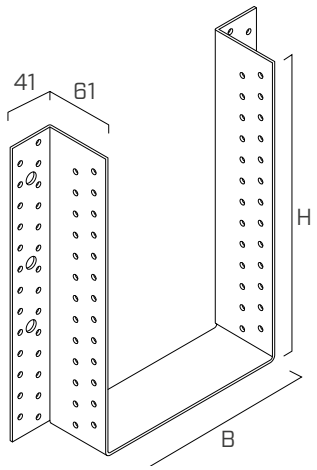


ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

BSAG - μεγαλο μεγεθος

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			τμχ.
BSAG100240	100	240	2,5	●	●	20
BSAG100280	100	280	2,5	●	●	20
BSAG120240	120	240	2,5	●	●	20
BSAG120280	120	280	2,5	●	●	20
BSAG140240	140	240	2,5	●	●	20
BSAG140280	140	280	2,5	●	●	20
BSAG160160	160	160	2,5	●	●	15
BSAG160200	160	200	2,5	●	●	15
BSAG160240	160	240	2,5	●	●	15
BSAG160280	160	280	2,5	●	●	15
BSAG160320	160	320	2,5	●	●	15
BSAG180220	180	220	2,5	●	●	10
BSAG180280	180	280	2,5	●	●	10
BSAG200200	200	200	2,5	●	●	10
BSAG200240	200	240	2,5	●	●	10

S250
Z275

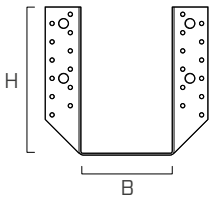


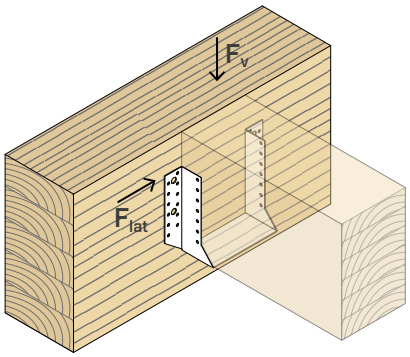
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		M8 - M10 -M12		536
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M8 - M10 -M12		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M8 - M10 -M12		552

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{lat}

ΜΕΡΙΚΗ / ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ[1]



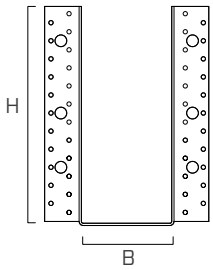


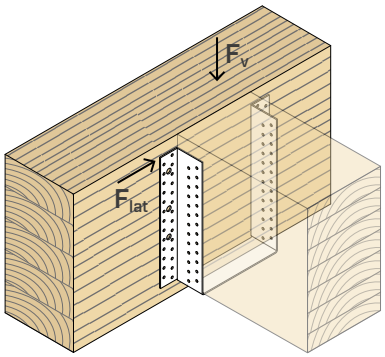
BSAS - ΛΕΙΟ			ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ				ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ			
			αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές		αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές	
B	H	καρφιά LBA	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[kN]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[kN]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	**8,7**	**1,9**	-	-	-	-
46 *	117	Ø4 x 40	8	4	**9,0**	**2,1**	-	-	-	-
46 *	137	Ø4 x 40	10	6	**11,8**	**2,4**	-	-	-	-
46 *	207	Ø4 x 40	14	8	**16,9**	**2,9**	-	-	-	-
50 *	70	Ø4 x 40	4	2	**3,6**	**1,3**	-	-	-	-
51 *	105	Ø4 x 40	8	4	**8,1**	**2,3**	-	-	-	-
51 *	135	Ø4 x 40	10	6	**11,5**	**2,6**	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	**7,6**	**2,6**	14	8	**13,0**	**4,9**
64	128	Ø4 x 40	10	6	**10,9**	**3,6**	18	10	**19,2**	**5,9**
64	158	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,6**	22	12	**26,3**	**6,7**
70	125	Ø4 x 40	10	6	**10,5**	**3,7**	18	10	**18,6**	**6,2**
70	155	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,8**	22	12	**26,3**	**7,1**
76	90	Ø4 x 40	6	4	**5,9**	**2,9**	12	6	**10,4**	**4,4**
76	152	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,9**	22	12	**26,3**	**7,4**
80	120	Ø4 x 40	10	6	**9,9**	**4,0**	18	10	**17,5**	**6,6**
80	140	Ø4 x 40	10	6	**12,3**	**4,0**	20	10	**22,5**	**6,7**
80	150	Ø4 x 40	12	6	**14,8**	**4,0**	22	12	**26,3**	**7,6**
80	180	Ø4 x 40	14	8	**18,8**	**4,8**	26	14	**30,0**	**8,4**
80	210	Ø4 x 40	16	8	**18,8**	**4,8**	30	16	**33,8**	**9,1**
90	145	Ø4 x 40	12	6	**14,2**	**4,2**	22	12	**25,7**	**8,0**
92	184	Ø4 x 40	14	8	**18,8**	**5,2**	26	14	**30,0**	**9,0**
100	90	Ø4 x 60	6	4	**8,7**	**4,8**	12	6	**15,2**	**7,2**
100	120	Ø4 x 60	10	6	**15,3**	**7,0**	18	10	**27,1**	**11,7**
100	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**6,5**	22	12	**33,1**	**12,3**
100	160	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**6,5**	22	12	**33,1**	**12,3**
100	170	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**7,7**	26	14	**37,8**	**13,5**
100	200	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**7,7**	30	16	**42,5**	**14,6**
120	120	Ø4 x 60	10	6	**15,3**	**7,0**	18	10	**27,1**	**11,7**
120	160	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**8,5**	26	14	**37,8**	**14,9**
120	190	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**8,5**	30	16	**42,5**	**16,2**
140	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**7,4**	22	12	**33,1**	**14,3**
140	160	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**9,1**	26	14	**37,8**	**16,0**
140	180	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**9,1**	30	16	**42,5**	**17,5**

*Δεν είναι δυνατή η ολική καρφωση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{lat}

ΜΕΡΙΚΗ / ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ[1]





BSAG - ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΓΕΘΟΣ			ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ				ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ			
			αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές		αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές	
B	H	καρφιά LBA	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[kN]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[kN]
100	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**10,7**	46	30	**75,6**	**19,9**
100	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**10,8**	54	34	**85,1**	**20,3**
120	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**12,3**	46	30	**75,6**	**22,9**
120	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**12,6**	54	34	**85,1**	**23,5**
140	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**13,7**	46	30	**75,6**	**25,6**
140	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**14,1**	54	34	**85,1**	**26,4**
160	160	Ø4 x 60	16	10	**21,2**	**11,1**	30	18	**41,6**	**19,9**
160	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**12,3**	38	22	**56,7**	**22,4**
160	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**15,0**	46	30	**75,6**	**27,9**
160	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**15,5**	54	34	**85,1**	**29,0**
160	320	Ø4 x 60	32	20	**52,0**	**15,9**	62	38	**94,6**	**30,0**
180	220	Ø4 x 60	22	14	**35,7**	**15,2**	42	26	**66,2**	**27,0**
180	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**16,7**	54	34	**85,1**	**31,3**
200	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**13,7**	38	22	**56,7**	**25,0**
200	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**16,9**	46	30	**75,6**	**31,3**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τα σχέδια μερικής ή ολικής ήλωσης δείτε τις υποδείξεις που παρατίθενται στη σελ. 150.

(2) n_H = αριθμός μέσων σύνδεσης στην κύρια δοκό.

(3) n_J = αριθμός μέσων σύνδεσης στην δευτερεύουσα δοκό.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

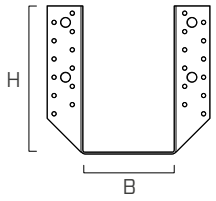
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

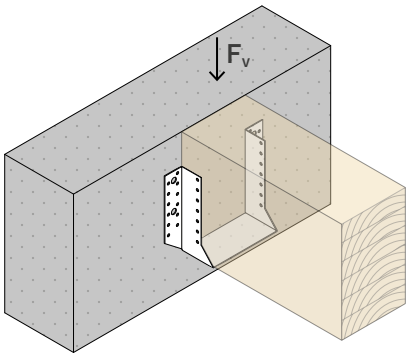
  Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350$ kg/m^3.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Σε περίπτωση καταπόνησης F_v παράλληλης προς τις ίνες γίνεται αναγκαία η μερική καρφωση.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v

ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ[1]



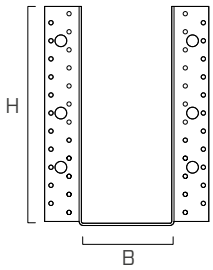


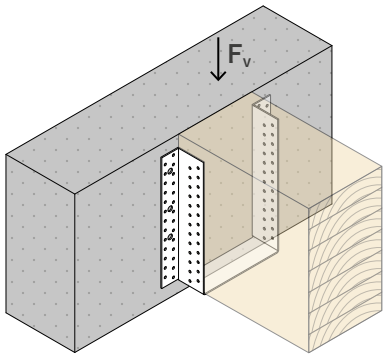
BSAS - ΛΕΙΟ		ΣΤΕΡΕΩΣΗ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ	
B	**H**	**αγκύριο VIN-FIX[2]**	**καρφιά LBA**	**$R_{v,k\ timber}$**	**$R_{v,k\ steel}$**
[mm]	[mm]	[n_{bolt} - Ø x L] [3]	[n_J - Ø x L] [4]	[kN]	[kN]
40 *	110	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	**11,3**	**10,6**
46 *	137	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	**15,0**	**13,2**
51 *	105	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	**11,3**	**10,6**
51 *	135	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	**15,0**	**13,2**
60	100	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	**18,8**	**10,6**
64	128	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
64	158	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
70	125	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
76	152	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
80	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
80	140	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	**30,0**	**26,4**
80	210	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 40	**33,8**	**26,4**
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	**33,1**	**26,4**
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	**37,8**	**26,4**
100	200	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	**42,6**	**26,4**
120	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 60	**28,4**	**26,4**
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	**37,8**	**26,4**
120	190	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	**42,6**	**26,4**
140	140	2 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	**33,1**	**13,2**
140	180	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	**42,6**	**26,4**

*Μερική καρφωση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_v

ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ[1]





BSAG - ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΓΕΘΟΣ		ΣΤΕΡΕΩΣΗ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ	
B	**H**	**αγκύριο VIN-FIX[2]**	**καρφιά LBA**	**$R_{v,k\ timber}$**	**$R_{v,k\ steel}$**
[mm]	[mm]	[n_{bolt} - Ø x L] [3]	[n_J - Ø x L] [4]	[kN]	[kN]
100	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
100	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
120	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
120	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
140	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
140	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
160	160	4 - M12 x 130	18 - Ø4 x 60	**47,3**	**39,6**
160	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	**56,7**	**59,4**
160	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
160	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
160	320	6 - M12 x 130	38 - Ø4 x 60	**94,6**	**59,4**
180	220	6 - M12 x 130	26 - Ø4 x 60	**66,2**	**59,4**
180	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
200	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	**56,7**	**59,4**
200	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για την αγκύρωση σε σκυρόδεμα οι δύο επάνω οπές πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένες και τα αγκύρια πρέπει να τοποθετούνται με συμμετρικό τρόπο σε σχέση με τον κάθετο άξονα της βάσης ξύλου.

(2) Χημικό αγκύριο VIN-FIX με ντίζες με σπείρωμα (τύπου INA) ελάχιστης κατηγορίας χάλυβα 5.8. με $h_{ef} \geq 8d$.

(3) n_{bolt} = αριθμός αγκυρίων στο υποστήριγμα σκυροδέματος.

(4) n_J = αριθμός μέσων σύνδεσης στην δευτερεύουσα δοκό.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA.
- Η αντοχή σχεδιασμού της σύνδεσης είναι η ελάχιστη μεταξύ της αντοχής σχεδιασμού πλευράς ξύλου ($R_{v,d\ timber}$) και της αντοχής σχεδιασμού πλευράς χάλυβα ($R_{v,d\ steel}$).

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k\ steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350\ kg/m^3$.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές μελέτης που ορίζονται στον πίνακα.

BSI

ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΒΑΣΗ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ

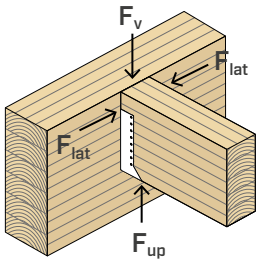
CE
ETA

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S250 Z275 ανθρακούχος χάλυβας S250GD με επιψευδαργύρωση Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Σύστημα τυποποιημένο, πιστοποιημένο, γρήγορο και οικονομικό. Χάρη στα εσωτερικά πτερύγια, η σύνδεση πραγματοποιείται σχεδόν αθέατα.

ΛΥΓΙΣΜΟΣ

Δυνατότητα σύνδεσης της δοκού σε κλίση, δηλαδή περιστραμμένη ως προς τον άξονά της.

ΜΕΓΑΛΗ ΓΚΑΜΑ

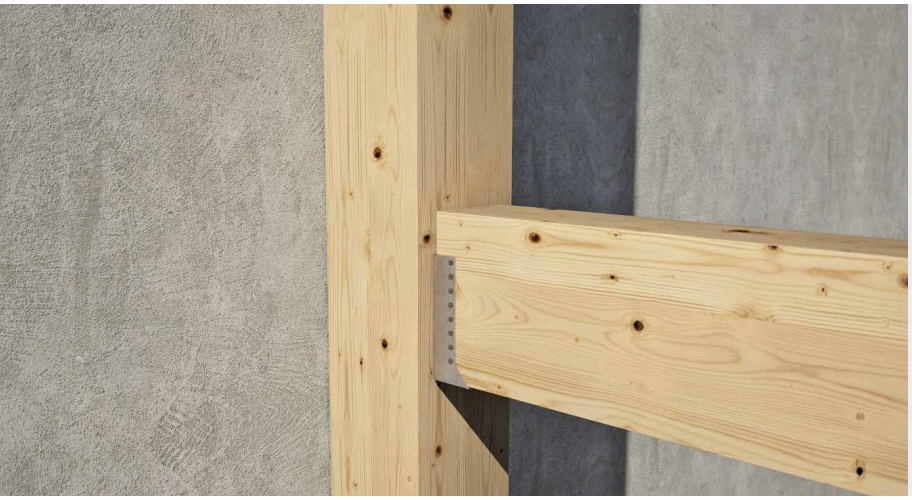
Κατάλληλη για δοκούς με πλάτος από 40 έως 200 mm. Αντοχές έως 75 kN για χρήση ακόμη και σε βαριές δομικές εφαρμογές, τόσο σε ξύλο όσο και σε σκυρόδεμα.



BSIS



BSIG

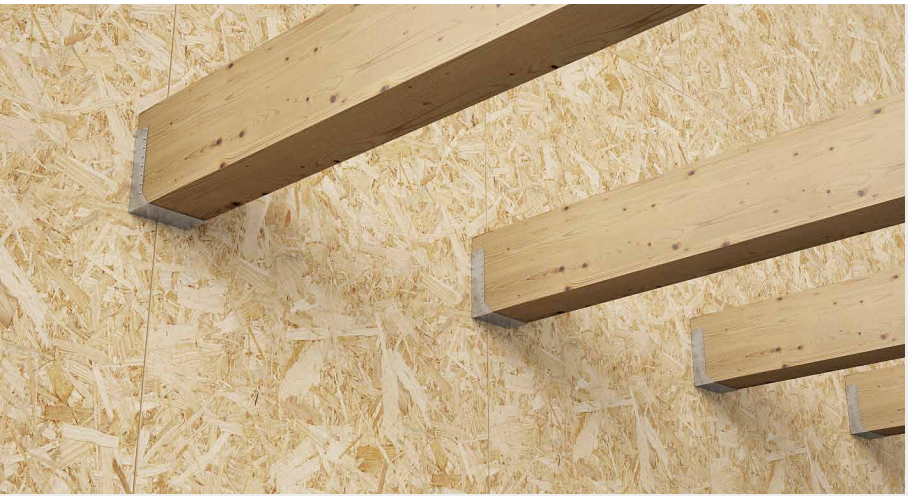


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις για δοκούς σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, κατάλληλη για δοκούς σε δάπεδα και επικαλύψεις.

Εφαρμογή σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΑΘΕΑΤΟ

Χάρη στα εσωτερικά πτερύγια, η σύνδεση πραγματοποιείται σχεδόν αθέατα. Η κάρφωση που κατανέμεται στη δευτερεύουσα δοκό κάνει το σύστημα ελαφρύ, αποτελεσματικό και οικονομικό.

ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

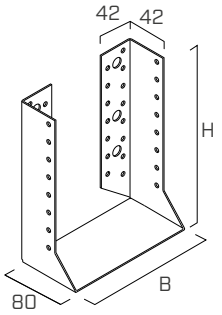
Σύστημα γρήγορο και οικονομικό, που επιτρέπει τη σύνδεση δοκών μεγάλων διαστάσεων με πέλματα περιορισμένου πάχους.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

BSIS - λειο

S250 Z275

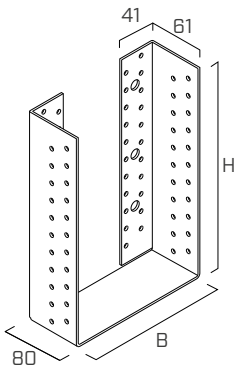
ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			τμχ.
BSIS40110	40	110	2,0	●	-	50
BSIS60100	60	100	2,0	●	-	50
BSIS60160	60	160	2,0	●	-	50
BSIS70125	70	125	2,0	●	-	50
BSIS80120	80	120	2,0	●	-	50
BSIS80150	80	150	2,0	●	-	50
BSIS80180	80	180	2,0	●	-	25
BSIS90145	90	145	2,0	●	-	50
BSIS10090	100	90	2,0	●	-	50
BSIS100120	100	120	2,0	●	-	50
BSIS100140	100	140	2,0	●	-	50
BSIS100170	100	170	2,0	●	-	50
BSIS100200	100	200	2,0	●	-	25
BSIS120120	120	120	2,0	●	-	25
BSIS120160	120	160	2,0	●	-	25
BSIS120190	120	190	2,0	●	-	25
BSIS140140	140	140	2,0	●	-	25
BSIS140180	140	180	2,0	●	-	25



BSIG - μεγαλο μεγεθοσ

S250 Z275

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			τμχ.
BSIG120240	120	240	2,5	●	-	20
BSIG140240	140	240	2,5	●	-	20
BSIG160160	160	160	2,5	●	-	15
BSIG160200	160	200	2,5	●	-	15
BSIG180220	180	220	2,5	●	-	10
BSIG200200	200	200	2,5	●	-	10
BSIG200240	200	240	2,5	●	-	10



ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

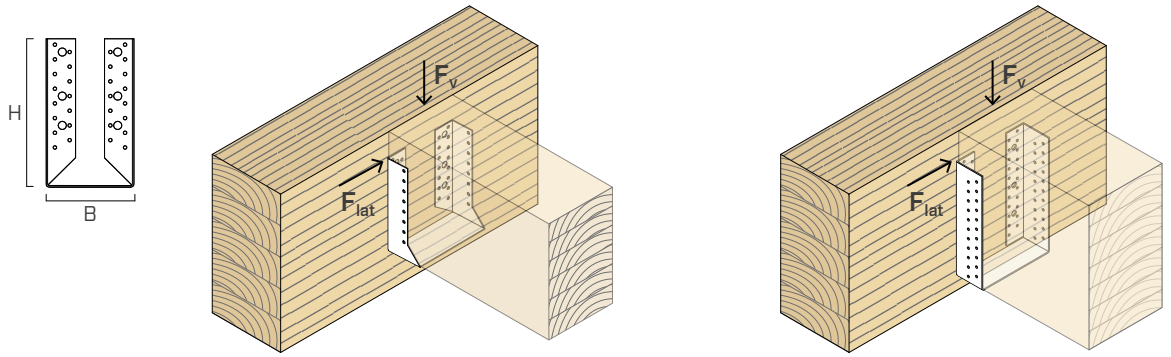
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350$ kg/m^3.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Σε περίπτωση καταπόνησης F_v παράλληλης προς τις ίνες γίνεται αναγκαία η μερική καρφωση.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_v | F_{lat}

ΜΕΡΙΚΗ / ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ[1]



BSIS - ΛΕΙΟ			ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ				ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ			
			αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές		αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές	
B	H	καρφιά LBA	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	τμχ.	τμχ.	[kN]	[kN]	τμχ.	τμχ.	[kN]	[kN]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	**8,7**	**1,9**	-	-	**-**	-
60 *	100	Ø4 x 40	8	4	**7,6**	**2,6**	-	-	**-**	-
60 *	160	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,4**	-	-	**-**	-
70 *	125	Ø4 x 40	10	6	**10,5**	**3,7**	-	-	**-**	-
80	120	Ø4 x 40	10	6	**10,4**	**4,0**	18	10	**18,3**	6,7
80	150	Ø4 x 40	12	6	**14,8**	**4,0**	22	12	**26,3**	7,6
80	180	Ø4 x 40	14	8	**12,8**	**4,8**	26	14	**30,0**	8,4
90	145	Ø4 x 40	12	6	**14,2**	**4,2**	22	12	**25,7**	8,0
100	90	Ø4 x 60	6	4	**8,7**	**4,8**	12	6	**16,8**	7,2
100	120	Ø4 x 60	10	6	**16,5**	**7,7**	16	10	**28,4**	12,5
100	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**6,5**	22	12	**33,1**	12,3
100	170	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**7,7**	26	14	**37,8**	13,5
100	200	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**7,7**	30	16	**42,5**	14,6
120	120	Ø4 x 60	10	6	**15,6**	**7,0**	18	10	**27,5**	11,7
120	160	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**8,5**	26	14	**37,8**	14,9
120	190	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**8,5**	30	16	**42,5**	16,2
140	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**7,4**	22	12	**33,1**	14,3
140	180	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**9,1**	30	16	**42,5**	17,5

*Δεν είναι δυνατή η ολική καρφωση.

BSIG - ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΓΕΘΟΣ			ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ				ΟΛΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ			
			αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές		αριθμοσ μεσων συνδεσησ		χαρακτηριστικές τιμές	
B	H	καρφιά LBA	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	τμχ.	τμχ.	[kN]	[kN]	τμχ.	τμχ.	[kN]	[kN]
120	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**12,3**	46	30	**75,6**	22,9
140	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**13,3**	46	30	**75,6**	25,6
160	160	Ø4 x 60	16	10	**21,2**	**11,1**	30	18	**41,6**	19,9
160	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**12,3**	38	22	**56,7**	22,4
180	220	Ø4 x 60	22	14	**35,7**	**15,2**	42	26	**66,2**	27,0
200	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**13,7**	38	22	**56,7**	25,0
200	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**16,9**	46	30	**75,6**	31,6

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τα σχέδια μερικής ή ολικής ήλωσης δείτε τις υποδείξεις που παρατίθενται στη σελ. 150.

(2) n_H = αριθμός μέσων σύνδεσης στην κύρια δοκό.

(3) n_J = αριθμός μέσων σύνδεσης στην δευτερεύουσα δοκό.

XEPOX®

ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΗ ΚΟΛΛΑ ΔΥΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

VIDEO

CALCULATION TOOL

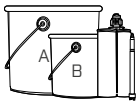
CE
EN 1504-4

ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ
Αποδεδειγμένη απόδοση που εγγυάται η 35ετής χρήση της στις ξύλινες κατασκευές. Διατίθεται σε φύσιγγα των 400 ml για πρακτικές και γρήγορες εφαρμογές, σε μορφή 3 λίτρων και 5 λίτρων, για συνδέσεις μεγαλύτερου όγκου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ
Εποξειδική κόλλα δύο συστατικών υψηλών επιδόσεων. Επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων με απαράμιλλη ακαμψία για μηχανικά συστήματα σύνδεσης.

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΧΡΗΣΗ
Κατάλληλη επίσης για καθημερινή χρήση, όπως για επισκευές, στοκάρισμα οπών ή επισκευή φθαρμένων τμημάτων από ξύλο.

ΜΟΡΦΗ



σε δοχεία των 3 και 5 λίτρων ή σε φύσιγγες των 400 ml

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

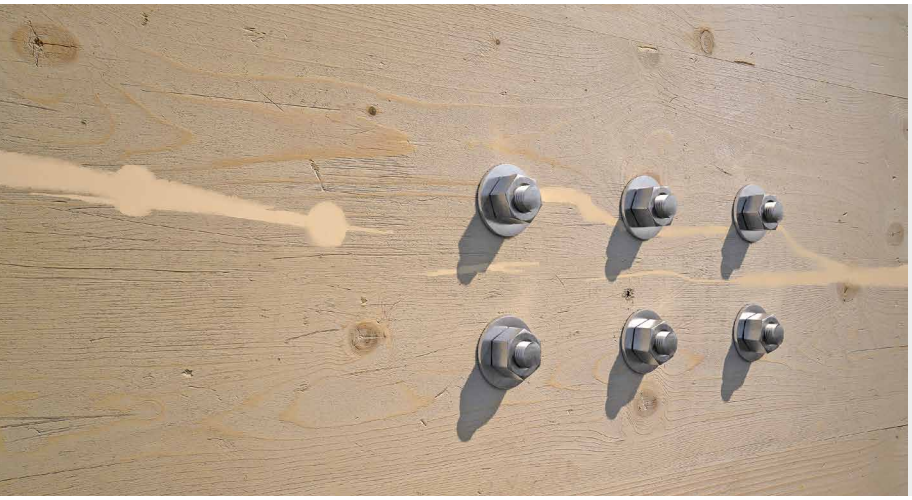
εφαρμόζεται με ψεκασμό, με πινέλο, με πιστόλι, μέσω διήθησης ή με σπάτουλα ανάλογα με το ιξώδες

ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



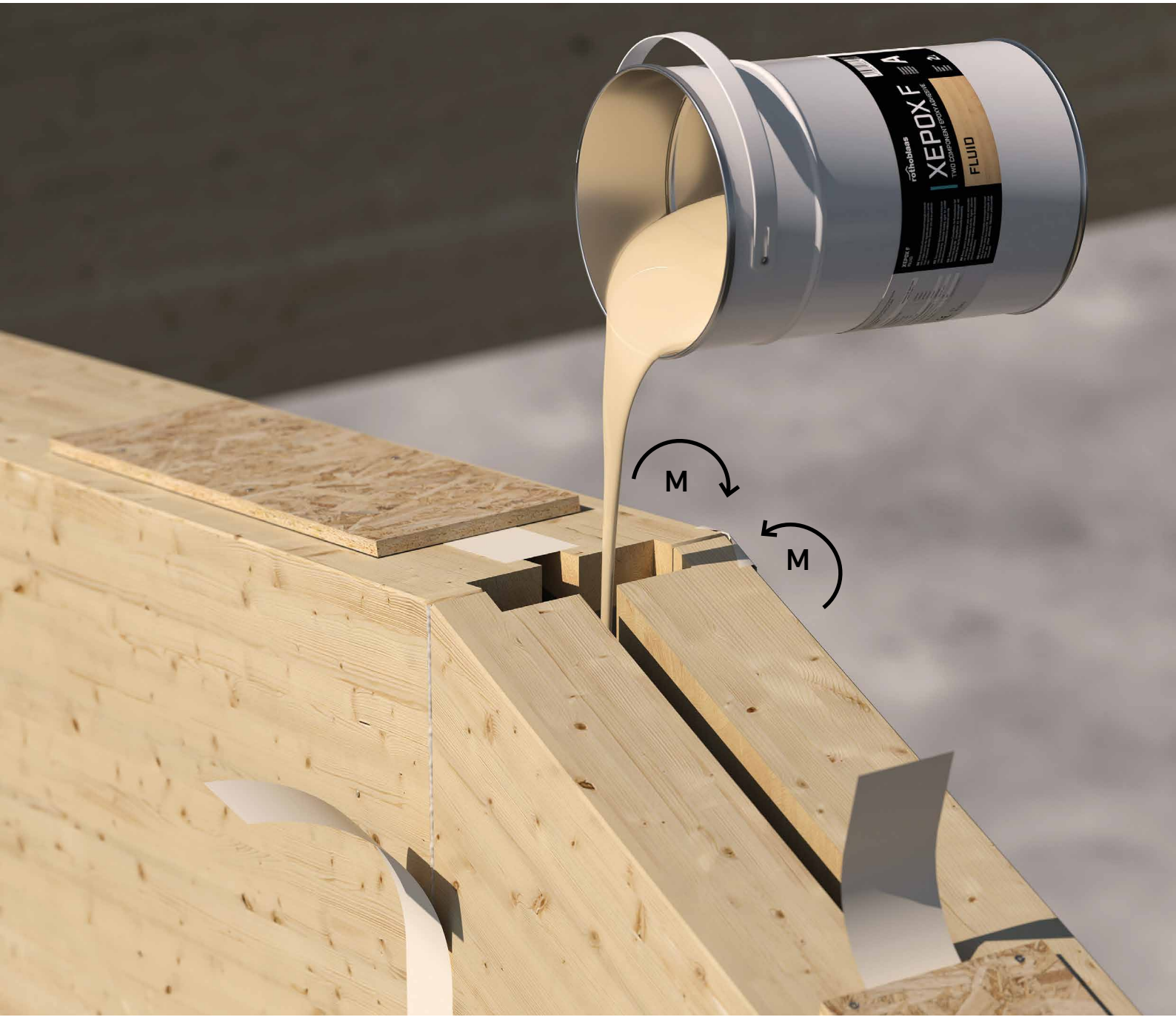






ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συγκολλημένες συνδέσεις για πάνελ, δοκούς, αντηρίδες, ράβδους σύνδεσης και αντηρίδες.
Εφαρμογή με συγκολλημένες ντίζες.
Εφαρμογή με συγκολλημένα ελάσματα για τη δημιουργία άκαμπτων συνδετικών κοπής, ροπής και αξονικής δράσης.
Επισκευή ή ενίσχυση φθαρμένων ξύλινων στοιχείων.





ΔΟΜΙΚΟ

Βέλτιστη για τη δημιουργία άκαμπτων συνδετικών πολλαπλών κατευθύνσεων, με ελάσματα ή συγκολλημένες ντίζες.

ΣΤΑΤΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ

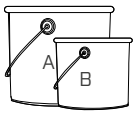
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανακατασκευή της ξύλινης ύλης σε συνδυασμό με μεταλλικές ντίζες και άλλα υλικά.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

XEPOX P - primer (αστάρι)

Εποξειδική κόλλα δύο συστατικών με χαμηλότατο ιξώδες και υψηλή ικανότητα διαβροχής για δομικές ενισχύσεις από ίνα άνθρακα ή γυαλιού. Χρήσιμη επίσης για την προστασία αμμοβολημένων λαμαρινών SA2,5/SA3 (ISO 8501) και για την κατασκευή ενθεμάτων FRP (Fiber Reinforced Polymers). Εφαρμόσιμη με ρολό, ψεκαστήρα και πινέλο επάλειψης.

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	περιεχόμενο [ml]	συσκευασία	τμχ.
XEPOXP3000	P - αστάρι	A + B = 3000	τενεκεδακια	1

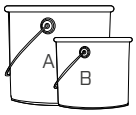


Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2; Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 3.

XEPOX L - υγρό

Εποξειδική κόλλα δύο συστατικών για δομικές χρήσεις, πολύ ρευστή, εφαρμόσιμη με χύτευση σε κάθετες πολύ βαθιές οπές και με αρμούς με μη ορατά ενθέματα σε πολύ εκτεταμένα φρεζαρίσματα, ή με πολύ μικρά διάκενα (1 mm ή ανώτερο), πάντα μετά από τη σχολαστική σφράγιση των αρμών. Ρευστή και ενέσιμη.

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	περιεχόμενο [ml]	συσκευασία	τμχ.
XEPOXL3000	L - υγρό	A + B = 3000	τενεκεδακια	1
XEPOXL5000	L - υγρό	A + B = 5000	τενεκεδακια	1

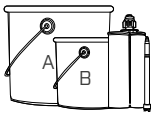


Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2; Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Repr. 1B; Acute Tox. 4; STOT RE 2; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1.

XEPOX F - ρευστή

Ρευστή εποξειδική κόλλα δύο συστατικών για δομικές χρήσεις, εφαρμόσιμη με έγχυση σε οπές και σε φρεζαρίσματα, μετά τη σφράγιση των αρμών. Ιδανική για τη στερεοποίηση στο ξύλο των κυρτών συνδέσμων (σύστημα Turrini-Piazza) στα φέροντα δάπεδα από ξύλο-σκυρόδεμα, σε δοκούς τόσο καινούριες όσο και υπάρχουσες. Το διάστημα μεταξύ του μετάλλου και του ξύλου είναι περίπου 2 mm ή μεγαλύτερο. Ρευστή και ενέσιμη με φύσιγγα.

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	περιεχόμενο [ml]	συσκευασία	τμχ.
XEPOXF400[1]	F - ρευστό	400	φύσιγγα	1
XEPOXF3000	F - ρευστό	A + B = 3000	τενεκεδακια	1
XEPOXF5000	F - ρευστό	A + B = 5000	τενεκεδακια	1



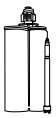
[1] Περιλαμβάνεται 1 στόμιο ανάμειξης STINGXP για κάθε φύσιγγα του XEPOXF400

Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1A; Aquatic Chronic 2; Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Repr. 1B; Acute Tox. 4; STOT RE 2; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1A.

XEPOX D - πυκνή

Θιξοτροπική εποξειδική κόλλα δύο συστατικών (πυκνή) για δομικές χρήσεις, που εφαρμόζεται με εγχύσεις κυρίως σε οριζόντιες ή κάθετες οπές στις δοκούς πολυστρωματικού ξύλου, μασίφ ξύλου, στις τοιχοποιίες και στο οπλισμένο σκυρόδεμα.
Ενέσιμη με φύσιγγα.

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	περιεχόμενο [ml]	συσκευασία	τμχ.
XEPOXD400[1]	D - πυκνή	400	φύσιγγα	1



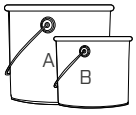
[1] Περιλαμβάνεται 1 στόμιο ανάμειξης STINGXP για κάθε φύσιγγα του XEPOXD400

Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2; Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Repr. 1B; Acute Tox. 4; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 3.

XEPOX G - gel

Εποξειδική κόλλα δύο συστατικών gel για δομικές χρήσεις, εφαρμόσιμη με σπάτουλα ακόμη και σε κάθετες επιφάνειες και κατά το σχηματισμό συνεπούς ή ανώμαλου πάχους. Ενδείκνυται για πολύ εκτεταμένες ξύλινες αλληλοεπικαλύψεις και για την κόλληση δομικών ενισχύσεων με ίνες γυαλιού ή άνθρακα και για επιστρώσεις (γεμίσματα) ξύλου ή μετάλλου. Επαλείψιμη.

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	περιεχόμενο [ml]	συσκευασία	τμχ.
XEPOXG3000	G-gel	A + B = 3000	τενεκεδακια	1



Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2; Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; STOT SE 3; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 4.

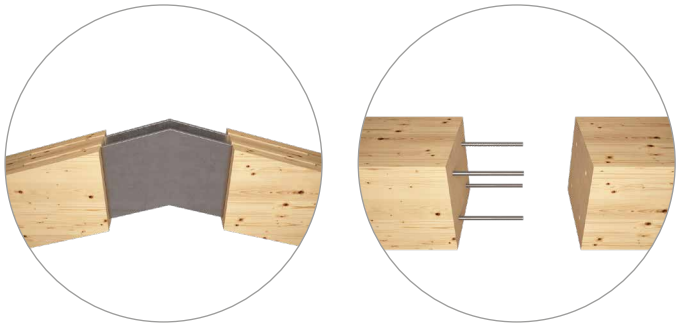
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
MAMDB	ειδικό πιστόλι για κόλλα δύο συστατικών	1
STINGXP	ανταλλακτικό στόμιο για κόλλα δύο συστατικών	1

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το μείγμα των συστατικών Α και Β προκαλεί μια εσώθερμη αντίδραση (ανάπτυξη θερμότητας) και, μόλις αυτή λάβει χώρα, δημιουργεί μια τρισδιάστατη δομή η οποία διαθέτει εξαιρετικές ιδιότητες, όπως: αντοχή στον χρόνο, απουσία υγρασίας κατά την αλληλεπίδραση, εξαιρετική θερμική σταθερότητα, μεγάλη ακαμψία και αντοχή.
Οι διάφορες τιμές ιξώδους των προϊόντων XEPOX εγγυώνται ευέλικτες χρήσεις για διάφορες τυπολογίες συνδέσεων, τόσο για τις καινούριες κατασκευές όσο και για τις δομικές αποκαταστάσεις. Η χρήση σε συνδυασμό με τον χάλυβα, συγκεκριμένα με ελάσματα, αμμοβολημένα ή διάτρητα, και ντίζες, παρέχει στα μικρά πάχη υψηλές αντοχές.

1. ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΣΕ ΡΟΠΗ



2. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΔΥΟ Ή ΤΡΕΙΣ ΤΡΟΠΟΥΣ



3. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ



4. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΕΣΤΡΑΜΜΕΝΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ



ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

Η μορφή φύσιγγας επιτρέπει επίσης τη χρήση για αισθητικές παρεμβάσεις και συγκολλήσεις σε μικρές ποσότητες.



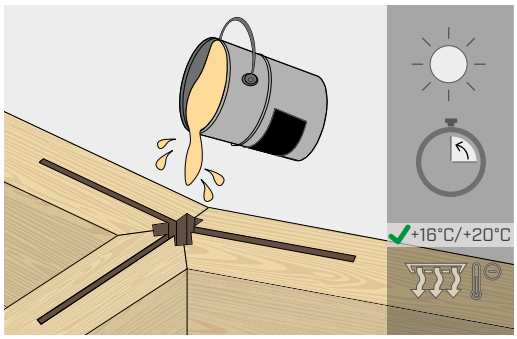


ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ



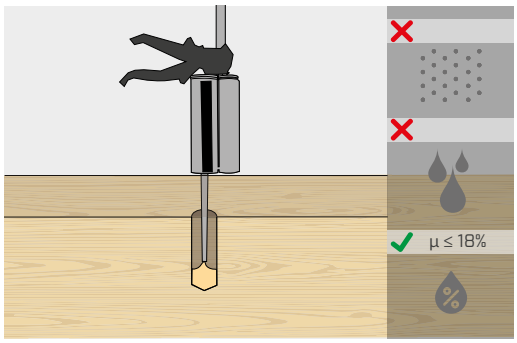
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΟΛΛΩΝ

Οι εποξειδικές κόλλες πρέπει να αποθηκεύονται και να διατηρούνται μέχρι να χρησιμοποιηθούν σε μέτρια θερμοκρασία τόσο τη χειμερινή όσο και τη θερινή περίοδο (ιδανικά γύρω στους+ 16°C /+ 20°C).
Οι ακραίες θερμοκρασίες διευκολύνουν τον διαχωρισμό των μεμονωμένων χημικών συστατικών, αυξάνοντας τον κίνδυνο εσφαλμένης ανάμειξης. Εάν αφήσετε τις συσκευασίες εκτεθειμένες στον ήλιο, μειώνεται σημαντικά ο χρόνος πολυμερισμού του προϊόντος.
Θερμοκρασίες αποθήκευσης κάτω των 10°C αυξάνουν το ιξώδες της κόλλας και καθιστούν πιο δύσκολη την εξαγωγή ή τη διήθηση.



ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΟΛΛΩΝ

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος επηρεάζει σημαντικά τον χρόνο σκλήρυνσης. Οι δομικές συγκολλήσεις συνιστάται να πραγματοποιούνται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος T>+10°C, ιδανικά γύρω στους 20°C. Εάν οι θερμοκρασίες είναι πολύ αντίξοες, πρέπει να θερμάνετε τις συσκευασίες τουλάχιστον μία ώρα πριν από τη χρήση τους και να προβλέψετε περισσότερο χρόνο πριν από την εφαρμογή του φορτίου. Ωστόσο, εάν οι θερμοκρασίες είναι πολύ υψηλές (> 35°C), πρέπει να πραγματοποιείτε τις συγκολλήσεις σε δροσερούς χώρους, αποφεύγοντας τις πιο ζεστές ώρες της ημέρας και λαμβάνοντας υπόψη σημαντική μείωση του χρόνου σκλήρυνσης. Εάν δεν τηρούνται οι παραπάνω οδηγίες, υπάρχει κίνδυνος να μην επιτευχθεί η στατική απόδοση του συνδετικού.



ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΟΠΩΝ ΚΑΙ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑΤΩΝ

Πριν από την εφαρμογή της κόλλας, οι οπές και οι εσοχές που εκτελούνται στο ξύλο πρέπει να προστατεύονται από τα όμβρια ύδατα ή από την υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και να καθαρίζονται με πεπιεσμένο αέρα.
Οποτεδήποτε τα τμήματα που πρέπει να ενρητινωθούν προκύπτουν βρεγμένα ή πολύ υγρά, είναι υποχρεωτικό να τα στεγνώσετε.
Η χρήση της κόλλας XEPOX ενδείκνυται για ξύλο, με βαθμό υγρασίας του ξύλου κατά προσέγγιση κατώτερο από 18%.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ

Ιδιότητες	Κανονισμός		XEPOX P	XEPOX L	XEPOX F	XEPOX D	XEPOX G
Ειδικό βάρος	ASTM D 792-66	[kg/dm^3]	≈ 1,10	≈ 1,40	≈ 1,45	≈ 2,00	≈ 1,90
Στοιχειομετρική αναλογία σε όγκο (A:B) [1]	-	-	100 : 50 [2]	100 : 50	100 : 50	100 : 50	100 : 50
Ιξώδες (25°C)	-	[mPa·s]	A = 1100 B = 250	A = 2300 B = 800	A = 14000 B = 11000	A = 300000 B = 300000	A = 450000 B = 13000
Pot life (23°C ± 2°C)[3]	ERL 13-70	[ελάχ]	50 ÷ 60	50 ÷ 60	50 ÷ 60	50 ÷ 60	60 ÷ 70
Θερμοκρασία εφαρμογής	-	[°C]	10 ÷ 35	10 ÷ 35	10 ÷ 35	10 ÷ 35	10 ÷ 35
Θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης	EN ISO 11357-2	[°C]	66	61	59	57	63
Ονομαστική τάση πρόσφυσης (μέση τιμή) σ_0	EN 12188	[N/mm^2]	21	27	25	19	23
Αντοχή στη λοξή κοπή υπό συμπίεση στους 50° $\sigma_{0,50°}$	EN 12188	[N/mm^2]	94	69	93	55	102
Αντοχή στη λοξή κοπή υπό συμπίεση στους 60° $\sigma_{0,60°}$	EN 12188	[N/mm^2]	106	88	101	80	109
Αντοχή στη λοξή κοπή υπό συμπίεση στους 70° $\sigma_{0,70°}$	EN 12188	[N/mm^2]	121	103	115	95	116
Αντοχη σε συμπιεση[4]	EN 13412	[N/mm^2]	95	88	85	84	94
Μέσο όριο ελαστικότητας υπό συμπίεση	EN 13412	[N/mm^2]	3438	3098	3937	3824	5764
Συντελεστής θερμικής διαστολής[5]	EN 1770	[m/m°C]	7,0 x 10^{-5}	7,0 x 10^{-5}	6,0 x 10^{-5}	6,0 x 10^{-5}	5,0 x 10^{-5}
Μοναδιαίο φορτίο θραύσης σε εφελκυσμό[6]	ASTM D638	[N/mm^2]	40	36	30	28	30
Μέτρο ελαστικότητας μέση τιμή σε εφελκυσμό[6]	ASTM D638	[N/mm^2]	3300	4600	4600	6600	7900
Μοναδιαίο φορτίο θραύσης σε κάμψη[6]	ASTM D790	[N/mm^2]	86	64	38	46	46
Μέτρο ελαστικότητας μέση τιμή σε κάμψη[6]	ASTM D790	[N/mm^2]	2400	3700	2600	5400	5400
Μοναδιαίο φορτίο θραύσης σε διάτμηση (punch tool)[6]	ASTM D732	[N/mm^2]	28	29	27	19	25

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Τα συστατικά είναι συσκευασμένα σε προϋπολογισμένες δόσεις, έτοιμες για χρήση. Η αναλογία είναι με βάση τον όγκο (όχι το βάρος).

[2] Είναι καλύτερα να μην χρησιμοποιείτε περισσότερο από ένα λίτρο έτοιμου XEPOX P κάθε φορά. Η αναλογία βάρους μεταξύ των συστατικών A:B είναι περίπου 100:44,4.

[3] Ο όρος pot-life υποδηλώνει τον χρόνο που απαιτείται για να διπλασιαστεί ή τετραπλασιαστεί το αρχικό ιξώδες του μείγματος. Πρόκειται για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο η ρητίνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά την ανάμειξη με το σκληρυντικό. Διαφέρει από τον όρο working life, ο οποίος αναφέρεται στον χρόνο που έχει στη διάθεσή του ο χειριστής για την εφαρμογή και τη διαχείριση της ρητίνης (περίπου 25-30 λεπτά).

[4] Μέση τιμή (σε 3 δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν) στο τέλος των κύκλων φόρτισης/εκφόρτισης.

[5] Συντελεστής θερμικής διαστολής στο εύρος από -20°C έως +40°C, σύμφωνα με το UNI EN1770.

[6] Μέση τιμή από δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν σε ερευνητικές καμπάνιες: «Καινοτόμες συνδέσεις δομικών ξύλινων στοιχείων» - Πολυτεχνείο Μιλάνου.

- Το XEPOX έχει καταχωριστεί ως εμπορικό σήμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση αρ. 018146096.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΕΣ ΝΤΙΖΕΣ

Αναγράφονται οι οδηγίες που παρατίθενται στο DIN 1052:2008 και στους ιταλικούς κανονισμούς CNR DT 207:2018.

ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

Η αντοχή σε εφελκυσμό μιας ντίζας διαμέτρου d ισούται με:

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} f_{y,d} \cdot A_{res} & \text{θραύση της χαλύβδινης ντίζας} \\ \pi \cdot d \cdot l_{ad} \cdot f_{v,d} & \text{θραύση της διασύνδεσης ξύλου - κόλλας} \\ f_{t,0,d} \cdot A_{eff} & \text{θραύση πλευράς ξύλου} \end{cases}$$



όπου:

f_{yd} πρόκειται για την αντοχή σχεδιασμού στην εξασθένηση της χαλύβδινης ντίζας [N/mm^2]

A_{res} πρόκειται για την επιφάνεια αντοχής της χαλύβδινης ντίζας [mm^2]

d πρόκειται για την ονομαστική διάμετρο της χαλύβδινης ντίζας [mm]

l_{ad} πρόκειται για το μήκος συγκόλλησης της χαλύβδινης ντίζας [mm]

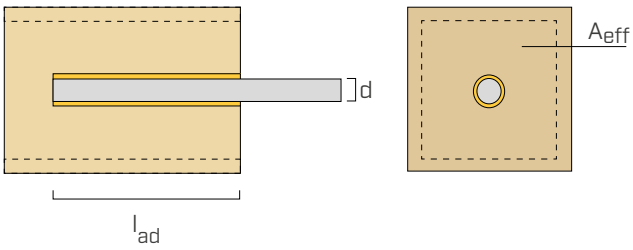
$f_{v,d}$ πρόκειται για την αντοχή σχεδιασμού σε κοπή της συγκόλλησης [N/mm^2]

$f_{t,0,d}$ πρόκειται για την αντοχή σχεδιασμού σε εφελκυσμό παράλληλα προς την ίνα του ξύλου [N/mm^2]

A_{eff} πρόκειται για την ενεργό επιφάνεια θραύσης του ξύλου [mm^2]



Η ενεργός επιφάνεια A_{eff} δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι μεγαλύτερη από αυτήν που αντιστοιχεί σε μια τετράγωνη περιοχή του ξύλου με πλευρά 6·d και συνεπώς όχι μεγαλύτερη από την πραγματική γεωμετρία.



Η χαρακτηριστική αντοχή σε κοπή $f_{v,k}$ εξαρτάται από το μήκος συγκόλλησης:

l_{ad} [mm]	$f_{v,k}$ [MPa]
≤ 250	4
250 < l_{ad} ≤ 500	5,25 - 0,005 · l
500 < l_{ad} ≤ 1000	3,5 - 0,0015 · l

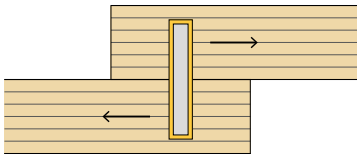
Για γωνία συγκόλλησης α σε σχέση με την κατεύθυνση των ινών προκύπτουν τα εξής:

$$f_{v,\alpha,k} = f_{v,k} \cdot (1,5 \cdot sin^2\alpha + cos^2\alpha)$$

ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΚΟΠΗ

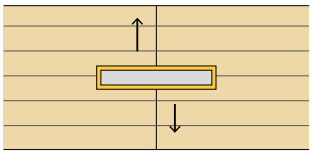
Η αντοχή σε διάτμηση μιας ντίζας μπορεί να υπολογιστεί με τις γνωστές εξισώσεις του Johansen για τα μπουλόνια με τις ακόλουθες τιμές.

$$f_{h,k\perp} = f_{h,k} + 25\%$$



Για τις ντίζες που είναι συγκολλημένες **κάθετα στην ίνα**, η αντοχή στην οβαλοποίηση μπορεί να αυξηθεί έως και 25%.

$$f_{h,k,//} = 10\% \ f_{h,k,\perp}$$



Για συγκολλημένες ντίζες **παράλληλες προς την ίνα**, η αντοχή στην ολίσθηση είναι ίση με το 10% της τιμής κατακόρυφα προς την ίνα.

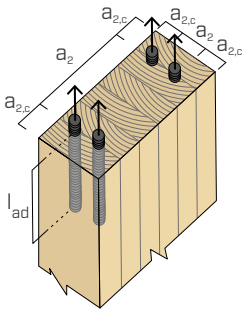
Το κοίλο εφέ υπολογίζεται ως η αντοχή που παρέχεται από τη διασύνδεση ξύλου-κόλλας. Για να ληφθεί η αντοχή μιας συγκολλημένης ντίζας σε γωνία α σε σχέση με την ίνα, επιτρέπεται η γραμμική παρεμβολή μεταξύ των τιμών αντοχής για τη γωνία α=0° και α=90°.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ ΓΙΑ ΡΑΒΔΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

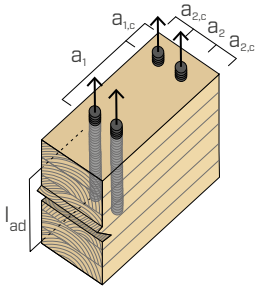
Ντίζες επικολλημένες // στην ίνα

a_2	5·d
$a_{2,c}$	2,5·d



Ντίζες επικολλημένες⊥ στην ίνα

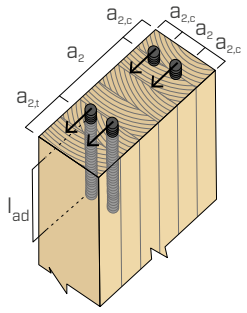
a_1	4·d
a_2	4·d
$a_{1,c}$	2,5·d
$a_{2,c}$	2,5·d



ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ ΓΙΑ ΡΑΒΔΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

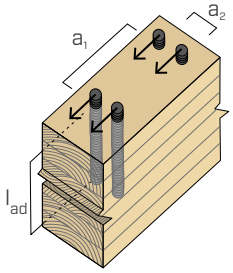
Ντίζες επικολλημένες // στην ίνα

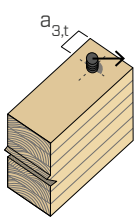
a_2	5·d
$a_{2,c}$	2,5·d
$a_{2,t}$	4·d

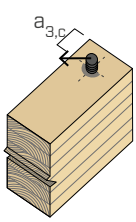


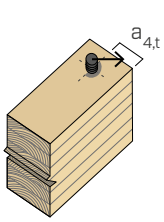
Επικολλημένες ντίζες ⊥ στην ίνα

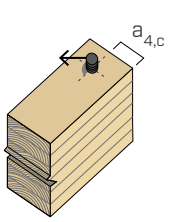
a_1	5·d
a_2	3·d
$a_{3,t}$	7·d
$a_{3,c}$	3·d
$a_{4,t}$	3·d
$a_{4,c}$	3·d





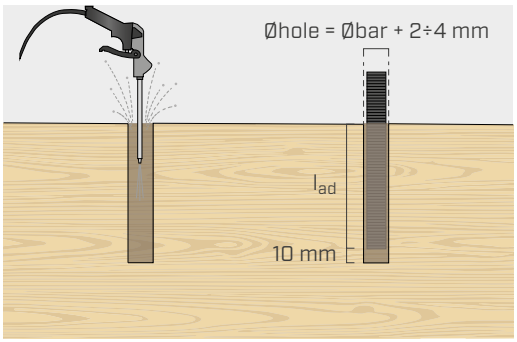






ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΕΣ ΝΤΙΖΕΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

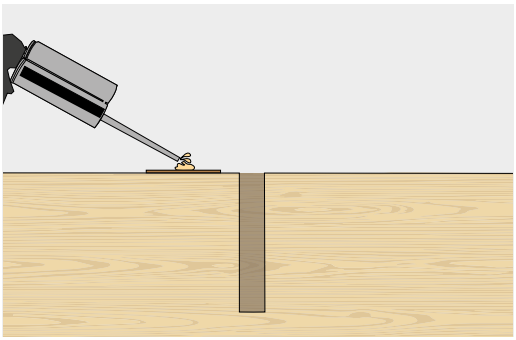
ΕΠΙΛΟΓΗ 1 (ισχύει μόνο για κατακόρυφες συγκολλήσεις)



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΠΗΣ

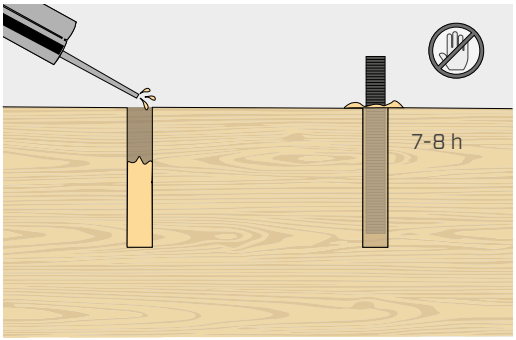
Συνιστάται η δημιουργία τυφλής οπής διαμέτρου ίσης με αυτήν της σπειροειδούς ντίζας διευρυμένης κατά 2÷4 mm. Η μύτη του τρυπανιού πρέπει να είναι καθαρή και στεγνή, ώστε να εξαλειφθούν πιθανοί ρύποι που μπορούν να επηρεάσουν τη διαδικασία πολυμερισμού. Παράλληλα, η ντίζα πρέπει να είναι απόλυτα καθαρή και χωρίς ίχνη λαδιού ή νερού στην επιφάνειά της. Η οπή πρέπει να καθαριστεί από ροκανίδια ή σκόνη με τη χρήση πεπιεσμένου αέρα.

Λαμβάνεται υπόψη μήκος οπής ίσο με το μήκος συγκόλλησης που προκύπτει από τους υπολογισμούς, διευρυμένης κατά 10 mm.



ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΟΛΛΑΣ

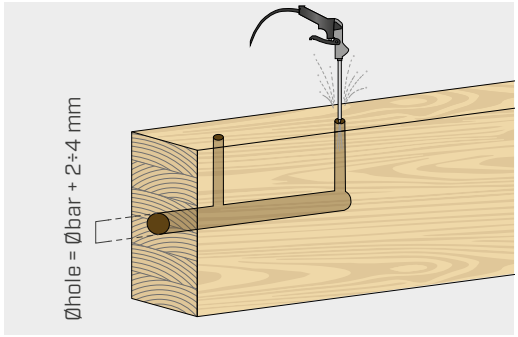
Αφού φορέσετε όλα τα απαιτούμενα ΜΑΠ, αφαιρέστε τον δακτύλιο κλεισίματος και την τάπα προστασίας από τη φύσιγγα, εγκαταστήστε το στόμιο ανάμειξης STINGXP και στερεώστε το επανατοποθετώντας τον δακτύλιο κλεισίματος.
Συνιστάται η χρήση φυσίγγων σωστά αποθηκευμένων, όπως αναφέρεται στις προηγούμενες σελίδες.
Εισαγάγετε τη φύσιγγα στο πιστόλι MAMMOTH DOUBLE. Ξεκινήστε την έγχυση της κόλλας, απορρίπτοντας σε ένα ξεχωριστό δοχείο τη ρητίνη μέχρι το μείγμα να είναι ομοιογενές και χωρίς γραμμές. Μόνο όταν το χρώμα της ρητίνης είναι ομοιογενές μπορεί να θεωρηθεί σωστή η ανάμειξη μεταξύ των δύο συστατικών.



ΠΛΗΡΩΣΗ ΟΠΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΤΙΖΑΣ

Γεμίστε την οπή με την απαιτούμενη ποσότητα κόλλας. Συνιστάται να χρησιμοποιήσετε ελαφρώς μεγαλύτερη ποσότητα ρητίνης, ώστε να είστε βέβαιοι ότι δεν έχουν παγιδευτεί φυσαλίδες αέρα. Εάν λείπει μικρή ποσότητα ρητίνης, μπορείτε να την αναπληρώσετε μετά την εισαγωγή της ντίζας.
Εισαγάγετε αργά την ντίζα περιστρέφοντας δεξιόστροφα και εισχωρώντας την στην οπή. Μπορεί να είναι χρήσιμο να σημειώσετε με έναν μαρκαδόρο το βάθος εισαγωγής στην ντίζα. Ιδανικά, πρέπει να υπολείπεται περίπου 1 cm μετά του άκρου της ντίζας και του κάτω μέρους της οπής.
Η ευθύτητα της ντίζας μπορεί να ρυθμιστεί έως 15 λεπτά μετά την εισαγωγή της.
Για να διατηρήσετε την ντίζα ακινητοποιημένη, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια διάταξη συγκράτησης.
Για τις επόμενες 7/8 ώρες, μην αγγίζετε και μην ασκείτε πίεση στο ξύλο ή στην ντίζα.
Συνιστάται να αφήσετε μικρή ποσότητα ρητίνης εξωτερικά της οπής ως αντιστάθμιση για την πιθανή απορρόφηση του ξύλου. Μπορείτε να καθαρίσετε την πλεονάζουσα ποσότητα κόλλας με πανί ή σπάτουλα.

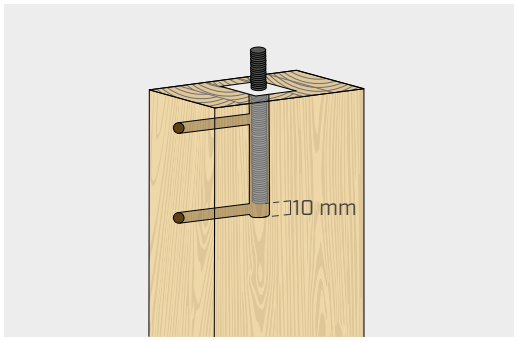
ΕΠΙΛΟΓΗ 2 - ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ (ισχύει για κατακόρυφες ή οριζόντιες συγκολλήσεις με σφράγιση)



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΠΗΣ

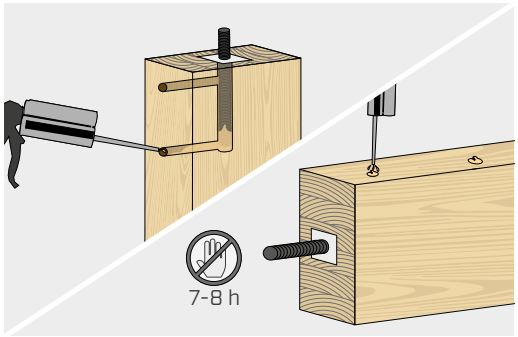
Συνιστάται η δημιουργία τυφλής οπής διαμέτρου ίσης με αυτήν της σπειροειδούς ντίζας διευρυμένης κατά 2÷4 mm. Η μύτη του τρυπανιού πρέπει να είναι καθαρή και στεγνή, ώστε να εξαλειφθούν πιθανοί ρύποι που μπορούν να επηρεάσουν τη διαδικασία πολυμερισμού. Παράλληλα, η ντίζα πρέπει να είναι απόλυτα καθαρή και χωρίς ίχνη λαδιού ή νερού στην επιφάνειά της.
Δημιουργήστε δύο κατακόρυφες οπές σε κάθε τυφλή οπή, μία έγχυσης (στη βάση της κύριας οπής) και μία εξαέρωσης (κοντά στην κορυφή της κύριας οπής). Και οι 3 οπές πρέπει να είναι απόλυτα καθαρές, χωρίς ροκανίδια ή σκόνη. Συνιστάται να χρησιμοποιήσετε πιστόλι πεπιεσμένου αέρα για να βεβαιωθείτε ότι είναι όλες συνδεδεμένες μεταξύ τους.

Λαμβάνεται υπόψη μήκος κύριας οπής ίσο με το μήκος συγκόλλησης που προκύπτει από τους υπολογισμούς, διευρυμένης κατά 10 mm.



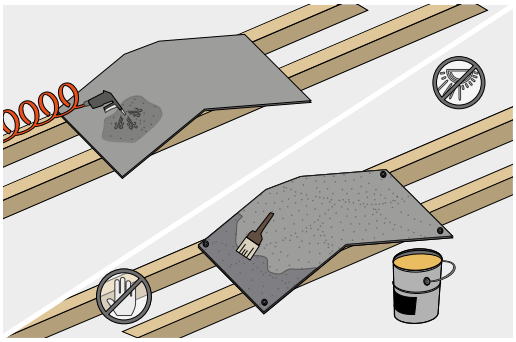
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΝΤΙΖΑΣ

Εισαγάγετε την ντίζα στην οπή. Ιδανικά, πρέπει να υπολείπεται περίπου 1 cm μετά του άκρου της ντίζας και του κάτω μέρους της οπής. Μπορεί να είναι χρήσιμο να σημειώσετε με έναν μαρκαδόρο στην ντίζα το απαιτούμενο μήκος εισαγωγής.
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια διάταξη υποστήριξης για διατήρηση της ντίζας απόλυτα κεντραρισμένης.
Σφραγίστε την είσοδο της οπής γύρω από τη σπειροειδή ντίζα, φροντίζοντας να μην εισαγάγετε το σφραγιστικό υλικό γύρω από την οπή.
Προσέξτε τυχόν ρωγμές στο ξύλο που μπορεί να προκαλέσουν εξαγωγή της ρητίνης πριν από τη σκλήρυνση. Παράλληλα, το σφραγιστικό δεν πρέπει να έχει απώλειες τέτοιες που να οδηγούν σε εξαγωγή της ρητίνης.



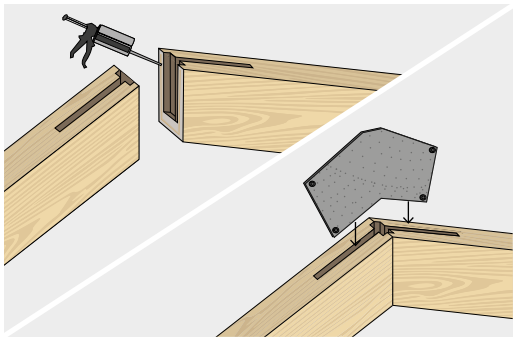
ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΟΠΗΣ

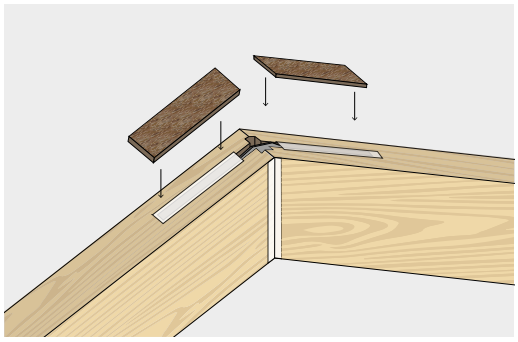
Μέσω της οπής έγχυσης στο κάτω μέρος, πραγματοποιήστε έγχυση της ρητίνης μέχρι να μην προεξέχει από την οπή εξαέρωσης. Η αναπλήρωση από το κάτω μέρος επιτρέπει την αναπλήρωση της οπής χωρίς φυσαλίδες αέρα.
Στην περίπτωση στην οποία η ντίζα διατηρείται σε οριζόντια θέση, η αναπλήρωση πρέπει να εκτελείται με έγχυση από τη πάνω οπή.
Προσθέστε κόλλα εάν παρατηρήσετε μείωση της στάθμης της κόλλας (λόγω καθυστερημένης εξαγωγής του αέρα ή διαρροών). Κλείστε τις οπές εξαέρωσης και έγχυσης με ξύλινα ούπα απομακρύνοντας την πλεονάζουσα ποσότητα ρητίνης.
Η ευθύτητα της ντίζας μπορεί να ρυθμιστεί έως 15 λεπτά μετά την έγχυση της ρητίνης.
Για τις επόμενες 7/8 ώρες, μην αγγίζετε και μην ασκείτε πίεση στο ξύλο ή στην ντίζα.



ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ

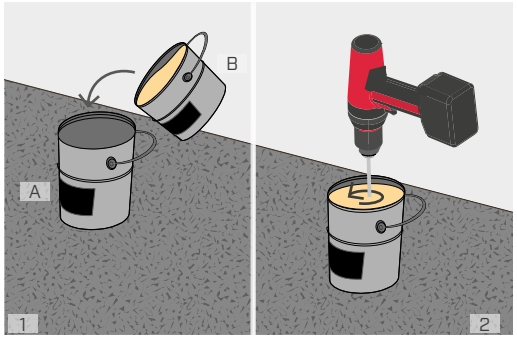
Τα μεταλλικά ενθέματα πρέπει να καθαρίζονται και να απολιπαίνονται, ώστε να μην έχουν ίχνη λαδιού ή νερού σε όλη τους την επιφάνεια.
Οι λείες λαμαρίνες μπορούν να υποστούν διάτρηση ή επεξεργασία με μια διαδικασία αμμοβολής βαθμού SA2,5/SA3 και στη συνέχεια να προστατευτούν με μια στρώση XEPOX P ώστε να αποφευχθεί η οξείδωσή τους. Για να διασφαλιστεί η σωστή τοποθέτηση των ενθεμάτων στο εσωτερικό των φρεζαρισμάτων, συνιστάται η στερέωση αποστατικών ροδελών στα μεταλλικά ενθέματα κατά τη φάση πολυμερισμού του προστατευτικού στρώματος. Προστατεύστε τις μεταλλικές επιφάνειες από την απευθείας ηλιακή ακτινοβολία.

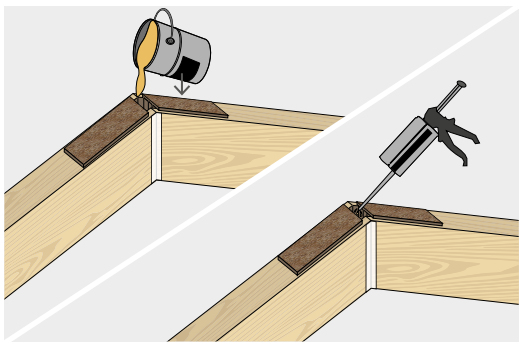




ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΞΥΛΙΝΟΥ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ

Συνιστάται να εκτελείτε ένα φρεζάρισμα για κάθε μεταλλικό στήριγμα πάχους ίσο με του ελάσματος διευρυμένου κατά 4÷6 mm (2÷3 mm κόλλας για κάθε πλευρά). Το φρεζάρισμα πρέπει να είναι απόλυτα καθαρό, χωρίς ροκανίδια ή σκόνη. Συνιστάται η χρήση επίσης ενός «χρήσιμου» μαξιλαριού κόλλας το οποίο μπορεί να υλοποιηθεί μέσω κατάλληλου φρεζαρίσματος στο πάνω μέρος των ξύλινων στοιχείων ως εγγύηση της λειτουργικότητας του συστήματος επαφής.
Κοντά σε κατακόρυφες γωνίες, τοποθετείτε συνεχείς λωρίδες αυτοκόλλητης χαρτοταινίας στα 2÷3 mm περίπου από τη γωνία. Μετά την εισαγωγή του ελάσματος στο φρεζάρισμα, τοποθετήστε μια συνεχή γραμμή όξινης σιλικόνης και φροντίστε να κολλήσει επίσης στις επιφάνειες που προστατεύονται από την ταινία. Τα φρεζαρίσματα στην εξωτερική ράχη των στοιχείων υπό κλίση πρέπει να σφραγίζουν με ξύλινες σανίδες πριν από την εφαρμογή της ρητίνης. Πρέπει να παραμείνει ακάλυπτο μόνο το τελικό τμήμα των φρεζαρισμάτων στο ανώτερο σημείο για να μπορεί να πραγματοποιηθεί η συγκόλληση.
Πρέπει να αποφεύγεται οποιαδήποτε ανάμειξη μεταξύ σφραγιστικών και ρητίνης.





ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ

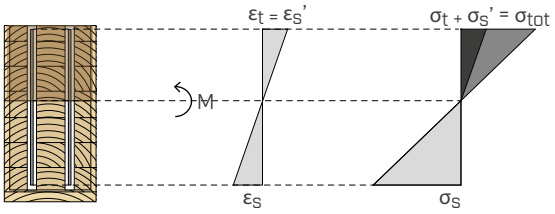
Φορέστε όλα τα απαιτούμενα ΜΑΠ πριν από την έναρξη των διαδικασιών ανάμειξης.
Προϊόν σε δοχεία: Εάν απαιτείται, αναμείξτε το περιεχόμενο των μεμονωμένων συσκευασιών για να συνδυάσετε τα στερεά και τα υγρά μέρη των συστατικών μέχρι να επιτευχθούν ομοιογενή προϊόντα. Προσθέστε το συστατικό B στο δοχείο που περιέχει το συστατικό A. Αναμείξτε με κατάλληλο αναδευτήρα διπλής έλικας τοποθετημένο σε ηλεκτρικό εργαλείο (ή με μεταλλικό αναδευτήρα) μέχρι να επιτευχθεί ένα μείγμα ομοιογενούς χρώματος. Δεν πρέπει να υπάρχουν λευκές γραμμές ή σημεία με διαφορετικό χρώμα στο εσωτερικό του δοχείου. Στη συνέχεια, προσθέστε το μείγμα που δημιουργήθηκε στο φρεζάρισμα απευθείας από το δοχείο ανάμειξης (φιλτράρισμα) ή συλλέξτε το προϊόν και απλώστε το με μια σπάτουλα.

Προϊόν σε φύσιγγα: Εισαγάγετε τη φύσιγγα μαζί με το στόμιο στο πιστόλι MAMMOTH DOUBLE, φροντίζοντας να βεβαιωθείτε ότι είναι καθαρά στερεωμένη στην υποδοχή. Ξεκινήστε την έγχυση της κόλλας, απορρίπτοντας σε ένα ξεχωριστό δοχείο τη ρητίνη μέχρι το μείγμα να είναι ομοιογενές και χωρίς γραμμές. Μόνο όταν το χρώμα της ρητίνης είναι ομοιογενές μπορεί να θεωρηθεί σωστή η ανάμειξη μεταξύ των δύο συστατικών.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΡΟΠΗΣ ΜΕ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

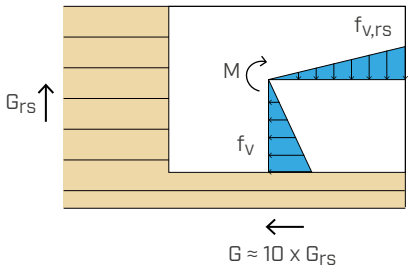
ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ | ΤΜΗΜΑ ΚΕΦΑΛΗΣ

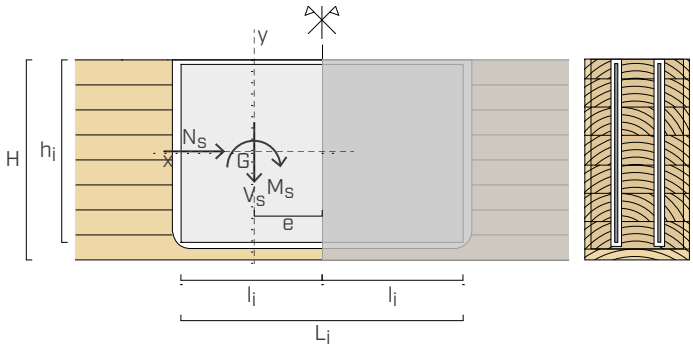
Οι τάσεις που οφείλονται στη ροπή και στην αξονική φόρτιση προσδιορίζονται ομογενοποιώντας τα υλικά της διατομής, υπό την υπόθεση ότι οι διατομές παραμένουν επίπεδες. Η καταπόνηση διάτμησης απορροφάται μόνο από τα ελάσματα. Επίσης, είναι απαραίτητος ο έλεγχος των καταπονήσεων που δρουν στο τμήμα του ξύλου εκτός των φρεζαρισμάτων.



ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ | ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΡΟΠΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΧΑΛΥΒΑ-ΚΟΛΛΑΣ-ΞΥΛΟΥ

Η ροπή κατανέμεται στον αριθμό διασυνδέσεων (1 έλασμα = 2 διασυνδέσεις) και στη συνέχεια αποσυντίθεται σε τάσεις, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την πολική αδράνεια γύρω από το κέντρο βάρους όσο τις διάφορες ακαμψίες του ξύλου. Έτσι προκύπτουν οι μέγιστες εφαπτόμενες τάσεις σε κατεύθυνση κάθετη και παράλληλη στις ίνες, το οποίο επαληθεύεται επίσης και μέσω της αλληλεπίδρασής τους.





Ροπή πολικής αδράνειας του κέντρου του ενθέματος σε σχέση με το κέντρο βάρους, το οποίο σταθμίστηκε με βάση τα μέτρα διάτμησης του ξύλου:

$$J_P^* = \frac{l_i \cdot h^3}{12} \cdot G + \frac{l_i^3 \cdot h}{12} \cdot G_{rs}$$

Υπολογισμός των εφαπτόμενων τάσεων και συνδυασμένος έλεγχος:

$$\tau_{max,hor} = \frac{(M_d + M_{T,Ed})}{2 \cdot n_i \cdot J_P^*} \cdot \frac{h}{2} \cdot G + \frac{N_d}{2\ n_i\ A_i}$$

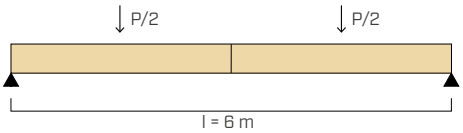
$$\tau_{max,vert} = \frac{(M_d + M_{T,Ed}) \cdot e}{2 \cdot n_i \cdot J_P^*} \cdot G_{rs} + \frac{V_d}{2\ n_i\ A_i}$$

$$\sqrt{\left(\frac{\tau_{max,hor}}{f_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{\tau_{max,vert}}{f_{v,rs,d}}\right)^2} \leq 1$$

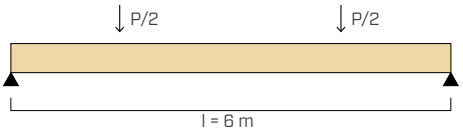
ΑΚΑΜΨΙΑ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Οι συνδέσεις ροπής που υλοποιούνται με τις εποξειδικές κόλλες XEPOX εγγυώνται τη μέγιστη ακαμψία στα συνδεδεμένα στοιχεία. Εάν συγκριθεί η συμπεριφορά μιας δοκού σε απλό στήριγμα που αποτελείται από δύο ξύλινα στοιχεία συνδεδεμένα με συνδετικά ροπής με τη χρήση ελάσματος και ρητίνης XEPOX με τη συμπεριφορά μιας συνεχούς δοκού σε απλό στήριγμα ίδιου ανοίγματος και ίδιας διατομής, οι οποίες καταπονούνται με την ίδια διαμόρφωση φορτίου, μπορεί να παρατηρήσει κανείς ότι η σύνδεση ροπής εγγυάται ακαμψία και μετάδοση ροπής παρόμοιες με αυτές της συνεχούς δοκού.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ



ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ (ολόκληρη δοκός, υπολογισμένη)



$$\frac{M_{test}}{M_{Rif}} = 0{,}90$$

$$\frac{E_{test}}{E_{Rif}} = 0{,}77$$

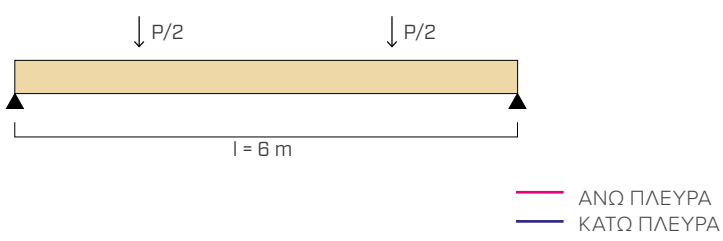
Η απόκλιση που μετράται πειραματικά σε φορτίο θραύσης είναι ίση με 55 mm περίπου. Η ελαστική απόκλιση μιας ολόκληρης δοκού που υπολογίζεται για το ίδιο φορτίο είναι ίση με 33 mm. Η αύξηση της κατακόρυφης μετατόπισης για τη συνδεδεμένη δοκό κοντά στη θραύση του συνδετικού ανέρχεται επομένως στην τιμή l/270. Υπενθυμίζεται ότι αυτές οι τιμές δεν είναι συγκρίσιμες με τις τιμές απόκλισης που χρησιμοποιούνται συνήθως στον σχεδιασμό όπου η απόκλιση αξιολογείται στις συνθήκες λειτουργίας και όχι στις τελικές οριακές καταστάσεις.

Οι τιμές που προκύπτουν από τη δοκιμή δεν είναι χαρακτηριστικές τιμές και πρέπει να θεωρούνται ενδεικτικές τιμές της γενικής συμπεριφοράς των συνδέσεων ροπής με εποξειδικές ρητίνες και ελάσματα.

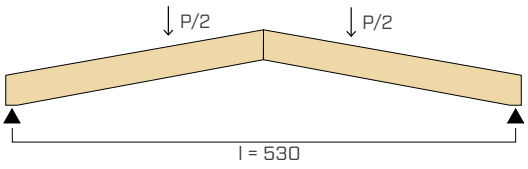
ΞΥΛΟ ΠΟΥ ΑΝΤΙΔΡΑ ΥΠΟ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΚΕΦΑΛΗΣ

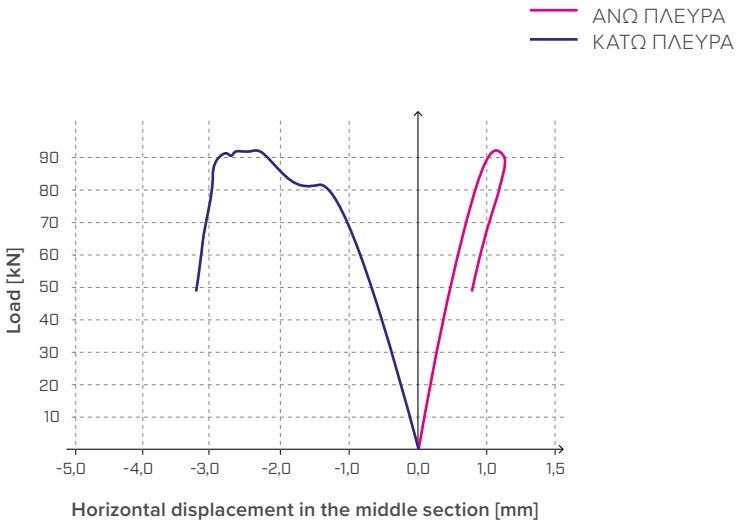
Τα δύο παρακάτω γραφικά παρουσιάζουν τις οριζόντιες μετατοπίσεις των εφελκυόμενων και συμπιεζόμενων ινών στο τμήμα κεφαλής της σύνδεσης που καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια ορισμένων δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν στο Πολυτεχνείο Μιλάνου.
Οι δύο δοκιμές αφορούσαν δύο συνδέσεις ροπής που πραγματοποιήθηκαν με το XEPOX και μεταλλικά ένθετα (ανατρέξτε στο παράδειγμα στις παρακάτω σελίδες). Η ύπαρξη ενός κουζινέτου ρητίνης μέτριου πάχους (5-10 mm) διασφάλισε την επαφή μεταξύ των δύο τμημάτων κεφαλής. Μπορεί να παρατηρήσεις κανείς και στις δύο περιπτώσεις ότι η μεγαλύτερη μετατόπιση παρατηρείται στις εφελκυόμενες ίνες, γεγονός που επιβεβαιώνει την παραδοχή υπολογισμού, σύμφωνα με την οποία, εάν διασφαλίζεται η επαφή μεταξύ των δύο τμημάτων, το ξύλο αντιδρά στη συμπίεση σε συνδυασμό με τα μεταλλικά ενθέματα, μετατοπίζοντας τον ουδέτερο άξονα προς τα πάνω.

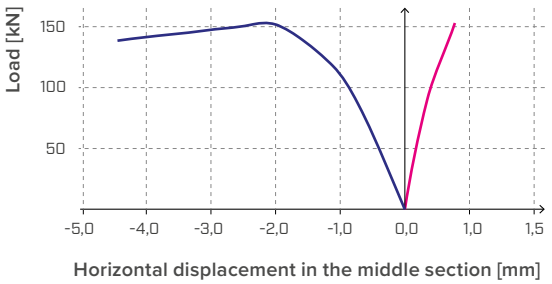
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2







ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Στη συνέχεια, αναφέρεται η σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων των δοκιμών σε κάμψη σε 4 σημεία που πραγματοποιήθηκαν στα εργαστήρια του Πολυτεχνείου και των αποτελεσμάτων υπολογισμού του ίδιου συνδετικού ροπής με συγκολλημένα ελάσματα.
Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς από τον συντελεστή υπεραντοχής f, ο οποίος υπολογίζεται ως η σχέση μεταξύ της ροπής αντοχής από τη δοκιμή και της ροπής που υπολογίστηκε, υπάρχει κατάλληλο περιθώριο ασφαλείας στον υπολογισμό αυτών των συνδετικών.
Η τιμή που προκύπτει από τη δοκιμή δεν είναι χαρακτηριστική τιμή και δεν πρέπει να ληφθεί ως τιμή χρήσης στο έργο.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 | ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΟΜΒΟΥ: ΔΟΚΟΙ ΚΑΙ ΠΛΑΚΕΣ

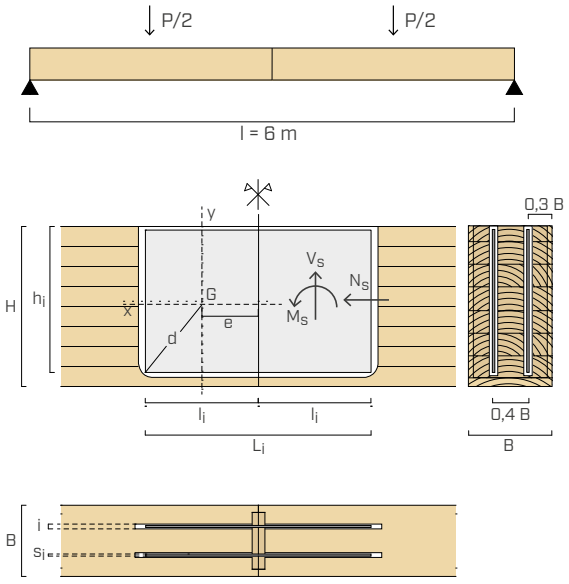
n_i	2	mm	**B**	200	mm
S_i	5	mm	**H**	360	mm
h_i	320	mm	B_n	178	mm
l_i	400	mm	α_1	0	°
e	200	mm			

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Κατηγορία χάλυβα	**S275**	
γ_{M0}	1	

Αμμοβολημένα μεταλλικά ενθέματα με βαθμό SA2,5/SA3 (ISO8501).

Κατηγορία ξύλου	**GL24h**	
$f_{c,0,k}$	24,0	MPa
$f_{c,90,k}$	2,1	MPa
$f_{v,k}$	3,5	MPa
$f_{v,rs}$	1,2	MPa
k_{mod}	1,1	
γ_M	1,3	



ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ XEPOX

Προστασία των μεταλλικών ενθεμάτων από την οξείδωση με **XEPOX P**. Χρήση της κόλλας **XEPOX F** ή **XEPOX L**.

ΦΟΡΤΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

M_d	εφαρμοζόμενη ροπή σχεδιασμού	**50,9**	**kNm**
V_d	εφαρμοζόμενη κοπή σχεδιασμού	**0**	**kN**
N_d	εφαρμοζόμενη αξονική δράση	**0**	**kN**

ΕΠΙΒΕΒΑΙΏΣΕΙΣ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ[1], [2]

			% του ελέγχου
σ_t	μέγιστη καταπόνηση συμπίεσης πλευράς ξύλου	10,2 MPa	50 %
σ_s	μέγιστη καταπόνηση συμπίεσης πλευράς χάλυβα	179,4 MPa	65 %
$\sigma_{s'}$	μέγιστη καταπόνηση εφελκυσμού πλευράς χάλυβα	256,9 MPa	93 %

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΘΑΡΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΞΥΛΟΥ

			% του ελέγχου
$\sigma_{t,m}$	μέγιστη καταπόνηση κάμψης πλευράς ξύλου	13,2 MPa	65 %
$F_{t,local}$	μέγιστο φορτίο εφελκυσμού πλευράς ξύλου	242,1 kN	100 %

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗΣ ΤΑΣΗΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ [3],[4]

			% του ελέγχου
J_P^*	σταθμισμένο πολικό μέτρο αδράνειας	$8{,}50 \cdot 10^{11}$ Nmm^2	
$\tau_{max,hor}$ [3]	μέγιστη εφαπτόμενη τάση (κοπή)	1,58 MPa	53 %
$\tau_{max,vert}$ [3]	μέγιστη εφαπτόμενη τάση (rolling shear)	0,2 MPa	19 %
έλεγχος συνδυαστικής καταπόνησης			**57 %**

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ

Τρόποι αστοχίας σύνδεσης:	% του ελέγχου
Μέγιστο φορτίο εφελκυσμού πλευράς ξύλου	100 %

$M_d = M_{Rd}$	ροπή αντοχής σχεδιασμού	**50,9**	**kNm**
M_{TEST}	ροπή αντοχής από δοκιμή (Πολυτεχνείο Μιλάνου)	**94,1**	**kNm**
f	**παράγοντας ανθεκτικότητας**	**1,8**	

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

n_i	αριθμός ενθεμάτων	e	εκκεντρότητα μεταξύ του κέντρου βάρους του ελάσματος και της σύνδεσης κεφαλής
S_i	πάχος των μεταλλικών ενθεμάτων	J_{P^*}	σταθμισμένη πολική ροπή αδράνειας μισού ενθέματος
h_i	ύψος των μεταλλικών ενθεμάτων	$f_{c,o,k}$	χαρακτηριστική αντοχή σε συμπίεση παράλληλα προς τις ίνες
l_i	μήκος εισαγωγής των μεταλλικών ενθεμάτων	$f_{c,90,k}$	χαρακτηριστική αντοχή σε συμπίεση κατακόρυφα προς τις ίνες
B	βάση της δοκού	$f_{v,k}$	χαρακτηριστική αντοχή σε κοπή
H	ύψος της δοκού	$f_{v,rs}$	χαρακτηριστική αντοχή σε rolling shear
B_n	πλάτος δοκού χωρίς τα φρεζαρίσματα	M_{TEST}	τελική ροπή αντοχής από δοκιμή που πραγματοποιήθηκε στο Πολυτεχνείο Μιλάνου
α_1	γωνία κλίσης των δοκών	f	συντελεστής υπεραντοχής ($f = M_{TEST}/M_{Rd}$)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Οι συντελεστές k_{mod} και γM θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

Τονίζεται ότι οι υπολογισμοί έχουν λάβει χώρα λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές k_{mod} και γ_M σύμφωνα με το EN 1995 1-1, και γ_{M0} σύμφωνα με το EN 1993 1-1.

[1] Ο υπολογισμός της διατομής έλαβε χώρα λαμβάνοντας υπόψη ελαστικο-γραμμικούς δεσμούς για όλα τα υλικά. Θα πρέπει να τονιστεί πως, σε περίπτωση αξονικών και διατμητικών φορτίων, είναι απαραίτητο να γίνει επαλήθευση του συνδυασμού αυτών των τάσεων.

[2] Σε αυτόν τον υπολογισμό λαμβάνεται υπόψη πως το μαξιλαράκι ρητίνης επιτρέπει την πλήρη επαφή της διατομής διασύνδεσης, οπότε το ξύλο μπορεί να αντιδράσει στη συμπίεση. Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιηθεί αυτό το μαξιλαράκι, συνιστάται η επαλήθευση του μεταλλικού ενθέματος ως του μόνου αντιδρώντος στοιχείου, εφαρμόζοντας τους γεωμετρικούς παράγοντες του ενθέματος στην εξίσωση:

$$f_{yd} \le \frac{M_d}{\frac{B \cdot h^2}{6}}$$

[3] Πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι κόλλες XEPOX διακρίνονται για τις χαρακτηριστικές αντοχές στην κοπή και στον εφελκυσμό που παραμένουν αμετάβλητες στον χρόνο και είναι σαφώς ανώτερες από τις αντοχές που προσφέρει το ξύλο. Γι' αυτό το λόγο η επαλήθευση της στρεπτικής αντοχής των διασυνδέσεων εκτελείται αξιολογώντας αποκλειστικά την ξύλινη πλευρά, θεωρώντας ικανοποιηθείσα την ίδια επαλήθευση για την κόλλα.

[4] Η τάση διάτμησης «τ» της διασύνδεσης ξύλου-κόλλας-χάλυβα, μεταφερόμενη στο ξύλο, υπολογίζεται με τη μέγιστη τιμή της σε περίπτωση παράλληλης ή κάθετης κλίσης στις ίνες του ξύλου. Αυτές οι τάσεις συγκρίνονται με την αντοχή στην κοπή στο ξύλο και με την αντοχή στην κοπή για rolling shear αντίστοιχα. Πρέπει να ληφθεί υπόψη επίσης η συνεισφορά της ροπής μεταφοράς $M_{T,ED}$ που προκύπτει από την καταπόνηση κοπής, εάν υπάρχει.

- Το XEPOX έχει καταχωριστεί ως εμπορικό σήμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση αρ. 018146096.

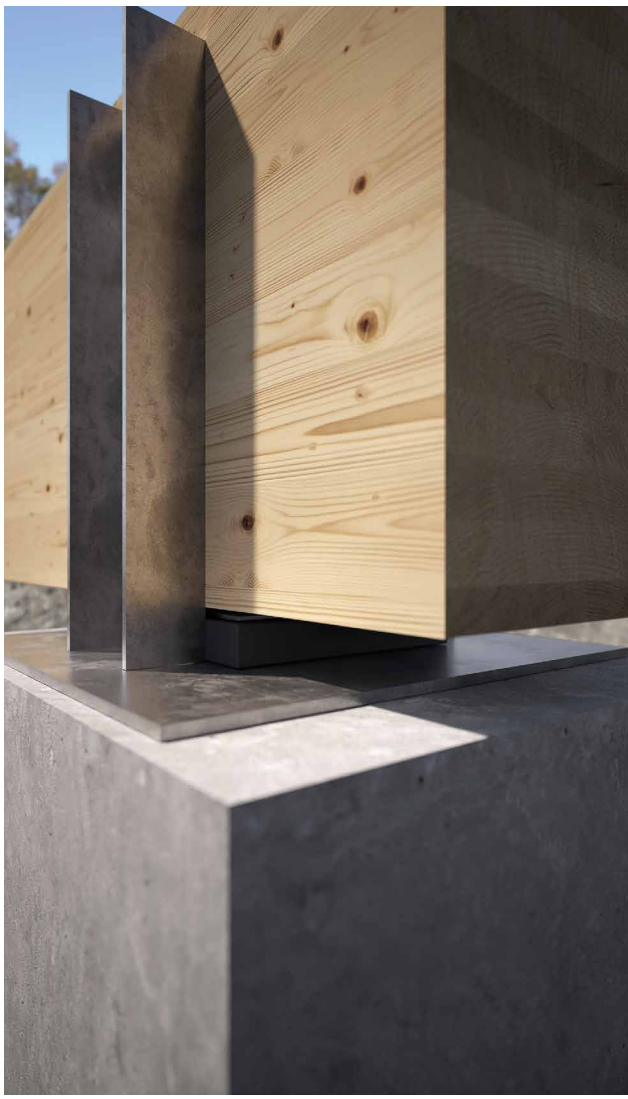
NEO

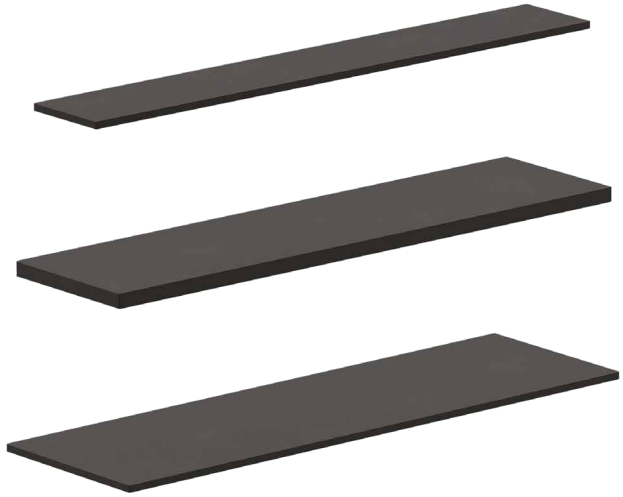
ΕΛΑΣΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΝΕΟΠΡΕΝΙΟ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ
Ιδανικό για τη δημιουργία δομικών στηριγμάτων που μειώνουν τις συγκεντρώσεις τάσης στη δοκό. Έκδοση με σήμανση CE ως εγγύηση της καταλληλότητας προς χρήση.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ
Το πλάτος των λωρίδων έχει βελτιστοποιηθεί για τις πιο κοινές διατομές δοκών. Διαθέσιμο επίσης σε πλάκες που κόβονται ανάλογα με τις ανάγκες του εργοταξίου.

ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΣΗΜΑ CE
Έκδοση συμμορφούμενη με το πρότυπο EN 1337-3 ιδανική για δομικές χρήσεις.





ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΥΛΙΚΟ	
φυσικό καουτσούκ και καουτσούκ στυρενίου-βουταδιενίου	
ΠΑΧΟΣ [mm]	10 ή 20 mm



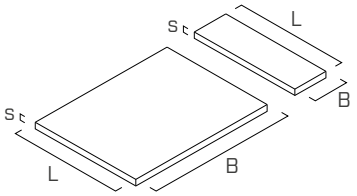
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Δοκιμή στήριγμα δοκών από ξύλο σε σκυρόδεμα ή χάλυβα.

Για χρήση σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

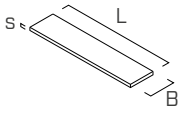
NEO 10 ΚΑΙ NEO 20

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	s	B	L	βάροσ	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
NEO101280	λωρίδα	10	120	800	1,46	1
NEO101680	λωρίδα	10	160	800	1,95	1
NEO202080	λωρίδα	20	200	800	4,86	1
NEO202480	λωρίδα	20	240	800	5,84	1
NEO10PAL	πλάκα	10	1200	800	14,6	1
NEO20PAL	πλάκα	20	1200	800	29,2	1



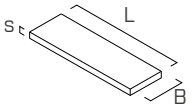
NEO 10 CE

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	s	B	L	βάροσ	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
NEO101680CE	λωρίδα	10	160	800	1,60	1
NEO102080CE	λωρίδα	10	200	800	2,00	1



NEO 20 CE

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	s	B	L	βάροσ	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
NEO202080CE	λωρίδα	20	200	800	4,00	1
NEO202480CE	λωρίδα	20	240	800	4,80	1



ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

NEO

Ιδιότητες		τιμές
Ειδικό βάρος	g/cm^3	1,25

NEO CE

Ιδιότητες		πρότυπα		τιμές
Ειδικό βάρος		-	g/cm^3	1,25
Μέτρο G	-	EN 1337-3 p. 4.3.1.1	MPa	0,9
Αντίσταση στην έλξη	-	ISO 37 τύπου 2	MPa	≥ 16[1] ≥ 14[2]
Ελάχιστη επιμήκυνση σε θραύση	-	ISO 37 τύπου 2	%	425[1] 375[2]
Ελάχιστη αντοχή στο σχίσιμο	24 h· 70 °C	ISO 34-1 μέθοδος A	kN/m	≥ 8
Παραμένουσα παραμόρφωση μετά τη συμπίεση	παρέμβλημα 9,38 - 25 %	ISO 815 / 24 h 70 °C	%	≤ 30
Αντοχή στο όζον	επιμήκυνση: 30 % - 96 h, 40 °C ± 2 °C; 25 pphm	ISO 1431-1	όψη	καμία ρωγμή
Τεχνητή παλαίωση	(μέγιστη μεταβολή της μη παλαιωμένης τιμής)	ISO 188	-	- 5 + 10
Σκληρότητα	7 d, 70 °C	ISO 48	IRHD	60 ± 5
Αντίσταση στην έλξη	7 d, 70 °C	ISO 37 τύπου 2	%	± 15
Επιμήκυνση σε θραύση	7 d, 70 °C	ISO 37 τύπου 2	%	± 25

[1]Τυπωμένο δοκίμιο.
[2]Δοκίμιο από μία στήριξη.

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ

- Η χαρακτηριστική αντοχή σε συμπίεση R_k για εφέδρανα με απλό έδρανο, υπολογίζεται σε συμφωνία με το πρότυπο EN 1337-3.

$$R_k = min\left(1{,}4 \cdot G \cdot \frac{A^2}{l_p; 1{,}8t}; 7 \cdot A \cdot G\right)$$

με A=επιφάνεια, l_p= περίμετρος και t=πάχος του ελάσματος.

- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

Ο συντελεστής γ_M θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

Β΄ΥΣΜΑΤΑ, ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΝΤΙΖΕΣ

ΒΥΣΜΑΤΑ, ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΝΤΙΖΕΣ

Β'ΥΣΜΑΤΑ

SBD
Β'ΥΣΜΑ ΑΥΤΌΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ. 154

STA
ΛΕΊΟΣ ΠΕΊΡΟΣ. 162

ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ, ΝΤΙΖΕΣ, ΡΟΔΕΛΕΣ ΚΑΙ ΠΑΞΙΜΑΔΙΑ

KOS
ΜΠΟΥΛΌΝΙ ΕΞΑΓΩΝΙΚΉΣ ΚΕΦΑΛΗΣ. 168

KOT
ΜΠΟΥΛΟΝΙ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ. 173

MET
ΝΤΊΖΕΣ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ, ΠΑΞΙΜΆΔΙΑ ΚΑΙ ΡΟΔΈΛΕΣ. 174

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΚΑΙ ΖΕΥΞΕΙΣ

DBB
ΣΎΝΔΕΣΜΟΙ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑΣ DIN 1052. 180

ZVB
ΑΓΚΙΣΤΡΏΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΉ ΑΝΤΙΑΝΕΜΊΩΝ 182

SBD

CE
EN 14592

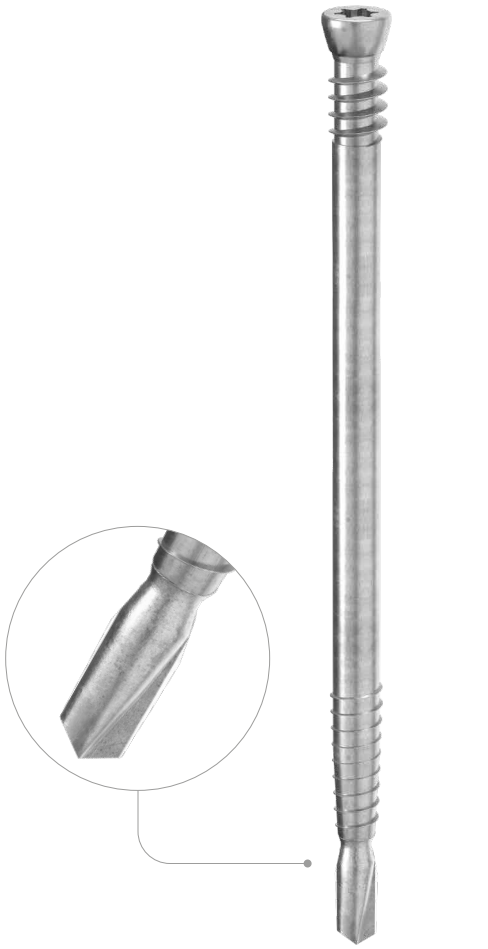
ΒΎΣΜΑ ΑΥΤΌΜΑΤΗΣ ΔΙΆΤΡΗΣΗΣ

ΚΩΝΙΚΗ ΜΥΤΗ
Η νέα κωνική μύτη αυτόματης διάτρησης μειώνει στο ελάχιστο τον χρόνο εισαγωγής στα συστήματα σύνδεσης ξύλου-μετάλλου και διασφαλίζει εφαρμογές σε δυσπρόσιτες θέσεις (μειωμένη εφαρμοζόμενη δύναμη).

ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ
Υψηλότερες αντιστάσεις στην κοπή σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση.
Η διάμετρος 7,5 mm εγγυάται υψηλότερες αντιστάσεις στην κοπή σε σχέση με άλλες λύσεις στην αγορά και επιτρέπει τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηριγμάτων.

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ
Το σπείρωμα πριν τη μύτη (b_1) διευκολύνει το βίδωμα. Το σπείρωμα υποκεφαλής (b_2) αυξημένου μήκους επιτρέπει το γρήγορο και ακριβές κλείσιμο του αρμού.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ
Επιτρέπει την εισχώρηση του βύσματος πέρα από την επιφάνεια του υποστρώματος από ξύλο. Εγγυάται μια βέλτιστη αισθητική στήριξη και επιτρέπει την ικανοποίηση των απαιτήσεων πυραντίστασης.



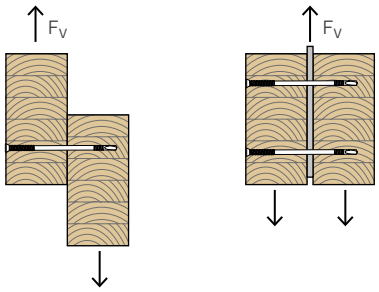
MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	7,5 **(7,5)** 20
ΜΗΚΟΣ [mm]	55 **(235)** 1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	**SC1** **SC2**
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	**C1** **C2**
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	**Zn** ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σύστημα αυτόματης διάτρησης για πτυσσόμενους συνδέσμους ξύλου-χάλυβα και ξύλου-αλουμινίου. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με κατσαβίδια 600-2100 σ.α.λ., ελάχιστη εφαρμοζόμενη δύναμη 25 kg, με:

- χάλυβα S235 ≤ 10,0 mm
- χάλυβα S275 ≤ 10,0 mm
- χάλυβα S355 ≤ 10,0 mm
- βραχίονες ALUMINI, ALUMIDI και ALUMAXI



ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΟΠΗΣ

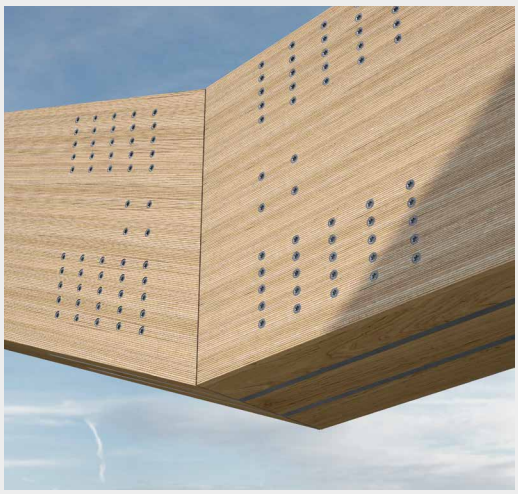
Αποκαθιστά δυνάμεις κοπής και ροπής στις πτυσσόμενες συνδέσεις στην κεντρική γραμμή δοκών μεγάλων διαστάσεων.

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Το μοναδικό βύσμα που τρυπά πλάκα S355 πάχους 5 mm σε 20 δευτερόλεπτα (οριζόντια εφαρμογή με εφαρμοζόμενη δύναμη 25 kg).
Κανένα βύσμα αυτόματης διάτρησης δεν υπερβαίνει την ταχύτητα εφαρμογής του SBD με τη νέα μύτη.



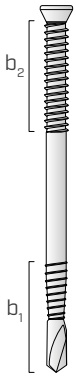
Υποστήριγμα φορέα πυλώνα Rothoblaas με εσωτερική λεπίδα F70.



Άκαμπτο συνδετικό γόνατου με διπλή εσωτερική πλάκα (LVL).

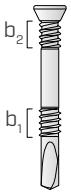
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7,5 TX 40	**SBD7595**	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

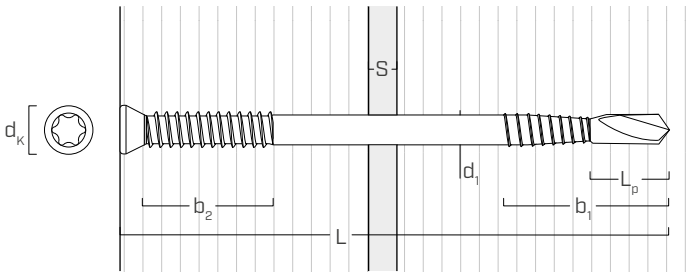
SBD L ≤ 75 mm



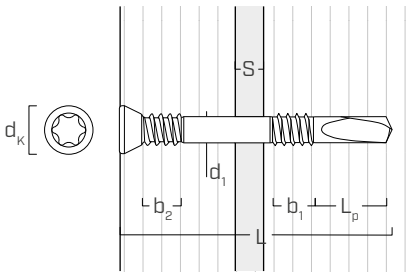
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7,5 TX 40	**SBD7555**	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

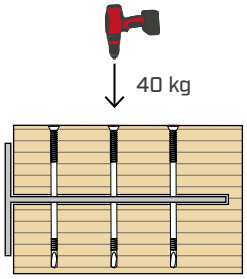


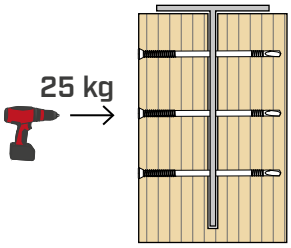
			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	11,00	11,00
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	20,0	24,0
Ενεργό μήκος	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΠΛΑΚΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

πλάκα	μονό έλασμα
	[mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	10

Συνιστάται η δημιουργία φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας συν τουλάχιστον 1 mm.





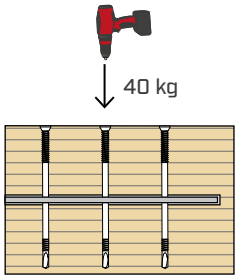
εφαρμοζόμενη πίεση	40 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	1η ταχύτητα (600-1000 σ.α.λ.)

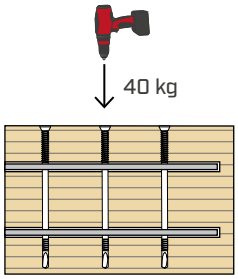
εφαρμοζόμενη πίεση	25 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	1η ταχύτητα (600-1000 σ.α.λ.)

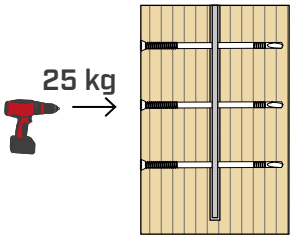
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΠΛΑΚΑ ΧΑΛΥΒΑ

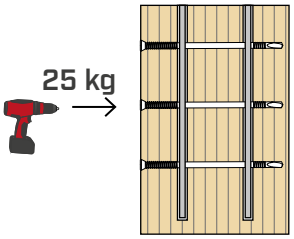
πλάκα	μονό έλασμα	διπλό έλασμα
	[mm]	[mm]
χάλυβας S235	10	8
χάλυβας S275	10	6
χάλυβας S355	10	5

Συνιστάται η δημιουργία φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας συν τουλάχιστον 1 mm.









εφαρμοζόμενη πίεση	40 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	2η ταχύτητα (1000-1500 σ.α.λ.)

εφαρμοζόμενη πίεση	25 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	2η ταχύτητα (1500-2000 σ.α.λ.)

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΛΑΚΑΣ

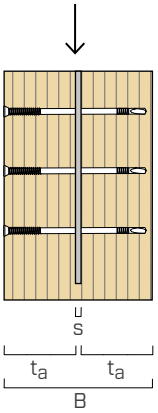
Η σκληρότητα της πλάκας χάλυβα μπορεί να προκαλέσει σημαντική διακύμανση των χρόνων εισχώρησης των βυσμάτων.

Πράγματι, η σκληρότητα ορίζεται ως η αντίσταση του υλικού στη διάτρηση ή στην κοπή.

Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η σκληρότητα της πλάκας τόσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος διάνοιξης.

Η σκληρότητα της πλάκας δεν εξαρτάται πάντα από την αντίσταση του χάλυβα, μπορεί να διαφέρει από σημείο σε σημείο και επηρεάζεται σημαντικά από τη θερμική επεξεργασία: οι τυποποιημένες πλάκες έχουν μέτρια-χαμηλή σκληρότητα, ενώ η διαδικασία σκλήρυνσης προσδίδει στον χάλυβα υψηλή σκληρότητα.

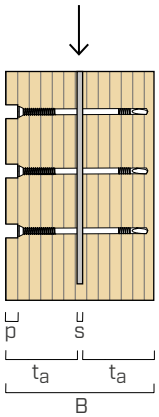
1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΛΑΚΑ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	**B**	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
βάθος εισαγωγής κεφαλής	**p**	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	**0°**	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		30°	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		45°	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		60°	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		90°	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

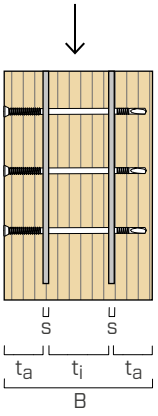
1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΛΑΚΑ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 15 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	**B**	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
βάθος εισαγωγής κεφαλής	**p**	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	**0°**	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
		30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
		45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
		60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
		90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

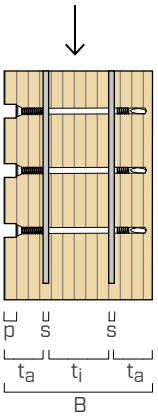
2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	**B**	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
βάθος εισαγωγής κεφαλής	**p**	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
εσωτερικό ξύλο	t_i	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	**0°**	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

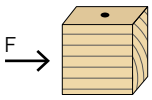
2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 10 mm

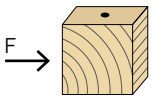


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	**B**	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
βάθος εισαγωγής κεφαλής	**p**	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	-	-	-	50	55	60	75	80	85	-
εσωτερικό ξύλο	t_i	[mm]	-	-	-	28	45	50	65	70	75	-

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	**0°**	-	-	-	16,56	20,07	23,22	25,65	28,89	30,50	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	21,29	23,14	26,32	27,78	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,53	21,11	24,05	25,50	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,43	22,10	23,62	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,01	20,46	22,02	-

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΙΡΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΝΑΜΗ

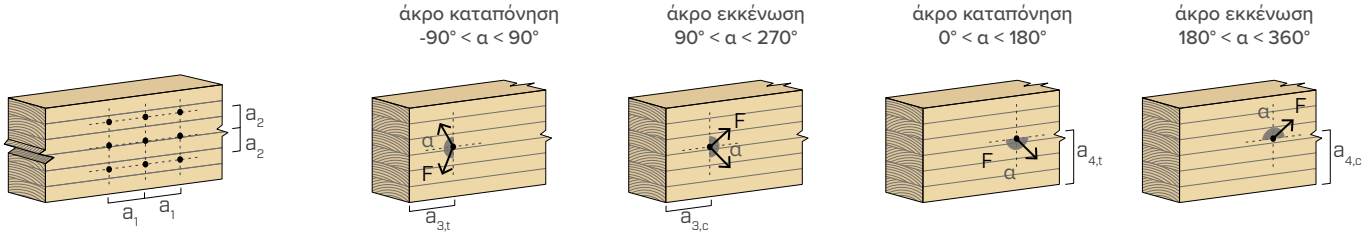




d_1	[мм]		7,5
a_1	[мм]	**5·d**	38
a_2	[мм]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[мм]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[мм]	**max (3,5·d ; 40 mm)**	40
$a_{4,t}$	[мм]	**3·d**	23
$a_{4,c}$	[мм]	**3·d**	23

d_1	[мм]		7,5
a_1	[мм]	**3·d**	23
a_2	[мм]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[мм]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[мм]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{4,t}$	[мм]	**4·d**	30
$a_{4,c}$	[мм]	**3·d**	23

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βύσματος

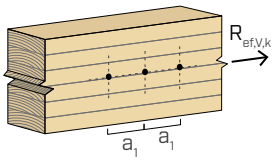


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις για συνδέσμους που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή συμφωνούν με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΥΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλά βύσματα, όλα ίδιου τύπου και ίδιων διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.
Για μια σειρά n βυσμάτων διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών (α = 0°) σε απόσταση a_1, η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:



$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

		a_1(*) [mm]								
		40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**
n	**2**	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βυσμάτων σε συμφωνία με τη σήμανση CE και το EN 14592.
- Οι χορηγούμενες τιμές υπολογίζονται με πλάκες πάχους 5 mm και ένα φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 6 mm. Οι τιμές αφορούν ένα μεμονωμένο βύσμα SBD.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και του ελάσματος από χάλυβα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βυσμάτων πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Το πραγματικό μήκος των βυσμάτων SBD (L ≥ 95 mm) λαμβάνει υπόψη τη μείωση της διαμέτρου κοντά στη μύτη αυτόματης διάτρησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.

  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα πλευράς ξύλου μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,v}$

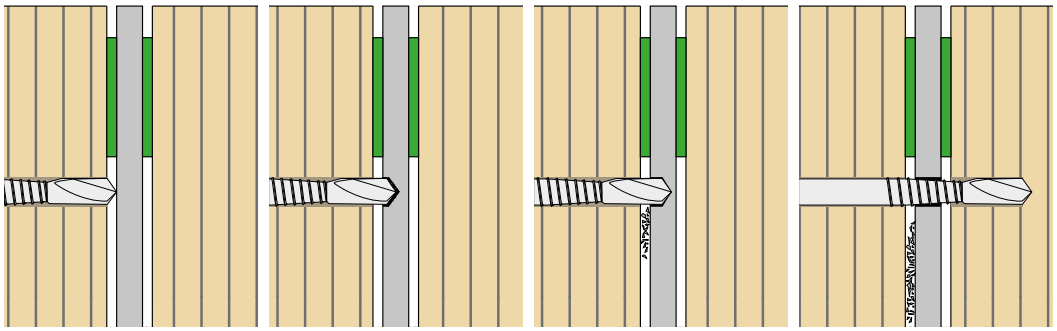
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

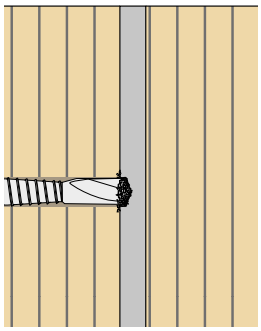
Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Συνιστάται η δημιουργία **φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας, συν τουλάχιστον 1-2 mm**, τοποθετώντας τους αποστάτες SHIM μεταξύ του ξύλου και της πλάκας για να κεντραριστεί στο φρεζάρισμα.
Με αυτόν τον τρόπο, τα υπολείμματα χάλυβα που προέρχονται από τη διάτρηση του μετάλλου έχουν μια διέξοδο για να απομακρυνθούν και δεν φράσσουν τη διέλευση της μύτης μέσω της πλάκας, με αποτέλεσμα να αποφεύγεται η υπερθέρμανση της πλάκας και του ξύλου και επομένως ο σχηματισμός καπνού κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης.



Διαμέτρημα αυξημένο κατά 1 mm ανά τμήμα.



Ρινίσματα που φράσσουν τις οπές στον χάλυβα κατά τη διάτρηση (μη εγκατεστημένοι αποστάτες).

Για να αποφευχθούν θραύσεις της μύτης τη στιγμή της επαφής βύσματος-πλάκας, συνιστάται να φτάσετε **μέχρι την πλάκα αργά, πιέζοντας με μικρότερη δύναμη έως τη στιγμή της κρούσης και, στη συνέχεια, να την αυξήσετε έως τη συνιστώμενη τιμή** (40 kg για εφαρμογές από πάνω προς τα κάτω και 25 kg για εγκαταστάσεις στο οριζόντιο επίπεδο). Προσπαθήστε να διατηρήσετε το βύσμα όσο το δυνατόν πιο κατακόρυφα σε σχέση με την επιφάνεια του ξύλου και της πλάκας.



Ακέραιη μύτη μετά από σωστή εγκατάσταση του βύσματος.



Σπασμένη μύτη (κομμένη) λόγω υπερβολικής δύναμης κατά τη φάση της κρούσης στο μέταλλο.

Εάν η πλάκα χάλυβα έχει πολύ υψηλή σκληρότητα, η μύτη του βύσματος μπορεί να μειωθεί σημαντικά ή ακόμη και να λιώσει. Σε αυτήν την περίπτωση, συνιστάται να ελέγξετε τα πιστοποιητικά του υλικού και να επιβεβαιώσετε τυχόν θερμικές επεξεργασίες ή δοκιμές σκληρότητας που πραγματοποιήθηκαν. Προσπαθήστε να μειώσετε την εφαρμοζόμενη δύναμη ή εναλλακτικά να αλλάξετε τον τύπο της πλάκας.



Λιωμένη μύτη κατά την εγκατάσταση σε πολύ σκληρή πλάκα χωρίς αποστάτες μεταξύ ξύλου και πλάκας.



Μείωση του μήκους της μύτης κατά τη διάτρηση της πλάκας λόγω της υψηλής σκληρότητας της πλάκας.

STA

ΛΕΊΟΣ ΠΕΊΡΟΣ

CE
EN 14592

ΧΑΛΥΒΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ
Βύσμα Ø16 και Ø20 από χάλυβα S355 για τη διασφάλιση μεγαλύτερης αντοχής σε διάτμηση στα μεγέθη που χρησιμοποιούνται σε δομικό πλαίσιο.

ΚΩΝΙΚΟ ΑΚΡΟ
Το άκρο είναι περιορισμένο για εύκολη εισαγωγή στο εσωτερικό της οπής που υπάρχει ήδη στο ξύλο. Διαθέσιμος σε έκδοση του 1,0 m.

ΓΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ
Διαθέσιμος κατόπιν αιτήσεως σε έκδοση βελτιωμένης προσκόλλησης με γεωμετρία κατά της διαφυγής για χρήση σε σεισμογενείς περιοχές.

ΕΚΔΟΣΗ INOX
Διαθέσιμο σε ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 για δομικές εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο.



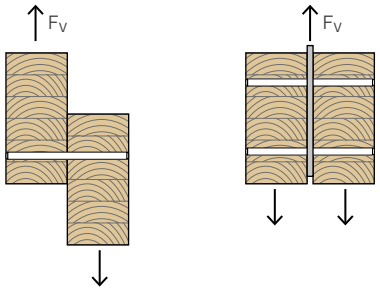
STA



STAS

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	7,5	8 – 20	
ΜΗΚΟΣ [mm]	55	60 – 1000	
ΥΛΙΚΟ			
Zn ELECTRO PLATED	ανθρακούχος χάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση S235-S355	SC2 C2 T2	
A2 AISI 304	ανοξείδωτος χάλυβας A2	SC3 C4 T4	

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



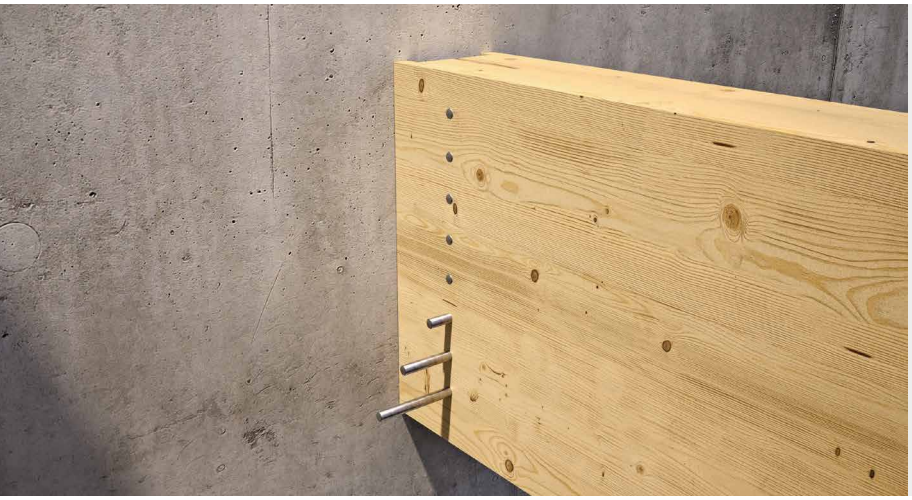


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συναρμολόγηση και δομική σύνδεση γυάλινων σκελετών για συζεύξεις ξύλου-ξύλου και ξύλου-χάλυβα

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- CLT, LVL
- πάνελ με βάση το ξύλο





ΜΕΓΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ

Έκδοση από ανοξείδωτος χάλυβας A2 για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο έως 1 km από τη θάλασσα και σε όξινα ξύλα κατηγορίας T4.

ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

Ιδανικός για χρήση με βάσεις ALU και ALUMEGA στη δημιουργία μη ορατών συνδέσεων. Εάν χρησιμοποιείται με ξύλινα βύσματα, επιτρέπει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αντοχής στη φωτιά και εξασφαλίζει βέλτιστη αισθητική.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Zn ELECTRO PLATED

STA - λείο βύσμα από ανθρακούχο χάλυβα S235-S355

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	χάλυβας	τμχ.
8	STA860B	60	S235	100
	STA880B	80	S235	100
	STA8100B	100	S235	100
	STA8120B	120	S235	100
	STA8140B	140	S235	100
12	STA1260B	60	S235	50
	STA1270B	70	S235	50
	STA1280B	80	S235	50
	STA1290B	90	S235	50
	STA12100B	100	S235	50
	STA12110B	110	S235	50
	STA12120B	120	S235	50
	STA12130B	130	S235	50
	STA12140B	140	S235	25
	STA12150B	150	S235	25
	STA12160B	160	S235	25
	STA12170B	170	S235	25
	STA12180B	180	S235	25
	STA12200B	200	S235	25
	STA12220B	220	S235	25
	STA12240B	240	S235	25
	STA12260B	260	S235	25
	STA12280B	280	S235	25
	STA12320B	320	S235	25
	STA12340B	340	S235	25
12	STA121000B	1000	S235	1
16	STA1680B	80	S355	25
	STA16100B	100	S355	25
	STA16110B	110	S355	25
	STA16120B	120	S355	25
	STA16130B	130	S355	25
	STA16140B	140	S355	25
	STA16150B	150	S355	25
	STA16160B	160	S355	15
	STA16170B	170	S355	15
	STA16180B	180	S355	15
16	STA16190B	190	S355	15
	STA16200B	200	S355	15
	STA16220B	220	S355	15
	STA16240B	240	S355	15
	STA16260B	260	S355	10
	STA16280B	280	S355	10
	STA16300B	300	S355	10
	STA16320B	320	S355	10
	STA16340B	340	S355	10
	STA16360B	360	S355	10
	STA16380B	380	S355	10
	STA16400B	400	S355	10
	STA16500B	500	S355	10
16	STA161000B	1000	S355	1
20	STA20120B	120	S355	10
	STA20140B	140	S355	10
	STA20160B	160	S355	10
	STA20180B	180	S355	10
	STA20190B	190	S355	10
	STA20200B	200	S355	10
	STA20220B	220	S355	10
	STA20240B	240	S355	10
	STA20260B	260	S355	5
	STA20300B	300	S355	5
	STA20320B	320	S355	5
	STA20360B	360	S355	5
	STA20400B	400	S355	5
20	STA201000B	1000	S355	1

Διατίθεται κατόπιν παραγγελίας η έκδοση βελτιωμένης προσκόλλησης STAS με γεωμετρία κατά της διαφυγής για χρήση σε σεισμογενείς περιοχές (παρ. STAS16200).
Ελάχιστη ποσότητα: 1000 τεμάχια.



A2 AISI 304

STA A2 | AISI304 - λείο βύσμα από ανοξείδωτο χάλυβα[1]

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
12	STA12100A2	100	25
	STA12120A2	120	25
	STA12140A2	140	25
	STA12160A2	160	25
	STA12180A2	180	25
	STA12200A2	200	25
	STA12220A2	220	25
	STA12240A2	240	25
	STA12260A2	260	25
16	STA16120A2	120	25
	STA16140A2	140	10
	STA16150A2	150	10
	STA16160A2	160	10
	STA16180A2	180	10
	STA16200A2	200	10
	STA16220A2	220	10
	STA16240A2	240	10
	STA16260A2	260	10
	STA16280A2	280	10
	STA16300A2	300	10
20	STA20160A2	160	10
	STA20180A2	180	10
	STA20200A2	200	10
	STA20220A2	220	10
	STA20240A2	240	10
	STA20260A2	260	5
	STA20280A2	280	5
	STA20300A2	300	5
	STA20320A2	320	5
	STA20340A2	340	5
	STA20360A2	360	5
	STA20380A2	380	5

[1]Δεν διαθέτει σήμανση CE.
Οι κωδικοί STA A2 | AISI304 διατίθενται μόνο κατόπιν παραγγελίας, με εκτιμώμενο χρόνο διαθεσιμότητας 30 ημερών.

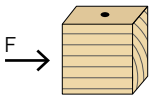
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

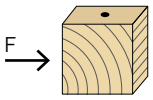


Ονομαστική διάμετρος	d	[mm]	8	12	16	20
			S235	S235	S355	S355
Χάλυβας	$f_{u,k,min}$	[N/mm^2]	360	360	470	470
	$f_{y,k,min}$	[N/mm^2]	235	235	355	355
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	24,1	69,1	191,0	340,0

Μηχανικές παράμετροι σύμφωνα με τη σήμανση CE κατά EN 14592.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΙΡΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΝΑΜΗ





d	[мм]		8	12	16	20
a_1	[мм]	**5·d**	40	60	80	100
a_2	[мм]	**3·d**	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[мм]	**max(7·d ; 80 mm)**	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[мм]	**max(3,5·d ; 40 mm)**	40	42	56	70
$a_{4,t}$	[мм]	**3·d**	24	36	48	60
$a_{4,c}$	[мм]	**3·d**	24	36	48	60

d	[мм]		8	12	16	20
a_1	[мм]	**3·d**	24	36	48	60
a_2	[мм]	**3·d**	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[мм]	**max(7·d ; 80 mm)**	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[мм]	**max(7·d ; 80 mm)**	80	84	112	140
$a_{4,t}$	[мм]	**4·d**	32	48	64	80
$a_{4,c}$	[мм]	**3·d**	24	36	48	60

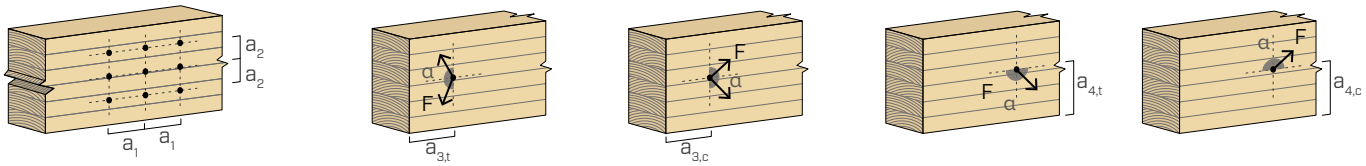
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = ονομαστική διάμετρος βύσματος

άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°

άκρο εκκένωση
90° < α < 270°

άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

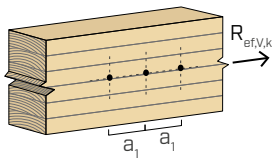


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις για συνδέσμους που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή συμφωνούν με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΥΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλά βύσματα, όλα ίδιου τύπου και ίδιων διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.
Για μια σειρά n βυσμάτων διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών (α = 0°) σε απόσταση a_1, η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:



$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

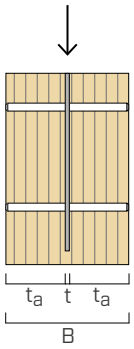
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

		a_1(*) [mm]										
		4·d	**5·d**	**6·d**	**7·d**	**8·d**	**9·d**	**10·d**	**11·d**	**12·d**	**13·d**	**≥ 14·d**
n	**2**	1,39	1,47	1,54	1,60	1,65	1,70	1,75	1,79	1,83	1,87	1,90
	3	2,00	2,12	2,22	2,30	2,38	2,45	2,52	2,58	2,63	2,69	2,74
	4	2,59	2,74	2,87	2,98	3,08	3,18	3,26	3,34	3,41	3,48	3,55
	5	3,17	3,35	3,51	3,65	3,77	3,88	3,99	4,08	4,17	4,26	4,34
	6	3,74	3,95	4,13	4,30	4,44	4,58	4,70	4,81	4,92	5,02	5,11

(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

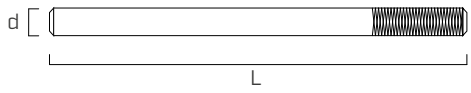
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΕΛΑΣΜΑ - ΔΙΑΤΜΗΣΗ $R_{v,k}$



d_1	L	B	t_a	$R_{v,k}$ [kN] γωνία ισχύς-ίνα				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	0°	30°	45°	60°	90°
8	60	60	27	7,56	7,00	6,54	6,16	5,84
	80	80	37	8,90	8,14	7,53	7,02	6,59
	100	100	47	10,46	9,51	8,74	8,10	7,56
	120	120	57	10,89	10,30	9,80	9,28	8,63
	140	140	67	10,89	10,30	9,80	9,36	8,98
12	60	60	27	13,88	12,93	12,16	11,52	10,99
	70	70	32	14,43	13,34	12,46	11,75	11,15
	80	80	37	15,15	13,92	12,93	12,13	11,46
	90	90	42	16,01	14,62	13,52	12,62	11,88
	100	100	47	16,96	15,42	14,20	13,20	12,38
	110	110	52	17,99	16,29	14,94	13,85	12,95
	120	120	57	19,07	17,21	15,75	14,55	13,57
	130	130	62	20,19	18,18	16,59	15,29	14,22
	140	140	67	21,36	19,18	17,46	16,07	14,91
	150	150	72	22,08	20,21	18,37	16,87	15,63
	160	160	77	22,08	20,75	19,30	17,70	16,37
	170	170	82	22,08	20,75	19,63	18,54	17,13
	180	180	87	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	200	200	97	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	220	220	107	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	240	240	117	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
16	80	80	37	25,77	23,90	22,41	21,20	19,75
	100	100	47	27,03	24,79	23,04	21,62	20,46
	110	110	52	27,92	25,48	23,57	22,04	20,79
	120	120	57	28,93	26,28	24,22	22,57	21,22
	130	130	62	30,05	27,19	24,97	23,19	21,73
	140	140	67	31,25	28,17	25,78	23,88	22,32
	150	150	72	32,51	29,22	26,67	24,63	22,96
	160	160	77	33,83	30,32	27,60	25,43	23,66
	170	170	82	35,20	31,47	28,58	26,28	24,40
	180	180	87	36,62	32,66	29,60	27,16	25,17
	190	190	92	38,06	33,88	30,65	28,08	25,98
	200	200	97	39,54	35,14	31,74	29,03	26,82
	220	220	107	41,41	37,72	33,97	30,99	28,55
	240	240	117	41,41	38,66	36,28	33,02	30,37
20	120	120	57	39,26	35,74	33,03	30,89	29,14
	140	140	67	41,45	37,40	34,32	31,88	29,91
	160	160	77	44,07	39,48	35,99	33,24	31,03
	180	180	87	47,01	41,85	37,95	34,88	32,41
	190	190	92	48,57	43,13	39,01	35,78	33,18
	200	200	97	50,17	44,45	40,12	36,72	33,99
	220	220	107	53,51	47,22	42,45	38,73	35,73
	240	240	117	56,99	50,11	44,92	40,85	37,58

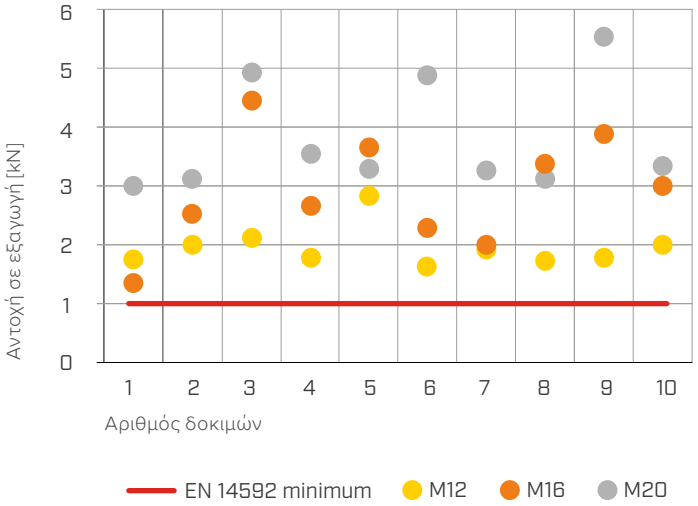
STAS | ΒΥΣΜΑ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΣΚΟΛΛΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ



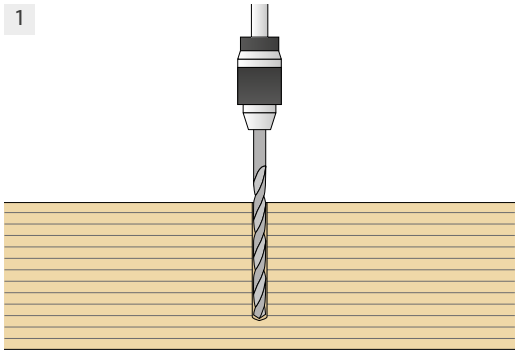
Διατίθεται κατόπιν παραγγελίας ραβδωτό βύσμα. Η ράβδωση περιορίζει τη μετακίνηση των βυσμάτων από το συνδετικό κατά τη διάρκεια σεισμού, όπως προβλέπεται από τον Ευρωκώδικα 8, και παρέχει αντοχή στην εξαγωγή 1 kN, όπως αναφέρεται στο πρότυπο EN 14592:2022.



STAS - ΤΙΜΕΣ ΣΕ ΕΞΑΓΩΓΗ

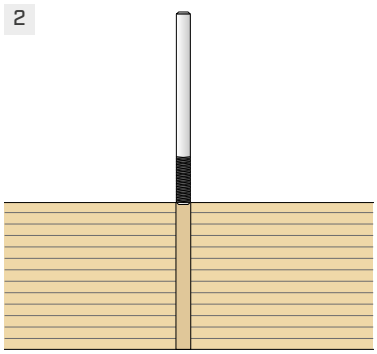


1



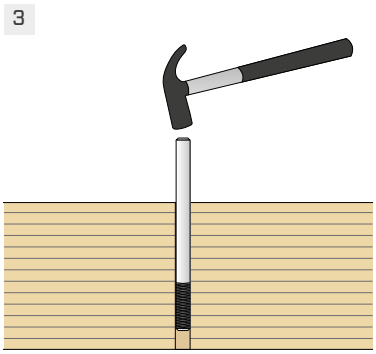
Δημιουργήστε μια οπή-οδηγό διαμέτρου ίσης με τη διάμετρο του βύσματος με ένα τρυπάνι με στύλο ή με μηχάνημα CNC. Η οπή πρέπει να είναι απόλυτα κατακόρυφη.

2



Καθαρίστε την οπή και τοποθετήστε το βύσμα με ράβδωση σε επαφή με το ξύλο.

3



Στερεώστε το βύσμα στην οπή χρησιμοποιώντας ένα σφυρί.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή EN 1995-1-1.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βυσμάτων σε συμφωνία με τη σήμανση CE και το EN 14592.
- Οι χορηγούμενες τιμές υπολογίζονται με πλάκες πάχους 5 mm και ένα φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 6 mm. Οι τιμές αφορούν ένα μεμονωμένο βύσμα STA.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και του ελάσματος από χάλυβα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των μπουλονιών πρέπει να πραγματοποιείται με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.

  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα πλευράς ξύλου μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,v}$

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

KOS

CE
EN 14592

ΜΠΟΥΛΌΝΙ ΕΞΑΓΩΝΙΚΉΣ ΚΕΦΑΛΉΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΣΗΜΑ CE
Μεταλλικός σύνδεσμος με κυλινδρικό στέλεχος με σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592 ως εγγύηση της καταλληλότητας προς χρήση.

ΥΨΗΛΗ ΑΝΤΟΧΗ
Μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής στην κατηγορία αντοχής 8.8 που παρέχεται με ενσωματωμένο παξιμάδι (στην έκδοση ανθρακούχου χάλυβα).

ΕΚΔΟΣΗ INOX
Διατίθεται επίσης σε ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI 304. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο (SC3) έως 1 km από τη θάλασσα και σε όξινα ξύλα κατηγορίας T4.



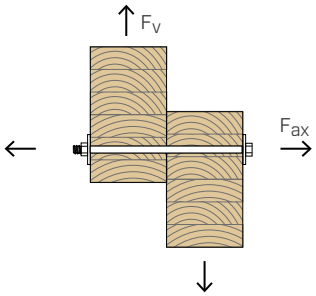
KOS | KOS A2

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	7,5	12	20
ΜΗΚΟΣ [mm]	55	100 – 500	1000

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED	ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση στην κατηγορία 8.8	SC2	C2	T2
A2 AISI 304	ανοξείδωτος χάλυβας A2	SC3	C4	T4

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συναρμολόγηση και δομική σύνδεση γυάλινων σκελετών για συζεύξεις ξύλου-ξύλου και ξύλου-χάλυβα

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- CLT, LVL
- πάνελ με βάση το ξύλο

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

KOS - μπουλονι εξαγωνικησ κεφαλησ με παξιμαδι

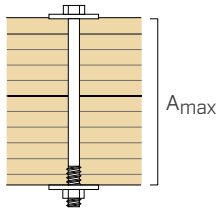
Κατηγορία χάλυβα 8.8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση - DIN 601

Zn ELECTRO PLATED

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_{max} [mm]	τμχ.
M12 SW19	KOS12100B	100	30	75	25
	KOS12120B	120	30	95	25
	KOS12140B	140	36	115	25
	KOS12160B	160	36	135	25
	KOS12180B	180	36	155	25
	KOS12200B	200	36	175	25
	KOS12220B	220	49	195	15
	KOS12240B	240	49	215	15
	KOS12260B	260	49	235	15
	KOS12280B	280	49	255	15
	KOS12300B	300	49	275	15
	KOS12320B	320	49	295	15
	KOS12340B	340	49	315	15
	KOS12360B	360	49	335	15
	KOS12380B	380	49	355	15
	KOS12400B	400	49	375	15
M16 SW24	KOS16140B	140	44	105	15
	KOS16160B	160	44	125	15
	KOS16180B	180	44	145	15
	KOS16200B	200	44	165	15
	KOS16220B	220	57	185	15
	KOS16240B	240	57	205	10
	KOS16260B	260	57	225	10
	KOS16280B	280	57	245	10
	KOS16300B	300	57	265	10
	KOS16320B	320	57	285	10
	KOS16340B	340	57	305	10
	KOS16360B	360	57	325	5
	KOS16380B	380	57	345	5
	KOS16400B	400	57	365	5
	KOS16420B	420	57	385	5
	KOS16440B	440	57	405	5
	KOS16460B	460	57	425	5
	KOS16500B	500	57	465	5

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_{max} [mm]	τμχ.
M20 SW30	KOS20140B	140	52	95	10
	KOS20160B	160	52	115	10
	KOS20180B	180	52	135	10
	KOS20200B	200	52	155	5
	KOS20220B	220	65	175	5
	KOS20240B	240	65	195	5
	KOS20260B	260	65	215	5
	KOS20280B	280	65	235	5
	KOS20300B	300	65	255	5
	KOS20320B	320	65	275	5
	KOS20340B	340	65	295	5
	KOS20360B	360	65	315	5
	KOS20380B	380	65	335	5
	KOS20400B	400	65	355	5
	KOS20420B	420	65	375	5
	KOS20440B	440	65	395	5
	KOS20460B	460	65	415	5





Το μέγιστο πάχος στερέωσης A_{max} υπολογίζεται με βάση τη χρήση του παξιμαδιού MUT934 (ανατρέξτε στην παρ. 178) και των δύο ροδελών ULS 440 (ανατρέξτε στην παρ. 176).

KOS A2 | AISI304 - μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής[1]

Ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI304 - DIN 931

A2 AISI 304

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	A_{max} [mm]	τμχ.
M12 SW19	AI60112100	100	75	25
	AI60112120	120	95	25
	AI60112140	140	115	25
	AI60112160	160	135	10
	AI60112180	180	155	10
	AI60112200	200	175	10
	AI60112220	220	195	10
	AI60112240	240	215	10
	AI60112260	260	235	10
M16 SW24	AI60116120	120	90	25
	AI60116140	140	110	25
	AI60116160	160	130	25
	AI60116180	180	150	10
	AI60116200	200	170	10
	AI60116220	220	190	10
	AI60116240	240	210	10
	AI60116260	260	230	10
	AI60116280	280	250	10
	AI60116300	300	270	10

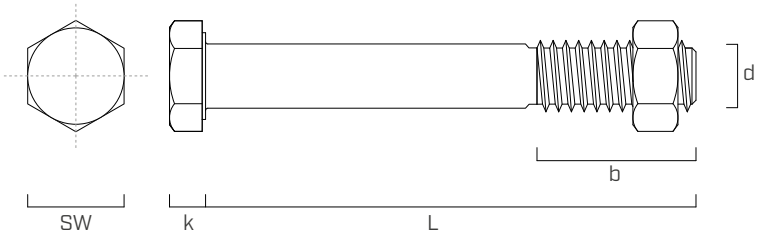
d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	A_{max} [mm]	τμχ.
M20 SW30	AI60120160	160	125	10
	AI60120180	180	145	10
	AI60120200	200	165	10
	AI60120220	220	185	10
	AI60120240	240	205	10
	AI60120260	260	225	10
	AI60120280	280	245	10
	AI60120300	300	265	10
	AI60120320	320	285	5
	AI60120340	340	305	5
	AI60120360	360	325	5
	AI60120380	380	345	5
	AI60120400	400	365	5

[1] Δεν διαθέτει σήμανση CE.



Το μέγιστο πάχος στερέωσης A_{max} υπολογίζεται με βάση τη χρήση του παξιμαδιού MUTAI934 (ανατρέξτε στην παρ. 178) και των δύο ροδελών ULS AI 9021 (ανατρέξτε στην παρ. 177).

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | KOS



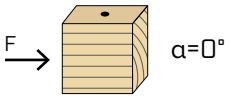
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

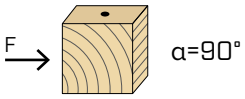
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**		**M12**	**M16**	**M20**
Κλειδί	SW	[mm]		SW 19	SW 24	SW 30
Πάχος κεφαλής	k	[mm]		7,50	10,00	12,50
Μήκος σπειρώματος	b	[mm]	L ≤ 125 mm	30	38	46
		[mm]	125 < L ≤ 200 mm	36	44	52
		[mm]	L > 200 mm	49	57	65

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

			KOS			KOS A2		
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**M12**	**M16**	**M20**	**M12**	**M16**	**M20**
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	153,0	324,0	579,0	134,0	284,0	507,0
Οριακή αντοχή χάλυβα	$f_{u,k}$	[N/mm^2]	800	800	800	700	700	700
Τύπος χάλυβα	-	-	8.8	8.8	8.8	A2-70	A2-70	A2-70

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΚΟΠΗ

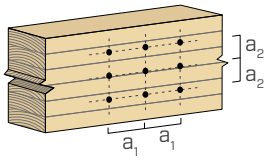




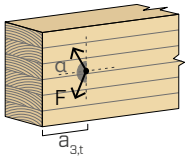
d	**[мм]**		**12**	**16**	**20**
a_1	[мм]	**5·d**	60	80	100
a_2	[мм]	**4·d**	48	64	80
$a_{3,t}$	[мм]	**max (7·d ; 80 mm)**	84	112	140
$a_{3,c}$	[мм]	**4·d**	48	64	80
$a_{4,t}$	[мм]	**3·d**	36	48	60
$a_{4,c}$	[мм]	**3·d**	36	48	60

d	**[мм]**		**12**	**16**	**20**
a_1	[мм]	**4·d**	48	64	80
a_2	[мм]	**4·d**	48	64	80
$a_{3,t}$	[мм]	**max (7·d ; 80 mm)**	84	112	140
$a_{3,c}$	[мм]	**7·d**	84	112	140
$a_{4,t}$	[мм]	**4·d**	48	64	80
$a_{4,c}$	[мм]	**3·d**	36	48	60

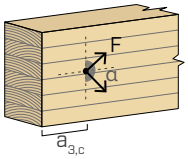
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = ονομαστική διάμετρος μπουλονιού



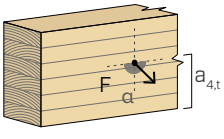
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



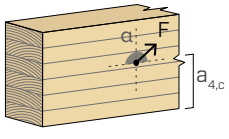
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

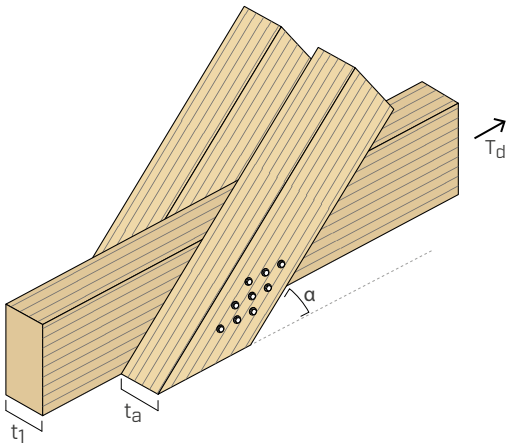


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | KOS

ΚΟΜΒΟΣ ΜΕ 3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΟ



d [mm]	L [mm]	t_a [mm]	t_1 [mm]	$R_{v,k,0°}$ [kN]	$R_{v,k,30°}$ [kN]	$R_{v,k,45°}$ [kN]	$R_{v,k,60°}$ [kN]	$R_{v,k,90°}$ [kN]
12	220	60	60	20,00	20,00	20,00	19,27	18,53
	240	60	80	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	260	60	100	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	280	60	120	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	300	80	100	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	320	80	120	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	340	80	140	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	360	80	160	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	380	100	140	26,76	26,03	25,36	24,42	23,14
	400	120	120	26,76	26,03	25,36	24,75	24,19
16	280	80	80	33,94	33,94	33,81	32,16	30,52
	300	80	100	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	320	80	120	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	340	80	140	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	360	80	160	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	380	100	140	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	400	100	160	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	420	100	180	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	440	100	200	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	460	120	180	44,65	43,32	40,91	38,47	36,44
	500	120	220	44,65	43,32	40,91	38,47	36,44
20	340	80	120	51,04	48,00	45,53	43,11	41,09
	360	100	100	50,51	50,51	48,85	46,39	43,97
	380	100	120	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	400	100	140	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	420	100	160	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	440	100	180	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	460	120	160	61,20	56,44	52,72	49,72	47,24

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία μπουλονιών σε συμφωνία με τη σήμανση CE και το EN 14592.
- Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με βάση μια γωνία δύναμης-ίνας στα πλευρικά στοιχεία ίση με 0°, 30°, 45°, 60° και 90°. Οι τιμές αφορούν ένα μεμονωμένο μπουλόνι KOS.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και του ελάσματος από χάλυβα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των μπουλονιών πρέπει να πραγματοποιείται με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.

  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα πλευράς ξύλου μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,v}$.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

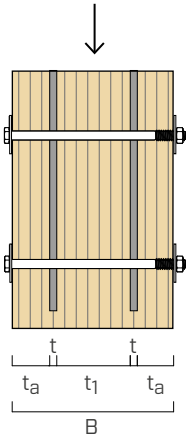
ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

  Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

- Ο υπολογισμός έγινε λαμβάνοντας υπόψη το εφέ κενού του μπουλονιού με ροδέλες DIN 9021.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | KOS

ΚΟΜΒΟΣ ΜΕ 2 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΝΘΕΜΑΤΑ ΣΕ ΕΝΑ ΞΥΛΙΝΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ



d_1	L	B	t_a	t_1	$R_{v,k}$ [kN] γωνία ισχύς-ίνα				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	0°	30°	45°	60°	90°
12	140	100	29	30	29,34	25,90	23,19	20,99	19,17
	160	120	39	30	34,10	31,54	28,46	25,76	23,53
	180	140	39	50	40,77	37,42	33,73	30,53	27,89
	200	160	39	70	47,43	43,31	39,00	35,31	32,25
	220	180	49	70	48,52	44,13	40,64	37,81	35,45
	240	200	49	90	51,95	48,89	45,91	42,58	39,81
	260	220	59	90	53,50	50,14	46,94	43,42	40,51
	280	240	59	110	53,50	50,14	49,04	46,52	44,38
16	140	100	29	30	37,34	32,54	28,83	25,88	23,48
	160	120	29	50	45,82	39,93	35,39	31,77	28,82
	180	140	39	50	54,31	47,33	41,94	37,65	34,16
	200	160	39	70	62,80	54,72	48,49	43,53	39,49
	220	180	39	90	71,28	62,12	55,04	49,42	44,83
	240	200	49	90	78,33	69,52	61,60	55,30	50,17
	260	220	59	90	79,56	71,82	65,81	61,00	55,51
	280	240	59	110	86,02	79,21	72,36	66,88	60,84
20	160	100	28	32	37,34	32,54	28,83	25,88	23,48
	180	120	29	50	45,82	39,93	35,39	31,77	28,82
	200	140	29	70	54,31	47,33	41,94	37,65	34,16
	220	160	39	70	62,80	54,72	48,49	43,53	39,49
	240	180	49	70	71,28	62,12	55,04	49,42	44,83
	260	200	49	90	78,33	69,52	61,60	55,30	50,17
	280	220	59	90	79,56	71,82	65,81	61,00	55,51
	300	240	59	110	86,02	79,21	72,36	66,88	60,84

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία μπουλονιών σε συμφωνία με τη σήμανση CE και το EN 14592.
- Οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με βάση μια γωνία δύναμης-ίνας ίση με 0°, 30°, 45°, 60° και 90°. Οι τιμές αφορούν ένα μεμονωμένο μπουλόνι KOS.
- Οι χορηγούμενες τιμές υπολογίζονται με πλάκες πάχους 5 mm και ένα φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 6 mm.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και του ελάσματος από χάλυβα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των μπουλονιών πρέπει να πραγματοποιείται με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.

  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα πλευράς ξύλου μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,v}$

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

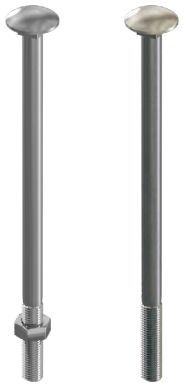
ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

- Ο υπολογισμός έγινε λαμβάνοντας υπόψη το εφέ κενού του μπουλονιού με ροδέλες DIN 9021.

ΚΟΤ

ΜΠΟΥΛΟΝΙ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ



ΚΟΤ ΚΟΤ Α2

- Μπουλόνι στρογγυλής κεφαλής με ενσωματωμένο παξιμάδι (στην έκδοση ανθρακούχου χάλυβα).
- Ανθρακούχος χάλυβας κατηγορίας αντοχής 4.8 για όλα τα μπουλόνια στρογγυλής κεφαλής (ΚΟΤ).
- Διατίθεται σε ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο (SC3) έως 1 km από τη θάλασσα και σε όξινα ξύλα κατηγορίας Τ4.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

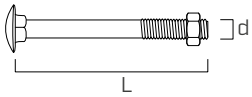
ΚΟΤ - μπουλόνι στρογγυλής κεφαλής με παξιμάδι

Κατηγορία χάλυβα 4.8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 603 (ISO 8677)

Zn ELECTRO PLATED

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
M8	**ΚΟΤ850**	50	200
	ΚΟΤ860	60	200
	ΚΟΤ870	70	200
	ΚΟΤ880	80	200
	ΚΟΤ890	90	200
	ΚΟΤ8100	100	100
	ΚΟΤ8120	120	100
	ΚΟΤ8140	140	50
M10	**ΚΟΤ10100**	100	100
	ΚΟΤ10120	120	50
	ΚΟΤ10130	130	50
	ΚΟΤ10140	140	50
	ΚΟΤ10150	150	50
	ΚΟΤ10160	160	50
	ΚΟΤ10180	180	50
	ΚΟΤ10200	200	50
	ΚΟΤ10220	220	50

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
M12	**ΚΟΤ12200**	200	25
	ΚΟΤ12220	220	25
	ΚΟΤ12240	240	25
	ΚΟΤ12260	260	25
	ΚΟΤ12280	280	25
	ΚΟΤ12300	300	25



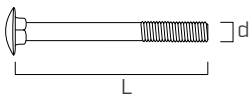
ΚΟΤ Α2 | AISI304 - μπουλόνι στρογγυλής κεφαλής

Ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI304 A2-70
DIN 603 (ISO 8677)

A2 AISI 304

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
M8	**AI603850**	50	100
	AI603860	60	100
	AI603870	70	50
	AI603880	80	50
	AI603890	90	50
	AI6038100	100	50
	AI6038120	120	50
	AI6038140	140	50
M10	**AI60310120**	120	50
	AI60310130	130	50
	AI60310140	140	50
	AI60310150	150	50
	AI60310160	160	50
	AI60310180	180	50
	AI60310200	200	50
	AI60310220	220	50

d [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
M12	**AI60312140**	140	50
	AI60312160	160	50
	AI60312180	180	50
	AI60312200	200	50
	AI60312220	220	50
	AI60312240	240	50
	AI60312280	280	50
	AI60312300	300	50



MET

ΝΤΊΖΕΣ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ, ΠΑΞΙΜΆΔΙΑ ΚΑΙ ΡΟΔΈΛΕΣ

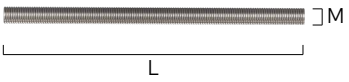
- Προϊόντα με μετρικό σπείρωμα για την υλοποίηση ενώσεων και συνδέσεων
- Διατίθεται σε ανθρακούχο χάλυβα και σε ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα A2 για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο (SC3) έως 1 km από τη θάλασσα και σε ξύλα κατηγορίας T4

MGS 1000 - 4.8

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	L [mm]	τμχ.
MGS10008	M8	1000	10
MGS100010	M10	1000	10
MGS100012	M12	1000	10
MGS100014	M14	1000	10
MGS100016	M16	1000	10
MGS100018	M18	1000	10
MGS100020	M20	1000	10
MGS100022	M22	1000	10
MGS100024	M24	1000	10
MGS100027	M27	1000	10
MGS100030	M30	1000	10

Κατηγορία χάλυβα 4.8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 975

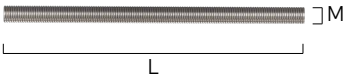


MGS 1000 - 8.8

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	L [mm]	τμχ.
MGS10888	M8	1000	1
MGS11088	M10	1000	1
MGS11288	M12	1000	1
MGS11488	M14	1000	1
MGS11688	M16	1000	1
MGS11888	M18	1000	1
MGS12088	M20	1000	1
MGS12488	M24	1000	1
MGS12788	M27	1000	1

Κατηγορία χάλυβα 8.8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 975

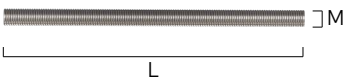


MGS 2200 - 4.8

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	L [mm]	τμχ.
MGS220012	M12	2200	1
MGS220016	M16	2200	1
MGS220020	M20	2200	1

Κατηγορία χάλυβα 4.8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 975



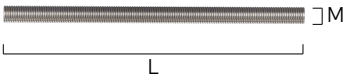
MGS AI 975

A2
AISI 304

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	L	τμχ.
		[mm]	
AI9758	**M8**	1000	1
AI97510	**M10**	1000	1
AI97512	**M12**	1000	1
AI97516	**M16**	1000	1
AI97520	**M20**	1000	1

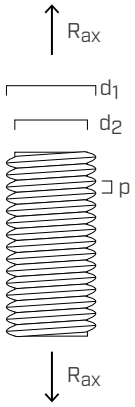
Ανοξείδωτος χάλυβας A2-70 (A2 | AISI304)
DIN 975



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΝΤΙΖΩΝ MGS

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

					κατηγορία χάλυβα		
					4.8	8.8	A2
ντίζα	d_1	d_2	p	A_{resist}	$R_{ax,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{ax,k}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm^2]	[kN]	[kN]	[kN]
M8	8	6,47	1,25	36,6	**13,2**	**26,4**	**23,1**
M10	10	8,16	1,50	58,0	**20,9**	**41,8**	**36,5**
M12	12	9,85	1,75	84,3	**30,3**	**60,7**	**53,1**
M14	14	11,55	2,00	115,4	**41,6**	**83,1**	-
M16	16	13,55	2,00	156,7	**56,4**	**112,8**	**98,7**
M18	18	14,93	2,50	192,5	**69,3**	**138,6**	-
M20	20	16,93	2,50	244,8	**88,1**	**176,3**	**154,2**
M22	22	18,93	2,50	303,4	**109,2**	**218,4**	-
M24	24	20,32	3,00	352,5	**126,9**	**253,8**	-
M27	27	23,32	3,00	459,4	**165,4**	**330,8**	-
M30	30	25,71	3,50	560,6	**201,8**	**403,6**	-



Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή EN 1993.
Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_{ax,d} = R_{ax,k} / \gamma_{M2}$.
Ο συντελεστής γ_{M2} θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

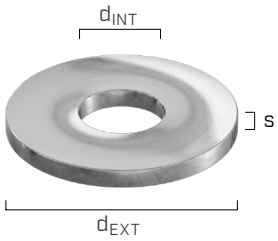
ULS 9021

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	τμχ.
ULS8242	**M8**	8,4	24,0	2,0	200
ULS10302	**M10**	10,5	30,0	2,5	200
ULS13373	**M12**	13,0	37,0	3,0	100
ULS15443	**M14**	15,0	44,0	3,0	100
ULS17503	**M16**	17,0	50,0	3,0	100
ULS20564	**M18**	20,0	56,0	4,0	50
ULS22604	**M20**	22,0	60,0	4,0	50

* Το πρότυπο ISO 7093 διαφέρει από το πρότυπο DIN 9021 σχετικά με την επιφανειακή σκλήρυνση.

Χάλυβας HV 100 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 9021 (ISO 7093*)

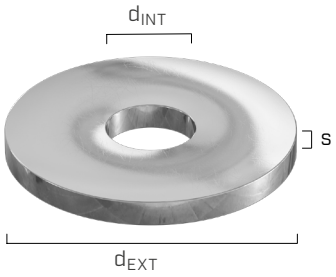


ULS 440

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	τμχ.
ULS11343	**M10**	11,0	34,0	3,0	200
ULS13444	**M12**	14,0	44,0	4,0	200
ULS17565	**M16**	17,0	56,0	5,0	50
ULS22726	**M20**	22,0	72,0	6,0	50
ULS24806	**M22**	24,0	80,0	6,0	25

Χάλυβας HV 100 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 440 R

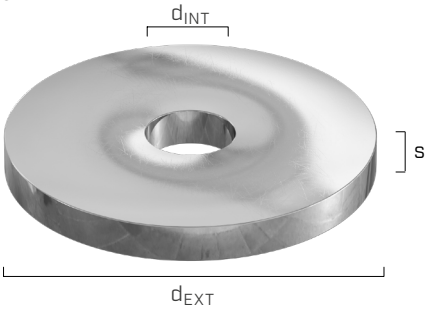


ULS 1052

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	τμχ.
ULS14586	**M12**	14,0	58,0	6,0	50
ULS18686	**M16**	18,0	68,0	6,0	50
ULS22808	**M20**	22,0	80,0	8,0	25
ULS25928	**M22**	25,0	92,0	8,0	20
ULS271058	**M24**	27,0	105,0	8,0	20

Χάλυβας HV 100-250 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 1052

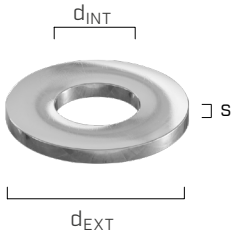


ULS 125

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	τμχ.
ULS81616	**M8**	8,4	16,0	1,6	1000
ULS10202	**M10**	10,5	20,0	2,0	500
ULS13242	**M12**	13,0	24,0	2,5	500
ULS17303	**M16**	17,0	30,0	3,0	250
ULS21373	**M20**	21,0	37,0	3,0	250
ULS25444	**M24**	25,0	44,0	4,0	200
ULS28504	**M27**	28,0	50,0	4,0	100
ULS31564	**M30**	31,0	56,0	4,0	20

Χάλυβας HV 100 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 125 A (ISO 7089)



ULS AI 9021

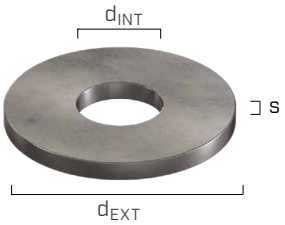
A2
AISI 304

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	τμχ.
AI90218	**M8**	8,4	24,0	2,0	500
AI902110	**M10**	10,5	30,0	2,5	500
AI902112	**M12**	13,0	37,0	3,0	200
AI902116	**M16**	17,0	50,0	3,0	100
AI902120	**M20**	22,0	60,0	4,0	50

* Το πρότυπο ISO 7093 διαφέρει από το πρότυπο DIN 9021 σχετικά με την επιφανειακή σκλήρυνση.

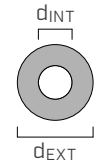
Ανοξείδωτος χάλυβας A2 I AISI304
DIN 9021 (ISO 7093-1*)

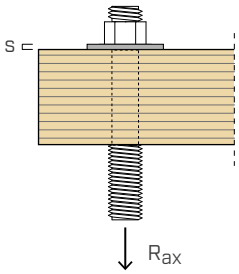


ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΡΟΔΕΛΩΝ ULS

ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΣΕ ΞΥΛΟ

ντίζα	πρότυπο	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]
M10	ULS 9021	10,5	30,0	2,5	**4,65**
	ULS 440	11,0	34,0	3,0	**6,10**
	ULS 1052	-	-	-	**-**
	ULS 125	10,5	20,0	2,0	**1,71**
M12	ULS 9021	13,0	37,0	3,0	**7,07**
	ULS 440	14,0	44,0	4,0	**10,25**
	ULS 1052	14,0	58,0	6,0	**18,66**
	ULS 125	13,0	24,0	2,5	**2,40**
M16	ULS 9021	17,0	50,0	3,0	**13,02**
	ULS 440	17,0	56,0	5,0	**16,77**
	ULS 1052	18,0	68,0	6,0	**25,33**
	ULS 125	17,0	30,0	3,0	**3,60**
M20	ULS 9021	22,0	60,0	4,0	**18,35**
	ULS 440	22,0	72,0	6,0	**27,69**
	ULS 1052	22,0	80,0	8,0	**34,85**
	ULS 125	21,0	37,0	3,0	**5,47**
M24	ULS 9021	-	-	-	**-**
	ULS 440	-	-	-	**-**
	ULS 1052	27,0	105,0	8,0	**60,65**
	ULS 125	25,0	44,0	4,0	**7,72**





ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ: ΔΙΕΙΣΔΥΣΗ ΤΗΣ ΡΟΔΕΛΑΣ ΣΤΟ ΞΥΛΟ





ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή EN 1995-1-1.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
- Η αντοχή στη διείσδυση μίας ροδέλας είναι ανάλογη με την επιφάνεια επαφής της με το ξύλινο στοιχείο.

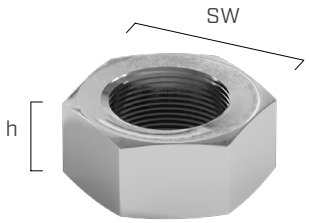
MUT 934

ΕΞΑΓΩΝΙΚΌ ΠΑΞΙΜΆΔΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	SW [mm]	h [mm]	τμχ.
MUT9348	M8	13	6,5	400
MUT93410	M10	17	8,0	500
MUT93412	M12	19	10,0	500
MUT93414	M14	22	11,0	200
MUT93416	M16	24	13,0	200
MUT93418	M18	27	15,0	100
MUT93420	M20	30	16,0	100
MUT93422	M22	32	18,0	50
MUT93424	M24	36	19,0	50
MUT93427	M27	41	22,0	25
MUT93430	M30	46	24,0	25

* Το πρότυπο ISO 4032 διαφέρει από το πρότυπο DIN 934 σε ό,τι αφορά την παράμετρο h και, για τις διαμέτρους M10, M12, M14 και M22, σε ό,τι αφορά την παράμετρο SW.

Κατηγορία χάλυβα 8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 934 (ISO 4032*)

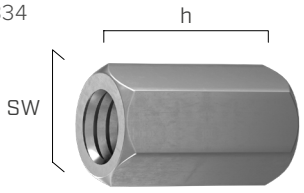


MUT 6334

ΠΑΞΙΜΆΔΙ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	SW [mm]	h [mm]	τμχ.
MUT633410	M10	17	30,0	10
MUT633412	M12	19	36,0	10
MUT633416	M16	24	48,0	25
MUT633420	M20	30	60,0	10

Κατηγορία χάλυβα 8 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 6334



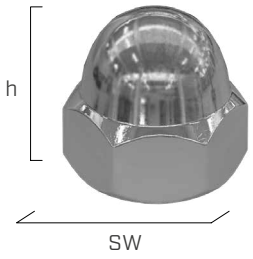
MUT 1587

ΤΥΦΛΌ ΠΑΞΙΜΆΔΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	SW [mm]	h [mm]	τμχ.
MUT15878S	M8	13	15,0	200
MUT158710S	M10	17	18,0	50
MUT158712S	M12	19	22,0	50
MUT158714S	M14	22	25,0	50
MUT158716S	M16	24	28,0	50
MUT158718S	M18	27	32,0	50
MUT158720S	M20	30	34,0	25
MUT158722S	M22	32	39,0	25
MUT158724S	M24	36	42,0	25

Παξιμάδι κατεργασμένο με τόρνο σε ενιαίο τεμάχιο.

Κατηγορία χάλυβα 6 - με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
DIN 1587



MUT AI 934

A2
AISI 304

ΕΞΑΓΩΝΙΚΌ ΠΑΞΙΜΆΔΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	SW [mm]	h [mm]	τμχ.
AI9348	M8	13	6,5	500
AI93410	M10	17	8,0	200
AI93412	M12	19	10,0	200
AI93416	M16	24	13,0	100
AI93420	M20	30	16,0	50

* Το πρότυπο ISO 4032 διαφέρει από το πρότυπο DIN 934 σε ό,τι αφορά την παράμετρο h και, για τις διαμέτρους M10 και M12, σε ό,τι αφορά την παράμετρο SW.

Ανοξείδωτος χάλυβας A2-70 (A2 | AISI304)
DIN 934 (ISO 4032*)



MUT AI 985

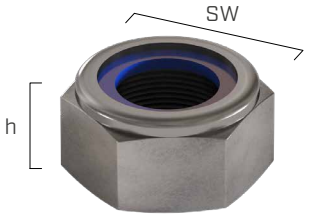
A2 AISI 304

ΑΥΤΟΑΣΦΑΛΙΖΌΜΕΝΟ ΠΑΞΙΜΆΔΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	SW	h	τμχ.
		[mm]	[mm]	
AI9858	**M8**	13	8,0	500
AI98510	**M10**	17	10,0	200
AI98512	**M12**	19	12,0	200
AI98516	**M16**	24	16,0	100

* Το πρότυπο ISO 10511 διαφέρει από το πρότυπο DIN 995 σε ό,τι αφορά την παράμετρο h και, για τις διαμέτρους M10 και M12, σε ό,τι αφορά την παράμετρο SW.

Ανοξείδωτος χάλυβας A2-70 (A2 | AISI304)
DIN 985 (ISO 10511*)



MUT AI 1587

A2 AISI 304

ΤΥΦΛΌ ΠΑΞΙΜΆΔΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	SW	h	τμχ.
		[mm]	[mm]	
AI158710	**M10**	17	18,0	100
AI158712	**M12**	19	22,0	100
AI158716	**M16**	24	28,0	50
AI158720	**M20**	30	34,0	25

Παξιμάδι κατεργασμένο με τόρνο σε ενιαίο τεμάχιο.

Ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI304
DIN 1587



DBB

ΣΎΝΔΕΣΜΟΙ ΕΠΙΦΆΝΕΙΑΣ DIN 1052

- Σύνδεσμοι επιφάνειας για συνδέσεις σε διάτμηση, διαθέσιμοι σε διάφορα μεγέθη
- Μεταλλικά κυκλικά στοιχεία ιδανικά για συζεύξεις σε δύο επίπεδα κοπής

APPEL

ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ A1 - ΔΙΠΛΕΥΡΗ

EN 912

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{EXT} [mm]	τμχ.
APPD80	80	1
APPD95	95	1
APPD126	126	1

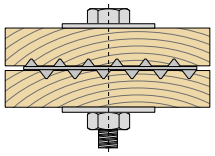


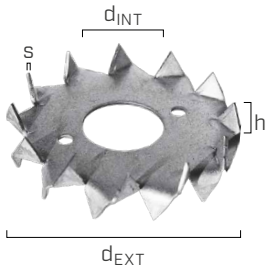
PRESS

ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ C1 - ΔΙΠΛΕΥΡΗ

EN 912

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{EXT} [mm]	d_{INT} [mm]	h [mm]	s [mm]	τμχ.
PRESSD48	50,0	17,0	13,0	1,0	200
PRESSD62	62,0	21,0	16,0	1,2	200
PRESSD75	75,0	26,0	19,5	1,3	100
PRESSD95	95,0	33,0	24,0	1,4	40

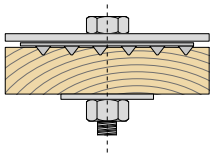


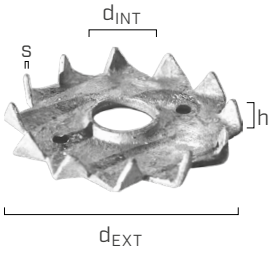


ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ C2 - ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ

EN 912

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{EXT} [mm]	d_{INT} [mm]	h [mm]	s [mm]	τμχ.
PRESSE48	50,0	12,4	6,6	1,0	300
PRESSE62	62,0	12,4	8,7	1,2	200
PRESSE75	75,0	16,4	10,4	1,3	100
PRESSE95	95,0	16,4	12,7	1,4	50



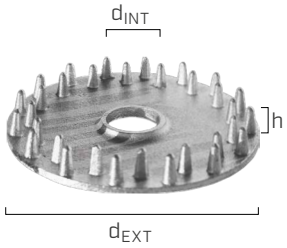


GEKA

ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ C11 - ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ

EN 912

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{EXT} [mm]	d_{INT} [mm]	ντίζα	h [mm]	τμχ.
GEKAE50	50	12,5	M12	15	50
GEKAE65	65	16,5	M16	15	50
GEKAE80	80	20,5	M20	15	25



DBB CUT

ΦΡΕΖΕΣ ΓΙΑ ΟΥΠΑ ΓΙΑ ΚΑΒΙΛΙΕΣ APPEL ΚΑΙ GEKA

- Αξιόπιστο εργαλείο φρεζαρίσματος ακριβείας για φρεζάρισμα των συνδέσεων των ούπα με ακρίβεια, ώστε να επιτευχθεί βέλτιστη ικανότητα φορτίου των συνδέσεων
- Η φρέζα για ούπα διαθέτει ρυθμιζόμενο δίσκο κοπής



1



2



3



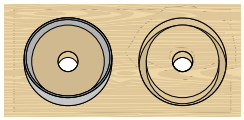
4

	ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
1	**DBB763000**	φρέζα για βύσματα 65 - 128 mm με πείρο καθοδήγησης Ø13,5 mm	1
2	**DBB763009**	σετ μαχαιριών με σφήνα και δακτύλιο HS	3
3	**DBB763101**	πείρος καθοδήγησης Ø 13,5 mm	1
	DBB763103	πείρος καθοδήγησης Ø 17,5 mm	1
	DBB763105	πείρος καθοδήγησης Ø 21,5 mm	1
	DBB763107	πείρος καθοδήγησης Ø 25,5 mm	1

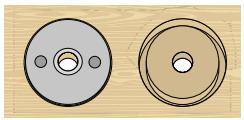
	ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
4	**DBB762750**	μύτη forstner για GEKO Ø50 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø13,5 mm	1
	DBB762751	μύτη forstner για GEKO Ø65 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø17,5 mm	1
	DBB762752	μύτη forstner για GEKO Ø80 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø21,5 mm	1
	DBB762753	μύτη forstner για GEKO Ø95 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø25,5 mm	1
	DBB762755	μύτη forstner για APPEL Ø65 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø13,5 mm	1
	DBB762756	μύτη forstner για APPEL Ø80 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø13,5 mm	1
	DBB762757	μύτη forstner για APPEL Ø95 mm συμπεριλαμβανομένου του πείρου καθοδήγησης Ø13,5 mm	1

Το σετ μαχαιριών δεν περιλαμβάνεται στα παρεχόμενα υλικά και πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά.
Για λόγους ασφαλείας, συνιστάται να ανοίξετε την οπή με ένα στήριγμα για τρυπάνι.

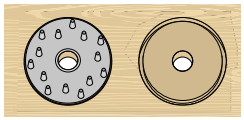
APPEL | ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ A1 - ΔΙΠΛΕΥΡΗ | EN 912

εφαρμογή	$Ø_{ext}$ [mm]	φρέζα για βύσματα	+	σετ μαχαιριών με σφήνα και δακτύλιο	+	μύτη forstner
	65 - 128 (συνεχής ρύθμιση)	DBB763000 		DBB763009 		-

APPEL | ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ B1 - ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ | EN 912

εφαρμογή	$Ø_{ext}$ [mm]	φρέζα για βύσματα	+	σετ μαχαιριών με σφήνα και δακτύλιο	+	μύτη forstner
	65	DBB763000 		DBB763009 		DBB762755
	80					DBB762756 
	95					DBB762757

GEKA | ΚΑΒΙΛΙΑ ΤΥΠΟΥ C10 - ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΗ ΚΑΙ ΔΙΠΛΕΥΡΗ | EN 912

εφαρμογή	$Ø_{ext}$ [mm]	φρέζα για βύσματα	+	σετ μαχαιριών με σφήνα και δακτύλιο	+	μύτη forstner
	50	-		-		DBB762750
	65					DBB762751 
	80					DBB762752
	95					DBB762753

ΠΕΙΡΟΣ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ ΓΙΑ ΦΡΕΖΑ ΓΙΑ ΟΥΠΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑΜΕ ΤΟ DIN 1052

ΚΩΔΙΚΟΣ	πείρος καθοδήγησης Ø [mm]	APPEL Ø [mm]	GEKA Ø [mm]	ράβδος με σπείρωμα	προδιάτρηση Ø [mm]
DBB763101 (συμπεριλαμβάνεται)	13,5	65 - 128	50	M12	14
DBB763103	17,5	-	65	M16	18
DBB763105	21,5	-	80	M20	22
DBB763107	25,5	-	95; 115	M24	26

ZVB

ΑΓΚΙΣΤΡΏΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΉ ΑΝΤΙΑΝΕΜΊΩΝ

- Γάντζοι, δίσκοι και τεντωτήρες για την υλοποίηση συστημάτων αντιανεμίων
- Οι ντίζες εφαρμογής αντιανεμίων δεν παρέχονται

ΓΑΝΤΖΟΣ ΓΙΑ ΑΝΤΙΑΝΕΜΙΑ

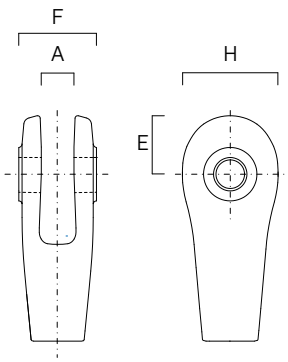
Κονδυλώδης χυτοσίδηρος GJS-400-18-LT

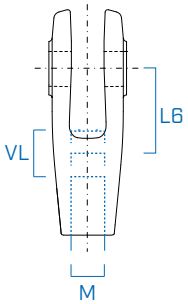
Εν θερμώ επιψευδαργύρωση 85 μm

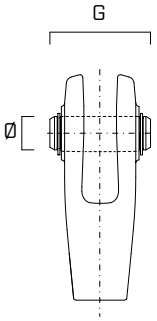
ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	σπείρωμα(1)	$S_{έλασμα}$ [mm]	τμχ.
ZVBDX10	M10	R	8	1
ZVBSX10	M10	L	8	1
ZVBDX12	M12	R	10	1
ZVBSX12	M12	L	10	1
ZVBDX16	M16	R	15	1
ZVBSX16	M16	L	15	1
ZVBDX20	M20	R	18	1
ZVBSX20	M20	L	18	1
ZVBDX24	M24	R	20	1
ZVBSX24	M24	L	20	1
ZVBDX30	M30	R	25	1
ZVBSX30	M30	L	25	1

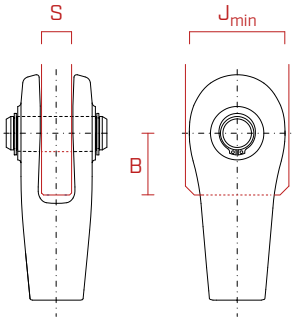


(1)R = δεξιόστροφο σπείρωμα | L = αριστερόστροφο σπείρωμα.
Γάντζος για ντίζα M27 διαθέσιμος κατόπιν αιτήσεως.
Στοιχείο κάλυψης σπειρώματος διαθέσιμο κατόπιν αιτήσεως.









	ΓΑΝΤΖΟΣ				ΝΤΙΖΑ			ΒΛΗΤΡΟ		ΕΛΑΣΜΑ			
	A [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	M [mm]	VL [mm]	L6 [mm]	Ø [mm]	G [mm]	S [mm]	B [mm]	J_{min} [mm]	οπή [mm]
M10	9,2	17,5	23,0	29,0	M10	16	28	10	32,3	8	20	35	11
M12	11,2	21,0	27,2	35,4	M12	18	32	12	38,4	10	23	41	13
M16	16,4	27,5	38,5	45,6	M16	22	42	16	48,4	15	31	52	17
M20	19,6	35,0	46,5	56,0	M20	28	51	20	59,9	18	37	62	21
M24	21,8	42,0	54,5	69,0	M24	36	63	24	67,8	20	45	75	25
M30	27,0	52,5	67,6	86,0	M30	44	78	30	82,1	25	56	93	31

ΔΙΣΚΚΟΣ ΓΙΑ ΑΝΤΙΑΝΕΜΙΑ

Ανθρακούχος χάλυβας S355

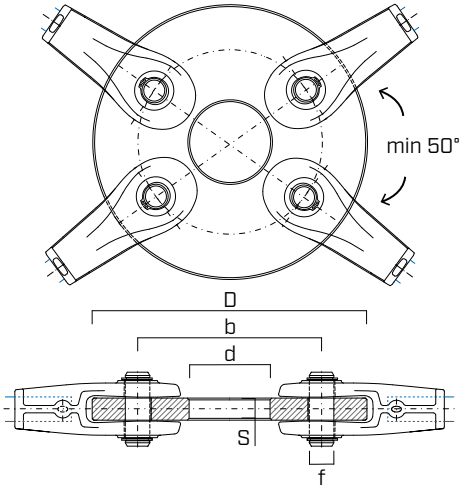
Εν θερμώ επιψευδαργύρωση 85 μm

ΚΩΔΙΚΟΣ	γάντζος	αρ. οπών[1]	τμχ.
		[τεμ]	
ZVBDISC10	M10	2	1
ZVBDISC12	M12	2	1
ZVBDISC16	M16	2	1
ZVBDISC20	M20	2	1
ZVBDISC24	M24	2	1
ZVBDISC30	M30	2	1

[1] Σε συνάρτηση με τον αριθμό γάντζων που συγκλίνουν στο δίσκο, πρέπει να προβλεφθούν πρόσθετες οπές διαμέτρου f για την υποδοχή του βλήτρου σύνδεσης.

Δίσκος για γάντζο M27 διαθέσιμος κατόπιν αιτήσεως.



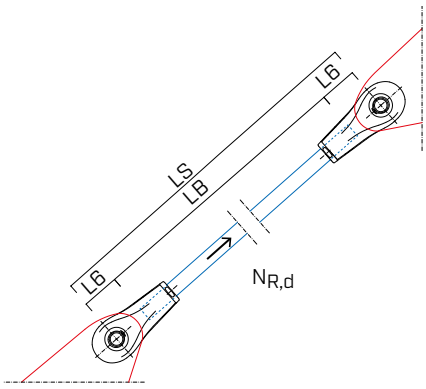


	D	d	b	S	f
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M10	118	36	78	8	11
M12	140	42	94	10	13
M16	184	54	122	15	17
M20	224	66	150	18	21
M24	264	78	178	20	25
M30	334	98	222	25	31

f = διάμετρος της οπής για τη σύνδεση του δίσκου στο γάντζο.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

$N_{R,d}$ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥΣ ΝΤΙΖΑΣ - ΓΑΝΤΖΟΥ - ΔΙΣΚΟΥ - ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ



Ντίζα
Γάντζος
Έλασμα

LS = μήκος του συστήματος
LB = μήκος της ντίζας = LS – 2 · L6

γάντζος για αντιανέμια Rothoblaas	δίσκος για αντιανέμια Rothoblaas	χάλυβας ντίζα $f_{y,k}$ [N/mm²]	χάλυβας έλασμα σύνδεσης[1]	$N_{R,d}$ [kN]					
				M10	M12	M16	M20	M24	M30
GJS-400-18-LT	S355	540	S355	31,0	43,7	81,4	127	183	291
		540	S235	25,6	38,5	76,9	110	148	230
		355	S235	19,6	28,5	53,1	82,9	120	190
		235	S235	15,0	21,9	40,7	63,5	91,5	145

[1] Το έλασμα σύνδεσης στη φέρουσα κατασκευή πρέπει να διαστασιολογηθεί ανάλογα με την περίπτωση και κατ' επέκταση δεν είναι δυνατό να το παρέχει η Rothoblaas.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές σχεδιασμού είναι σύμφωνες με τον κανονισμό EN 1993.
- Η ντίζα είναι ένα προϊόν προς διαστασιολόγηση ανάλογα με την περίπτωση.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος αγκίστρωσης του συστήματος αντιανεμίου στη φέρουσα κατασκευή πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

ΤΕΝΤΩΤΗΡΑΣ ΜΕ ΟΠΗ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ανθρακούχος χάλυβας S355 με επιψευδαργύρωση
DIN 1478

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	μήκος [mm]	τμχ.
ZVBTEN12	M12	125	1
ZVBTEN16	M16	170	1
ZVBTEN20	M20	200	1
ZVBTEN24	M24	255	1
ZVBTEN27(*)	M27	255	1
ZVBTEN30	M30	255	1

(*) Η τιμή δεν υπάρχει στο πρότυπο DIN 1478.

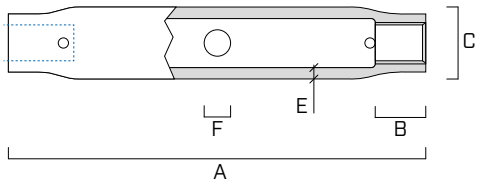


R = δεξιόστροφο σπείρωμα
L = αριστερόστροφο σπείρωμα

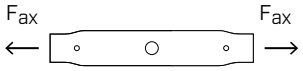
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΤΕΝΤΩΤΗΡΑ ΚΑΤΑ DIN 1478

	C [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
M12	25	125	15	4,0	10
M16	30	170	20	4,5	10
M20	33,7	200	24	5,0	12
M24	42,4	255	29	5,6	12
M27 (*)	42,4	255	40	5,6	12
M30	51	255	36	6,3	16

(*) Μέγεθος ανύπαρκτο στο πρότυπο DIN 1478.



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ



		M12	M16	M20	M24	M27	M30
$N_{ax,k}$	[kN]	65,3	96,0	117,4	182,1	182,1	242,5

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές $R_{ax,k}$ είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1993.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M0}}$$

Ο συντελεστής γ_{M0} θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.



Ο λιγότερος δυνατός εξοπλισμός, για όσο το δυνατόν περισσότερες εργασίες



Ο «Tools for timber construction (εργαλεία για ξύλινες κατασκευές)» είναι ο κατάλογος των αγαπημένων εργαλείων των ξυλουργών. Εργαλεία, βιδολόγοι, μηχανήματα και καρφωτικά, συστήματα μεταφοράς και ανύψωσης, μύτες και φρέζες, συστήματα ανακοπής πτώσης, λύσεις για επισκευή του ξύλου και ειδικά εξαρτήματα για όλες τις ανάγκες.

Δοκιμάστε τα, δεν θα τα αφήσετε ποτέ! Ξεφυλλίστε τον κατάλογο online:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

ΓΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

ΓΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

ΓΩΝΙΕΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

NINO
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 196

TITAN N
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 216

TITAN S
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 232

TITAN F
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ 242

TITAN V
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 250

ΓΩΝΙΕΣ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

WKR
ΓΩΝΙΑ ΕΛΞΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΕΣ 258

WKR DOUBLE
ΓΩΝΙΑ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΓΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ 270

WHT
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 278

WZU
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 286

ΓΩΝΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

WKF
ΓΩΝΊΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΌΨΕΙΣ 292

ΤΥΠΙΚΑ ΓΩΝΙΑΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

WBR | WBO | WVS | WHO
ΤΥΠΙΚΑ ΓΩΝΙΑΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ 294

LOG
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ LOG HOUSE 298

SPU
ΕΛΑΣΜΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ UNI ΓΙΑ ΔΟΚΙΔΕΣ 299

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

TITAN PLATE C
ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ 300

TITAN PLATE T
ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ 308

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

WHT PLATE C
ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 316

WHT PLATE T
ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 324

VGU PLATE T
ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ 328

LBV
ΔΙΑΤΡΗΤΟ ΕΛΑΣΜΑ 332

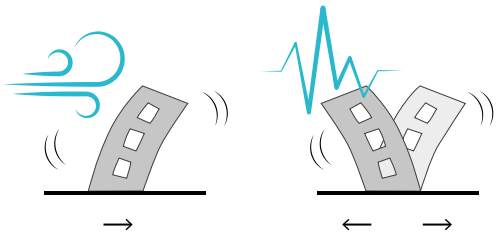
LBB
ΔΙΑΤΡΗΤΗ ΤΑΙΝΊΑ 336

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΜΕ ΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ

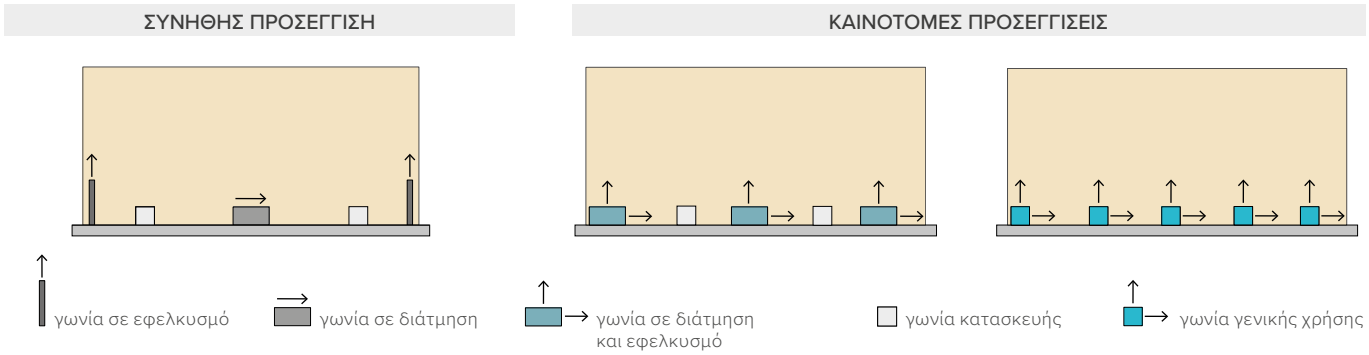
ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

Στη φάση σχεδιασμού ενός κτιρίου είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη η συμπεριφορά του ίδιου τόσο για δυνάμεις κάθετου τύπου όσο και για δυνάμεις οριζόντιου τύπου όπως ο **άνεμος** και ο **σεισμός**.

Αυτές οι ενέργειες μπορούν να σχηματοποιηθούν με απλουστευμένο τρόπο ως δρώσες σε επίπεδο των προσανατολισμών των κτιρίων. Για να διασφαλιστεί η βέλτιστη αντισεισμική επίδοση ενός ξύλινου κτιρίου, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους τρόπους θραύσης προκύπτει, κατ' επέκταση, ως βασικός ο καλός σχεδιασμός όλων των συστημάτων σύνδεσης.



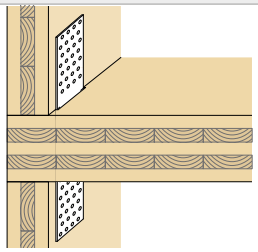
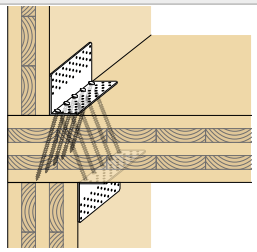
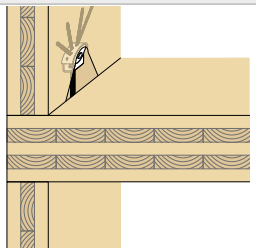
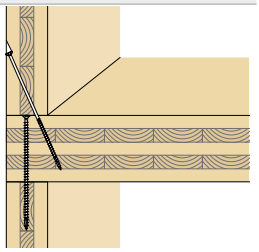
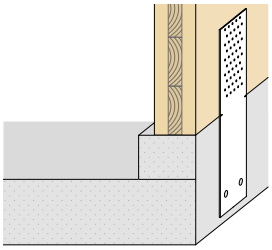
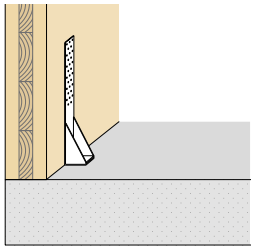
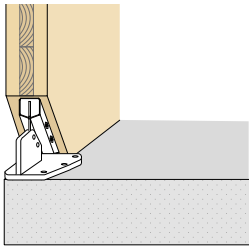
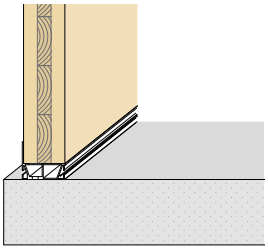
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΩΝ



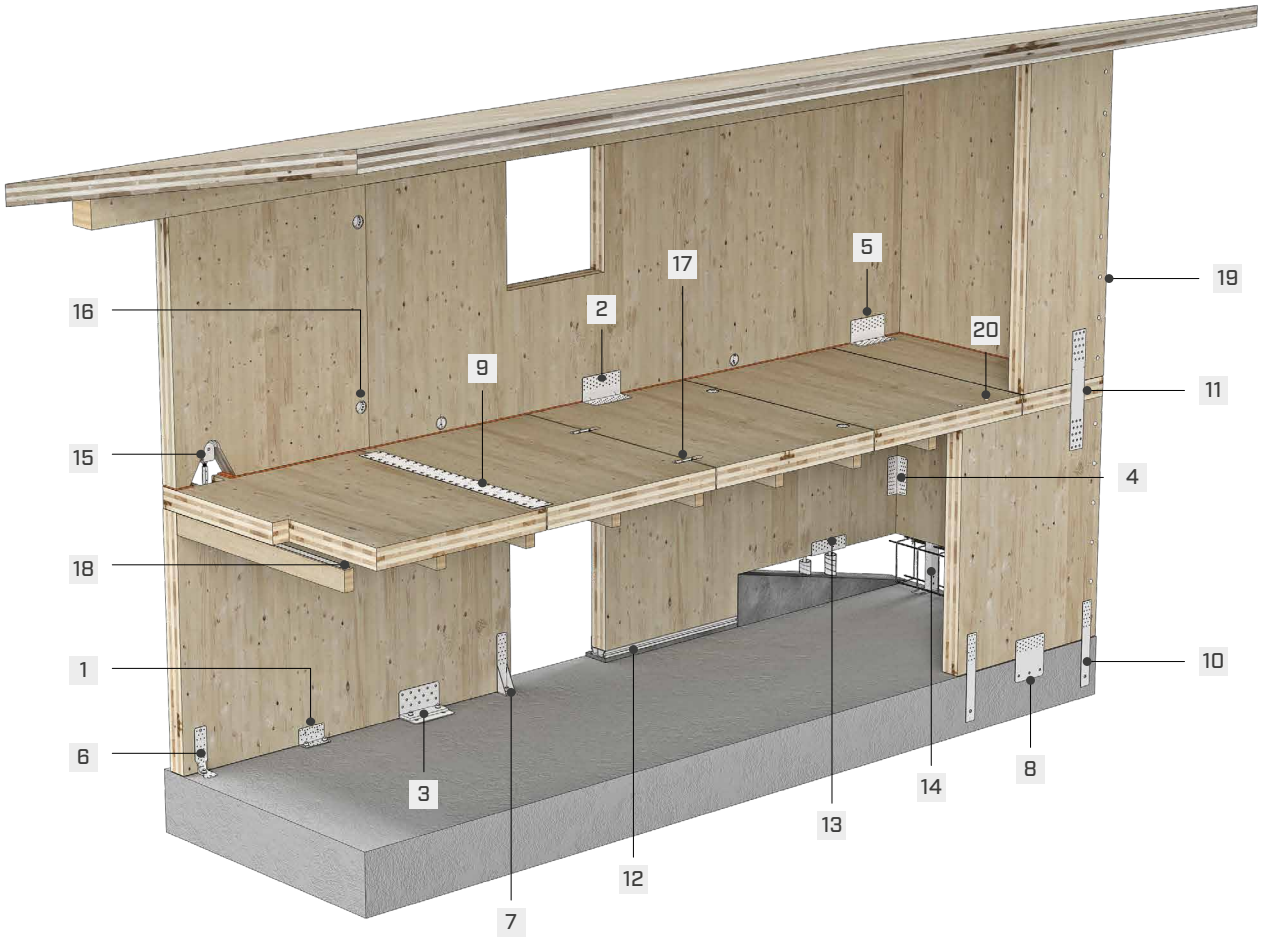
Οι οριζόντιες δυνάμεις στο επίπεδο των δαπέδων δημιουργούν μεταξύ των διάφορων δομικών στοιχείων στο εσωτερικό του κτιρίου δυνάμεις διάτμησης και εφελκυσμού· αυτές οι δυνάμεις θα πρέπει να απορροφώνται από ένα αποτελεσματικό σύστημα συνδέσεων. Μια πλήρης γκάμα συνδέσεων για τοίχους και κτίρια επιτρέπει επίσης την υιοθέτηση καινοτόμων σχεδιαστικών προσεγγίσεων.

Η ΣΩΣΤΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΣΥΝΔΕΣΗ

Το ίδιο δομικό πρόβλημα μπορεί να επιλυθεί χρησιμοποιώντας διάφορα εναλλακτικά συστήματα σύνδεσης.

	ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ	ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΓΩΝΙΕΣ	ΜΗ ΟΡΑΤΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ	ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ
ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΥΨΟΣ				
	WHT/TITAN PLATE T TIMBER	NINO/TITAN/WKR/WHT	RADIAL	VGZ/HBS
ΣΥΝΔΕΣΗ ΒΑΣΗΣ				
	WHT/TITAN PLATE C CONCRETE	NINO/TITAN/WKR/WHT	X-RAD	ALU START

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ



ΓΩΝΙΕΣ

Χρησιμοποιούνται για συνδέσεις είτε ξύλου-ξύλου είτε ξύλου-σκυροδέματος. Ανάλογα με το συγκεκριμένο μοντέλο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μετάδοση δυνάμεων εφελκυσμού, διάτμησης ή συνδυασμού τους. Η χρήση τους σε συνδυασμό με ειδικές ροδέλες βελτιώνει την απόδοση και την ευελιξία τους.

1	NINO
2	TITAN N
3	TITAN S + WASHER
4	TITAN F
5	TITAN V
6	WKR
7	WHT

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

Επιτρέπουν τη μετάδοση τόσο δυνάμεων εφελκυσμού όσο και διάτμησης. Ανάλογα με την τυπολογία που χρησιμοποιείται, είναι κατάλληλα τόσο για συνδέσεις ξύλου-ξύλου όσο και για ξύλου-σκυροδέματος. Η δυνατότητα χρήσης μέσων σύνδεσης διάφορων διαμέτρων επιτρέπει την κάλυψη ενός ευρέος φάσματος αντιστάσεων.

8	TITAN PLATE C
9	TITAN PLATE T
10	WHT PLATE C
11	WHT PLATE T

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Μια νέα γκάμα απλών λύσεων για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων τόσο στα μικρά κτίρια κατοικιών όσο και στα πολυώροφα κτίρια. Νέες ευκαιρίες για σχεδιαστές και κατασκευαστές, οι οποίες ξεφεύγουν από τα καθιερωμένα και προσφέρουν καινοτόμες λύσεις.

12	ALU START
13	TITAN DIVE
14	UP LIFT
15	RADIAL
16	RING
17	SLOT
18	SHARP METAL

ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΙΚΕΣ ΒΙΔΕΣ

Για κάθε τυπολογία ενέργειας καταπόνησης υπάρχει, εντός της γκάμας αυτοδιατρητικών συνδέσμων, η ιδανική λύση για να ικανοποιηθούν οι σχεδιαστικές ανάγκες.

19	HBS/TBS
20	VGZ

SEISMIC-REV

Reduction of Earthquake Vulnerability

Το πρόγραμμα **Seismic-REV "Reduction of Earthquake Vulnerability"** είχε ως σαφή στόχο τη μείωση της σεισμικής τρωτότητας των ξύλινων κατασκευών, εν γένει, με τη μελέτη της συμπεριφοράς των παραδοσιακών μεταλλικών συνδέσεων με τις οποίες συναρμολογούνται και, ενόψει αυτού, με την πρόταση μίας καινοτόμας τυπολογίας σύνδεσης, επονομαζόμενη X-RAD, για τη συναρμολόγηση των κατασκευών με χρήση κατοικίας από CLT (Cross Laminated Timber, δηλαδή πάνελ σανίδων ξύλου με σταυρωτές στρώσεις). Σε αυτό το ερευνητικό πρόγραμμα συμμετείχε, μαζί με τη Rothoblaas, το Ινστιτούτο CNR-IBE του San Michele all'Adige και το Πανεπιστήμιο του Τρέντο όπου και έλαβε χώρα η πειραματική και ερευνητική δραστηριότητα.

Η επιστημονική έκθεση σχετικά με τη δοκιμαστική έρευνα είναι διαθέσιμη στα γραφεία Rothoblaas.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ (βίδες, καρφιά, κλπ.)

Αναφέρουμε τα αποτελέσματα των δοκιμών που αφορούν συνδέσμους με κυλινδρικό στέλεχος όπως καρφιά και βίδες τόσο σε διάτμηση όσο και σε εφελκυσμό για συνδέσεις πάνελ-ξύλου, χάλυβα-ξύλου και ξύλου-ξύλου.



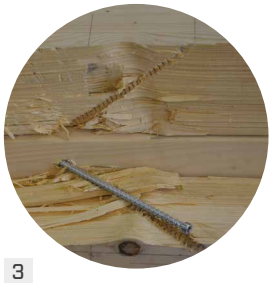
1

Δείγμα πετάσματος-ορθοστάτη δοκιμασμένο με καρφιά ring σε διάτμηση



2

Δείγμα χάλυβα-ξύλου δοκιμασμένο με βίδες ring σε διάτμηση



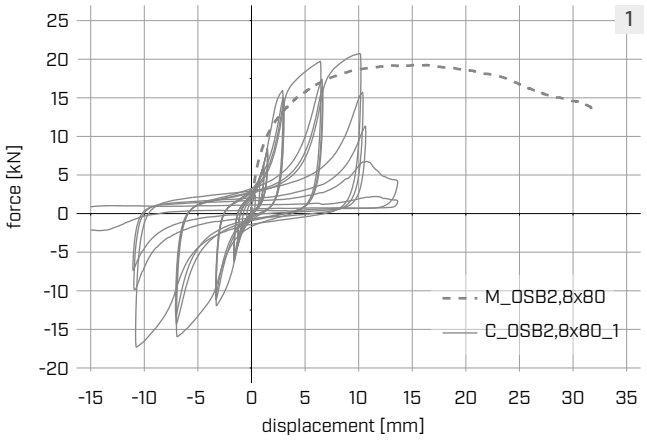
3

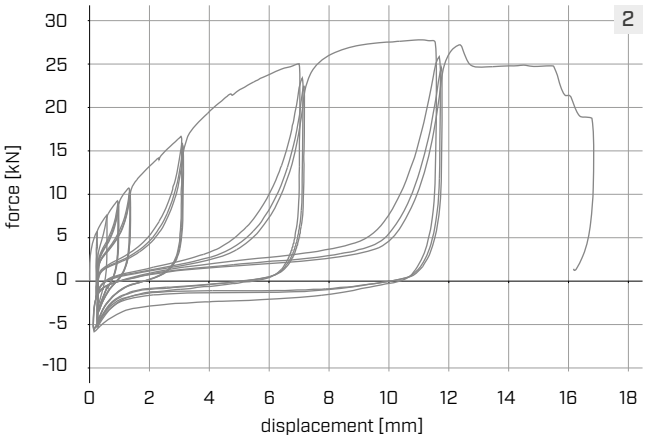
Δείγμα ξύλου-ξύλου δοκιμασμένο με βίδες VGZ κεκλιμένες σε εφελκυσμό-συμπίεση

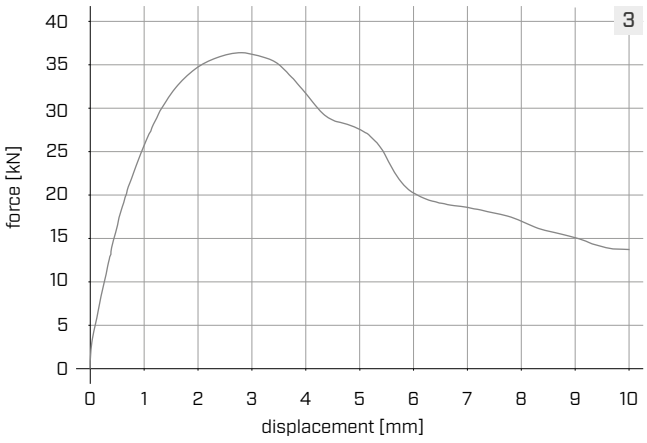


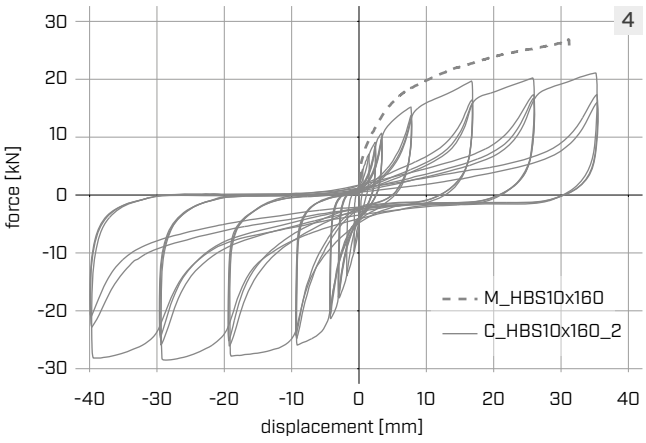
4

Δείγμα ξύλου-ξύλου δοκιμασμένο με βίδες HBS σε διάτμηση









ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ (γωνίες και μεταλλικά ελάσματα + μέσα σύνδεσης)

Αναφέρουμε τα αποτελέσματα των δοκιμών που αφορούν μεταλλικές συνδέσεις για διάτμηση και εφελκυσμό τόσο ξύλου-σκυροδέματος όσο και ξύλου-ξύλου.



1

TITAN ξύλου-ξύλου



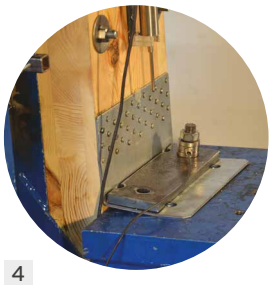
2

TITAN ξύλου-ξύλου με ακουστικά προφίλ



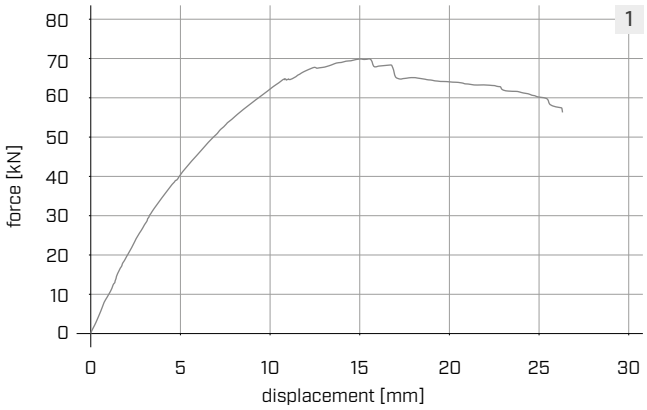
3

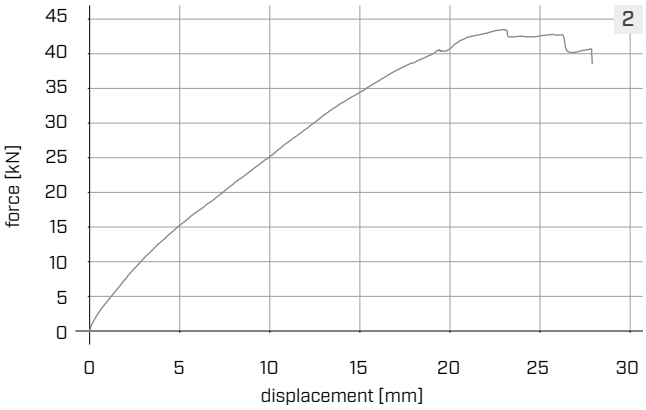
WHT ξύλου-σκυροδεμα

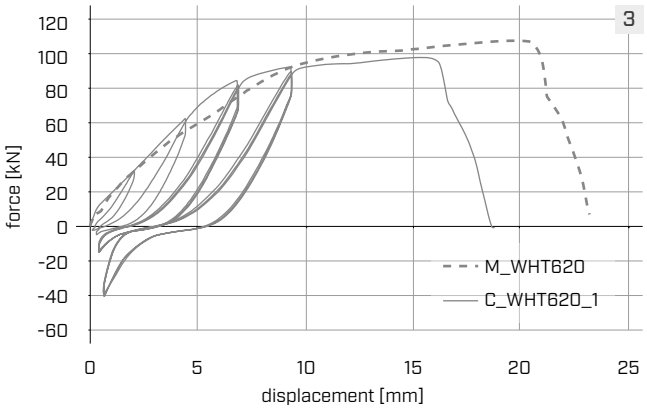


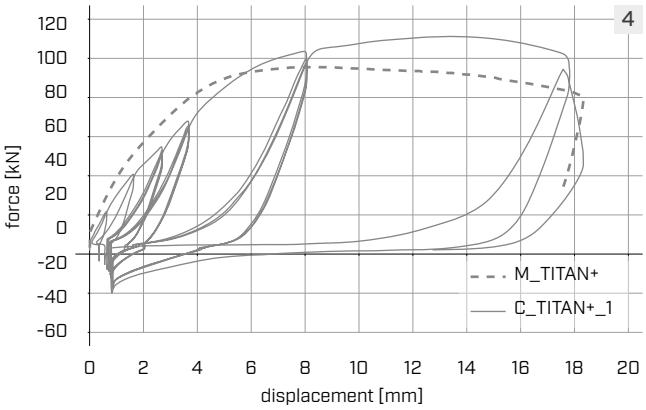
4

TITAN WASHER ξύλου-σκυροδέματος (σε εφελκυσμό)









ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΙΧΟΥ

Αναφέρουμε τα αποτελέσματα των δοκιμών που αφορούν τοίχους με τεχνολογία τόσο δικτυωμάτων όσο και CLT (Cross Laminated Timber) συναρμολογημένοι με τις διάφορες δοκιμασμένες συνδέσεις.

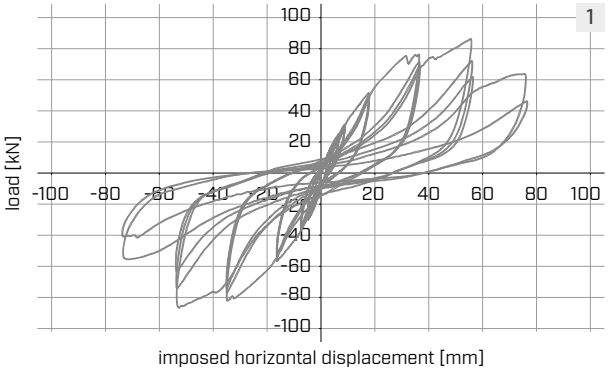


Τοίχος δικτυωμάτων στη διάρκεια της δοκιμής



1

Τοίχος CLT (Cross Laminated Timber) στη διάρκεια της δοκιμής



ΣΤΑΤΙΚΗ-ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ

ETA

ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Όταν οι μετρήσεις ηχομονωτικής ικανότητας και ύψους δαπέδου πραγματοποιούνται στο εργοτάξιο, η τιμή είναι μικρότερη σε σχέση με τη μετρηθείσα στο εργοστάσιο για το ίδιο διαμέρισμα. Αυτό συμβαίνει επειδή η μετάδοση ήχου μεταξύ παρακείμενων χώρων χαρακτηρίζεται επίσης από την πλευρική μετάδοση, δηλ. από συνεισφορές στη μετάδοση μέσω της κατασκευής.



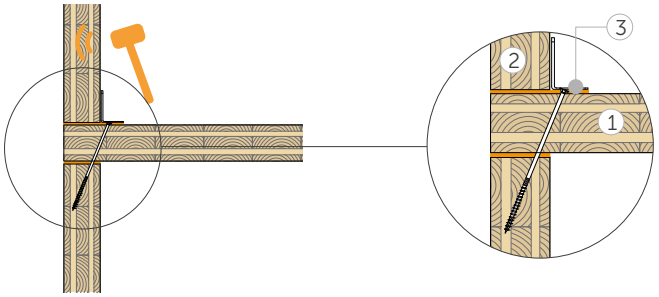
Για να ελαχιστοποιηθεί η μετάδοση του θορύβου μεταξύ των δομικών στοιχείων, χρησιμοποιούνται ανθεκτικά προφίλ όπως XYLOFON, ALADIN και PIANO, τα οποία αποτρέπουν την απευθείας επαφή μεταξύ των στοιχείων και διαχέουν την ενέργεια που παράγεται από τον ήχο. Μπορούν να εισαχθούν επίσης στο εσωτερικό της δομικής σύνδεσης για να περιοριστεί η ηχητική γέφυρα. Η επίδραση του ανθεκτικού προφίλ στην ακαμψία και την αντοχή της σύνδεσης δεν μπορεί να θεωρηθεί ασήμαντη.
ΕΙΝΑΙ σημαντικό να υπάρχουν ανθεκτικά λεπτά προφίλ, ελαφρώς συμπιεστά και πιστοποιημένοι σύνδεσμοι με υψηλή αντοχή ακόμη και παρουσία ενδιάμεσου ανθεκτικού προφίλ.

Τα ανθεκτικά προφίλ που κατασκευάζονται από την Rothoblaas για τη μείωση της πλευρικής μετάδοσης έχουν ελαχιστοποιηθεί για να διασφαλιστούν βέλτιστες ακουστικές επιδόσεις, οι οποίες δηλώνονται στην ευρωπαϊκή τεχνική αξιολόγηση (ETA-23/0061 και ETA-23/0193).

ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Η έρευνα της Rothoblaas έχει καταστήσει δυνατό τον σωστό ακουστικό σχεδιασμό παρουσία δομικών συνδέσεων.

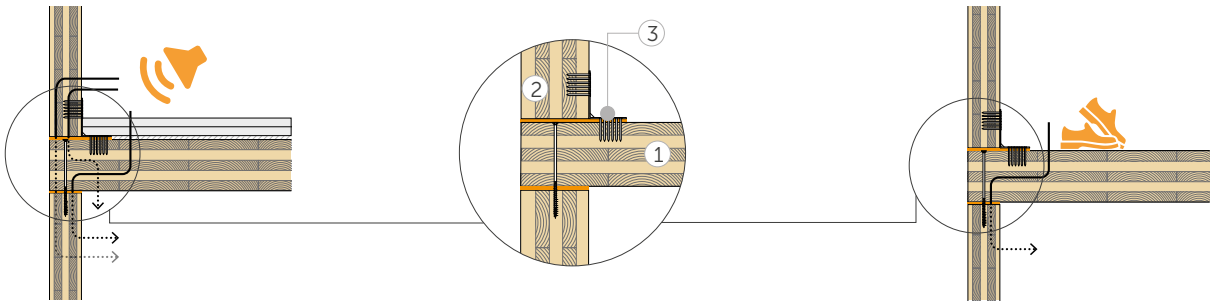
Το δάπεδο (1) είναι από CLT 5 στρώσεων των 100 mm και αποσυνδέεται με το **XYLOFON** από τους τοίχους (2) που δημιουργούνται με πάνελ από CLT 5 στρώσεων των 100 mm. Το δάπεδο έχει στερεωθεί με 6 βίδες μερικού σπειρώματος **HBS** Ø8 x 240 mm, με βήμα 440 mm και 2 γωνίες **NINO** (3) με ανθεκτικό προφίλ **XYLOFON PLATE** με βίδες 5 x 50 (31 βίδες για κάθε γωνία).



$\Delta_{l,14}$ = **6,6 dB**
$\Delta_{l,12}$ = **7,3 dB**
$\Delta_{l,24}$ = **10,6 dB**

μείωση της μετάδοσης των κραδασμών

Το δάπεδο (1) είναι από CLT 5 στρώσεων των 160 mm και αποσυνδέεται με το **XYLOFON** από τους τοίχους (2) που δημιουργούνται με πάνελ από CLT 5 στρώσεων των 100 mm. Το δάπεδο έχει στερεωθεί με βίδες **HBS** 6 x 240 mm σε απόσταση 300 mm και 10 γωνίες **TITAN + XYLOFON PLATE** (3) TTN240 με βίδες **LBS** 5 x 70 (72 βίδες για κάθε γωνία).



$\Delta R_{Df+Ff,situ}$ = **10 dB**
$\Delta STC_{Df+Ff,situ}$ = ***10 dB***

μείωση της πλευρικής αερογενούς μετάδοσης

$\Delta L_{n,Df+Ff,situ}$ = **8 dB**
$\Delta IIC_{Df+Ff,situ}$ = ***8 dB***

μείωση της πλευρικής μετάδοσης από το δάπεδο

ΔΟΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Η έρευνα της Rothoblaas έχει καταστήσει δυνατό τον σωστό στατικό σχεδιασμό παρουσία δομικών συνδέσεων με ενδιάμεσο ανθεκτικό προφίλ.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ

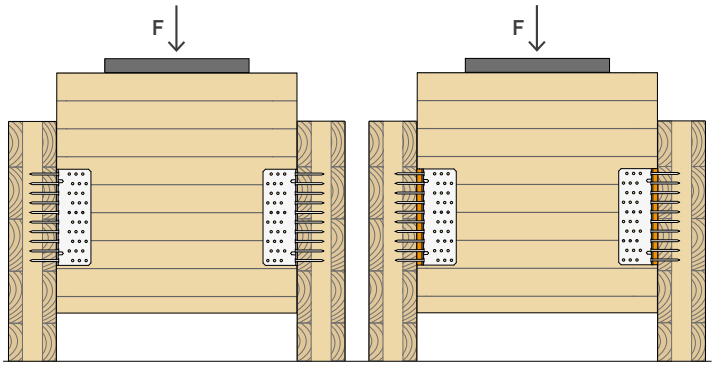
Στα εργαστήρια CNR/IBE του San Michele All'Adige και του Πανεπιστημίου της Μπολόνια πραγματοποιήθηκαν δοκιμές σύμφωνα με το EN 26891. Τα δοκίμια, τα οποία συναρμολογήθηκαν με γωνίες TITAN και NINO με ανθεκτικό προφίλ XYLOFON 35 (πάχους 6 mm), υποβλήθηκαν σε θραύση για να διερευνηθούν το μέγιστο φορτίο, το φορτίο στα 15 mm και οι σχετικές μετατοπίσεις. Οι πειραματικές καμπάνιες οδήγησαν στη λήψη των καμπυλών δύναμης-μετατόπισης με και χωρίς ενδιάμεσο ανθεκτικό προφίλ.

SET-UP χωρίς XYLOFON

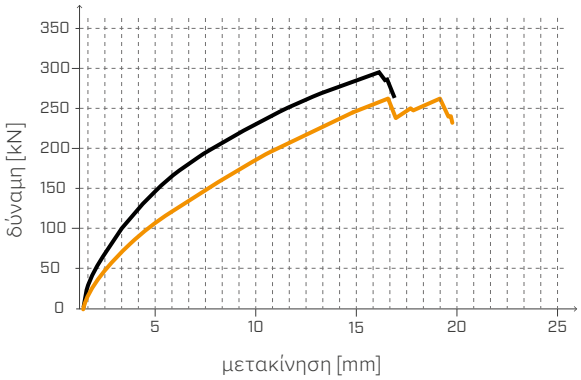
TTF200

SET-UP με XYLOFON

TTF200 + XYLOFON



καμπύλη δύναμης-μετατόπισης

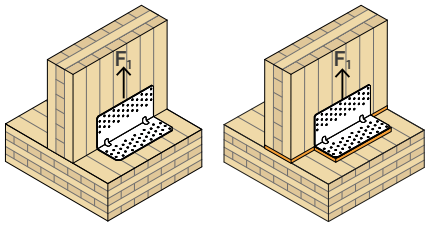


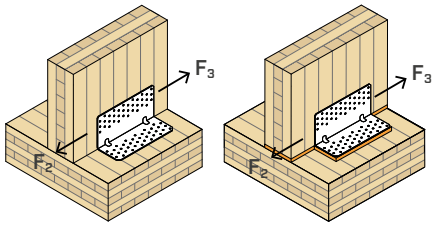
Οι δοκιμές παρουσιάζουν το πώς το ανθεκτικό προφίλ προκαλεί μείωση της ακαμψίας και της αντοχής. Αυτό το φαινόμενο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη από τον σχεδιαστή δομικών στοιχείων.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΣΩ ETA

Οι πιστοποιήσεις ETA-11/0496 (TITAN), ETA-22/0089 (NINO) και ETA-23/0813 (WHT) δηλώνουν τις τιμές αντοχής των γωνιών με ή χωρίς ενδιάμεσο ανθεκτικό προφίλ. Οι πιστοποιημένες αντοχές έχουν εξαιρετικές τιμές ακόμη και παρουσία ανθεκτικού προφίλ, με επίδραση στην αντοχή κατά μερικές ποσοστιαίες μονάδες. Κάτι τέτοιο καθίσταται δυνατό από το μειωμένο πάχος του ανθεκτικού προφίλ XYLOFON (6 mm) και από τα εγγενή χαρακτηριστικά του ειδικού πολυουρεθανικού μείγματος.

Στον πίνακα αναφέρονται οι πιστοποιημένες αντοχές από το ETA για τις πιο σημαντικές διαμορφώσεις στερέωσης (pattern 1 για γωνίες NINO και full pattern για TITAN και WHT).



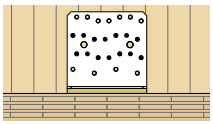
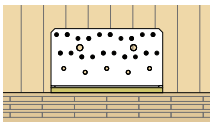
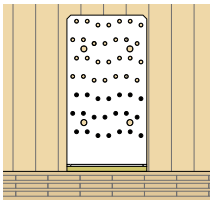
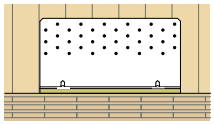
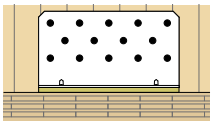
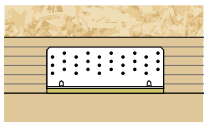
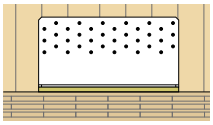


	$R_{1,k}$			$R_{2/3,k}$		
ΚΩΔΙΚΟΣ	**χωρίς XYLOFON**	**XYLOFON**	**διαφορά %**	**χωρίς XYLOFON**	**XYLOFON**	**διαφορά %**
NINO100100	20,0	20,0	**0%**	38,1	34,6	**-9%**
NINO15080	39,5	37,2	**-6%**	38,1	34,6	**-9%**
NINO100200	41,2	41,2	**0%**	26,7	18,7	**-30%**
TTN240	16,2	16,2	**0%**	58,0	43,8	**-24%**
TTF200	-	-	-	55,1	45,1	**-18%**
TTV240	101,0	101,0	**0%**	73,1	62,9	**-14%**
WHT15	40,1	40,1	**0%**	-	-	-
WHT20	54,4	54,4	**0%**	-	-	-
WHT30	82,7	82,7	**0%**	-	-	-
WHT40	106,4	106,4	**0%**	-	-	-
WHT55	141,8	141,8	**0%**	-	-	-

ΣΕΙΡΑ ΓΩΝΙΩΝ

ΟΛΕΣ ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΓΚΑΜΑ

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

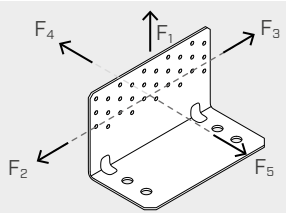
ΠΡΟΪΟΝ		ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	pattern	XYLOFON με	XYLOFON χωρίς	n[(1)] [τεμ]	$R_{1,k}$ [kN]	$R_{2/3,k}$[(2)] [kN]	$R_{4,k}$ [kN]	$R_{5,k}$ [kN]
NINO		NINO100100	CLT	pattern 1	●	●	27+2	20,0	38,1	23,2	1,8
				pattern 2	●	●	27	6,8	17,2	23,2	1,8
			TIMBER FRAME	pattern 3	●	●	21	-	9,8	7,4	1,8
				pattern 4	●	●	21	-	11,3	23,2	3,4
				pattern 5	●	●	17	-	9,8	9,2	3,4
		NINO15080	CLT	pattern 1	●	●	31+3	37,5	38,1	22,3	2,5
				pattern 2	●	●	31	6,0	15,5	22,3	2,5
			TIMBER FRAME	pattern 3	●	●	21	-	13,3	10,2	2,5
				pattern 4	●	●	21	-	15,5	18,7	4,8
				pattern 5	●	●	16	-	12,7	14,7	4,8
		NINO100200	CLT	pattern 1	-	●	34+3	41,2	26,7	19,1	2,6
					●	-	34+3	41,2	18,7	19,1	2,6
TITAN N		TTN240	CLT	full pattern	-	●	72	16,2	58,0	23,8	3,4
					●	-	72	-	43,8	-	-
TITAN S		TTS240	CLT	full pattern	-	●	28	-	60,0	20,7	4,2
					●	-	28	-	35,7	-	-
TITAN F		TTF200	TIMBER FRAME	full pattern	-	●	60	-	55,1	29,7	19,3
					●	-	60	-	45,1	-	-
				pattern 3	-	●	30	-	36,3	-	-
					●	-	30	-	28,3	-	-
				pattern 2	-	-	20	-	20,8	-	-
TITAN V		TTV240	CLT	pattern 1	-	●	66+5	101,0	73,1	-	-
					●	-	66+5	99,0	62,9	-	-
				pattern 2	-	●	66+2	51,8	59,7	-	-
					●	-	66+2	50,8	49,4	-	-
				pattern 3	-	●	48+5	64,5	65,8	-	-
				pattern 4	-	●	48+2	51,3	51,5	-	-

(1) Το n αναπαριστά το άθροισμα των στηριγμάτων στην οριζόντια και κατακόρυφη φλάντζα.

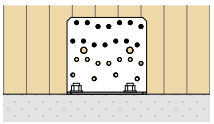
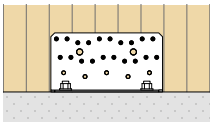
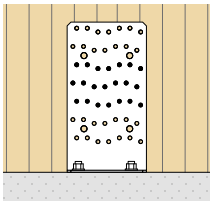
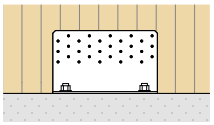
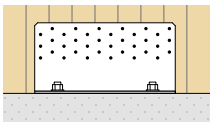
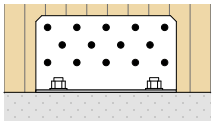
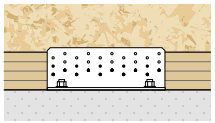
(2) Οι τιμές $R_{2/3,k}$ για NINO100100 και NINO15080 που αναφέρονται στον πίνακα ισχύουν για εγκατάσταση χωρίς ακουστικό προφίλ. Οι τιμές αντοχής με το XYLOFON PLATE διατίθενται στη σελ. 208 του καταλόγου.

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

Πιστοποιημένες αντοχές σε εφελκυσμό (R_1), διάτμηση ($R_{2/3}$) και σε ανατροπή ($R_{4/5}$). Διάφορες διαμορφώσεις ολικής και μερικής στερέωσης. Πιστοποιημένες τιμές και σε συνδυασμό με παρεμβαλλόμενα ακουστικά προφίλ (**XYLOFON**).



ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΪΟΝ		ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΥΠΟΣ	pattern	WASHER	n_v [τεμ]	$R_{1,k}$ [kN]	$R_{2/3,k}$ [kN]	$R_{4,k}$ [kN]	$R_{5,k}$ [kN]
NINO		NINO100100	CLT	pattern 6	-	14	14,0	18,1	6,2	1,1
				pattern 7	-	14	14,0	18,1	23,2	1,8
			TIMBER FRAME	pattern 8	-	8	-	5,8	3,8	1,1
				pattern 10	-	8	-	11,2	14,4	3,4
				pattern 11	-	4	-	9,3	6,3	1,8
				pattern 12	-	4	-	9,3	9,2	3,4
		NINO15080	CLT	pattern 6	-	10	14,7	21,1	8,7	1,6
					●	10	24,9	26,7	-	-
				pattern 7	-	20	14,7	21,3	22,3	2,5
					●	20	24,9	21,3	-	-
			TIMBER FRAME	pattern 8	-	10	-	11,0	10,2	2,5
					●	10	-	11,0	-	-
				pattern 9	-	10	-	15,7	18,7	4,8
					●	10	-	15,7	-	-
				pattern 10	-	5	-	9,3	8,4	2,5
					●	5	-	9,3	-	-
				pattern 11	-	5	-	10,0	11,6	4,8
					●	5	-	10,0	-	-
		NINO100200	CLT	pattern 2	●	14	34,7	11,6	-	-
				pattern 3	-	21	14,7	10,7	2,6	0,8
				pattern 5	-	21	14,7	16,9	4,9	1,2
TITAN N		TCN200	CLT	full pattern	-	30	-	42,1	20,9	2,7
					●	30	45,7	66,4	-	-
				pattern 4	-	25	-	37,9	-	-
				pattern 3	-	20	-	18,8	-	-
				pattern 2	-	15	-	13,2	20,7	1,6
				pattern 1	-	10	-	8,8	-	-
		TCN240	CLT	full pattern	-	36	-	55,2	24,1	3,3
					●	36	69,8	82,6	-	-
				pattern 4	-	30	-	51,3	-	-
				pattern 3	-	24	-	25,9	-	-
				pattern 2	-	18	-	18,4	23,9	1,9
				pattern 1	-	12	-	12,2	-	-
TITAN S		TCS240	CLT	full pattern	-	14	-	70,3	18,1	4,3
					●	14	75,9	85,9	-	-
				partial	-	9	-	36,1	-	-
					●	9	33,9	-	-	-
TITAN F		TCF200	TIMBER FRAME	full pattern	-	30	-	51,8	18,6	9,5
				pattern 3	-	15	-	28,7	-	-
				pattern 2	-	10	-	33,4	-	-
				pattern 1	-	10	-	27,5	-	-

Οι τιμές αντοχής που δίνονται στον πίνακα πρέπει να θεωρούνται ενδεικτικές τιμές που παρέχονται για τη διευκόλυνση του σχεδιαστή κατά την επιλογή γωνίας. Ο τελικός έλεγχος πρέπει να γίνεται σε συμμόρφωση με τις ειδικές τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στις σελίδες του συγκεκριμένου προϊόντος, σε συνάρτηση με τις σχεδιαστικές ανάγκες και τις πραγματικές οριακές συνθήκες.

Αναφέρονται ενδεικτικά οι τιμές χαρακτηριστικής αντοχής (R_k) που υπολογίζονται σύμφωνα με το EN 1995:2014 και το EN 1993:2014, λαμβανομένης υπόψη της ελάχιστης τιμής μεταξύ της αντοχής πλευράς ξύλου και της αντοχής πλευράς χάλυβα. Ανάλογα με τη διαμόρφωση της εγκατάστασης και του προϊόντος, οι τιμές μπορούν να περιοριστούν από την αντίσταση πλευράς σκυροδέματος.

NINO

PATENTED DESIGN REGISTERED ETA-22/0089

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΕΥΕΛΙΚΤΗ
Διατίθεται σε τέσσερα μοντέλα για την κάλυψη πολλαπλών αναγκών στερέωσης για τοίχους CLT ή timber frame. Αντιστάσεις πιστοποιημένες από την ETA με ελαστικό προφίλ XYLOFON PLATE.

ΕΝΑ ΑΠΟΣΤΑΓΜΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ
Η τοποθέτηση σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου μπορεί να γίνει με καρφιά LBA, βίδες LBS ή βίδες HBS PLATE. Η προσθήκη των προαιρετικών συνδέσμων πλήρους σπειρώματος VGS δίνει στη γωνία ασύλληπτη δύναμη.

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΕΣ
Εξαιρετικές τιμές αντίστασης για δυνάμεις προς όλες τις κατευθύνσεις, με δυνατότητα χρήσης σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου ή ξύλου-μπετόν. Στο σκυρόδεμα, η πρόσθετη ροδέλα επιτρέπει την απόκτηση εκπληκτικών αντιστάσεων.

TIMBER FRAME
Η βελτιστοποιημένη μερική κάρφωση επιτρέπει την τοποθέτηση ακόμη και παρουσία κονιάματος έδρασης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης σε τοίχους με δικτυώματα μειωμένων διαστάσεων (38 mm | 2").

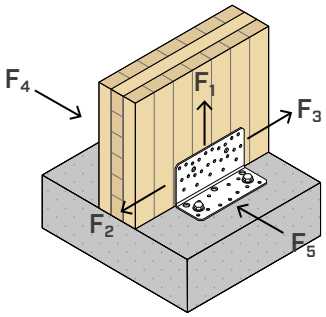
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S250 Z275 **NINO**: ανθρακούχος χάλυβας S250GD+Z275.

S235 Fe/Zn12c **NINO WASHER**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση και σε εφελκυσμό με μέτριες-μικρές καταπονήσεις.
Βελτιστοποιημένες επίσης για τη στερέωση των τοίχων με δικτυώματα.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL



ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΚΡΥΦΗ ΓΩΝΙΑ

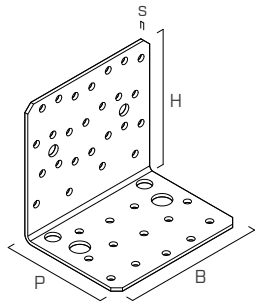
Ένας μοναδικός τύπος γωνιακού βραχίονα για δυνάμεις διάτμησης και έλξης. Μπορεί να ενσωματωθεί στο εσωτερικό της οροφής ή του περιβλήματος του δαπέδου.

ΑΝΥΨΩΜΕΝΟΣ ΤΟΙΧΟΣ

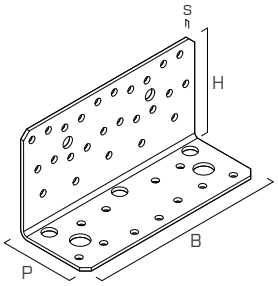
Τα σχέδια μερικών καρφωμάτων επιτρέπουν την τοποθέτηση σε CLT με την παρουσία δοκού ή τσιμεντένιων κράσπεδων ύψους 120 mm.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

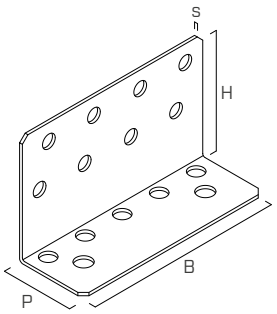
NINO



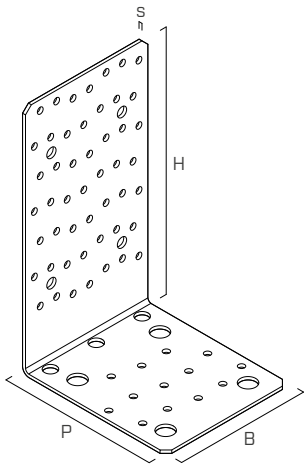
1



2



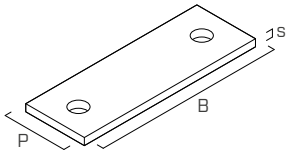
3



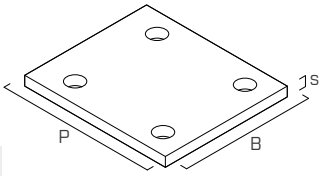
4

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n_H Ø10 [τεμ]	n_H Ø13 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			τμχ.
1	**NINO100100**	104	78	100	2,5	25 + 13	2	2	-	●	●	10
2	**NINO15080**	146	55	77	2,5	25 + 11	3	2	-	●	●	10
3	**NINO15080S**	156	55	94	2,5	-	-	2	8+5	●	●	10
4	**NINO100200**	104	122	197	3	49 + 13	3	4	-	●	●	10

NINO WASHER



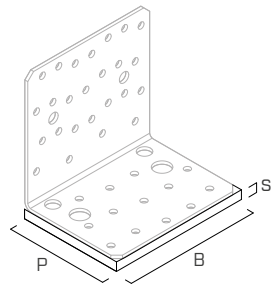
1



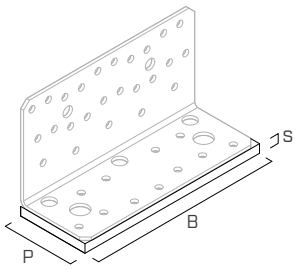
2

	ΚΩΔΙΚΟΣ	NINO15080	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]	n_H Ø14 [τεμ]		τμχ.
1	**NINOW15080**	●	-	146	50	6	2	●	10
2	**NINOW100200**	-	●	104	120	8	4	●	10

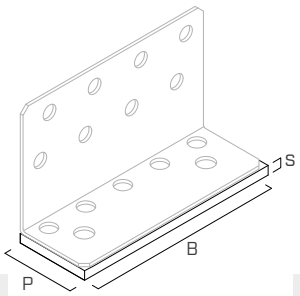
ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΠΡΟΦΙΛ | ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ



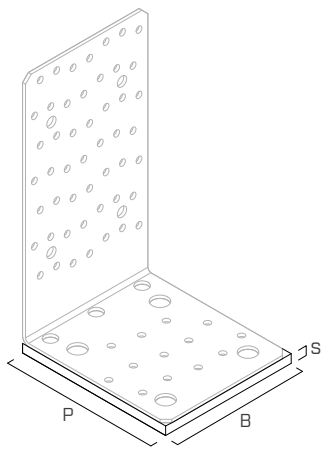
1



2



2

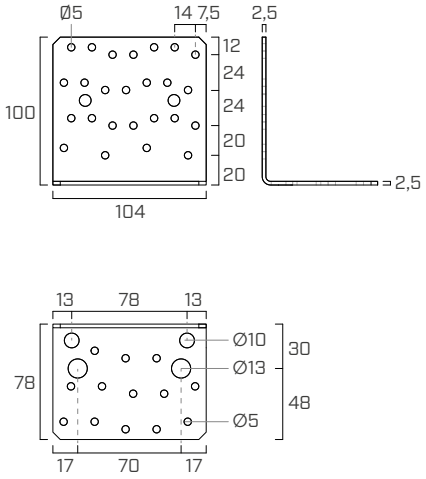


3

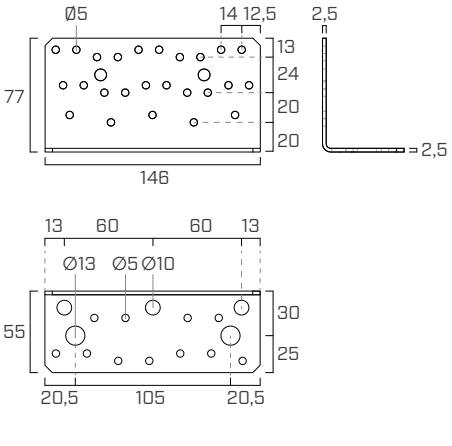
	ΚΩΔΙΚΟΣ	NINO100100	NINO15080 NINO15080S	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]		τμχ.
1	**XYL3580105**	●	-	-	105	80	6	●	1
2	**XYL3555150**	-	●	-	150	55	6	●	1
3	**XYL35120105**	-	-	●	105	120	6	●	1

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

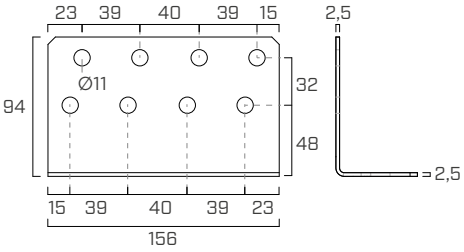
NINO100100



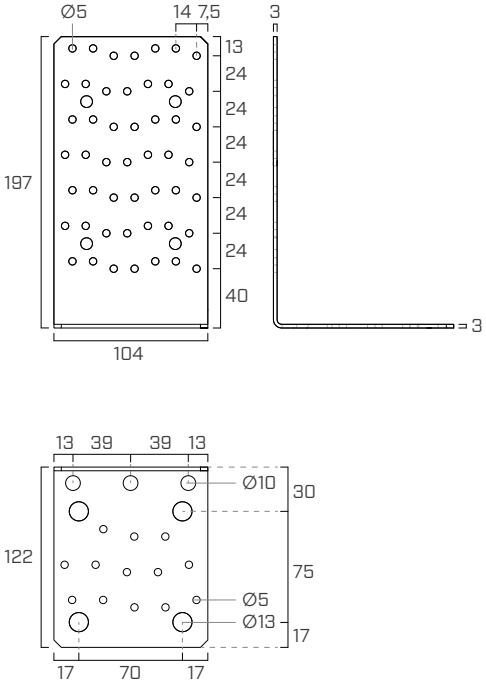
NINO15080



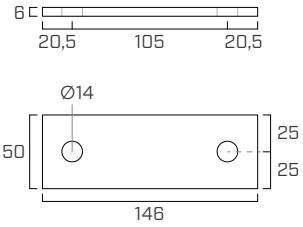
NINO15080S



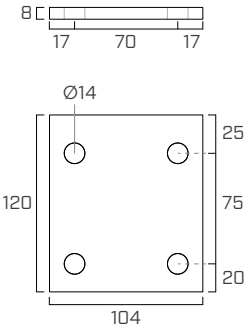
NINO100200



NINOW15080



NINOW100200



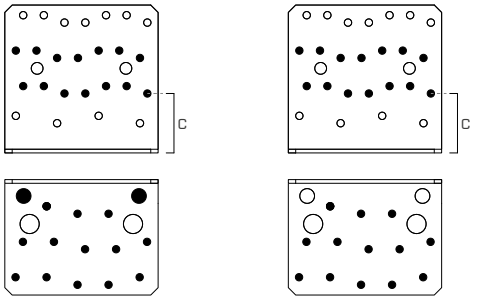
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9		575
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		8		573
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		12		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12		557

ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

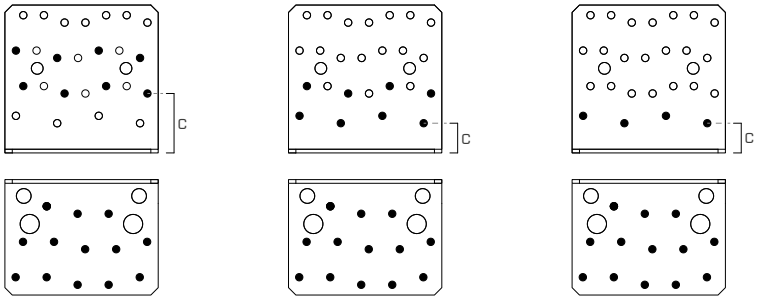
NINO100100 | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



pattern 1 pattern 2

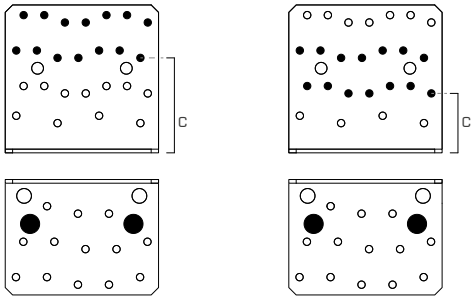
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME



pattern 3 pattern 4 pattern 5

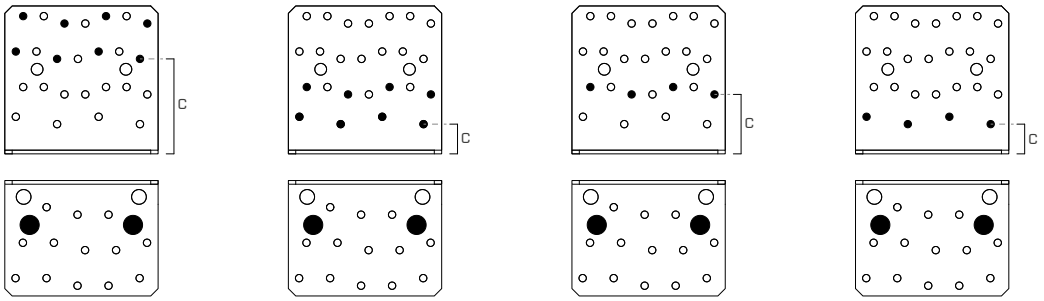
NINO100100 | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



pattern 6 pattern 7

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME



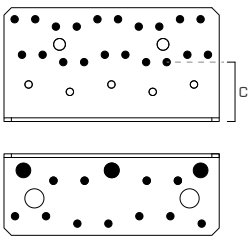
pattern 8 pattern 10 pattern 11 pattern 12

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5		μέσο σύνδεσης οπών Ø10	μέσο σύνδεσης οπών Ø13	c	υποστήριγμα	
		n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	n_H [τεμ]	n_H [τεμ]	[mm]		
NINO100100	pattern 1	14	13	2	-	40	●	-
	pattern 2	14	13	-	-	40	●	-
	pattern 3	8	13	-	-	40	●	-
	pattern 4	8	13	-	-	20	●	-
	pattern 5	4	13	-	-	20	●	-
	pattern 6	14	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	14	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	8	-	-	2	64	-	●
	pattern 10	8	-	-	2	20	-	●
	pattern 11	4	-	-	2	40	-	●
	pattern 12	4	-	-	2	20	-	●

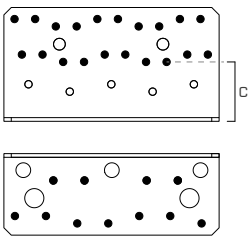
ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

NINO15080 | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

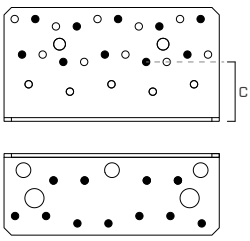


pattern 1

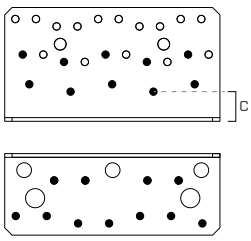


pattern 2

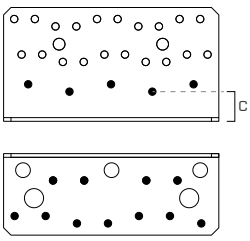
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME



pattern 3



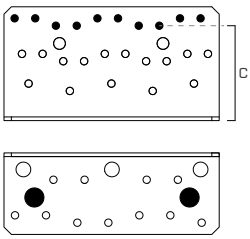
pattern 4



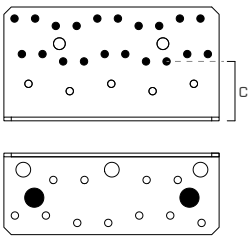
pattern 5

NINO15080 | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

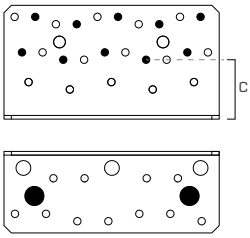


pattern 6

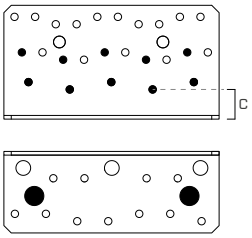


pattern 7

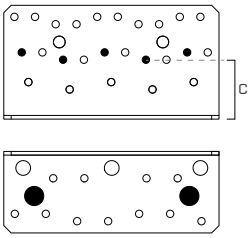
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME



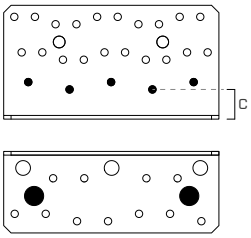
pattern 8



pattern 9



pattern 10



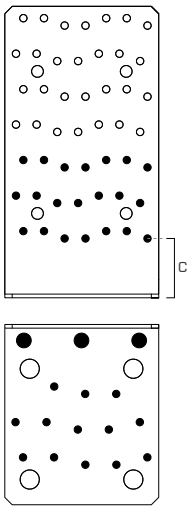
pattern 11

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5		μέσο σύνδεσης οπών Ø10	μέσο σύνδεσης οπών Ø13	c	υποστήριγμα	
		n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	n_H [τεμ]	n_H [τεμ]	[mm]		
NINO15080	pattern 1	20	11	3	-	40	●	-
	pattern 2	20	11	-	-	40	●	-
	pattern 3	10	11	-	-	40	●	-
	pattern 4	10	11	-	-	20	●	-
	pattern 5	5	11	-	-	20	●	-
	pattern 6	10	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	20	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	10	-	-	2	40	-	●
	pattern 9	10	-	-	2	20	-	●
	pattern 10	5	-	-	2	40	-	●
	pattern 11	5	-	-	2	20	-	●

ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

NINO100200 | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟ

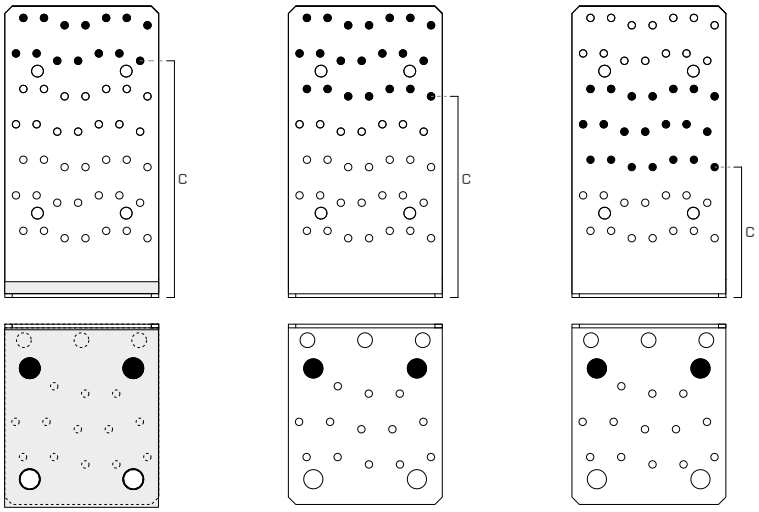
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



pattern 1

NINO100200 | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



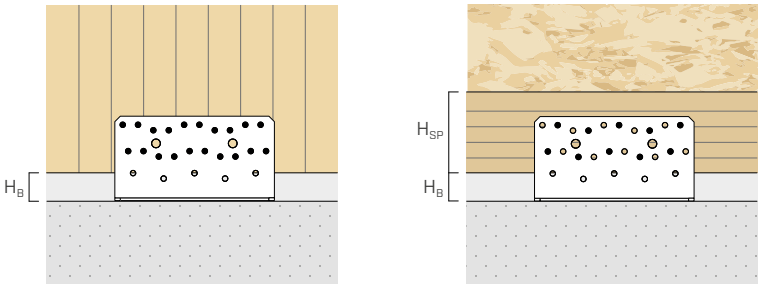
pattern 2 pattern 3 pattern 5

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5		μέσο σύνδεσης οπών Ø10	μέσο σύνδεσης οπών Ø13	c	υποστήριγμα	
		n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	n_H [τεμ]	n_H [τεμ]	[mm]		
NINO100200	pattern 1	21	13	3	-	40	●	-
	pattern 2(*)	14	-	-	2	160	-	●
	pattern 3	21	-	-	2	136	-	●
	pattern 5	21	-	-	2	88	-	●

(*) Τοποθέτηση με ροδέλα NINOW100200.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ H_B



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	n_V οπές Ø5	$H_{B\,max}$ [mm] καρφιά LBA Ø4	$H_{B\,max}$ [mm] βίδες LBS Ø5
NINO100100	pattern 1	14	0	10
	pattern 2	14	0	10
	pattern 6	14	24	34
	pattern 7	14	0	10
NINO15080	pattern 1	20	0	10
	pattern 2	20	0	10
	pattern 6	10	24	34
	pattern 7	20	0	10
NINO100200	pattern 1	21	0	10
	pattern 2	14	120	130
	pattern 3	21	96	106
	pattern 5	21	48	58

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	n_V οπές Ø5	$H_{B\,max}$ [mm] καρφιά LBA Ø4	$H_{B\,max}$ [mm] βίδες LBS Ø5	$H_{SP\,min}$ [mm]
NINO100100	pattern 3	8	27	27	60
	pattern 4	8	7	7	60
	pattern 5	4	7	7	38
	pattern 8	8	51	51	120
	pattern 10	8	7	7	60
	pattern 11	4	27	27	60
	pattern 12	4	7	7	38
NINO15080	pattern 3	10	27	27	60
	pattern 4	10	7	7	60
	pattern 5	5	7	7	38
	pattern 8	10	27	27	100
	pattern 9	10	7	7	60
	pattern 10	5	27	27	60
	pattern 11	5	7	7	38

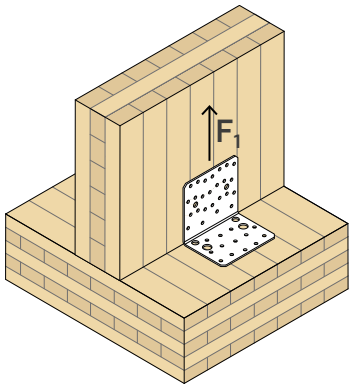
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Το ύψος του ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα από ξύλο) προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες προδιαγραφές σχετικά με τις συνδέσεις σε ξύλο:

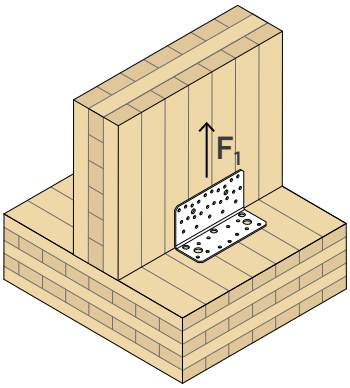
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και το ETA-11/0030 για βίδες.
- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- Το ελάχιστο πάχος ώμου $H_{SP\,min}$ καθορίστηκε λαμβάνοντας υπόψη $_{4,c} \geq 13$ mm και $_{4,t} \geq 13$ mm για ελάχιστο ύψος 38 mm σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο ETA-22/0089.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1

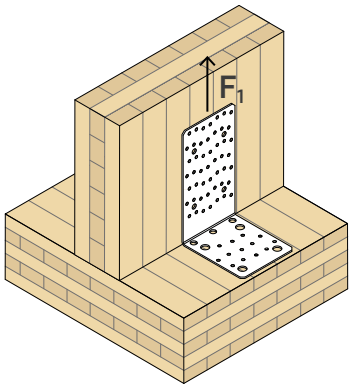
NINO100100



NINO15080



NINO100200

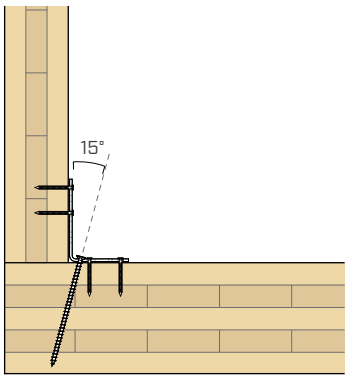


ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5					
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
NINO100100	pattern 1(1)	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	**20,0**	$R_{1,k\ timber}$/6
		LBS	Ø5 x 50			**20,0**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	**5,9**	$R_{1,k\ timber}$/2
		LBS	Ø5 x 50			**6,8**	
NINO15080	pattern 1(1)	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	**39,5(*)**	$R_{1,k\ timber}$/6
		LBS	Ø5 x 50			**39,5(*)**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	**4,0**	$R_{1,k\ timber}$/2
		LBS	Ø5 x 50			**6,0**	
NINO100200	pattern 1(1)	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	**41,2**	$R_{1,k\ timber}$/5
		LBS	Ø5 x 50			**41,2**	

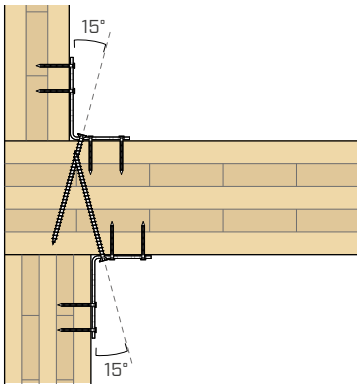
(*) Στην περίπτωση εγκατάστασης σε συνδυασμό με ακουστικό προφίλ, η αντίσταση $R_{1,k\ timber}$ πρέπει να θεωρηθεί ίση με 37,2 kN.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕ ΚΛΙΝΕΣ ΒΙΔΕΣ | ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

Η δυνατότητα εγκατάστασης κεκλιμένων βιδών VGS σε όλα τα μοντέλα διευρύνει τις δυνατότητες σχεδιασμού και προσφέρει λύσεις κατάλληλες για μια μεγάλη σειρά εφαρμογών, επιβεβαιώνοντας τις γωνίες NINO ως άριστη επιλογή για την επίτευξη βέλτιστων επιδόσεων σε ό,τι αφορά τα φορτία διάτμησης και εφελκυσμού.



Παράδειγμα: εγκατάσταση γωνίας NINO15080 με κεκλιμένες βίδες VGS



Παράδειγμα: εγκατάσταση γωνιών NINO15080 με κεκλιμένες βίδες VGS για τη στερέωση τοίχων μεταξύ των ορόφων με διαφορετικό πάχος

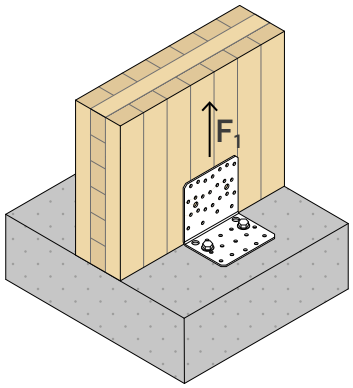
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Οι τιμές φέρουσας ικανότητας που φαίνονται στον πίνακα ισχύουν για τοποθέτηση με βίδες VGS Ø9 μήκους ≥ 140 mm. Για βίδες με μικρότερο μήκος L, $R_{1,k\ timber}$ πρέπει να πολλαπλασιαστεί με συντελεστή μείωσης ίσο με L/140.

- Οι τιμές αντίστασης στους πίνακες ισχύουν και για εγκατάσταση με ακουστικό προφίλ XYLOFON κάτω από την οριζόντια φλάντζα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1

NINO100100



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5 τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
pattern 6-7	LBA	Ø4 x 60	14	**14,0**	$R_{1,k\ timber}$/18
	LBS	Ø5 x 50		**14,0**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13 τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	$R_{1,d\ concrete}$ [kN]	$k_{t//}$
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**23,8**	1,21
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		**26,2**	
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**15,5**	
		M12 x 245		**20,1**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**24,0**	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τυποσ αγκυριου τύπος	Ø x L [mm]	d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	115	115	115	200
	M12 x 195		170	170	175	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200

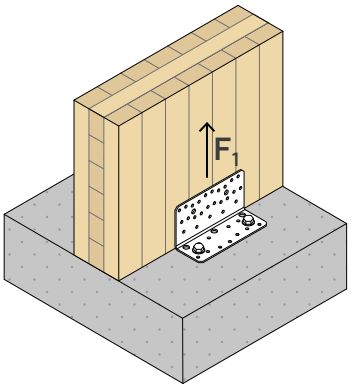
Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174
Οι τιμές αντοχής στην πλευρά του σκυροδέματος υπολογίστηκαν υποθέτοντας ένα πάχος t_{fix} ίσο με 2 mm για όλες τις γωνίες.

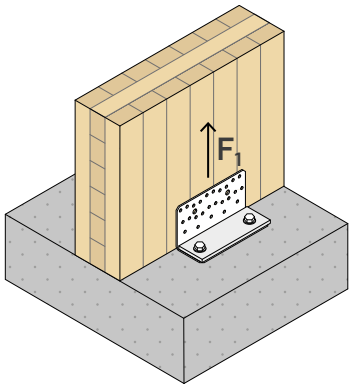
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			no washer		washer	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	**14,7**	$R_{1,k\ timber}/16$	**24,9**	$R_{1,k\ timber}/8$
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		**20,9**	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	**14,7**		**24,9**	
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		**24,9**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			no washer pattern 6-7		washer pattern 6-7	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	$R_{1,d\ concrete}$ [kN]	$k_{t//}$	$R_{1,d\ concrete}$ [kN]	$k_{t//}$
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	**33,8**	1,38	**25,9**	1,75
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		**18,8**		**14,4**	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		**36,2**		**27,7**	
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**14,3**		**10,9**	
		M12 x 245		**18,6**		**13,9**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**22,2**		**17,0**	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τυποσ αγκυριου		d_0	no washer				washer			
	[mm]	[mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200

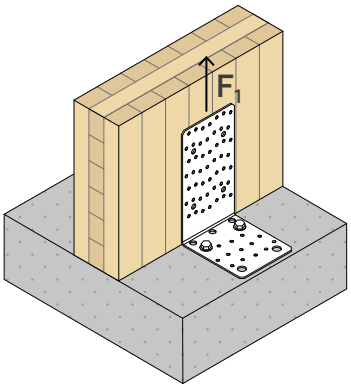
Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.
Οι τιμές αντίστασης στην πλευρά του σκυροδέματος παρουσία εγκατάστασης με ροδέλες υπολογίστηκαν υποθέτοντας ένα πάχος $t_{διορθώσετε}$ ίσο με 8 mm. Για την εγκατάσταση χωρίς ροδέλα υποτέθηκε η τιμή t_{fix} ίση με 2 mm.

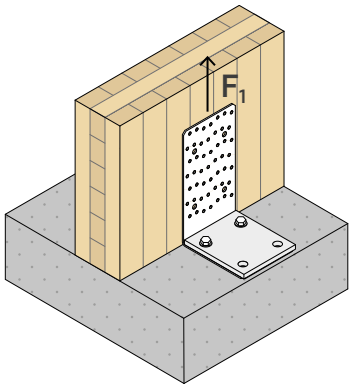
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			no washer		washer	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	-	$R_{1,k\ timber}/16$	**34,7**	$R_{1,k\ timber}/8$
	LBS	Ø5 x 50		-		**29,3**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	**14,7**		-	
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		-	
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	**14,7**		-	
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		-	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			no washer pattern 3-5		washer pattern 2	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	$R_{1,d\ concrete}$ [kN]	$k_{t//}$	$R_{1,d\ concrete}$ [kN]	$k_{t//}$
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	**39,0**	1,11	**34,2**	1,23
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		**50,4**		**45,5**	
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		**21,8**		**19,1**	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		**42,3**		**37,0**	
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**16,4**		**14,8**	
		M12 x 245		**22,0**		**18,9**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**26,2**		**22,9**	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τυποσ αγκυριου		d_0	no washer				washer			
	[mm]	[mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.
Οι τιμές αντίστασης στην πλευρά του σκυροδέματος παρουσία εγκατάστασης με washer υπολογίστηκαν υποθέτοντας ένα πάχος $t_{διορθώσετε}$ ίσο με 11 mm. Για την εγκατάσταση χωρίς ροδέλα υποτέθηκε η τιμή t_{fix} ίση με 3 mm.

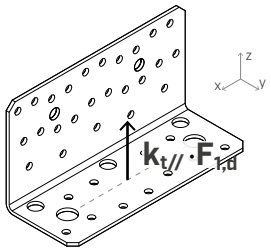
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_1

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ NINO WASHER

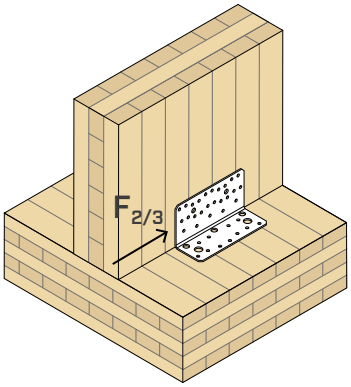
Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (k_t).

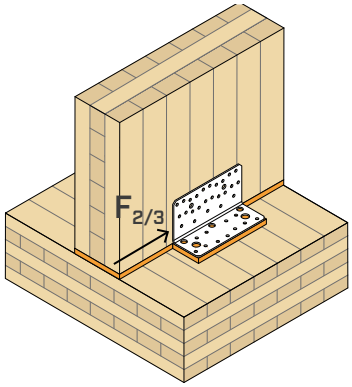


Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$N_{Sd,z} = k_{t//} \times F_{1,d}$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{2/3}$





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

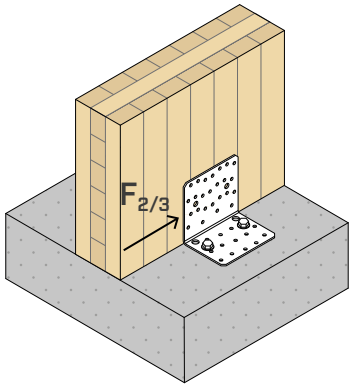
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				χωρίς XYLOFON	XYLOFON	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
NINO100100	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	**38,1**	**34,6**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
		LBS	Ø5 x 50			**18,5**	**16,9**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	**17,2**	**9,4**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,5**	**7,4**	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	13	**9,8**	**8,9**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,0**	**7,4**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	13	**11,3**	**9,4**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,5**	**7,4**	
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	4	13	**9,8**	**8,9**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,0**	**7,4**	
NINO15080	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	**38,1**	**34,6**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
		LBS	Ø5 x 50			**27,6**	**25,5**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	**15,5**	**13,0**	
		LBS	Ø5 x 50			**13,1**	**10,2**	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	10	11	**13,3**	**12,3**	
		LBS	Ø5 x 50			**12,3**	**10,1**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	10	11	**15,5**	**13,0**	
		LBS	Ø5 x 50			**13,1**	**10,2**	
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	5	11	**12,7**	**11,8**	
		LBS	Ø5 x 50			**11,2**	**10,0**	
NINO100200	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	**26,7**	**18,7**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
		LBS	Ø5 x 50			**18,7**	**17,2**	

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$

NINO100100



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	**18,1**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
	LBS	Ø5 x 50		**7,2**	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	**18,1**	
	LBS	Ø5 x 50		**9,8**	
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	**5,8**	
	LBS	Ø5 x 50		**4,9**	
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	**11,2**	
	LBS	Ø5 x 50		**9,4**	
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	**9,3**	$R_{2/3,k\ timber}/2$
	LBS	Ø5 x 50		**4,2**	
pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	**9,3**	
	LBS	Ø5 x 50		**6,3**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

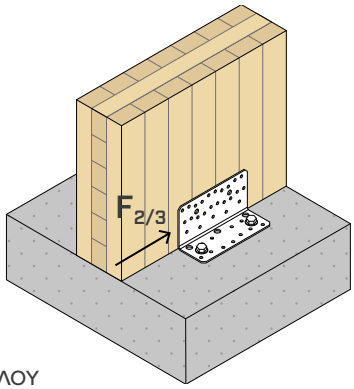
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø14				
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	e_y [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**30,3**	30
	SKR	12 x 90		**22,8**	
	AB1	M12 x 100		**30,7**	
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**26,9**	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 140		**30,2**	
	SKR	12 x 90		**15,9**	
	AB1	M12 x 100		**26,5**	
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	**14,8**	
		M12 x 195		**21,0**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		**23,8**	
	SKR	12 x 90		**6,0**	
	AB1	M12 x 100		**7,6**	

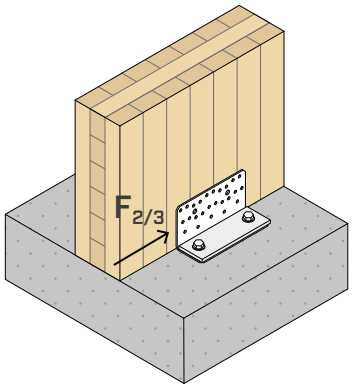
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			no washer	washer
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	**21,1**	**26,7**
	LBS	Ø5 x 50		**7,9**	**7,9**
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	**21,3**	**21,3**
	LBS	Ø5 x 50		**17,9**	**17,9**
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	10	**11,0**	**11,0**
	LBS	Ø5 x 50		**9,3**	**9,3**
pattern 9	LBA	Ø4 x 60	10	**15,7**	**15,7**
	LBS	Ø5 x 50		**13,2**	**13,2**
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	5	**9,3**	**9,3**
	LBS	Ø5 x 50		**6,0**	**6,0**
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	5	**10,0**	**10,0**
	LBS	Ø5 x 50		**8,5**	**8,5**

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			no washer	washer			pattern 6
					pattern 6	pattern 7-8-9-10-11		
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	e_y [mm]	e_z[1] [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**34,8**	**26,5**	**34,8**	30	66,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		**47,2**	**39,2**	**47,4**		
	SKR	12 x 90		**29,7**	**13,8**	**29,7**		
	AB1	M12 x 100		**35,2**	-	-		
		M12 x 120		-	**23,4**	**35,2**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**34,4**	**14,7**	**33,0**		
		M12 x 195		-	**21,6**	**34,8**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		**47,2**	**28,5**	**47,4**		
	SKR	12 x 90		**20,8**	**11,4**	**20,8**		
	AB1	M12 x 100		**34,3**	-	-		
		M12 x 120		-	**14,4**	**34,2**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	**18,4**	**8,8**	**17,8**		
		M12 x 195		**26,2**	**13,0**	**26,1**		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		**28,5**	**14,1**	**28,4**		
	SKR	12 x 90		**7,8**	-	**7,8**		
	AB1	M12 x 120		**8,8**	-	**8,8**		

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

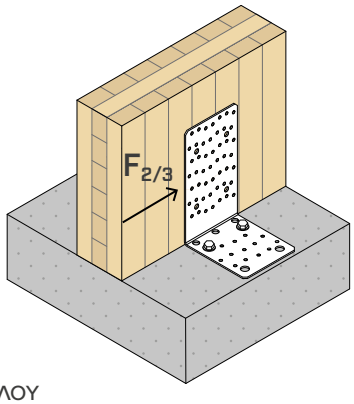
[1] Για pattern 7-8-9-10-11, η εκκεντρικότητα $\pi\chi_z$ υποτίθεται ότι είναι μηδέν, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην ETA-22/0089.

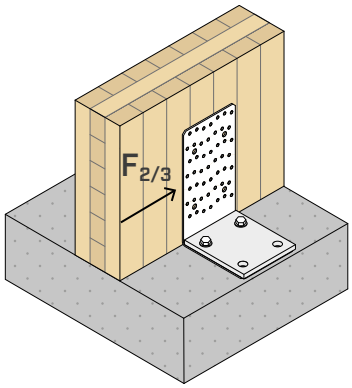
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			no washer	washer
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	-	**11,6**
	LBS	Ø5 x 50		-	**3,5**
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	10	**10,7**	-
	LBS	Ø5 x 50		**6,0**	-
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	20	**16,9**	-
	LBS	Ø5 x 50		**8,3**	-

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			no washer pattern 3-5	washer pattern 2		pattern 2
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	e_y [mm]	e_z[1] [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	**30,3**	**11,4**	30	174,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		**41,2**	**12,5**		
	SKR	12 x 90		**22,7**	-		
		12 x 110		-	**4,6**		
	AB1	M12 x 100		**30,7**	-		
		M12 x 120		-	**7,9**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	2	**38,1**	**6,8**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**41,2**	**14,3**		
	SKR	12 x 90		**15,9**	-		
	AB1	M12 x 100		**26,4**	-		
		M12 x 120		-	**4,6**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	**14,8**	-		
		M12 x 195		**21,0**	**5,0**		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		**23,7**	**5,5**		
	SKR	12 x 90		**6,0**	-		
	AB1	M12 x 100		**7,7**	-		

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Για pattern 3-5, η εκκεντρικότητα π_{X_z} υποτίθεται ότι είναι μηδέν.

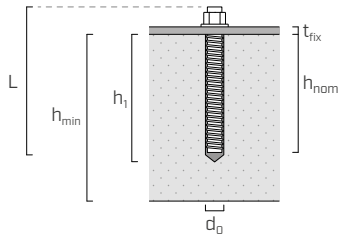
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 215.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τυποσ αγκυριου		d_0	h_{min}	no washer			washer		
				h_{ef}	h_{nom}	h_1	h_{ef}	h_{nom}	h_1
τύπος	**Ø x L** [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	200	120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
VIN-FIX 8.8	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14		120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
EPO-FIX 8.8	M12 x 140	14		120	120	125	115	115	120
SKR	12 x 90	10		64	88	110	64	82	105
	12 x 110	10		-	-	-	64	99	120
AB1	M12 x 100	12		70	80	85	-	-	-
	M12 x 120	12		-	-	-	70	80	85

Προτεμαχισμένη μπάρα με σπείρωμα INA κλάσης 5.8 / 8.8, μαζί με παξιμάδι και ροδέλα.

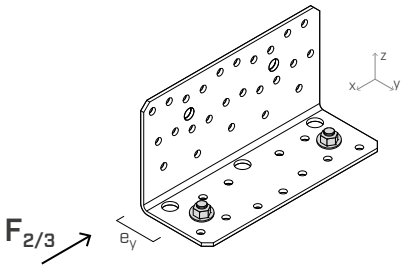


t_{fix}	πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
d_0	διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα
h_{min}	ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ WASHER

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e).

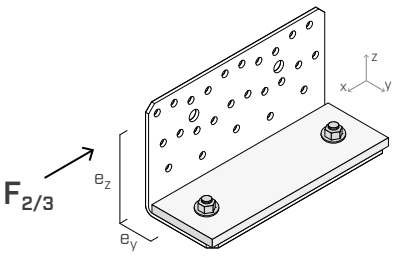


Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \; e_y$

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ WASHER

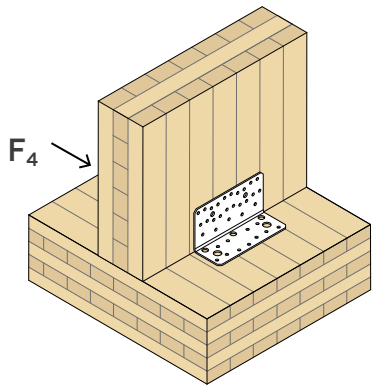
Κατά την σύνδεση με washer, η στερέωση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν μέσων των γεωμετρικών παραμέτρων του πίνακα (e).

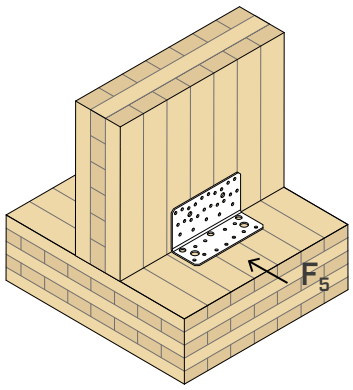


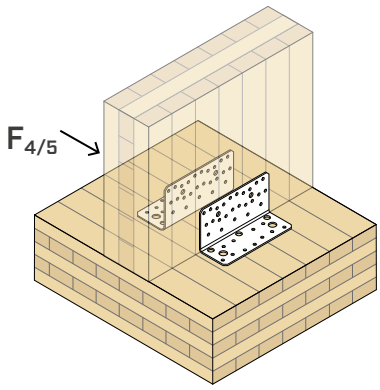
Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$
$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_z$

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ| F_4 | F_5 | $F_{4/5}$





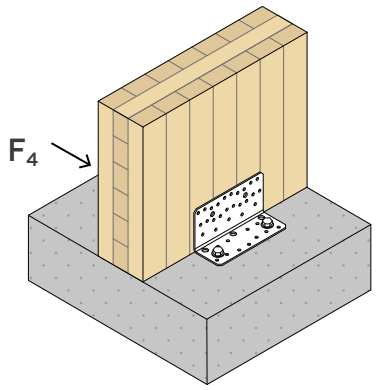


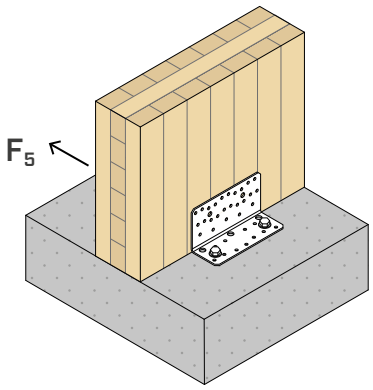
	ΞΥΛΟ							
ΚΩΔΙΚΟΣ	**διαμόρφωση**	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**				**$R_{4,k\ timber}$**	**$R_{5,k\ timber}$**	**$R_{4/5,k\ timber}$**
		τύπος	**Ø x L** [mm]	**n_V** [τεμ]	**n_H** [τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]
NINO100100	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	**23,2**	**1,8**	**25,0**
		LBS	Ø5 x 50			**22,0**	**1,8**	**23,8**
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	**23,2**	**1,8**	**25,0**
		LBS	Ø5 x 50			**22,0**	**1,8**	**23,8**
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	13	**7,4**	**1,8**	**9,2**
		LBS	Ø5 x 50			**7,4**	**1,8**	**9,2**
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	13	**23,2**	**3,4**	**26,6**
		LBS	Ø5 x 50			**22,0**	**3,4**	**25,4**
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	4	13	**9,2**	**3,4**	**12,6**
		LBS	Ø5 x 50			**9,2**	**3,4**	**12,6**
NINO15080	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	**22,3**	**2,5**	**24,8**
		LBS	Ø5 x 50			**21,6**	**2,5**	**24,1**
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	**22,3**	**2,5**	**24,8**
		LBS	Ø5 x 50			**21,6**	**2,5**	**24,1**
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	10	11	**10,2**	**2,5**	**12,7**
		LBS	Ø5 x 50			**10,2**	**2,5**	**12,7**
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	10	11	**18,7**	**4,8**	**23,5**
		LBS	Ø5 x 50			**17,7**	**4,8**	**22,5**
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	5	11	**14,7**	**4,8**	**19,5**
		LBS	Ø5 x 50			**14,7**	**4,8**	**19,5**
NINO100200	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	**19,1**	**2,6**	**21,7**
		LBS	Ø5 x 50			**19,1**	**2,6**	**21,7**

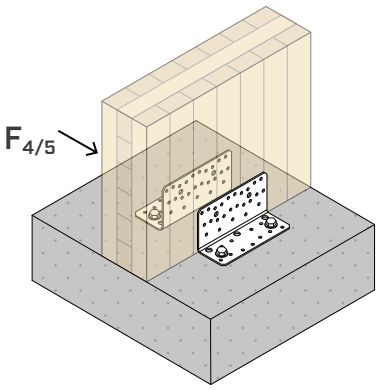
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).
- Για τις τιμές ακαμψίας $K_{4,\ ser}$ σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, ανατρέξτε σε όσα αναφέρονται στην ETA-22/0089.
- Οι τιμές αντίστασης στους πίνακες ισχύουν και για εγκατάσταση με ακουστικό προφίλ XYLOFON κάτω από την οριζόντια φλάντζα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







		ΞΥΛΟ					
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k\ timber}$	$R_{5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ timber}$
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]
NINO100100	pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	**6,2**	**1,1**	**7,4**
		LBS	Ø5 x 50		**6,2**	**1,1**	**7,4**
	pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	**23,2**	**1,8**	**25,0**
		LBS	Ø5 x 50		**22,0**	**1,8**	**23,8**
	pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	**3,8**	**1,1**	**5,0**
		LBS	Ø5 x 50		**3,8**	**1,1**	**5,0**
	pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	**14,4**	**3,4**	**17,8**
		LBS	Ø5 x 50		**13,6**	**3,4**	**17,0**
	pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	**6,3**	**1,8**	**8,1**
		LBS	Ø5 x 50		**5,9**	**1,8**	**7,7**
	pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	**9,2**	**3,4**	**12,6**
		LBS	Ø5 x 50		**9,2**	**3,4**	**12,6**
NINO15080	pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	**8,7**	**1,6**	**10,3**
		LBS	Ø5 x 50		**8,7**	**1,6**	**10,3**
	pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	**22,3**	**2,5**	**24,8**
		LBS	Ø5 x 50		**21,6**	**2,5**	**24,1**
	pattern 8	LBA	Ø4 x 60	10	**10,2**	**2,5**	**12,7**
		LBS	Ø5 x 50		**10,2**	**2,5**	**12,7**
	pattern 9	LBA	Ø4 x 60	10	**18,7**	**4,8**	**23,5**
		LBS	Ø5 x 50		**17,7**	**4,8**	**22,5**
	pattern 10	LBA	Ø4 x 60	5	**8,4**	**2,5**	**10,9**
		LBS	Ø5 x 50		**7,9**	**2,5**	**10,4**
	pattern 11	LBA	Ø4 x 60	5	**11,6**	**4,8**	**16,4**
		LBS	Ø5 x 50		**11,6**	**4,8**	**16,4**
NINO100200	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	**2,1**	**0,7**	**2,8**
		LBS	Ø5 x 50		**2,1**	**0,7**	**2,8**
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	**2,6**	**0,8**	**3,4**
		LBS	Ø5 x 50		**2,6**	**0,8**	**3,4**
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	**4,9**	**1,2**	**6,1**
		LBS	Ø5 x 50		**4,9**	**1,2**	**6,1**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).
- Για τις τιμές ακαμψίας $K_{4,\ ser}$ σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου, ανατρέξτε σε όσα αναφέρονται στην ETA-22/0089.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-22/0089.
- Οι τιμές σχεδίου λαμβάνονται από τις τιμές πίνακα που ακολουθούν:

$$R_d = min \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d\ concrete} \end{array} \right.$$

Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Οι χαρακτηριστικές τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{k\ timber}$ καθορίζονται για τη συνδυασμένη αστοχία στην πλευρά του ξύλου και στην πλευρά του χάλυβα.
- Είναι δυνατή η τοποθέτηση με καρφιά και βίδες μικρότερου μήκους από αυτά που προτείνονται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση οι τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{k\ timber}$ πρέπει να πολλαπλασιαστεί με τον ακόλουθο μειωτικό συντελεστή k_F:

- για καρφιά

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN} \right\}$$

- για βίδες

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση διάτμησης του καρφιού ή της βίδας

$F_{ax,\ short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του καρφιού ή της βίδας

- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \ \leq \rho_k \leq\ 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad for\ LVL\ with\ \ \rho_k \leq\ 500\ kg/m^3$$

- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των χρησιμοποιούμενων αγκυρίων.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Ο σεισμικός σχεδιασμός των αγκυρίων έχει γίνει στην κατηγορία απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018, με α_{sus}= 0,6. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap}=1).
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12).

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Οι γωνίες NINO προστατεύονται από τα παρακάτω διπλώματα ευρεσιτεχνίας:
  - EP3.568.535;
  - US10.655.320;
  - CA3.049.483.
- Επίσης, προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 015032190-0016;
  - RCD 015032190-0017;
  - RCD 015032190-0018;
  - RCD 015051914-0001.

TITAN N

CE
ETA-11/0496

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΕΣ ΟΠΕΣ
Ιδανική για CLT, εύκολη εγκατάσταση χάρη στις υπερυψωμένες οπές. Οι τιμές είναι πιστοποιημένες και με μερική σύνδεση λόγω της παρουσίας τσιμεντοκονιάματος ή της δοκού ρίζας.

80 kN ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ
Εξαιρετικές αντοχές σε διάτμηση. Έως 82,6 kN σε σκυρόδεμα (με ροδέλα TCW). Έως 58,0 kN σε ξύλο.

70 kN ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ
Σε σκυρόδεμα, οι γωνίες TCN με ροδέλες TCW εγγυώνται άριστες αντοχές σε εφελκυσμό. $R_{1,k}$ χαρακτηριστικές τιμές έως 69,8 kN.

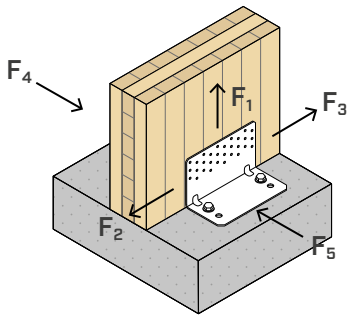
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

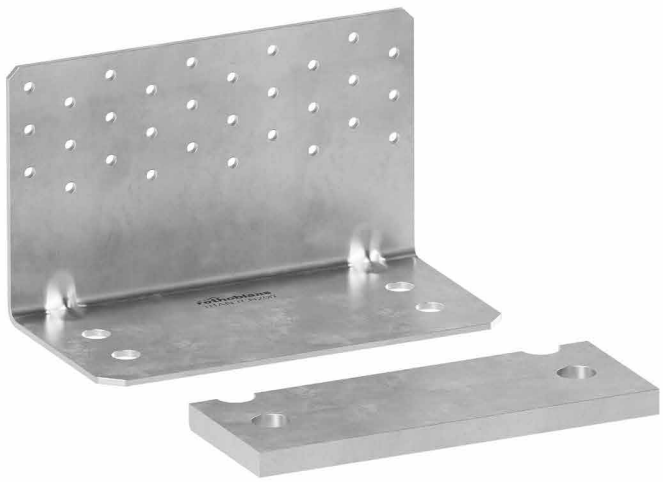
ΥΛΙΚΟ

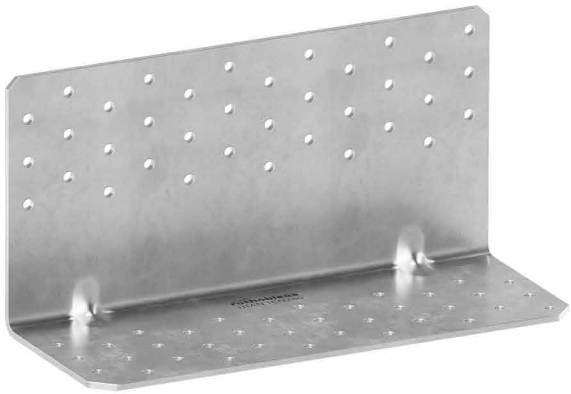
DX51D Z275 **TITAN N**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

S235 Fe/Zn12c **TITAN WASHER**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



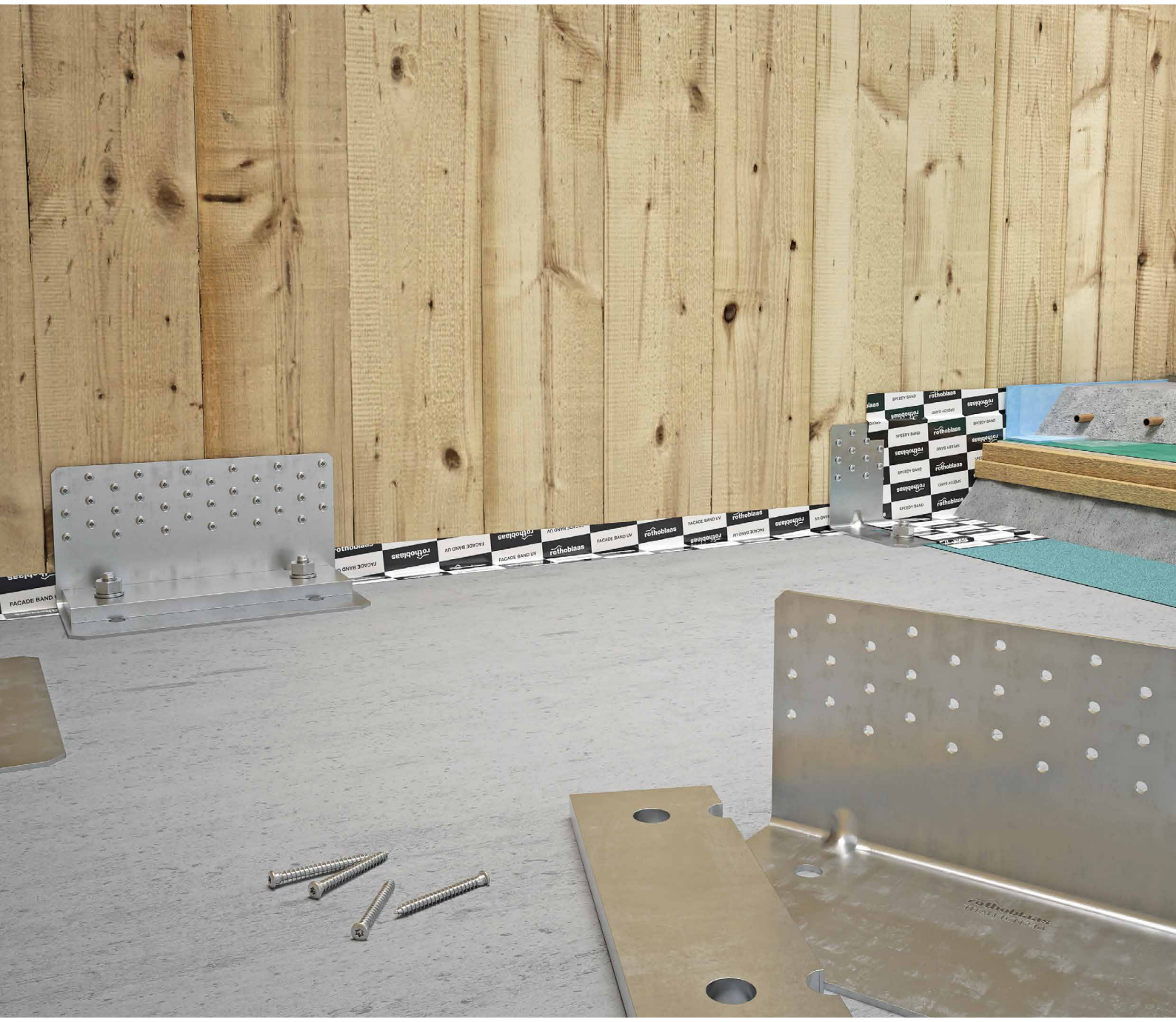






ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Συνδέσεις σε διάτμηση και σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους.
Κατάλληλες για τοίχους που υποβάλλονται σε υψηλές καταπονήσεις.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT και LVL





MH OPATO HOLD DOWN

Ιδανικό για τις συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος είτε ως hold down στα ακραία τμήματα των τοίχων είτε ως γωνία διάτμησης κατά μήκος των τοίχων. Μπορούν να ενσωματωθούν στο πακέτο του δαπέδου χάρη στο ύψος των 120 mm.

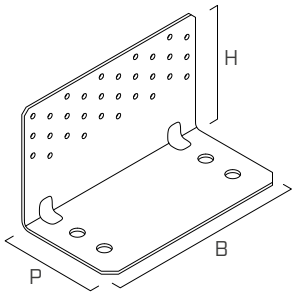
ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις συνδέσεις μεταξύ πάνελ CLT.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

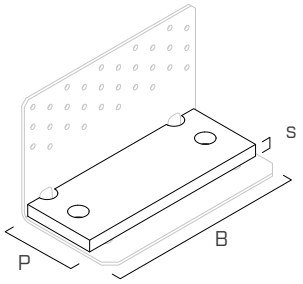
TITAN N - TCN | ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	οπές [mm]	n_V Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



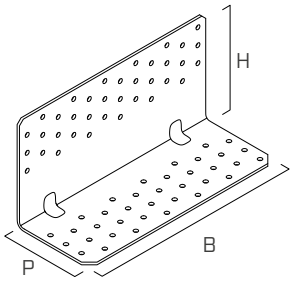
TITAN WASHER - TCW | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΈΜΑΤΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	οπές [mm]		τμχ.
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



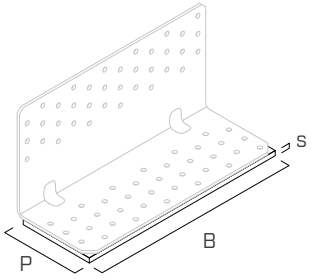
TITAN N - TTN | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n_H Ø5 [τμχ.]	n_V Ø5 [τμχ.]	s [mm]		τμχ.
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10



ΑΚΟΥΣΤΙΚΆ ΠΡΟΦΊΛ | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	B [mm]	P [mm]	s [mm]		τμχ.
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10

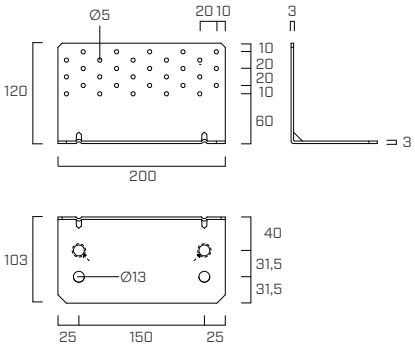


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

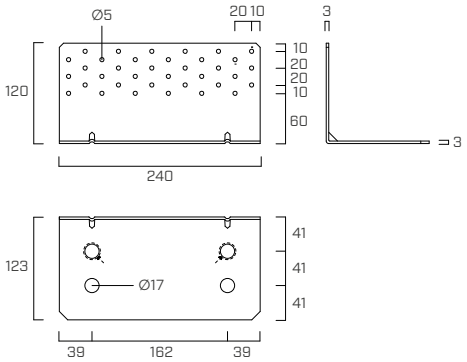
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12 - 16		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		12 - 16		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12 - M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12 - M16		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12 - M16		557

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

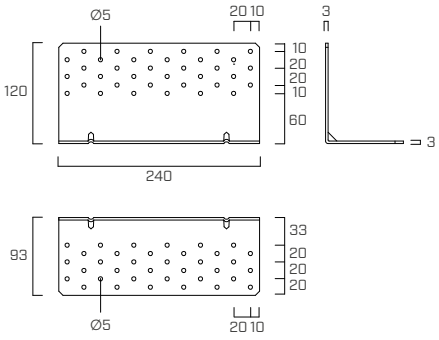
TCN200



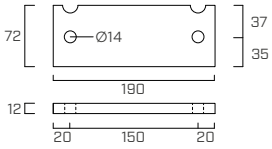
TCN240



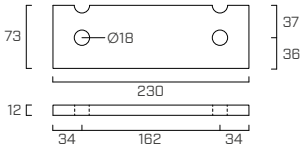
TTN240



TCW200



TCW240

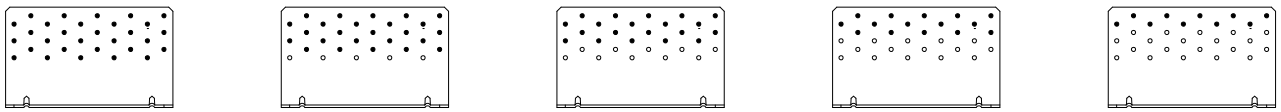


ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$

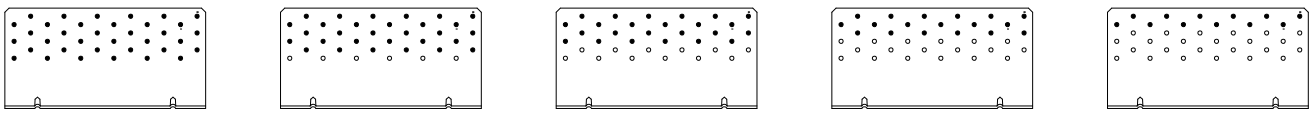
Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις $F_{2/3}$ διαφορετικής τιμής ή παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα) μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης είναι δυνατή η τοποθέτηση μέσων μερικής σύνδεσης (pattern):

TCN200



full pattern | pattern 4 | pattern 3 | pattern 2 | pattern 1

TCN240



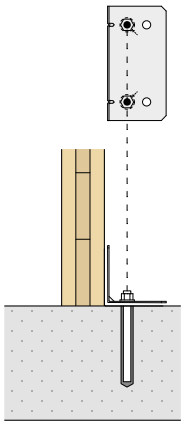
full pattern | pattern 4 | pattern 3 | pattern 2 | pattern 1

Το pattern 2 εφαρμόζεται και στην περίπτωση καταπονήσεων F_4, F_5 και $F_{4/5}$.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η σύνδεση της γωνίας **TITAN TCN** σε σκυρόδεμα πρέπει να πραγματοποιείται μέσω **2 αγκυρίων** σύμφωνα με έναν από τους δύο ακόλουθους τρόπους εγκατάστασης, ανάλογα με την καταπόνηση.

ιδανικη εγκατασταση



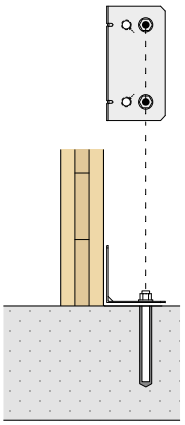
2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΈΣ (**IN**) (υποδεικνύονται με αποτύπωμα στο προϊόν)

$e=e_{y,IN}$

Μειωμένη καταπόνηση στο αγκύριο (ελάχιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

Βελτιστοποιημένη αντοχή της σύνδεσης

εναλλακτικη εγκατασταση



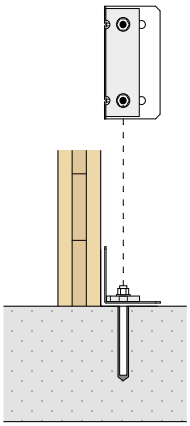
2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΈΣ (**OUT**) (π.χ. αλληλεπίδραση ανάμεσα στο αγκύριο και τον οπλισμό του υποστηρίγματος από σκυρόδεμα)

$e=e_{y,OUT}$

Μέγιστη καταπόνηση στο αγκύριο (Μέγιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

Μειωμένη αντοχή της σύνδεσης

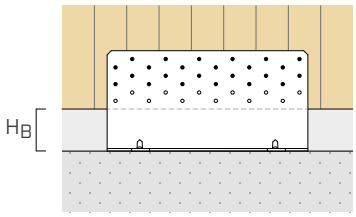
εγκατασταση με WASHER

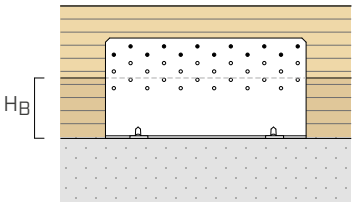


Η σύνδεση με WASHER TCW πρέπει να πραγματοποιείται μέσω 2 αγκυρίων τοποθετημένων στις ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΈΣ (**IN**)

$e=e_{y,IN}$

ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ H_B

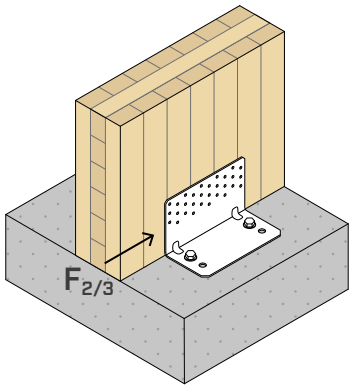




διαμόρφωση σε ξύλο	n_V οπές Ø5 [τμχ.]		CLT $H_{B\,max}$ [mm]		C/GL $H_{B\,max}$ [mm]	
	TCN200	TCN240	καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5	καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
full pattern	30	36	20	30	32	10
pattern 4	25	30	30	40	42	20
pattern 3	20	24	40	50	52	30
pattern 2	15	18	50	60	62	40
pattern 1	10	12	60	70	72	50

Το ύψος του ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα από ξύλο) προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες προδιαγραφές σχετικά με τις συνδέσεις σε ξύλο:

- CLT: ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και το ETA-11/0030 για βίδες.
- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA, λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο[1]	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	**30,5**	**9000**
	LBS	Ø5 x 70		**42,1**	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	25	**24,0**	**7000**
	LBS	Ø5 x 70		**37,9**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	20	**18,8**	-
	LBS	Ø5 x 70		**18,0**	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	**13,2**	-
	LBS	Ø5 x 70		**12,7**	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	**8,8**	-
	LBS	Ø5 x 70		**8,4**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσης σύνδεσης για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) ή στις εξωτερικές οπές (OUT).

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN[2] [kN]	OUT[3] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**35,5**	**29,1**	**38,5**	**70**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		**48,1**	**39,1**		
	SKR	12 x 90		**34,5**	**28,5**		
	AB1	M12 x 100		**35,4**	**28,9**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		**35,5**	**29,1**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		**48,1**	**39,1**		
	SKR	12 x 90		**24,3**	**20,0**		
	AB1	M12 x 100		**35,4**	**28,9**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**29,0**	**23,8**		
	SKR	12 x 90		**9,0**	**7,3**		
	AB1	M12 x 100		**10,6**	**8,7**		

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	210
		M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

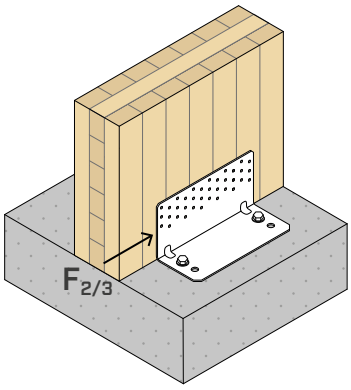
t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Διαγράμματα μερικής σύνδεσης (pattern) στη σελ. 219.
[2] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
[3] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις εξωτερικές οπές (OUT).

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.
Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο[1]	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V		
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	**41,7**	**12000**
	LBS	Ø5 x 70		**55,2**	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	30	**33,1**	**11000**
	LBS	Ø5 x 70		**51,3**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	**25,9**	-
	LBS	Ø5 x 70		**24,9**	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	**18,4**	-
	LBS	Ø5 x 70		**17,6**	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	12	**12,2**	-
	LBS	Ø5 x 70		**11,7**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσης σύνδεσης για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) ή στις εξωτερικές οπές (OUT).

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	τύπος	Ø x L	n_H	IN[2]	OUT[3]	$e_{y,IN}$	$e_{y,OUT}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	**67,2**	**52,9**	**39,5**	**80,5**
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		**90,1**	**70,9**		
	SKR	16 x 130		**65,0**	**51,2**		
	AB1	M16 x 145		**79,0**	**62,4**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		**55,0**	**43,2**		
	SKR	16 x 130		**45,3**	**35,7**		
	AB1	M16 x 145		**67,0**	**53,1**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**35,2**	**27,7**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		**47,1**	**37,2**		
	SKR	16 x 130		**14,8**	**11,6**		
	AB1	M16 x 145		**21,8**	**17,2**		

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX 5.8 /8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

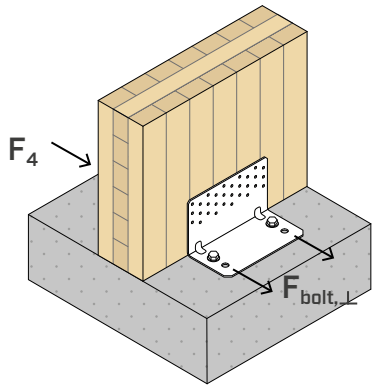
Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

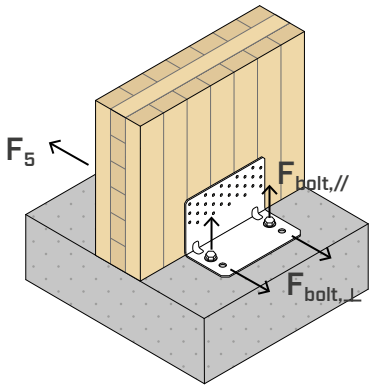
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

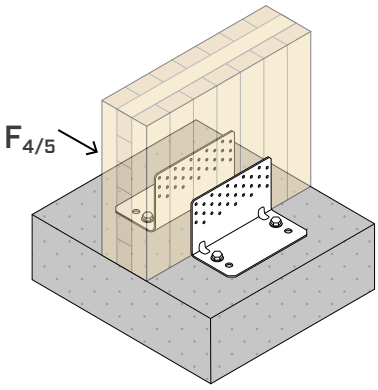
[1] Διαγράμματα μερικής σύνδεσης (pattern) στη σελ. 219.
[2] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
[3] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις εξωτερικές οπές (OUT).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.
Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCN200 - TCN240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
F_4		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k\ timber}$	$R_{4,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [τεμ]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**20,9**	**22,4**	γ_{M0}	M12	2	0,5	-
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	**20,7**	**24,3**	γ_{M0}				
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	**24,1**	**26,9**	γ_{M0}	M16	2	0,5	-
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	**23,9**	**29,1**	γ_{M0}				

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
F_5		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [τεμ]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**6,6**	**2,7**	γ_{M0}	M12	2	0,5	0,47
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	**3,6**	**1,6**	γ_{M0}			0,5	0,83
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	**8,0**	**3,3**	γ_{M0}	M16	2	0,5	0,48
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	**4,3**	**1,9**	γ_{M0}			0,5	0,83

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4/5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [τεμ]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30	**25,6**	**14,9**	γ_{M0}	M12	2 + 2	0,41	0,09
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15 + 15	**22,4**	**20,9**	γ_{M0}			0,46	0,06
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	**27,8**	**24,7**	γ_{M0}	M16	2 + 2	0,43	0,06
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18 + 18	**25,2**	**30,6**	γ_{M0}			0,48	0,04

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

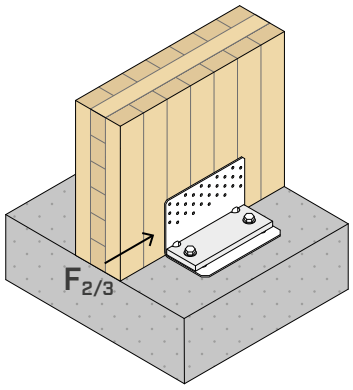
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCN200 + TCW200** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[N/mm]
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	**56,7**	**9000**
	LBS	Ø5 x 50		**66,4**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			$R_{2/3,d\ concrete}$		
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN[1] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**27,4**	**38,5**	**83,5**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**41,5**		
	SKR	12 x 110		**15,4**		
	AB1	M12 x 120		**26,1**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		**21,1**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**41,8**		
	AB1	M12 x 120		**17,3**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**14,0**		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**17,2**		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

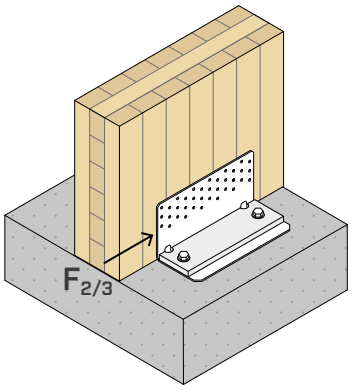
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCN240 + TCW240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[N/mm]
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	**70,5**	**9000**
	LBS	Ø5 x 50		**82,6**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$		
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN[1] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	2	**57,5**	**39,5**	**83,5**
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**80,4**		
	SKR	16 x 130		**31,4**		
	AB1	M16 x 145		**42,4**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		**32,2**		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**80,4**		
	AB1	M16 x 145		**30,3**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**23,9**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**30,4**		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

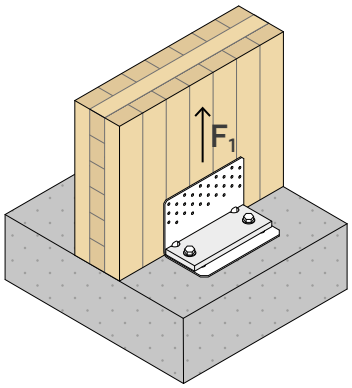
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCN200 + TCW200** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
διαμόρφωση σε ξύλο	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**			**$R_{1,k\ timber}$**	**$R_{1,k\ steel}$**	
	τύπος	**Ø x L**	**n_V**			
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	**79,8**	**45,7**	γ_{M0}
	LBS	Ø5 x 50		**68,1**		

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø13**			**$R_{1,d\ concrete}$**	
	τύπος	**Ø x L**	**n_H**	**IN[1]**	**$k_{t//}$**
		[mm]	[τεμ]	[kN]	
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	**21,8**	**1,09**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**40,8**	
ρηγματωμένο	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		**23,0**	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		**30,6**	
αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**14,0**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		**18,5**	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	**τυποσ αγκυριου**		**t_{fix}**	**h_{ef}**	**h_{nom}**	**h_1**	**d_0**	**h_{min}**
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8/8.8 HYB-FIX 5.8/8.8 EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

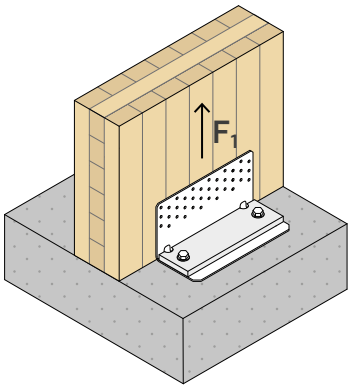
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCN240 + TCW240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
διαμόρφωση σε ξύλο	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**			**$R_{1,k\ timber}$**	**$R_{1,k\ steel}$**	
	τύπος	**Ø x L**	**n_V**			
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	**95,8**	**69,8**	γ_{M0}
	LBS	Ø5 x 50		**81,7**		

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø17**			**$R_{1,d\ concrete}$**	
	τύπος	**Ø x L**	**n_H**	**IN[1]**	**$k_{t//}$**
		[mm]	[τεμ]	[kN]	
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	**27,4**	**1,08**
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**45,7**	
ρηγματωμένο	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**31,2**	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		**42,2**	
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 330		**21,1**	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**19,8**	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 330		**28,1**	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	**τυποσ αγκυριου**		**t_{fix}**	**h_{ef}**	**h_{nom}**	**h_1**	**d_0**	**h_{min}**
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

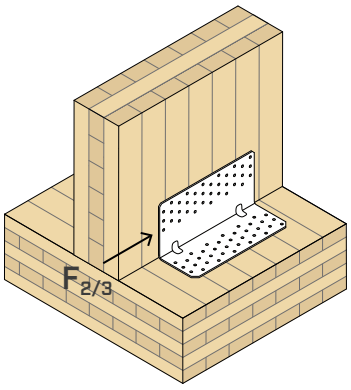
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

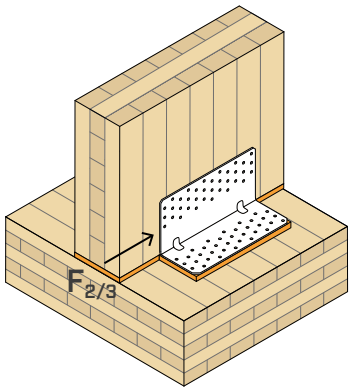
[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTN240** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{2/3}$

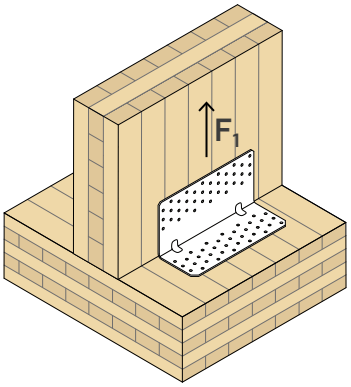




ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				προφίλ	$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H	s		
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[N/mm]
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	-	**51,3**	**11000**
	LBS	Ø5 x 70				**58,0**	
TTN240 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	36	6	**41,7**	**9000**
	LBS	Ø5 x 70				**43,8**	

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTN240** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1



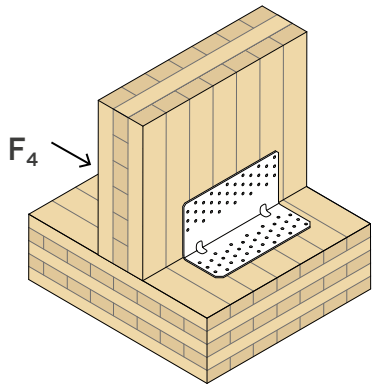
ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

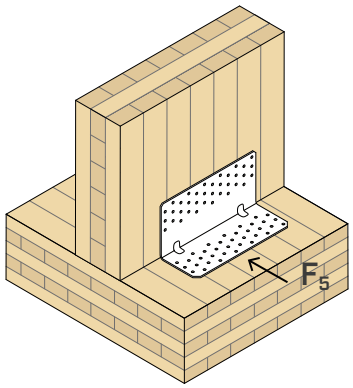
διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{1,k\ timber}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H	
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	**7,4**
	LBS	Ø5 x 70			**16,2**

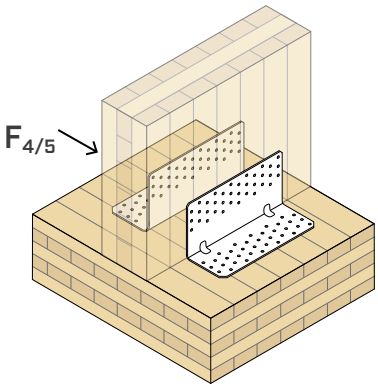
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTN240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
F_4		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k\ timber}$	$R_{4,k\ steel}$	
		τύπος	Ø x L	n_V			
			[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	**23,8**	**31,1**	γ_{M0}

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
F_5		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$	
		τύπος	Ø x L	n_V			
			[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	**7,3**	**3,4**	γ_{M0}

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4/5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ steel}$	
		τύπος	Ø x L	n_V			
			[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	72 + 72	**26,7**	**31,6**	γ_{M0}

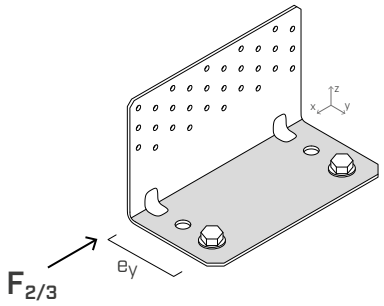
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e).
Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y ποικίλλουν ανάλογα με τον επιλεγμένο τύπο εγκατάστασης: 2 εσωτερικά αγκύρια (IN) ή 2 εξωτερικά αγκύρια (OUT).

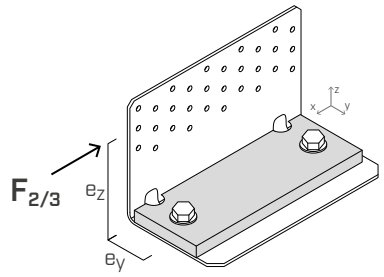


Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$ ΜΕ WASHER

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e).
Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y και e_z αναφέρονται στην εγκατάσταση με WASHER TCW 2 εσωτερικών γωνιών (IN).

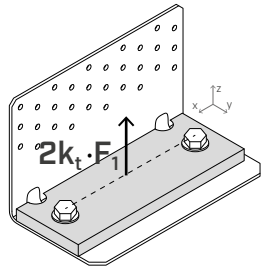


Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$
$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_1 ΜΕ WASHER

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (k_t).
Σε περίπτωση εγκατάστασης σε σκυρόδεμα με WASHER TCW προβλέπονται 2 εσωτερικές γωνίες (IN).



Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \cdot F_{1,d}$

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0496.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d,\,concrete} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M0} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

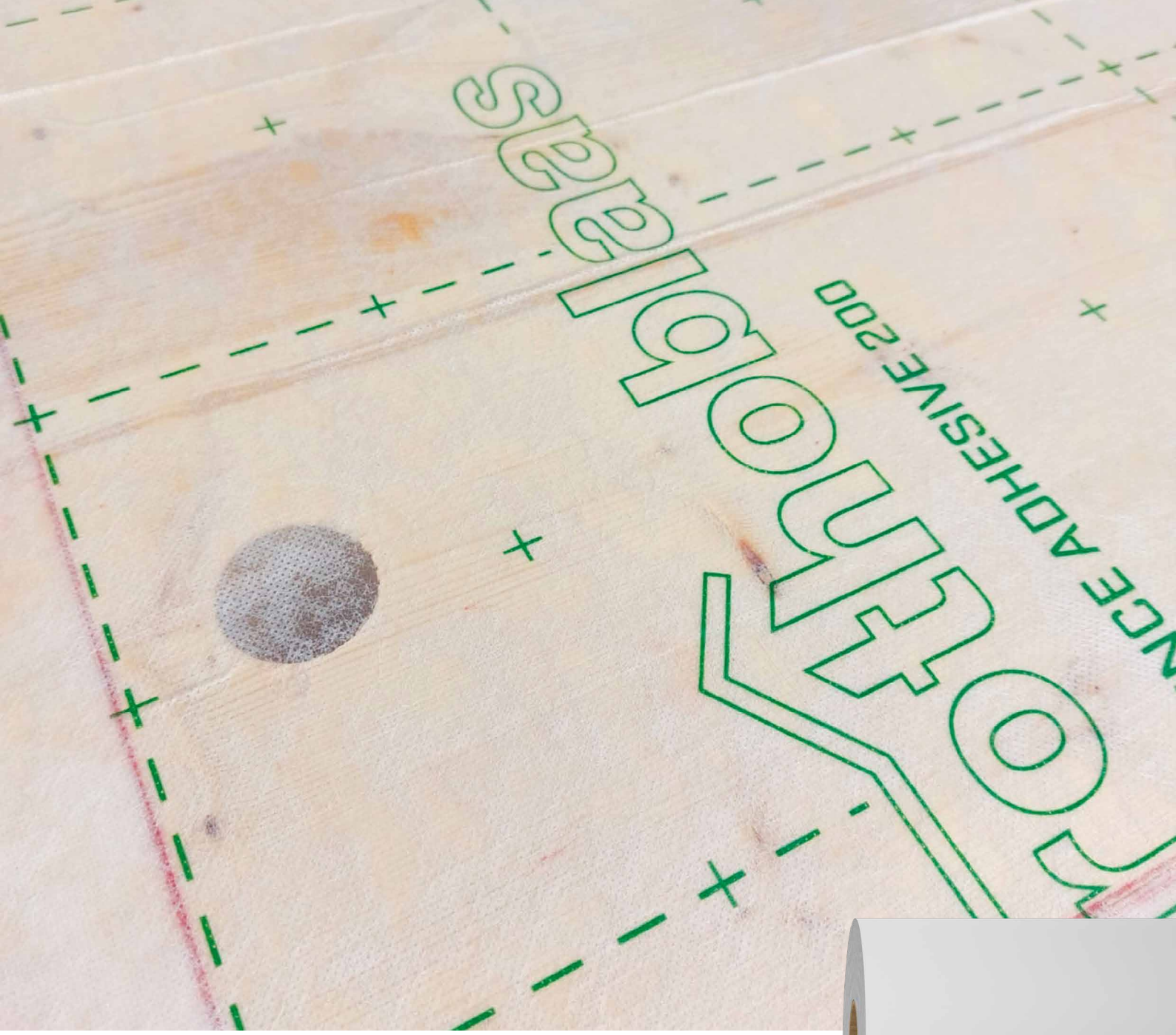
$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των χρησιμοποιούμενων αγκυρίων. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για χημικά αγκύρια που υποβάλλονται σε καταπόνηση διάτμησης, γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap}=1).
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA 20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12);
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-99/0010 (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

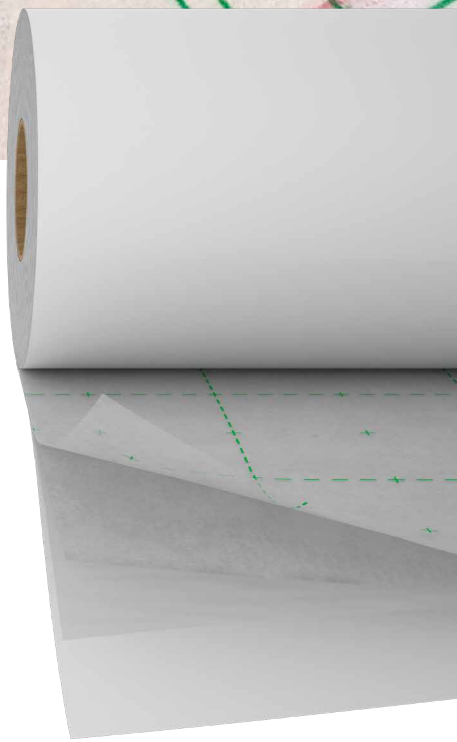
- UKTA-0836-22/6373.



Διαφανής, αυτοκόλλητη, προστατευτική

Το **DEFENCE ADHESIVE 200** είναι η αυτοκόλλητη μεμβράνη που **προστατεύει τα κατασκευαστικά στοιχεία** από ξύλο. Εξαιρετικά διαφανής και ανθεκτική, εγγυάται προστασία 12 εβδομάδων από το νερό, την τριβή και τη σκόνη.

Με δυνατότητα εκ νέου τοποθέτησης και εφαρμογής σε περίπτωση σφάλματος, διευκολύνει την εργασία των επαγγελματιών που την τοποθετούν εκτός εργοταξίου ή στο εργοτάξιο.



Επιλέξτε αποτελεσματικές και αξιόπιστες λύσεις, επιλέξτε την αυτοκόλλητη μεμβράνη της Rothoblaas:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

TITAN S

CE
ETA-11/0496

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΟΠΈΣ ΓΙΑ HBS PLATE
Η στερέωση με βίδες HBS PLATE Ø8 μέσω κατσαβιδιού διευκολύνει και επιταχύνει την εγκατάσταση προσφέροντας άνεση και ασφάλεια στην εργασία. Η γωνία μπορεί να αφαιρεθεί εύκολα με αφαίρεση των βιδών.

85 kN ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ
Εξαιρετικές αντοχές σε διάτμηση. Έως 85,9 kN σε σκυρόδεμα (με ροδέλα TCW). Έως 60,0 kN σε ξύλο.

75 kN ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ
Σε σκυρόδεμα, η γωνία TCS με ροδέλα TCW εγγυάται άριστη αντοχή σε εφελκυσμό. $R_{1,k}$ χαρακτηριστικές τιμές έως 75,9 kN.

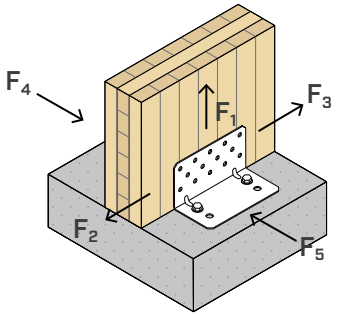
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

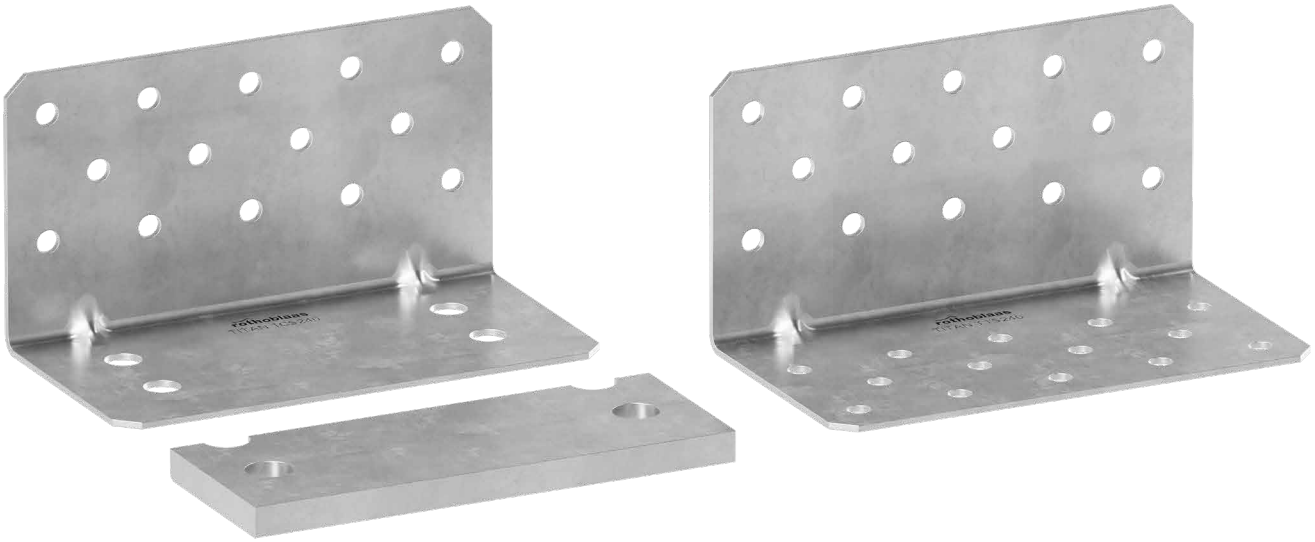
ΥΛΙΚΟ

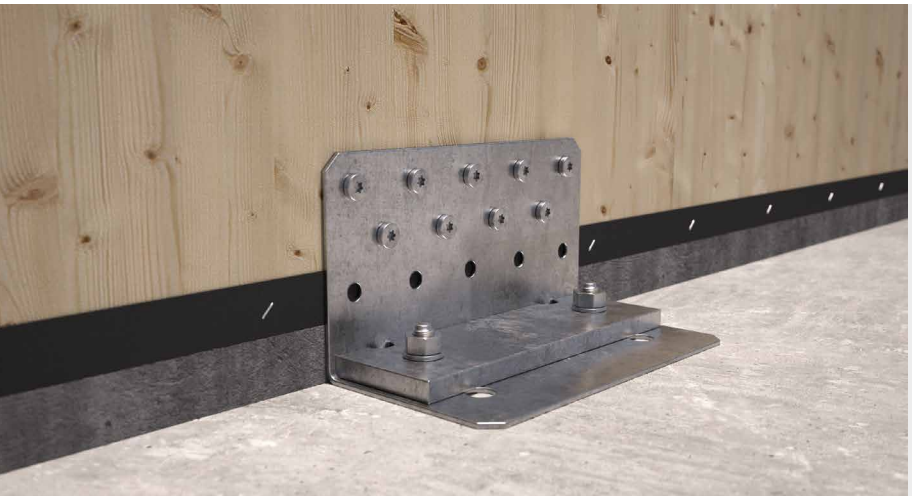
DX51D Z275 **TITAN S**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275

S235 Fe/Zn12c **TITAN WASHER**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση και σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους.
Κατάλληλες για τοίχους που υποβάλλονται σε υψηλές καταπονήσεις.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT και LVL





ΕΥΚΟΛΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η σύνδεση των γωνιών μέσω μειωμένου αριθμού βιδών HBS PLATE Ø8 επιταχύνει και διευκολύνει την τοποθέτηση.

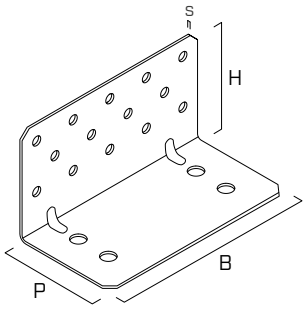
ΟΛΕΣ ΟΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Οι εξαιρετικές τιμές αντοχής σε όλες τις κατευθύνσεις επιτρέπουν τη χρήση ακόμη και σε ειδικές ή μη τυπικές καταστάσεις.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

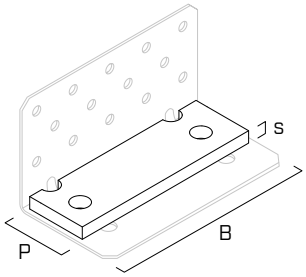
TITAN S - TCS | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΈΜΑΤΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	οπές [mm]	n_V Ø11 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
TCS240	240	123	130	4 x Ø17	14	3	●	10



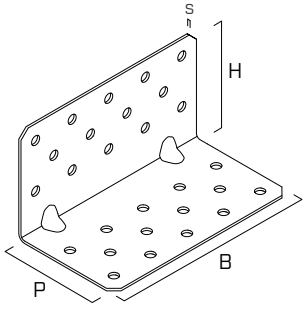
TITAN WASHER - TCW240 | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΈΜΑΤΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	s [mm]	οπές [mm]		τμχ.
TCW240	230	73	12	Ø18	●	1



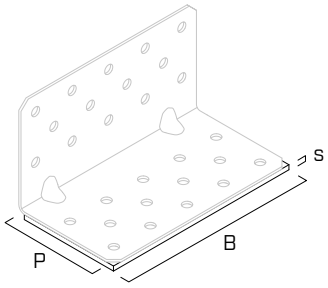
TITAN S - TTS | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n_H Ø11 [τεμ]	n_V Ø11 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
TTS240	240	130	130	14	14	3	●	10



ΑΚΟΥΣΤΙΚΆ ΠΡΟΦΊΛ | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	B [mm]	P [mm]	s [mm]		τμχ.
XYL35120240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10

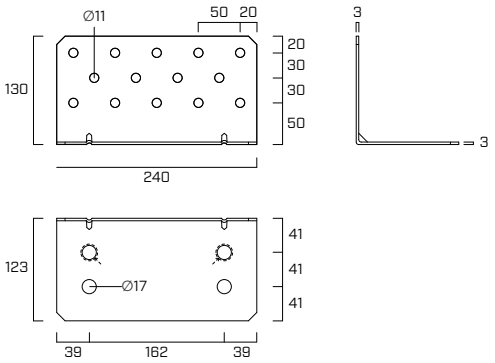


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

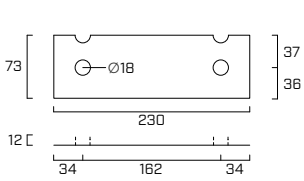
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		8		573
HBS PLATE EVO	βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή		8		573
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		16		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		16		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M16		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M16		557

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

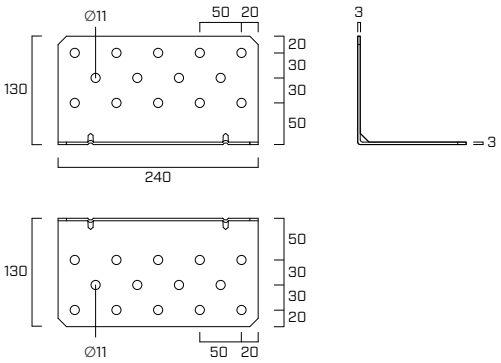
TCS240



TCW240



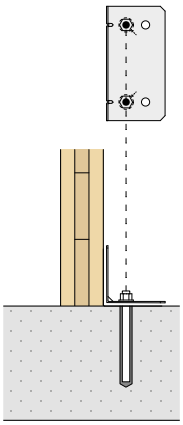
TTS240



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Η σύνδεση της γωνίας **TITAN TCS** σε σκυρόδεμα πρέπει να πραγματοποιείται μέσω **2 αγκυρίων** σύμφωνα με έναν από τους δύο ακόλουθους τρόπους εγκατάστασης, ανάλογα με την καταπόνηση.

ιδανικη εγκατασταση



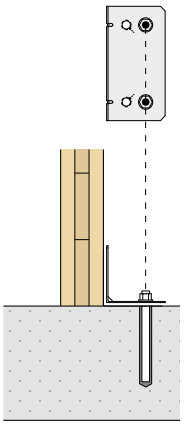
2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΕΣ (**IN**) (υποδεικνύονται με αποτύπωμα στο προϊόν)

$e=e_{y,IN}$

μειωμένη καταπόνηση στο αγκύριο (ελάχιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

βελτιστοποιημένη αντοχή της σύνδεσης

εναλλακτικη εγκατασταση



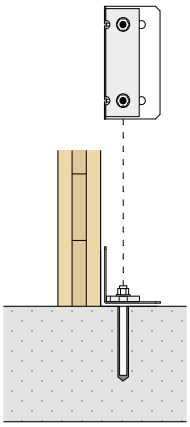
2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΕΣ (**OUT**) (π.χ. αλληλεπίδραση ανάμεσα στο αγκύριο και τον οπλισμό του υποστηρίγματος από σκυρόδεμα)

$e=e_{y,OUT}$

μέγιστη καταπόνηση στο αγκύριο (Μέγιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

μειωμένη αντοχή της σύνδεσης

εγκατασταση με washer

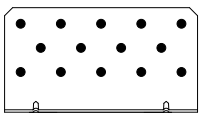


Η σύνδεση με WASHER TCW πρέπει να πραγματοποιείται μέσω 2 αγκυρίων τοποθετημένων στις ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΕΣ (**IN**)

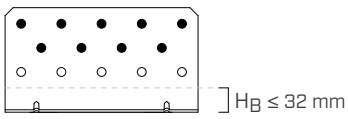
$e=e_{y,IN}$

TCS240 | ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΡΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών, όπως καταπονήσεις διαφορετικής τιμής ή παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα) μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης, είναι δυνατή η εφαρμογή διαγραμμάτων μερικής στερέωσης.

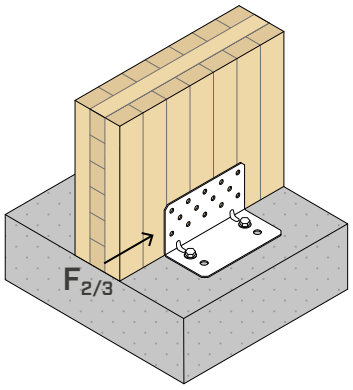


full pattern



partial pattern

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCS240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V		
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[N/mm]
full pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**70,3**	**8200**
partial pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	9	**36,1**	**7000**

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσης σύνδεσης για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) ή στις εξωτερικές οπές (OUT).

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	τύπος	Ø x L	n_H	IN[1]	OUT[2]	$e_{y,IN}$	$e_{y,OUT}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	**67,2**	**52,9**	**39,5**	**80,5**
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		**90,1**	**70,9**		
	SKR	16 x 130		**65,0**	**51,2**		
	AB1	M16 x 145		**79,0**	**62,4**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		**55,0**	**43,2**		
	SKR	16 x 130		**45,3**	**35,7**		
	AB1	M16 x 145		**67,0**	**53,1**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**35,2**	**27,7**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		**47,1**	**37,2**		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240	VIN-FIX 5.8 /8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

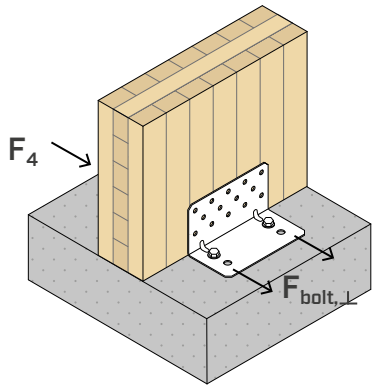
(1) Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

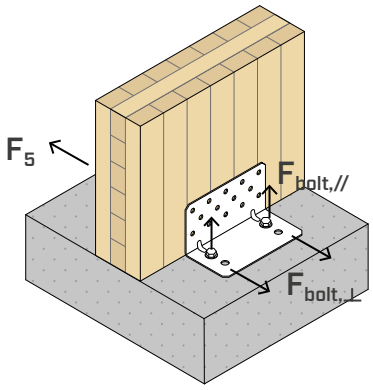
(2) Εγκατάσταση των αγκυρίων στις εξωτερικές οπές (OUT).

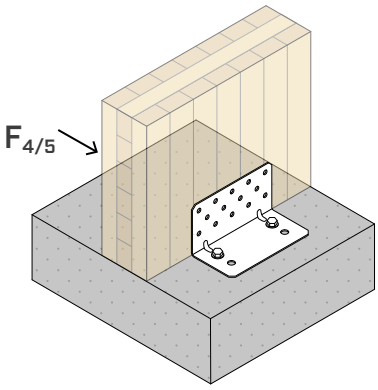
Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 241.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 241.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCS240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{4,k\ timber}$	$R_{4,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
F_4	τύπος	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[τεμ]		
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**21,1**	**18,1**	γ_{M0}	M16	2	0,5	-

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
F_5	τύπος	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[τεμ]		
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**17,1**	**4,3**	γ_{M0}	M16	2	0,5	0,36

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{4/5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ	τύπος	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[τεμ]		
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	**27,4**	**18,8**	γ_{M0}	M16	2 + 2	0,39	0,08

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

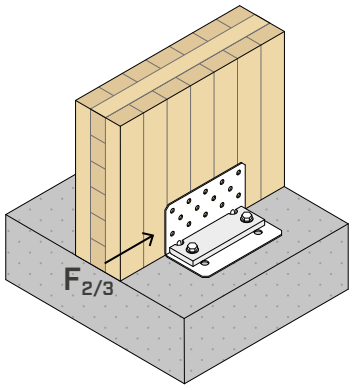
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 241.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCS240 + TCW240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[N/mm]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**85,9**	**9000**

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$		
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN[(1)] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 8.8	M16 x 195	2	**60,9**	**39,5**	**78,5**
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**81,4**		
	SKR	16 x 130		**32,7**		
	AB1	M16 x 145		**42,5**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**33,6**		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**72,0**		
	AB1	M16 x 145		**30,3**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**24,7**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**31,2**		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

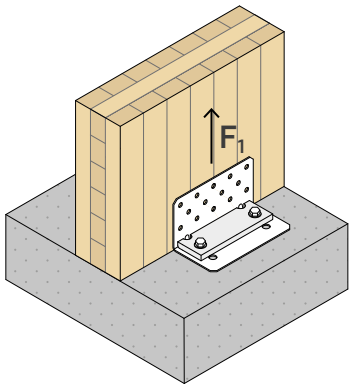
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 241.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 241.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCS240 + TCW240** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		
		μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		K_{ser}
		τύπος	Ø x L	n_V				
			[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[N/mm]
TCS240 + TCW240	full pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	-[3]	**75,9**	γ_{M0}	**11500**
	partial pattern[1]	HBS PLATE	Ø8 x 80	9	**33,9**	**75,9**		-

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{1,d\ concrete}$	
	τύπος	Ø x L	n_H	IN[2]	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	**27,4**	**1,08**
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**45,7**	
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**15,3**	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**31,2**	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		**42,2**	
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**14,9**	
		M16 x 330		**21,1**	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**19,8**	
		M16 x 330		**28,1**	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

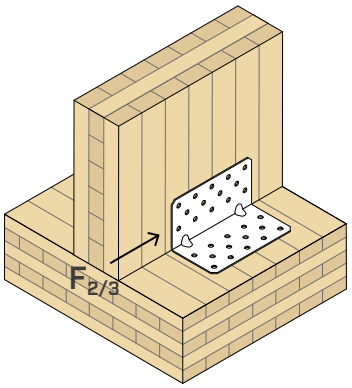
[1] Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις F_1 διαφορετικής τιμής ή παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης είναι δυνατή η τοποθέτηση μέσου μερικής σύνδεσης με $H_B \leq 32$ mm για εφαρμογή σε πάνελ CLT.

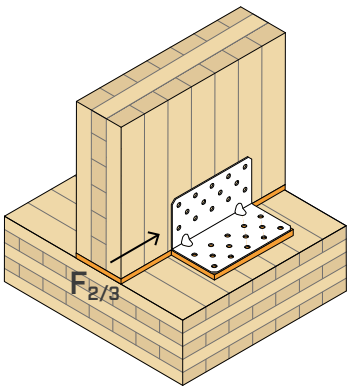
[2] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

[3] Η πειραματική μέθοδος θραύσης αφορά την πλευρά χάλυβα και για αυτόν τον λόγο δεν λαμβάνεται υπόψη η θραύση πλευράς ξύλου.

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 241.
Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 241.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTS240** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{2/3}$

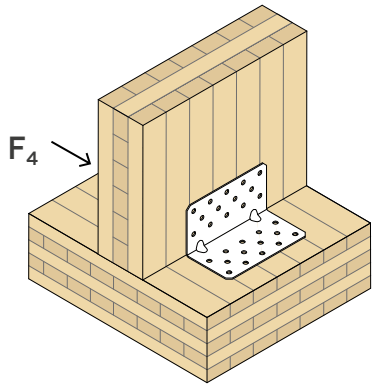


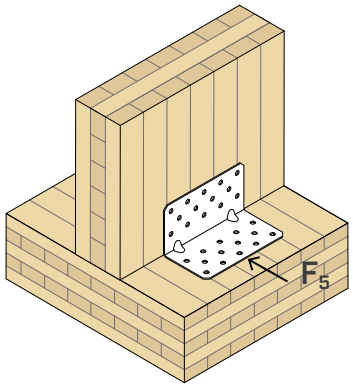


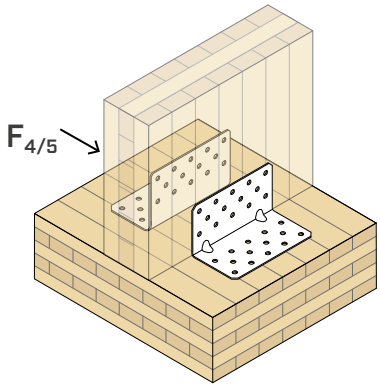
ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11				προφίλ	$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H	s		
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[N/mm]
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	14	-	**60,0**	**5600**
TTS240 + XYLOFON	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	14	6	**35,7**	**6000**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTS240** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
F_4	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{4,k\ timber}$	$R_{4,k\ steel}$	
	τύπος	Ø x L	n			γ_{steel}
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	**20,7**	**20,9**	γ_{M0}

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
F_5	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$	
	τύπος	Ø x L	n			γ_{steel}
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	**16,8**	**4,2**	γ_{M0}

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			$R_{4/5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ steel}$	
	τύπος	Ø x L	n_V			γ_{steel}
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	28 + 28	**25,2**	**23,4**	γ_{M0}

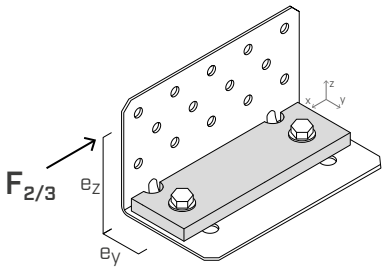
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 241.

TCW240 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$ ΜΕ WASHER

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e).
Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y και e_z αναφέρονται στην εγκατάσταση με WASHER TCW 2 εσωτερικών γωνιών (IN).

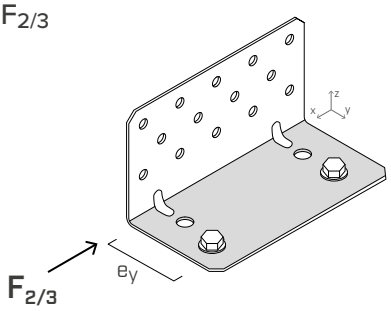


Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$
$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$

TCS240 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ | $F_{2/3}$

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e).
Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y ποικίλλουν ανάλογα με τον επιλεγμένο τύπο εγκατάστασης: 2 εσωτερικά αγκύρια (IN) ή 2 εξωτερικά αγκύρια (OUT).

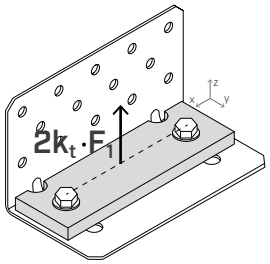


Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$

TCS240 - TCW240 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_1 ΜΕ WASHER

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (k_t).
Σε περίπτωση εγκατάστασης σε σκυρόδεμα με WASHER TCW προβλέπονται 2 εσωτερικές γωνίες (IN).



Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \cdot F_{1,d}$

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0496.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d,\,concrete} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M0} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των χρησιμοποιούμενων αγκυρίων. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για χημικά αγκύρια που υποβάλλονται σε καταπόνηση διάτμησης, γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap}=1).
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA 20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-99/0010 (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

TITAN F

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

DESIGN REGISTERED

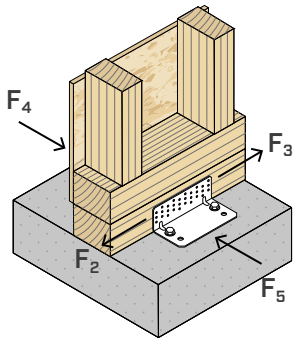
CE ETA-11/0496

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

DX51D Z275 **TITAN F**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΧΑΜΗΛΩΜΕΝΕΣ ΟΠΕΣ

Ιδανικό για TIMBER FRAME, είναι σχεδιασμένο για τη σύνδεση σε δοκούς πλατφόρμας ή στις δοκούς ζεύξης των δομών δικτυώματος. Πιστοποιημένες τιμές και σε συνδυασμό με μερική κάρφωση.

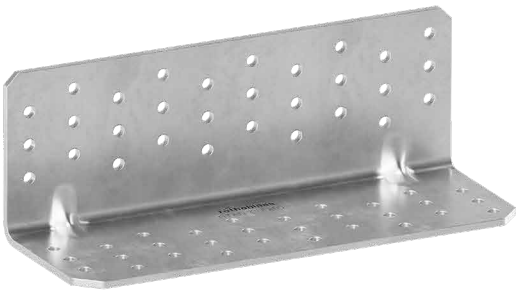
TIMBER FRAME

Χάρη στη χαμηλωμένη θέση των οπών στην κάθετη φλάντζα, προσφέρει ιδανικές τιμές αντοχής σε διάτμηση ακόμα και σε δοκούς πλατφόρμας μειωμένου ύψους (38 mm | 2''). $R_{2,k}$ έως 51,8 kN σε σκυρόδεμα και 55,1 kN σε ξύλο.

ΟΠΕΣ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Οι γωνίες TITAN έχουν σχεδιαστεί για να προσφέρουν δύο δυνατότητες σύνδεσης στο σκυρόδεμα, προκειμένου να αποφευχθούν οι ντίζες οπλισμού στο έδαφος.







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση για ξύλινους τοίχους. Βελτιστοποιημένες για τη στερέωση των τοίχων με δικτυώματα.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL



ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

Ιδανικό για την υλοποίηση συνδέσεων διάτμησης τόσο μεταξύ δαπέδου και τοίχου όσο μεταξύ τοίχου και τοίχου. Η αυξημένη αντοχή σε διάτμηση επιτρέπει τη βελτιστοποίηση του αριθμού των συνδέσεων.

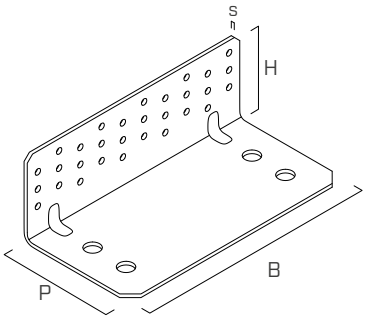
ΜΕΡΙΚΗ ΚΑΡΦΩΣΗ

Η μερική κάρφωση επιτρέπει την τοποθέτηση ακόμη και παρουσία κονιάματος έδρασης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης σε τοίχους με δικτυώματα μειωμένου πάχους (38 mm | 2'').

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

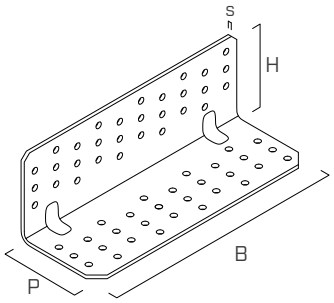
TITAN F - TCF | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΈΜΑΤΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	οπές	n_V Ø5	s		τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[mm]		
TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	●	10



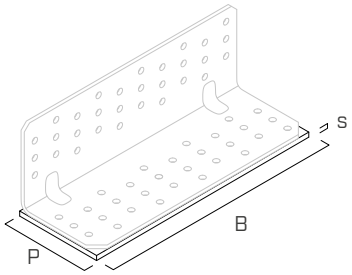
TITAN F - TTF | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n_H Ø5	n_V Ø5	s		τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]		
TTF200	200	71	71	30	30	3	●	10



ΑΚΟΥΣΤΙΚΆ ΠΡΟΦΊΛ | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	B	P	s		τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]		
XYL3570200	XYLOFON PLATE	200	70	6	●	10

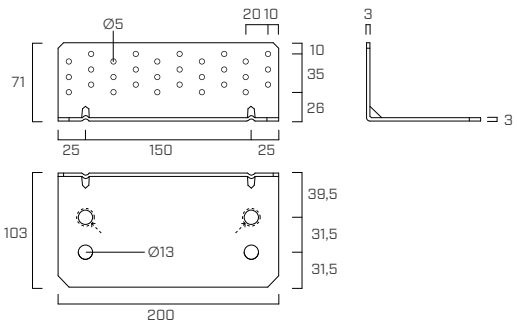


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

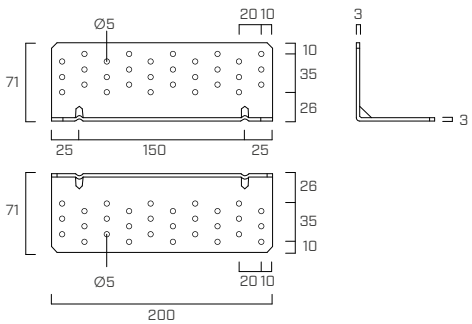
τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα	σελ.
			[mm]		
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		12		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12		557

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

TCF200



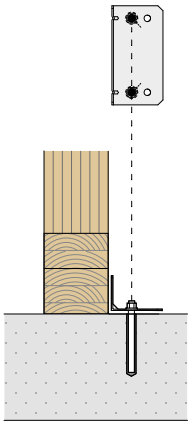
TTF200



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Η σύνδεση της γωνίας **TITAN TCF200** σε σκυρόδεμα πρέπει να πραγματοποιείται μέσω **2 αγκυρίων** σύμφωνα με έναν από τους δύο ακόλουθους τρόπους εγκατάστασης:

ιδανικη εγκατασταση



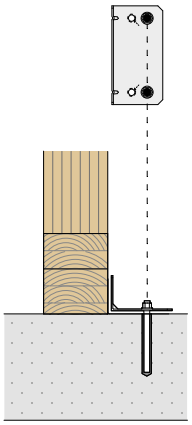
2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΈΣ (**IN**)
(υποδεικνύονται με αποτύπωμα στο προϊόν)

$e=e_{y,IN}$

μειωμένη καταπόνηση στο αγκύριο (ελάχιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

βελτιστοποιημένη αντοχή της σύνδεσης

εναλλακτικη εγκατασταση



2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΈΣ (**OUT**)
(π.χ. αλληλεπίδραση ανάμεσα στο αγκύριο και τον οπλισμό του υποστηρίγματος από σκυρόδεμα)

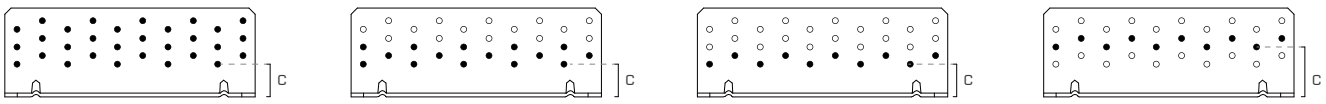
$e=e_{y,OUT}$

μέγιστη καταπόνηση στο αγκύριο (μέγιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

μειωμένη αντοχή της σύνδεσης

ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις $F_{2/3}$ διαφορετικής τιμής ή παρουσία κατωφλιού ή πλατφόρμας, είναι δυνατή η τοποθέτηση μέσων μερικής σύνδεσης (pattern):



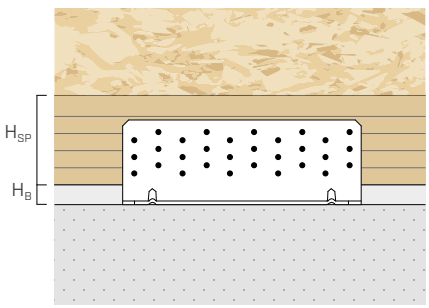
full pattern | **pattern 3** | **pattern 2** | **pattern 1**

διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5		c	υποστήριγμα	
	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	[mm]		
full pattern	30	30	26	●	●
pattern 3	15	15	26	●	●
pattern 2	10	10	26	●	●
pattern 1	10	10	40	-	●

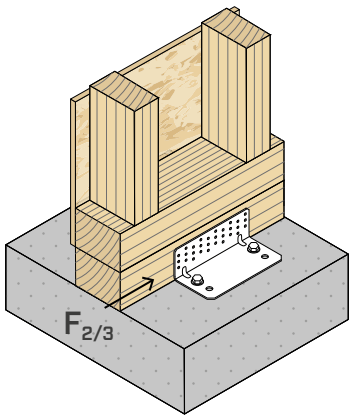
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ H_B

διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5		$H_{B\,max}$	$H_{SP\,min}$
	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	LBA Ø4 - LBS Ø5 [mm]	[mm]
full pattern	30	30	14	80
pattern 3	15	15	14	60
pattern 2	10	10	14	45
pattern 1	10	10	28	60



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCF200** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	**48,9**	**9000**
	LBS	Ø5 x 70		**51,8**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	**28,7**	-
	LBS	Ø5 x 70		**27,7**	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	**20,8**	**4000**
	LBS	Ø5 x 70		**33,4**	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	**17,2**	**3000**
	LBS	Ø5 x 70		**27,5**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσης σύνδεσης για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) ή στις εξωτερικές οπές (OUT).

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN[1] [kN]	OUT[2] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**35,5**	**29,1**	**38,5**	**70**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		**48,1**	**39,1**		
	SKR	12 x 90		**34,5**	**28,5**		
	AB1	M12 x 100		**35,4**	**28,9**		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		**35,5**	**29,1**		
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		**39,8**	**32,6**		
	SKR	12 x 90		**24,3**	**20,0**		
	AB1	M12 x 100		**35,4**	**28,9**		
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**29,0**	**23,8**		
	SKR	12 x 90		**9,0**	**7,3**		
	AB1	M12 x 100		**10,6**	**8,7**		

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCF200	VIN-FIX 5.8/8.8 HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

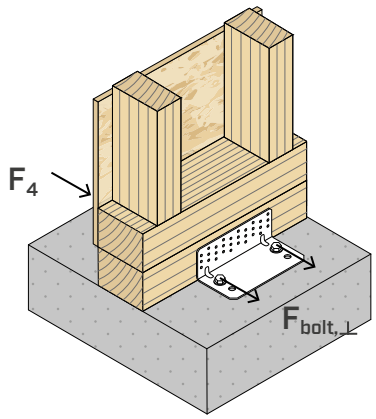
(1) Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

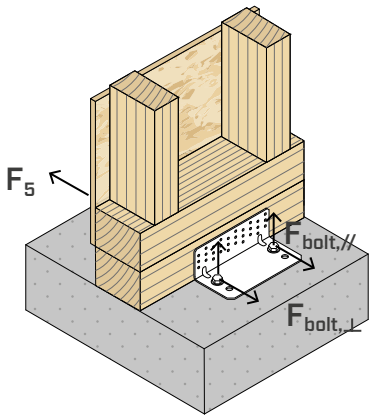
(2) Εγκατάσταση των αγκυρίων στις εξωτερικές οπές (OUT).

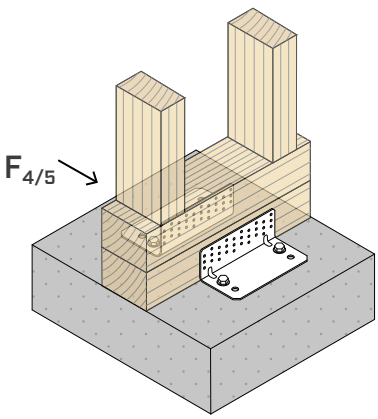
Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 249.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 248.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCF200** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







	ΞΥΛΟ				ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k\ timber}$	μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
F_4	τύπος	Ø x L	n_V		Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[mm]	[τεμ]		
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**18,6**	M12	2	0,5	-

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$		μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
F_5	τύπος	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[τεμ]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	**6,4**	**9,5**	γ_{M0}	M12	2	0,5	0,27
	LBS	Ø5 x 70		**19,3**						

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times kt_{\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

	ΞΥΛΟ				ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4/5,k\ timber}$	μέσα σύνδεσης για οπές		IN[1]	
$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ	τύπος	Ø x L	n_V		Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[τεμ]	[kN]	[mm]	[τεμ]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30 + 30	**25,0**	M12	2 + 2	0,31	0,10
	LBS	Ø5 x 70		**28,1**				

Η ομάδα των 2 αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{Sd,y} = 2 \times kt_{\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

[1] Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 249.

TCF200 | ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ | $F_{2/3}$

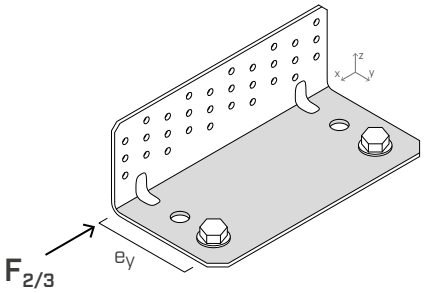
Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e).

Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y ποικίλλουν ανάλογα με τον επιλεγμένο τύπο εγκατάστασης: 2 εσωτερικά αγκύρια (IN) ή 2 εξωτερικά αγκύρια (OUT).

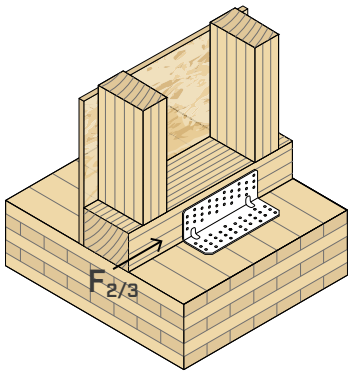
Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

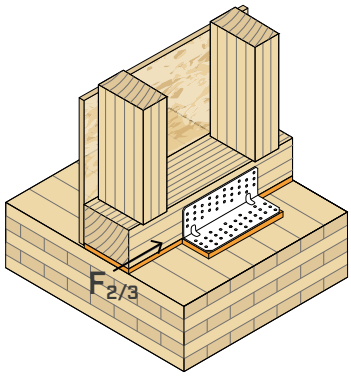
$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$

$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTF200** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{2/3}$





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H		
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30	**48,9**	**10000**
	LBS	Ø5 x 70			**55,1**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	15	**28,8**	**7000**
	LBS	Ø5 x 70			**36,3**	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	10	**20,8**	-
	LBS	Ø5 x 70			**20,0**	

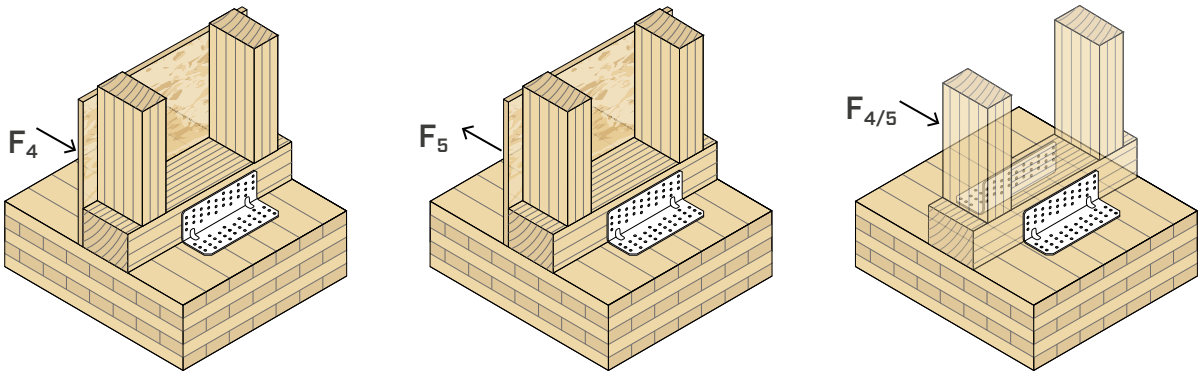
ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H		
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[N/mm]
full pattern + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	30	30	**40,8**	**7000**
	LBS	Ø5 x 70			**45,1**	
pattern 3 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	15	15	**24,1**	-
	LBS	Ø5 x 70			**28,3**	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4, F_5, $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 249.



F_4	ΞΥΛΟ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k\ timber}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n [τεμ]	[kN]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30+30	**29,7**
	LBS	Ø5 x 70		

F_5	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ	
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$	
	τύπος	Ø x L [mm]	n [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30+30	**6,4**	**9,5**	γ_{M0}
	LBS	Ø5 x 70		**19,3**		

$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ	ΞΥΛΟ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4/5,k\ timber}$
	τύπος	Ø x L [mm]	n [τεμ]	[kN]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	60+60	**36,2**
	LBS	Ø5 x 70		**39,2**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0496.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \leq \rho_k \leq 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \leq 500\ kg/m^3$$

- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των χρησιμοποιούμενων αγκυρίων. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για χημικά αγκύρια που υποβάλλονται σε καταπόνηση διάτμησης, γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (a_{gap}=1).
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA 20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12).

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Οι γωνίες TITAN F προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 002383265-0002;
  - RCD 002383265-0004.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

TITAN V

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΟΠΈΣ ΓΙΑ VGS
Ιδανική για CLT. Οι κεκλιμένες βίδες πλήρους σπειρώματος VGS Ø11 προσφέρουν εξαιρετικές αντοχές και επιτρέπουν τη σύνδεση των ενδιάμεσων τοίχων ακόμα και όταν έχουν διαφορετικά πάχη.

ΜΗ ΟΡΑΤΗ
Το μειωμένο ύψος της κάθετης φλάντζας επιτρέπει την ενσωμάτωση και την απόκρυψη της γωνίας στο εσωτερικό του περιβλήματος του δαπέδου. Πάχος χάλυβα: 4 mm.

100 kN ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ
Σε ξύλο, η γωνία TTV εγγυάται εξαιρετική αντοχή τόσο σε εφελκυσμό ($R_{1,k}$ έως 101,0 kN) όσο σε διάτμηση ($R_{2/3,k}$ έως a 73,1 kN). Δυνατότητα μερικής σύνδεσης.

VIDEO

PATENTED

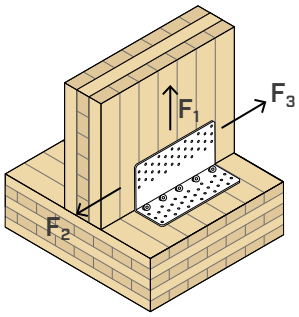
ETA-11/0496

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

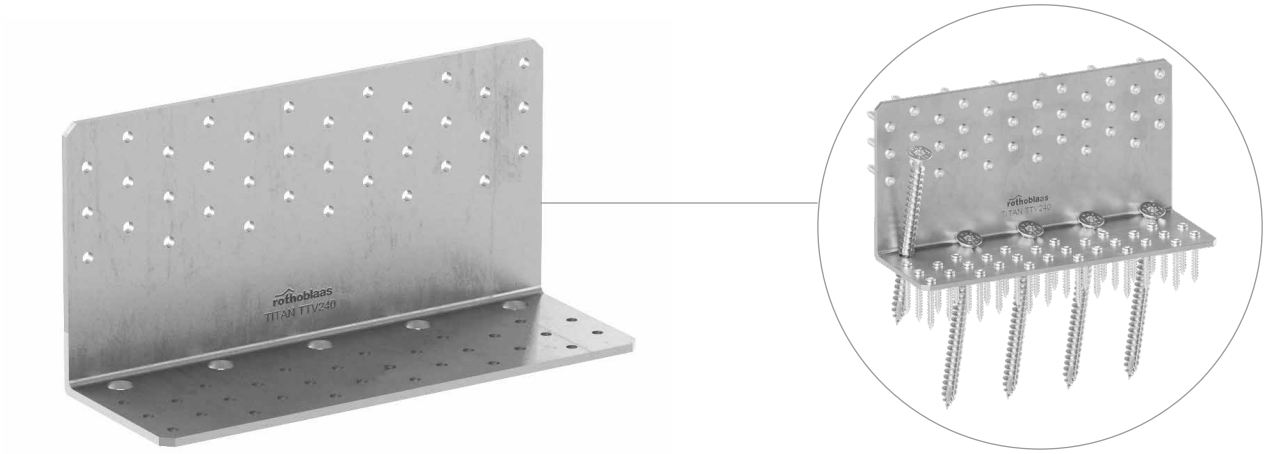
ΥΛΙΚΟ

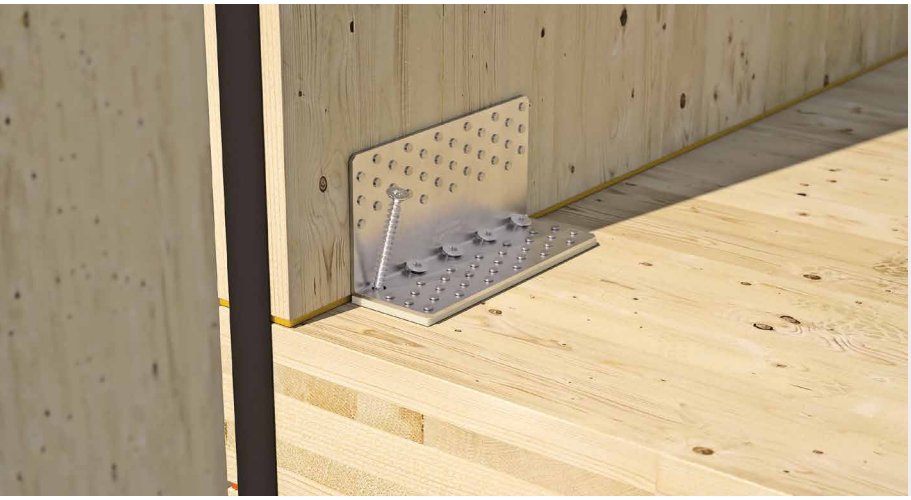
S275 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S275 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

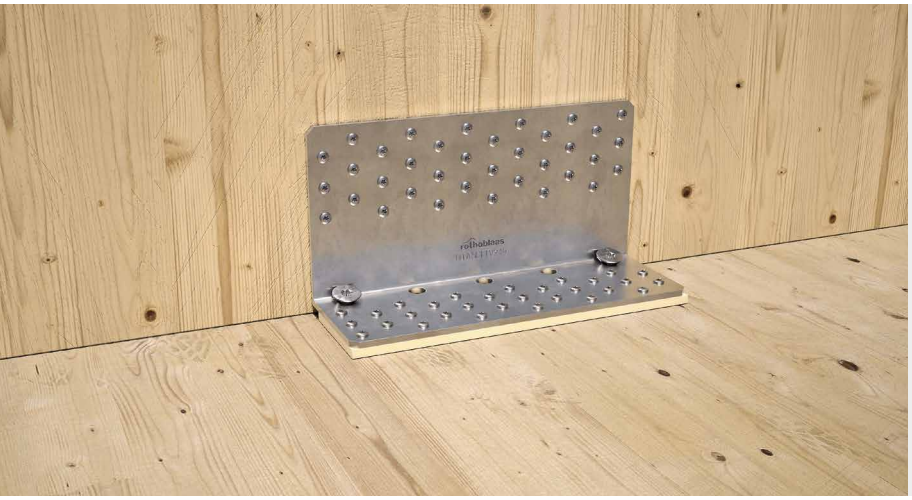




ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση και σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους.
Κατάλληλες για τοίχους που υποβάλλονται σε πολύ υψηλές καταπονήσεις.
Διαμορφωση ξυλο-ξυλου.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT και LVL



ΜΗ ΟΡΑΤΟ HOLD DOWN

Ιδανικό για τις συνδέσεις ξύλου-ξύλου, ξύλο είτε ως hold down στα ακραία τμήματα των τοίχων είτε ως γωνία διάτμησης κατά μήκος των τοίχων. Μπορεί να ενσωματωθεί στο εσωτερικό του περιβλήματος του δαπέδου.

ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ

Χρήση μιας ενιαίας τυπολογίας γωνίας για τη σύνδεση των τοίχων τόσο σε διάτμηση όσο και σε εφελκυσμό. Βελτιστοποίηση και ομοιογένεια των μέσων σύνδεσης. Δυνατή η μερική σύνδεση και με παρεμβαλλόμενα ακουστικά προφίλ.

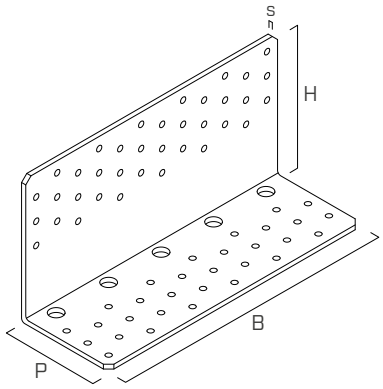
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

TITAN V - TTV | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

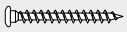
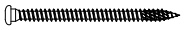
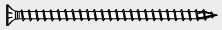
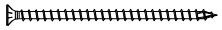
ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n_V Ø5	n_H Ø5	n_H Ø12	s	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

ΑΚΟΥΣΤΙΚΆ ΠΡΟΦΊΛ | ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

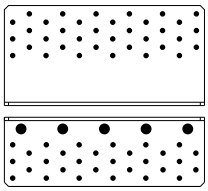
ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	B	P	s	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10



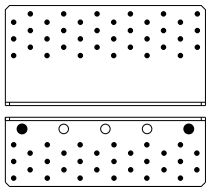
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα	σελ.
			[mm]		
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS HARDWOOD	βίδα με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
VGS	συνδέτης πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		11		575
VGS EVO	συνδέτης C4 EVO πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		11		576

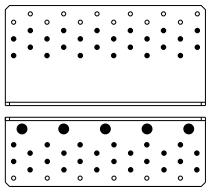
ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ



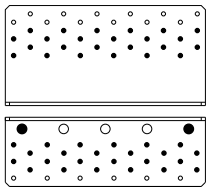
pattern 1



pattern 2

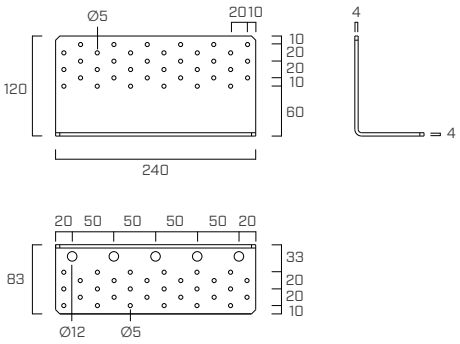


pattern 3

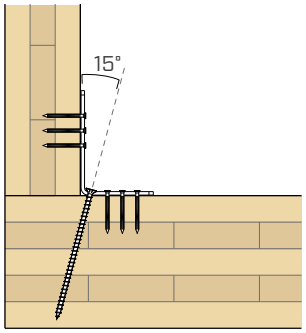


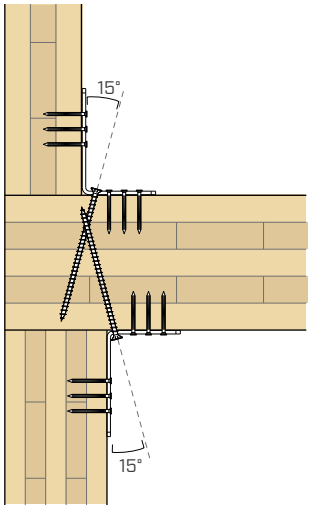
pattern 4

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

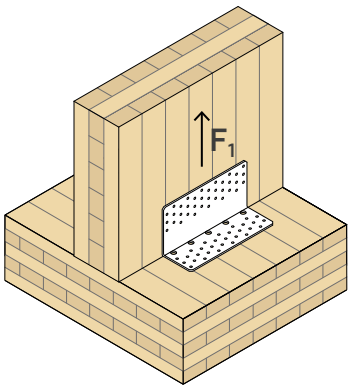


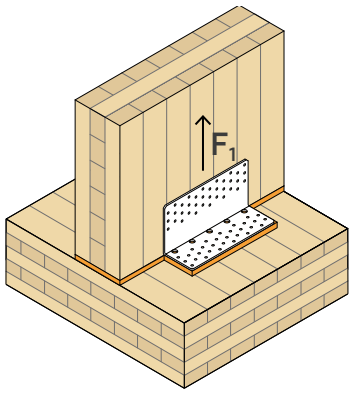
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ





ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				μέσα σύνδεσης για οπές Ø12	$R_{1,k\ timber}$	$K_{1,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H	τύπος		
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]		[kN]	[N/mm]
pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	5 - VGS Ø11x200	**101,0**	**12500** -
pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	2 - VGS Ø11x200	**51,8**	- **17000**
pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	24	24	5 - VGS Ø11x150	**64,5**	**10500** -
pattern 4	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	24	24	2- VGS Ø11x150	**51,3**	- **17000**

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				μέσα σύνδεσης για οπές Ø12	$R_{1,k\ timber}$	$K_{1,ser}$
	τύπος	Ø x L	n_V	n_H	τύπος		
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]		[kN]	[N/mm]
pattern 1 + XYLOFON	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	5 - VGS Ø11x200	**99,0**	-
pattern 2 + XYLOFON	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	2 - VGS Ø11x200	**50,8**	- **17000**

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0496.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{i,d} = R_{i,k\ timber} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

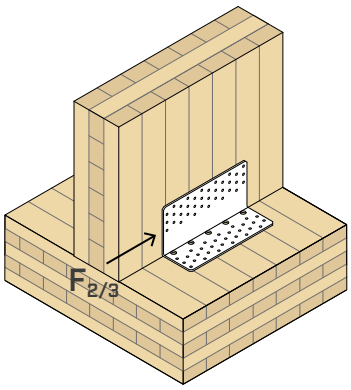
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

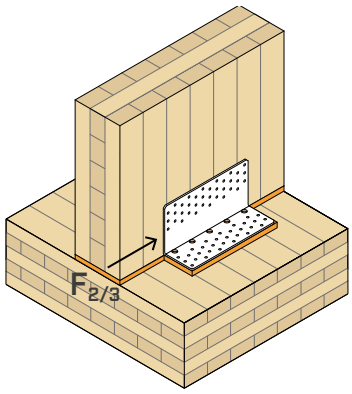
$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \leq \rho_k \leq 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \leq 500\ kg/m^3$$

- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{2/3}$





ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5 τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	μέσα σύνδεσης για οπές Ø12 τύπος	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	**68,8**	-
	LBS	Ø5 x 70				**73,1**	**16000**
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	**59,7**	**6600**
	LBS	Ø5 x 70					-
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	**61,8**	-
	LBS	Ø5 x 70				**65,8**	**13000**
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	**51,5**	**4800**
	LBS	Ø5 x 70					-

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5 τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	μέσα σύνδεσης για οπές Ø12 τύπος	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	**61,0**	-
	LBS	Ø5 x 70					**10000**
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	**49,4**	**6200**
	LBS	Ø5 x 70					-

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0496.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{i,d} = R_{i,k\ timber} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Οι γωνίες TITAN V προστατεύονται από τα παρακάτω διπλώματα ευρεσιτεχνίας:
  - EP3.568.535;
  - US10.655.320;
  - CA3.049.483.

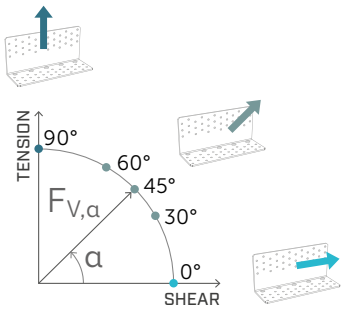
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ | TTV240

Η γωνία TTV240 είναι ένα καινοτόμο σύστημα σύνδεσης αυξημένων επιδόσεων όσον αφορά την αντοχή τόσο σε φορτία εφελκυσμού όσο και διάτμησης.
Χάρη στο αυξημένο πάχος και στη χρήση βιδών πλήρους σπειρώματος για τη σύνδεση του πάνελ δαπέδου, προκύπτει μια άριστη συμπεριφορά σε περίπτωση **διαξονικών καταπονήσεων** διαφορετικών κατευθύνσεων.

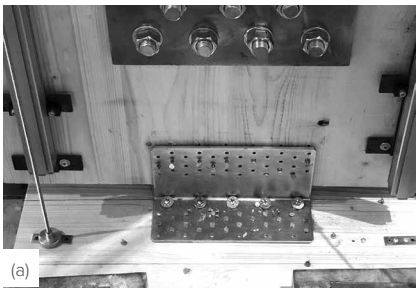
Οι πειραματικές έρευνες έλαβαν χώρα στο πλαίσιο μιας διεθνούς συνεργασίας με το Πανεπιστήμιο του Κάσελ (Γερμανία), το Πανεπιστήμιο «Kore» της Έννα (Ιταλία) και το Ινστιτούτο Βιοοικονομίας CNR-IBE (Ιταλία).



ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

Σε όλα τα τεστ διάτμησης (α=0°), εφελκυσμού (α=90°) και κλίσης του φορτίου (30° ≤ α ≤ 60°) επιτεύχθηκαν παρόμοιοι τρόποι κατάρρευσης, οι οποίοι, λόγω της αντοχής της κάτω φλάντζας, αποδόθηκαν στη θραύση των καρφιών στην κάθετη φλάντζα. Και οι μηχανικές παράμετροι σχετικά με τη συμπεριφορά σε κυκλικά φορτία έχουν επιδείξει καλή αντιστοιχία εξασφαλίζοντας ελατές θραύσεις στα επάνω καρφιά.

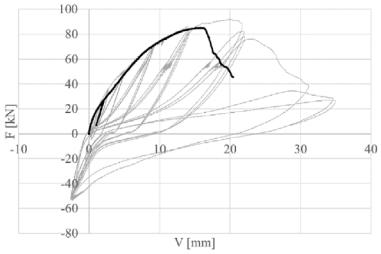
Με χρήση συσκευών σύνδεσης μικρής διαμέτρου, επιτεύχθηκαν συγκρίσιμες αντοχές, ανεξάρτητα από την κατεύθυνση του φορτίου καταπόνησης. Η σύγκριση των πειραματικών αποτελεσμάτων επιβεβαίωσε τις αναλυτικές μελέτες σύμφωνα με τις οποίες μπορεί να υπάρξει ένα **πλαίσιο κυκλικής αντοχής**.

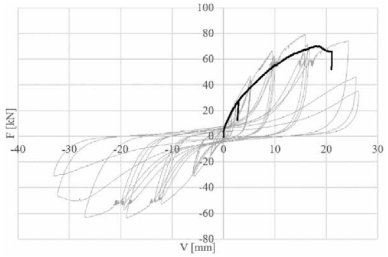


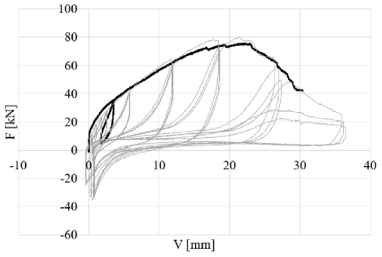




Δείγματα μετά το πέρας των κυκλικών τεστ: εφελκυσμός (a), διάτμηση (b) και 45° (c) (μερική σύνδεση).



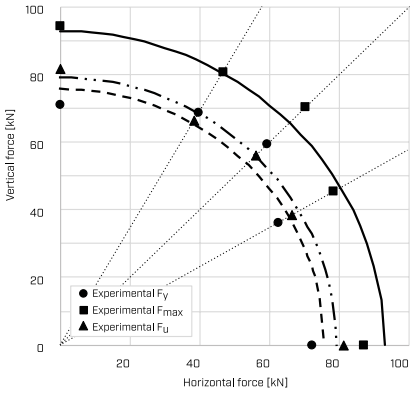




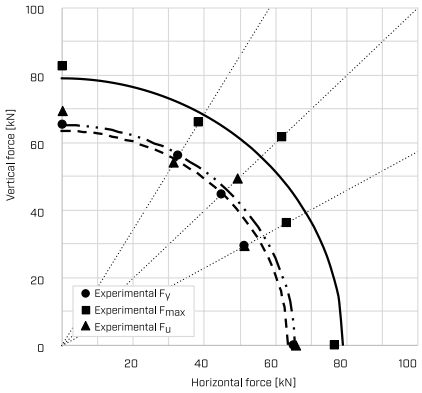
Μονότονες και κυκλικές καμπύλες δύναμης-μετατόπισης για εφελκυσμό (a), διάτμηση (b) και 45° (c) (μερική σύνδεση).

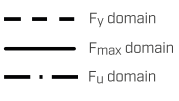
ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

ΟΛΙΚΉ ΣΎΝΔΕΣΗ



ΜΕΡΙΚΉ ΣΎΝΔΕΣΗ





ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Ολική σύνδεση - Full nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm και 36+30 LBA Ø4x60 mm για 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS και 36+30 LBA Ø4x60 mm για 0°

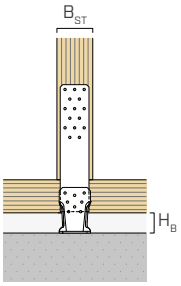
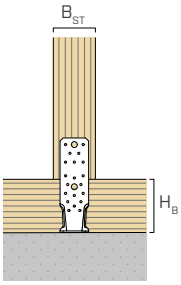
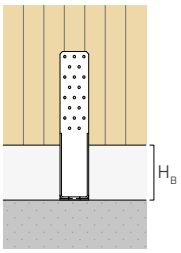
Μερική σύνδεση - Partial nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm και 24+ 24 LBA Ø4x60 mm για 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS και 24+24 LBA Ø4x60 mm για 0°

ΣΕΙΡΑ HOLD-DOWN

ΟΛΕΣ ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΣΕ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΓΚΑΜΑ

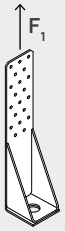
Πίνακες προδιαστασιοποίησης για την επιλογή της καταλληλότερης γωνίας ανάλογα με το σύστημα κατασκευής, τη διαμόρφωση και τις καταπονήσεις που επιδρούν.

ΠΡΟΪΟΝ		ΚΩΔΙΚΟΣ	pattern	CLT	TIMBER FRAME $B_{ST\ min}$ [mm]				$H_{B\ max}$	$R_{1,k\ max}$
					38	45	60	80	[mm]	[kN]
WKR DOUBLE		**WKRD40**	full pattern	●	-	●	●	●	210	20,0
		WKRD60	full pattern	●	-	-	-	●	230	40,0
		WKRD60L	full pattern	-	●	●	●	●	210	26,0
		WKRD60R	full pattern	-	●	●	●	●	210	26,0
WKR		**WKR09530**	pattern 1	●	-	-	-	●	30	15,0
		WKR13535	pattern 1	●	-	-	-	●	30	26,0
		WKR21535	pattern 1	●	-	-	-	●	30	26,0
			pattern 3	●	-	-	-	●	130	18,7
			pattern 4	●	-	-	●	●	130	8,0
		WKR28535	pattern 1	●	-	-	-	●	130	26,0
			pattern 2	●	-	-	-	●	30	26,0
			pattern 4	●	-	-	●	●	130	21,3
		WKR53035	pattern 1	●	-	-	-	●	370	26,0
			pattern 4	●	-	-	●	●	280	26,0
WHT (ETA-23/0813)		**WHT15**	narrow - no washer	●	-	-	●	●	110	22,6
			wide - no washer	●	-	-	-	●	110	35,5 [1]
			wide	●	-	-	-	●	110	36,8
		WHT20	narrow - no washer	●	-	-	●	●	110	28,3
			wide - no washer	●	-	-	-	●	110	47,3 [1]
			wide	●	-	-	-	●	110	48,3
		WHT30	narrow	●	-	-	●	●	140	45,3
			wide	●	-	-	-	●	140	82,7 [1]
		WHT40	narrow	●	-	-	●	●	140	59,4
			wide	●	-	-	-	●	140	106,4 [1]
		WHT55	narrow	●	-	-	●	●	140	84,9
			wide	●	-	-	-	●	140	141,8 [1]

[1] Αναφέρονται ενδεικτικά οι τιμές χαρακτηριστικής αντοχής ($R_{1,k\ max}$) μόνο για την πλευρά ξύλου, οι οποίες υπολογίζονται σύμφωνα με το EN 1995:2014. Ανάλογα με τη διαμόρφωση της εγκατάστασης και του προϊόντος, οι τιμές μπορούν να περιοριστούν από την αντίσταση πλευράς χάλυβα και πλευράς σκυροδέματος.

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

Πιστοποιημένες αντοχές στον εφελκυσμό (R_1) με δυνατότητα εγκατάστασης της ανυψωμένης γωνίας ως προς το επίπεδο στήριξης (εγκατάσταση με ΚΕΝΟ).
Διάφορες διαμορφώσεις ολικής (full pattern) και μερικής στερέωσης (partial pattern), οι οποίες υπολογίζονται με διάφορους συνδέσμους.

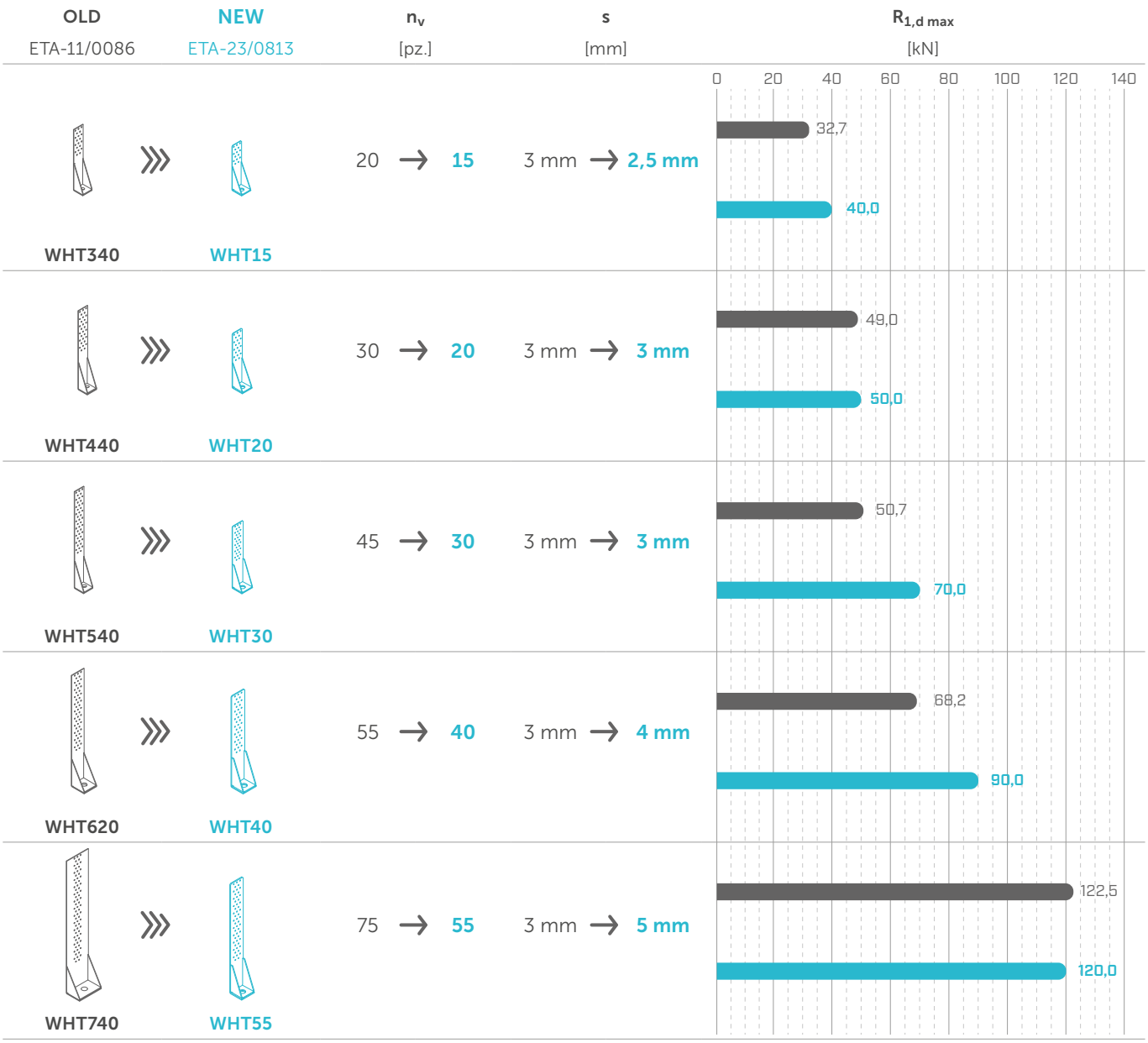


ΝΕΟ WHT ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΜΟΝΤΕΛΩΝ: ΝΕΟ WHT ΑΠΟ ETA-23/0813 ΚΑΙ WHT ΑΠΟ ETA-11/0086

Τα hold-down WHT σύμφωνα με το ETA-11/0086 έχουν επανασχεδιαστεί πλήρως για βέλτιστη αξιοποίηση των αντοχών των νέων καρφιών LBA (ETA-22/0002) και των βιδών LBSH (ETA-11/0030).
Τα νέα μοντέλα είναι πιο ευέλικτα σε ό,τι αφορά τη δυνατότητα στερέωσης και τις διαμορφώσεις εγκατάστασης και επιτρέπουν την επίτευξη μεγαλύτερων αντοχών.
Παρακάτω αναφέρεται μια σύγκριση μεταξύ των μοντέλων λαμβανομένου υπόψη του αριθμού οπών (n_v), το πάχος της κατακόρυφης φλάντζας (s) και τη μέγιστη αντοχή σχεδιασμού στον εφελκυσμό ($R_{1,d\ max}$).

Για πιο συγκεκριμένες αξιολογήσεις, ανατρέξτε στο δελτίο τεχνικών δεδομένων στη σελίδα 278.



Οι τιμές αντοχής που δίνονται στον πίνακα πρέπει να θεωρούνται ενδεικτικές τιμές που παρέχονται για τη διευκόλυνση του σχεδιαστή κατά την επιλογή γωνίας. Ο τελικός έλεγχος πρέπει να γίνεται σε συμμόρφωση με τις ειδικές τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στις σελίδες του συγκεκριμένου προϊόντος, σε συνάρτηση με τις σχεδιαστικές ανάγκες και τις πραγματικές οριακές συνθήκες.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Για να είναι δυνατή η σύγκριση, στον πίνακα παρέχονται οι τιμές αντοχής σχεδιασμού. Υπολογίστηκαν λαμβανομένων υπόψη των παρακάτω μερικών συντελεστών σύμφωνα με το EN 1995:2014 και το EN 1993:2014:

- ο διορθωτικός συντελεστής k_{mod} θεωρείται ότι είναι ίσος με 1,1,
- ο συντελεστής γ_M είναι ο συντελεστής ασφαλείας πλευράς συνδέσεων από ξύλο και θεωρείται ίσος με 1,3,
- Τα γ_{M0} και γ_{M2} είναι οι μερικοί συντελεστές ασφαλείας του υλικού χάλυβα που θεωρούνται ίσοι με 1,00 και 1,25 αντίστοιχα.

WKR

ΓΩΝΙΑ ΕΛΞΗΣ ΓΙΑ ΟΙΚΙΕΣ

DESIGN REGISTERED

CE ETA-22/0089

TIMBER FRAME ΚΑΙ CLT
Ιδανικό για timber frame και CLT χάρη στα βελτιστοποιημένα σχέδια καρφώματος. Διαμορφώσεις πιστοποιημένες με την παρουσία κονιάματος στρωμνής, δοκού ή σκυροδέματος.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟΥ
Εξαιρετικές τιμές αντίστασης και για τοποθέτηση σε διαμόρφωση ξύλου-ξύλου. Δυνατότητα τοποθέτησης με διαμπερή μπάρα ή με βίδες VGS ή HBS PLATE.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ GAP
Η αυξημένη πιστοποίηση τοποθέτησης ανοίγει πολλές δυνατότητες εφαρμογής για την επίλυση μη τυπικών συνδέσεων ή τη διαχείριση των ανοχών με καινοτόμο τρόπο.

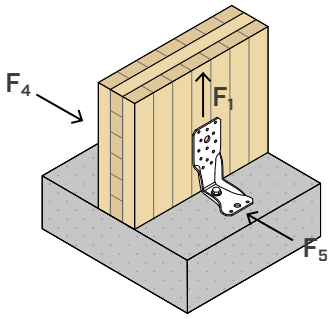
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

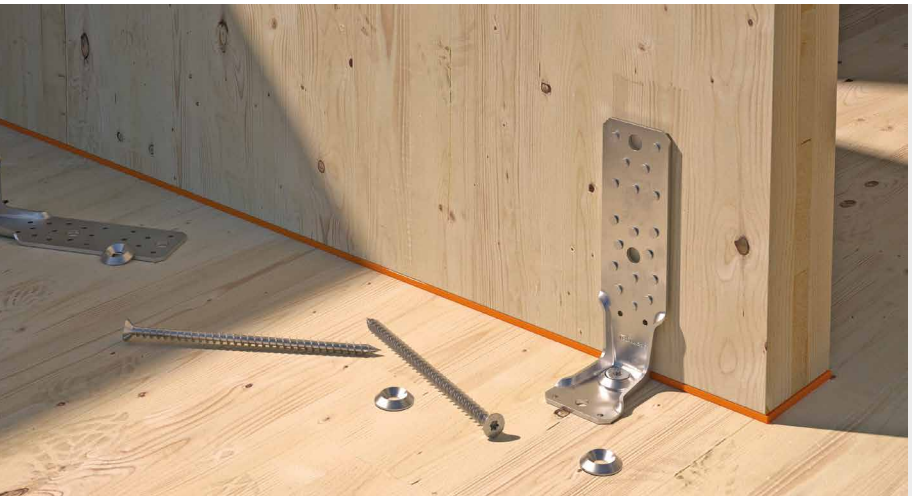
S250 Z275 **WKR9530**: ανθρακούχος χάλυβας S250GD+Z275

S235 Fe/Zn12c **WKR13535** | **WKR21535** | **WKR28535** | **WKR53035**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό με μέτριες-μικρές καταπονήσεις.
Βελτιστοποιημένες επίσης για τη στερέωση των τοίχων με δικτυώματα.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





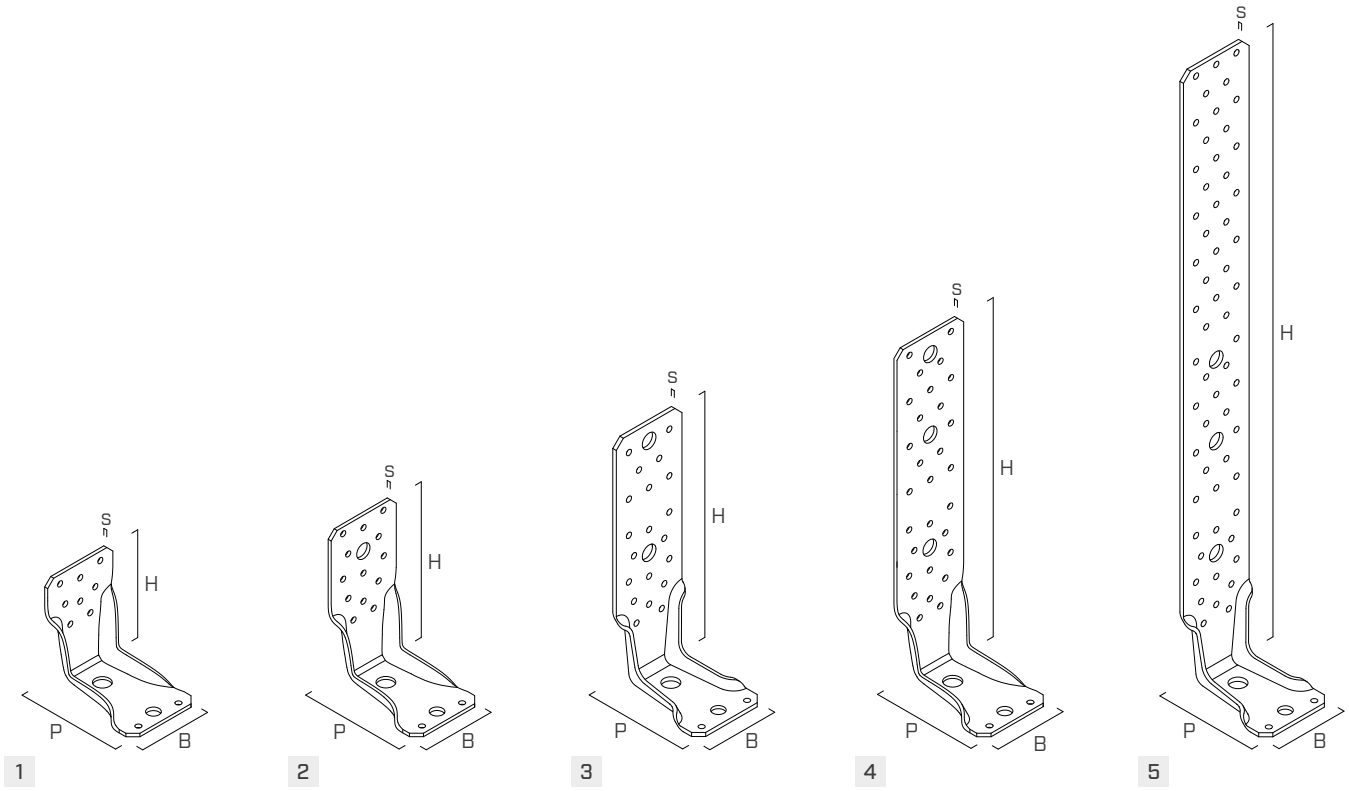
ΑΝΥΨΩΜΕΝΟΣ ΤΟΙΧΟΣ

Τα σχέδια μερικών καρφωμάτων επιτρέπουν την τοποθέτηση σε timber frame ή CLT με την παρουσία τσιμεντένιων κράσπεδων ύψους έως 370 mm.

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Σε τοίχους από προκατασκευασμένο timber frame είναι δυνατή η προεγκατάσταση της αγκυρίων από σκυρόδεμα και της γωνίας στον τοίχο. Με ένα συνδετικό παξιμάδι MUT 6334 και μια ράβδο με σπείρωμα είναι δυνατή η ολοκλήρωση της σύνδεσης επί τόπου, διαχειριζόμενη όλες τις ανοχές εγκατάστασης με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [τεμ]	n_H Ø14 [τεμ]	n_H Ø11 [τεμ]	n_V Ø13,5 [τεμ]			τμχ.
1	**WKR9530**	65	85	95	3	8	1	1	-	●	●	25
2	**WKR13535**	65	85	135	3,5	13	1	1	1	●	●	25
3	**WKR21535**	65	85	215	3,5	20	1	1	2	●	●	25
4	**WKR28535**	65	85	287	3,5	29	1	1	3	●	●	25
5	**WKR53035**	65	85	530	3,5	59	1	1	3	●	●	10

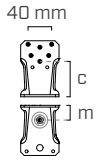
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		11-13		575
HUS	τορναρισμενη ροδελα		11-13		569
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		10-12		573
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		M12		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12		557

ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

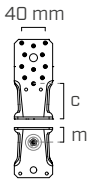
ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

WKR9530



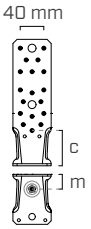
pattern 2

WKR13535



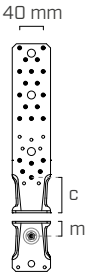
pattern 2

WKR21535



pattern 2

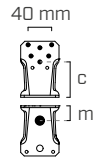
WKR28535



pattern 3

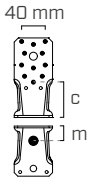
ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

WKR9530



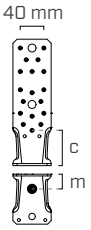
pattern 1

WKR13535

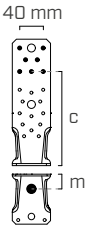


pattern 1

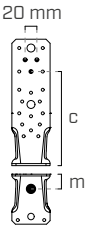
WKR21535



pattern 1

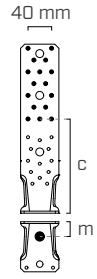


pattern 3

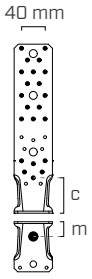


pattern 4

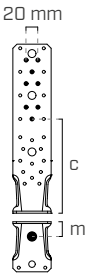
WKR28535



pattern 1

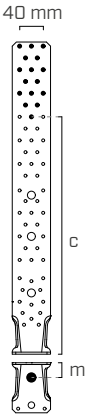


pattern 2

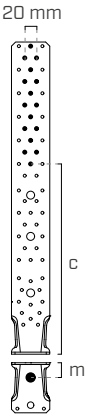


pattern 3

WKR53035



pattern 4

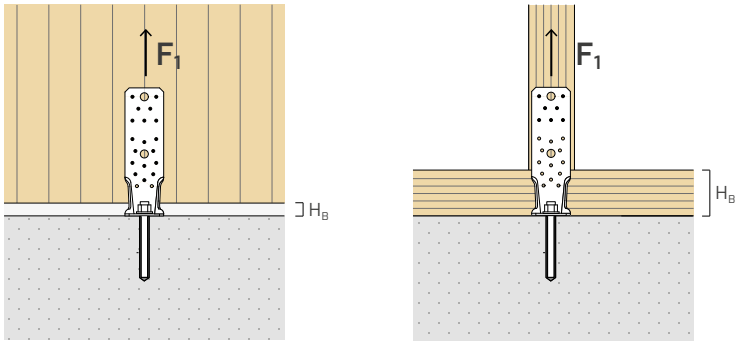


pattern 5

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5 n_V [τεμ]	c [mm]	m [mm]	υποστήριγμα	
WKR9530	pattern 1	6	60	25	-	●
	pattern 2	6	60		●	-
WKR13535	pattern 1	11	60		-	●
	pattern 2	11	60		●	-
WKR21535	pattern 1	18	60		-	●
	pattern 2	18	60		●	-
	pattern 3	7	160		-	●
	pattern 4	3	160		-	●
WKR28535	pattern 1	16	160		-	●
	pattern 2	22	60		-	●
	pattern 3	22	60		●	-
	pattern 4	8	160		-	●
WKR53035	pattern 1	16	400		-	●
	pattern 2	16	320		-	●

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ H_B

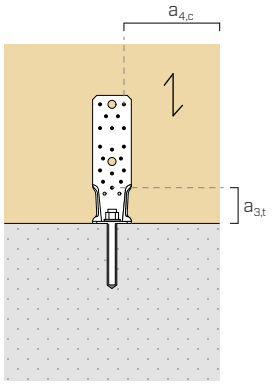


ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	$H_{B\,max}$ [mm]			
		CLT		C/GL	
		καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5	καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
WKR9530	**pattern 1** **pattern 2**	20	30	-	-
WKR13535	**pattern 1** **pattern 2**	20	30	-	-
WKR21535	**pattern 1** **pattern 2**	20	30	-	-
	pattern 3 **pattern 4**	120	130	100	85
WKR28535	**pattern 1** **pattern 4**	120	130	100	85
	pattern 2 **pattern 3**	20	30	-	-
WKR53035	**pattern 1**	360	370	340	325
	pattern 2	280	270	260	245

Το ύψος του ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα από ξύλο) προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες προδιαγραφές σχετικά με τις συνδέσεις σε ελάχιστες αποστάσεις.

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ

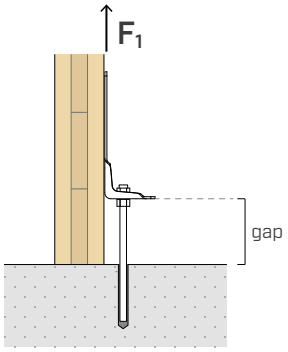
ΞΥΛΟ			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30



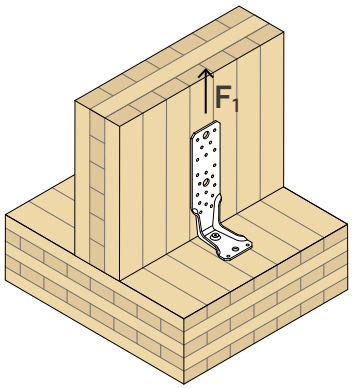
- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις για Cross Laminated Timber σε συμφωνία με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και με το ETA-11/0030 για βίδες.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ GAP

Παρουσία δυνάμεων εφελκυσμού F_1 είναι δυνατή η τοποθέτηση της ανυψωμένης γωνίας ως προς την επιφάνεια στήριξης. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατή, για παράδειγμα, η τοποθέτηση της γωνίας ακόμη και παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονιάματος έδρασης, δοκού βάσης ή κράσπεδου από σκυρόδεμα) μεγαλύτερου από $H_{B\,max}$. Συνιστάται η προσθήκη κόντρα παξιμαδιού κάτω από την οριζόντια φλάντζα για να αποφευχθούν πιθανές τάσεις στη σύνδεση που οφείλονται σε υπερβολική σύσφιξη του παξιμαδιού.



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{1,k\ timber}$ [1]	$K_{1,ser}$
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN/mm]
WKR9530	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	**15,0**	$R_{1,k\ timber}$ /4
		LBS	Ø5 x 50		**13,3**	
WKR13535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	11	**28,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**24,6**	
WKR21535	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	**47,0**	
		LBS	Ø5 x 50		**40,3**	
WKR28535	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	22	**57,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**49,3**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

συνδετήρας	WKR	$R_{1,k\ screw,head}$ [*]	
		[kN]	γ_{steel}
VGS Ø11 + HUS 10	WKR9530 / WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	$R_{tens,k}$	γ_{M2}
VGS Ø13 + HUS 12			
HBS PLATE Ø10	WKR9530	**20,0**	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	**21,0**	
HBS PLATE Ø12	WKR9530	**27,0**	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	**29,0**	

[*] Οι τιμές στον πίνακα αναφέρονται σε αστοχία διάτρησης του συνδετικού στην οριζόντια φλάντζα.

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΑΓΚΥΡΙΟΥ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	$k_{t//}$	μέσα σύνδεσης για οπές Ø14	
			τυποσ[2]	$R_{1,k,screw,ax}$ [3] [kN]
WKR9530	pattern 2	1,05	HBS PLATE Ø10x140	**13,9**
			HBS PLATE Ø10x180	**18,9**
WKR13535	pattern 2	1,05	HBS PLATE Ø12x140	**16,7**
			HBS PLATE Ø12x200	**24,2**
WKR21535	pattern 2	1,10	VGS Ø11x150 + HUS10	**19,5**
			VGS Ø11x200 + HUS10	**26,4**
WKR28535	pattern 3	1,10	VGS Ø13x150 + HUS12	**23,0**
			VGS Ø13x200 + HUS12	**31,2**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Είναι δυνατή η τοποθέτηση με καρφιά και βίδες μικρότερου μήκους από αυτά που προτείνονται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση οι τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{1,\ k\ timber}$ πρέπει να πολλαπλασιαστεί με τον ακόλουθο μειωτικό συντελεστή k_F:

- για καρφιά

$$k_F = min\left\{\frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN}\ ;\ \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN}\right\}$$

- για βίδες

$$k_F = min\left\{\frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN}\ ;\ \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN}\right\}$$

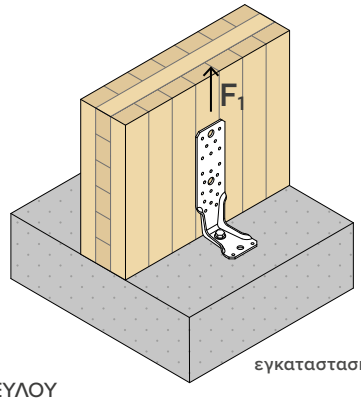
$F_{v,short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση διάτμησης του καρφιού ή της βίδας

$F_{ax,\ short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του καρφιού ή της βίδας

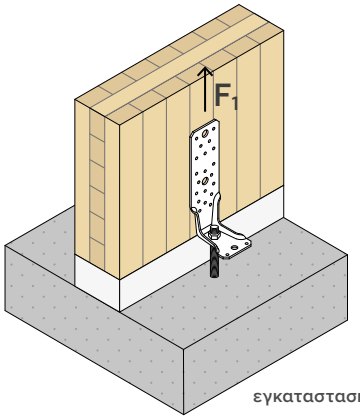
[2] Παρουσία απαιτήσεων σχεδιασμού όπως εντάσεις F_1 διαφορετικού μεγέθους ή ανάλογα με το πάχος του δαπέδου, είναι δυνατή η χρήση βιδών VGS Ø11 και Ø13 με ροδέλα HUS10 και HUS12 και βίδες HBS PLATE Ø10 και Ø12 με διαφορετικά μήκη από αυτά που προτείνονται στον πίνακα (βλ. κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK").

[3] Οι τιμές του $R_{1,k,screw,ax}$ μπορείτε να συμβουλευτείτε τον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1



εγκατασταση χωρισ GAP



εγκατασταση με GAP

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{1,k\ timber}$ [1]	$K_{1,ser}$
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN/mm]
WKR9530	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	**15,0**	$R_{1,k\ timber}$ /4
		LBS	Ø5 x 50		**13,3**	
WKR13535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	11	**28,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**24,6**	
WKR21535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	18	**47,0**	
		LBS	Ø5 x 50		**40,3**	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	7	**18,7**	
		LBS	Ø5 x 50		**15,8**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	3	**8,0**	
		LBS	Ø5 x 50		**6,8**	
WKR28535	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	16	**37,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**36,0**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	22	**57,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**49,3**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	**21,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**18,0**	
WKR53035	pattern 1-2	LBA	Ø4 x 60	16	**42,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**36,0**	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΧΑΛΥΒΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	$R_{1,k,bolt,head}$ [*]		γ_{steel}
		no gap [kN]	gap [kN]	
WKR9530	pattern 1	26	**8,3**	γ_{M2}
WKR13535	pattern 1		**19**	
WKR21535	pattern 1		**19**	
	pattern 3-4		-	
WKR28535	pattern 1-4		-	
	pattern 2		**19**	
WKR53035	pattern 1-2		-	

[*] Οι τιμές στον πίνακα αναφέρονται σε αστοχία διάτρησης του συνδετικού στην οριζόντια φλάντζα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Είναι δυνατή η τοποθέτηση με καρφιά και βίδες μικρότερου μήκους από αυτά που προτείνονται στον πίνακα με πολλαπλασιασμό των τιμών φέρουσας ικανότητας $R_{1,k\ timber}$ για το παρακάτω μειωτικό συντελεστή k_F:

- για καρφιά

$$k_F = min\left\{\frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN}\ ;\ \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN}\right\}$$

- για βίδες

$$k_F = min\left\{\frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN}\ ;\ \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN}\right\}$$

$F_{ax,short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του καρφιού ή της βίδας

$F_{ax,short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του καρφιού ή της βίδας

- Παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα ισοπέδωσης, κατώφλι ή πλατφόρμα) με καρφιά σε CLT και σε $_{3,t}$ < 60 mm, οι τιμές $R_{1,k\ timber}$ στον πίνακα πρέπει να πολλαπλασιαστούν με συντελεστή 0,93.
- Παρουσία απαιτήσεων σχεδιασμού, όπως η παρουσία ενός ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα ισοπέδωσης, κατώφλι ή ώμο) μεγαλύτερο από $H_{B\ max}$ επιτρέπεται η τοποθέτηση της ανυψωμένης γωνίας ως προς την επιφάνεια στήριξης (τοποθέτηση με διάκενο).

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης. Για περαιτέρω λύσεις, εκτός από αυτές που αναφέρονται, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το λογισμικό My Project που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø14		$R_{1,d\ concrete}$ no gap				$R_{1,d\ concrete}$ gap	
		τύπος	Ø x L	pattern 1	pattern 2	pattern 3	pattern 4	pattern 1	pattern 2
			[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
WKR9530 WKR13535	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**26,6**	-	-	-	**28,0**	-
		SKR	12 x 90	**10,1**	-	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	**17,4**	-	-	-	-	-
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**19,5**	-	-	-	**20,5**	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**26,7**	-	-	-	**28,0**	-
		AB1	M12 x 100	**10,2**	-	-	-	-	-
	αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**14,6**	-	-	-	**15,4**	-
			M12 x 245	**18,1**	-	-	-	**19,0**	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**23,6**	-	-	-	**24,8**	-
WKR21535	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**25,4**	-	**19,3**	**19,3**	**28,0**	-
		SKR	12 x 90	**9,6**	-	**7,3**	**9,6**	-	-
		AB1	M12 x 100	**16,6**	-	**12,6**	**12,6**	-	-
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**18,6**	-	**14,1**	**14,1**	**20,5**	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**25,5**	-	**19,3**	**19,3**	**28,0**	-
		AB1	M12 x 100	**9,7**	-	**7,4**	**7,4**	-	-
	αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**14,0**	-	**10,6**	**10,6**	**15,4**	-
			M12 x 245	**17,3**	-	**13,1**	**13,1**	**19,0**	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**22,5**	-	**17,1**	**17,1**	**24,8**	-
WKR28535	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**25,4**	-	**19,3**	-	**28,0**
		SKR	12 x 90	**7,3**	**9,6**	-	**9,6**	-	-
		AB1	M12 x 100	**12,6**	**16,6**	-	**12,6**	-	-
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**14,1**	**18,6**	-	**14,1**	-	**20,5**
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**25,5**	-	**19,3**	-	**28,0**
		AB1	M12 x 100	**7,4**	**9,7**	-	**7,4**	-	-
	αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**10,6**	**14,0**	-	**10,6**	-	**15,4**
			M12 x 245	**13,1**	**17,3**	-	**13,1**	-	**19,0**
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**17,1**	**22,5**	-	**17,1**	-	**24,8**
WKR53035	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**19,3**	-	-	-	-
		SKR	12 x 90	**7,3**	**9,6**	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	**12,6**	**12,6**	-	-	-	-
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**14,1**	**14,1**	-	-	-	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**19,3**	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	**7,4**	**7,4**	-	-	-	-
	αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**10,6**	**10,6**	-	-	-	-
			M12 x 245	**13,1**	**13,1**	-	-	-	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**17,1**	**17,1**	-	-	-	-

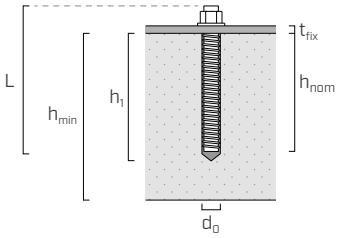
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η εγκατάσταση με gap πρέπει να γίνει μόνο με χημικές αγκυρώσεις και προκομμένη ράβδο με σπείρωμα INA ή MGS που θα κοπεί στο μέγεθος.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τυποσ αγκυριου		h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
	M12 x 245	210	210	215	14	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
SKR	12 x 90	64	87	110	10	200
AB1	M12 x 100	70	80	85	14	200

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.



t_{fix}	πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
d_0	διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα
h_{min}	ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_1

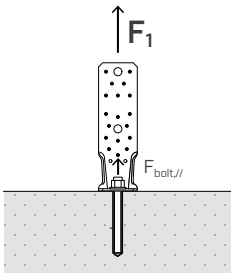
Η σύνδεση σε σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων που δεν ανήκουν σε εκείνα που αναφέρονται στον πίνακα πρέπει να ελέγχεται με βάση τη δύναμη καταπόνησης που δρα επί των ίδιων των αγκυρίων και η οποία προσδιορίζεται μέσω των συντελεστών $k_{t//}$. Η δρώσα στο μονό αγκύριο αξονική δύναμη εφελκυσμού αποκτάται ως εξής:

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ συντελεστής εκκεντρότητας
$_F1,d$ καταπόνηση εφελκυσμού δρώσα στη γωνία WKR

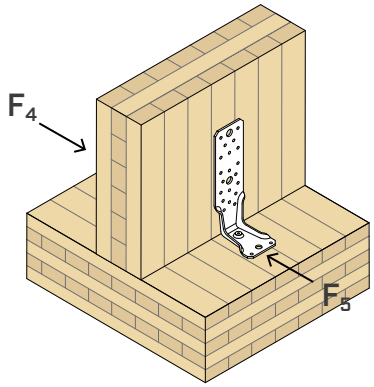
Ο έλεγχος του αγκυρίου συμμορφώνεται αν η αντοχή σε εφελκυσμό του σχεδιασμού, υπολογισμένη λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα πεπερασμένου πλάτους, είναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού: $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$.

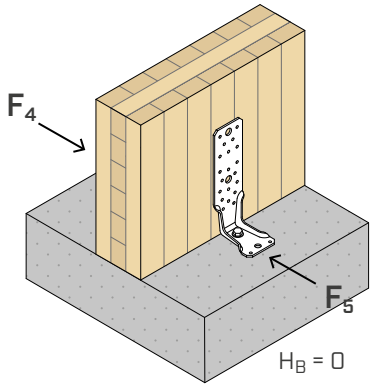
	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ GAP		ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ GAP	
ΚΩΔΙΚΟΣ	**διαμόρφωση**	$k_{t//}$	**διαμόρφωση**	$k_{t//}$
WKR9530	**pattern 1-2**	1,05	**pattern 2**	1,00
WKR13535	**pattern 1-2**	1,05	**pattern 2**	
WKR21535	**pattern 1-2**	1,10	**pattern 2**	
	pattern 3-4	1,45		
WKR28535	**pattern 2-3**	1,10	**pattern 3**	
	pattern 1-4	1,45		
WKR53035	**pattern 1-2**	1,45	-	-

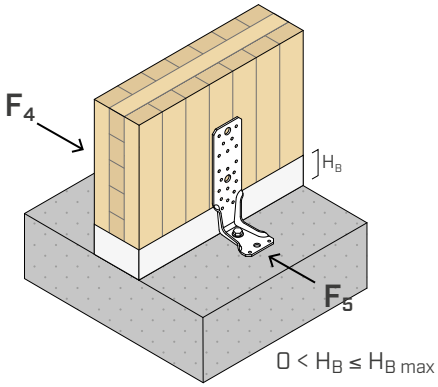


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
(1) Ισχύουν για τις τιμές αντοχής του πίνακα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_4 | F_5







ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k\ timber}$ [1]	$R_{5,k\ timber}$ [1]	l_{BL} [2]
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	[mm]
WKR9530	**pattern 2**	LBA	Ø4 x 60	6	**14,7**	**2,6**	70,0
		LBS	Ø5 x 50		**14,1**	**3,4**	
WKR13535	**pattern 2**	LBA	Ø4 x 60	11	**18,3**	**2,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**17,2**	**3,6**	
WKR21535	**pattern 2**	LBA	Ø4 x 60	18	**23,0**	**2,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**21,1**	**3,6**	
WKR28535	**pattern 3**	LBA	Ø4 x 60	22	**25,6**	**2,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**23,4**	**3,6**	

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$H_B = 0$		$0 < H_B \leq H_{B\ max}$		l_{BL} [2]
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{4,k\ timber}$ [1] [kN]	$R_{5,k\ timber}$ [1] [kN]	$R_{4,k\ timber}$ [1] [kN]	$R_{5,k\ timber}$ [1] [kN]	[mm]
WKR9530	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	6	**14,7**	**2,6**	**11,3**	**2,6**	70,0
		LBS	Ø5 x 50		**14,1**	**3,4**	**10,7**	**3,4**	
WKR13535	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	11	**18,3**	**2,6**	**14,9**	**2,6**	70,0
		LBS	Ø5 x 50		**17,2**	**3,6**	**13,8**	**3,6**	
WKR21535	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	18	**23,0**	**2,6**	**19,6**	**2,6**	70,0
		LBS	Ø5 x 50		**21,1**	**3,6**	**17,7**	**3,6**	
WKR28535	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	16	**21,7**	**1,0**	**13,0**	**0,9**	160,0
		LBS	Ø5 x 50		**20,0**	**1,0**	**11,3**	**0,9**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	22	**25,6**	**2,6**	**22,3**	**2,6**	70,0
		LBS	Ø5 x 50		**23,4**	**3,6**	**20,0**	**3,6**	
WKR53035	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	16	**21,7**	**0,3**	**11,5**	**0,3**	343,0
		LBS	Ø5 x 50		**20,0**	**0,3**	**9,8**	**0,3**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	16	**21,7**	**0,3**	**11,5**	**0,3**	423,0
		LBS	Ø5 x 50		**20,0**	**0,3**	**9,8**	**0,3**	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Είναι δυνατή η τοποθέτηση με καρφιά και βίδες μικρότερου μήκους από αυτά που προτείνονται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση οι τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{4,k\ timber}$ και $R_{5,k\ timber}$ πρέπει να πολλαπλασιαστεί με τον ακόλουθο μειωτικό συντελεστή k_F:

- για καρφιά

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN} \right\}$$

- για βίδες

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση διάτμησης του καρφιού ή της βίδας

$F_{ax,\ short,Rk}$ = χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του καρφιού ή της βίδας

[1] Στην περίπτωση εντάσεων $F_{5,\ Ed}$ απαιτείται επαλήθευση για την ταυτόχρονη δράση κοπής στο αγκύριο $F_{v,Ed}$ και το πρόσθετο συστατικό εξαγωγής $F_{ax,Ed}$:

$$F_{ax,Ed} = \frac{F_{5,Ed} \cdot l_{BL}}{25\ mm}$$

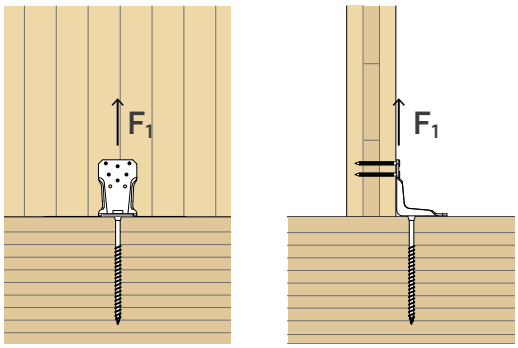
$_{BL}$ = απόσταση μεταξύ της τελευταίας σειράς δύο τουλάχιστον συνδέσμων και της επιφάνειας στήριξης

- Η αντίσταση $R_{4,k\ timber}$ περιορίζεται από την πλευρική αντίσταση $R_{v,k}$ του συνδετήρα της βάσης.
- Για τις τιμές ακαμψίας $K_{4,\ ser}$, ανατρέξτε σε όσα αναφέρονται στο ETA-22/0089.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ R_{1d}

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

Δεδομενα προσχεδιου	
Κλαση υπηρεσιασ	SC1
Διάρκεια του φορτίου	στιγμιαίο
Συνδεσμοι	**WKR9530**
Διαμορφώσεις	pattern 2
Στερέωση σε ξύλο	καρφιά LBA Ø4 x 60 mm
Επιλογη βιδων	
HBS PLATE	Ø10 x 140 mm
Προδιάτρηση	χωρίς προδιάτρηση



EN 1995:2014

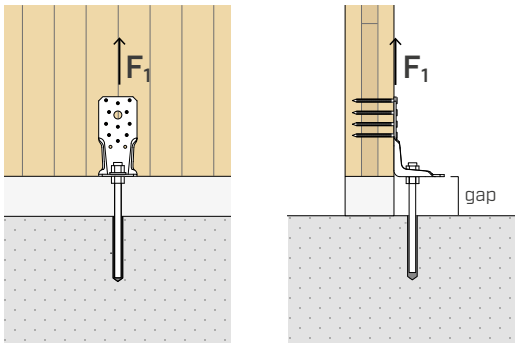
k_{mod} = 1,1
γ_M = 1,3
γ_{M2} = 1,25
$k_{t//}$ = 1,05
$R_{1,k,\ timber}$ = 15,0 kN
$R_{1,k,screw,head}$ = 20,0 kN
$R_{1,k,\ screw,ax}$ = 13,9 kN

$$R_{1,d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = \mathbf{12,7}\ [kN] \\ \frac{R_{1,k,screw,head}}{\gamma_{M2}} = \mathbf{16,0}\ [kN] \\ \frac{R_{1,k,screw,ax}}{k_{t//}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} = \mathbf{11,2}\ [kN] \end{cases}$$

$R_{1,d}$ = **11,2** kN ✓

ΞΥΛΟ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ | ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ GAP

Δεδομενα προσχεδιου	
Κλαση υπηρεσιασ	SC1
Διάρκεια του φορτίου	στιγμιαίο
Συνδεσμοι	**WKR13535**
Διαμορφώσεις	pattern 1 με κενό
Στερέωση σε ξύλο	καρφιά LBA Ø4 x 60 mm
Επιλογη αγκυριoy	
Αγκύριο VIN-FIX	M12 x 195 (ατσάλι cl. 5.8)
Μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα	



EN 1995:2014

k_{mod} = 1,1
γ_M = 1,3
γ_{M2} = 1,25
$R_{1,k\ timber}$ = 28,3 kN
$R_{1,k,bolt,head}$ = 19,0 kN
$R_{1,d\ concrete}$ = 28,0 kN

$$R_{1,d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = \mathbf{23,95}\ [kN] \\ \frac{R_{1,k,bolt,head}}{\gamma_{M2}} = \mathbf{15,2}\ [kN] \\ R_{1,d\ concrete} = \mathbf{28,0}\ [kN] \end{cases}$$

$R_{1,d}$ = **15,2** kN ✓

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-22/0089.
- Οι τιμές σχεδίου λαμβάνονται από τις τιμές πίνακα που ακολουθούν:

  ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k\ bolt,\ head}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

  ΕΓΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΞΎΛΟΥ-ΞΎΛΟΥ

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,screw,ax}}{k_{t//}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,screw,head}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Επιτρέπεται η χρήση καρφιών σύμφωνα με το EN 14592. Σε αυτήν την περίπτωση, οι τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{1,\ k\ timber}$ πρέπει να πολλαπλασιαστούν με τον ακόλουθο μειωτικό συντελεστή K_{rid}:

$$k_{rid} = min \left\{ \frac{F_{v,EN\ 14592,Rk}}{2{,}66\ kN} ; \frac{F_{ax,EN\ 14592,Rk}}{1{,}28\ kN} \right\}$$

- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \ \leq \ \rho_k \ \leq \ 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with \ \ \rho_k \ \leq \ 500\ kg/m^3$$

- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των χρησιμοποιούμενων αγκυρίων.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Ο σεισμικός σχεδιασμός των αγκυρίων έχει γίνει στην κατηγορία απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018, με αsus= 0,6. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap}=1).
- Για τη σωστή τοποθέτηση των βιδών, συνιστάται να ανατρέξετε σε όσα υποδεικνύονται στον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12).

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ένα μοντέλο WKR προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια RCD 015032190-0024.

WKR DOUBLE

ΓΩΝΙΑ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΓΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

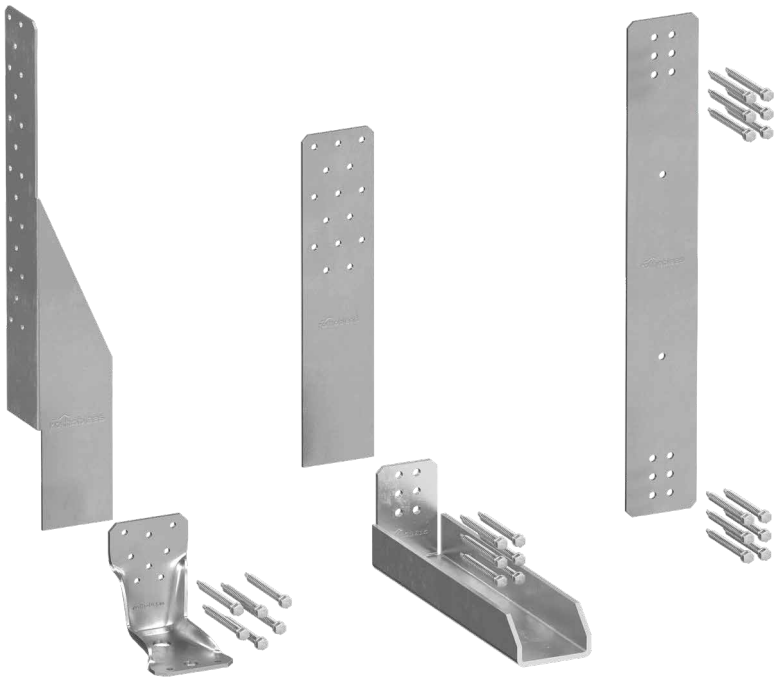
Το έλασμα για τοίχους επιτρέπει την προσυναρμολόγηση στο εργοτάξιο, με δυνατότητα προκατασκευής των φινιρισμάτων. Στο εργοτάξιο, η στερέωση γίνεται με τη χρήση γωνίας βάσης ή ελάσματος μεταξύ των ορόφων και αυτοδιατρητικών βιδών για μέταλλο.

ΑΝΟΧΕΣ

Η διαχείριση στο εργοτάξιο είναι απλή και γρήγορη. Τα πολυάριθμα μοντέλα γωνιών βάσης επιτρέπουν την τοποθέτηση του τοίχου σε στρώμα έδρασης, σε δοκό ή σε κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

ΠΡΟΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Είναι δυνατή η προεγκατάσταση των γωνιών βάσης στα θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι οπές με σχισμή για την τοποθέτηση των αγκυρίων επιτρέπουν τη διαχείριση των ανοχών τοποθέτησης.



VIDEO

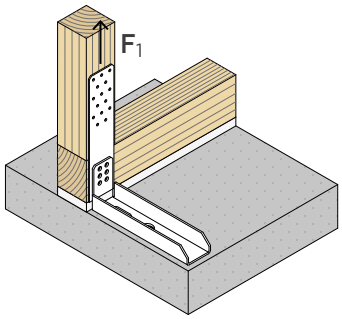
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355 Fe/Zn12c **ΓΩΝΙΕΣ ΒΑΣΗΣ**: ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

S350 Z275 **ΑΛΛΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**: ανθρακούχος χάλυβας S350GD+Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό για προκατασκευασμένους τοίχους.
Βελτιστοποιημένες για τη στερέωση των τοίχων με δικτυώματα.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου και ξύλου-σκυροδέματος.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





ΑΝΟΧΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

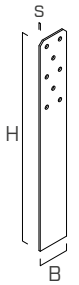
Χάρη στην οπή με σχισμή για την τοποθέτηση του αγκυρίου, είναι δυνατή η προεγκατάσταση του ελάσματος βάσης και η τοποθέτηση στη συνέχεια των τοίχων. Η σχισμή επιτρέπει τη διαχείριση της ανοχής.

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

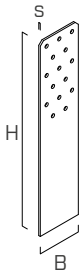
Το έλασμα μεταξύ των ορόφων επιτρέπει τη δημιουργία της σύνδεσης τοίχου-τοίχου μεταξύ του ενός ορόφου και του άλλου.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

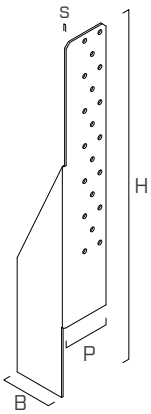
ΈΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟ



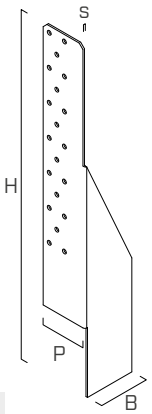
1



2



3



4

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [τεμ]			τμχ.
1	**WKRD40**	40	-	275	2	8	●	-	10
2	**WKRD60**	60	-	265	2,5	15	●	-	10
3	**WKRD60L**	62	55	403	2	20	●	-	10
4	**WKRD60R**	62	55	403	2	20	●	-	10

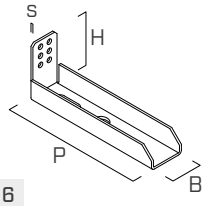
ΠΛΑΚΑ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΟΦΩΝ



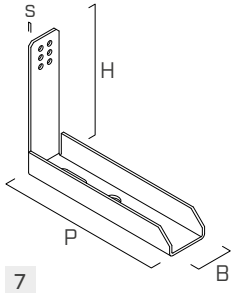
5

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø6 [τεμ]	τμχ.
5	**WKRD60T**	60	410	2,5	12	10

ΓΩΝΙΑ ΒΑΣΗΣ



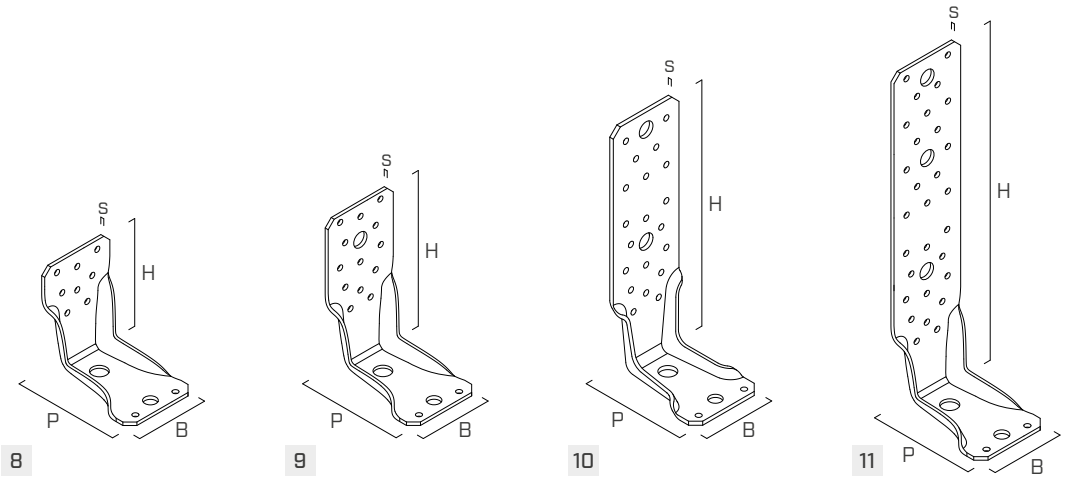
6



7

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø6 [τεμ]	n_H Ø23 [τεμ]	n_H - $Ø_H$ [τεμ]			τμχ.
6	**WKRD80C**	62	255	80	4	6	1	1 - Ø18 x 30	-	●	10
7	**WKRD180C**	62	255	180	4	6	1	1 - Ø18 x 30	-	●	10

ΓΩΝΙΑ ΒΑΣΗΣ

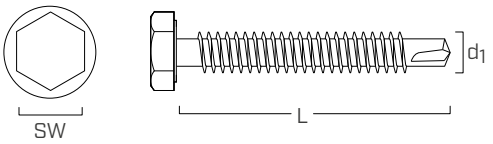


8 9 10 11

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [τεμ]	n_H Ø14 [τεμ]			τμχ.
8	**WKR9530**	65	85	95	3	8	1	-	●	25
9	**WKR13535**	65	85	135	3,5	13	1	-	●	25
10	**WKR21535**	65	85	215	3,5	20	1	-	●	25
11	**WKR28535**	65	85	287	3,5	29	1	-	●	25

ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΙΚΗ ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΧΑΛΥΒΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	SW [mm]	L [mm]	τμχ.
WKRDSCREW	6,3	SW10	50	100



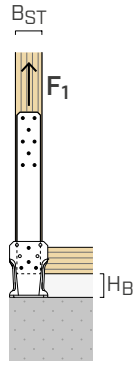
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12-16		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		M12-M16		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12-M16-M20		545
HYB-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12-M16-M20		552
EPO-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12-M16-M20		557

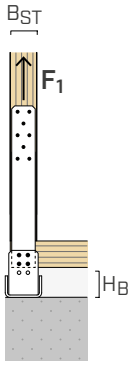
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ F_1

ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟ-ΓΩΝΙΑ ΒΑΣΗΣ

WKRD40

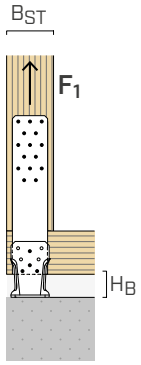


WKR

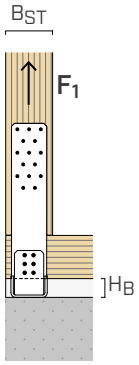


WKRDC

WKRD60

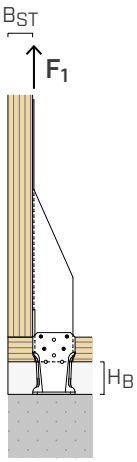


WKR

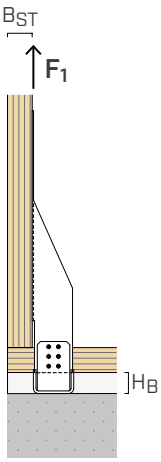


WKRDC

WKRD60L/R



WKR



WKRDC

έλασμα για τοίχο	γωνία βάσης	στερεωση		H_B		$B_{ST,\ min}$	$R_{1,k,max}$ (*)
		χάλυβας-ξύλο LBA Ø4-LBS Ø5 [τεμ]	χάλυβας-χάλυβας WKRDSCREW Ø6,3 [τεμ]	min [mm]	max [mm]	[mm]	[kN]
WKRD40	WKR9530	8	4	0	40	45	20,0
	WKR21535	8	4	40	114		
	WKR28535	8	4	112	210		
	WKRD80C	8	4	0	47		
	WKRD180C	8	4	0	147		
WKRD60	WKR9530	15	4	0	40	80	26,0
	WKR13535	15	4	0	74		
	WKR21535	15	4	70	170		
	WKR28535	15	4	142	230		
	WKRD80C	15	6	0	32		40,0
	WKRD180C	15	6	30	132		
WKRD60L WKRD60R	WKR9530	20	4	0	40	38	26,0
	WKR13535	20	4	0	74		
	WKR21535	20	4	70	150		
	WKR28535	20	4	120	210		
	WKRD80C	20	6	0	32		
	WKRD180C	20	6	20	132		

Το (*)$R_{1,k,max}$ είναι μια προκαταρκτική τιμή αντοχής. Ανατρέξτε στον ιστότοπο www.rothoblaas.com για το πλήρες δελτίο τεχνικών δεδομένων.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

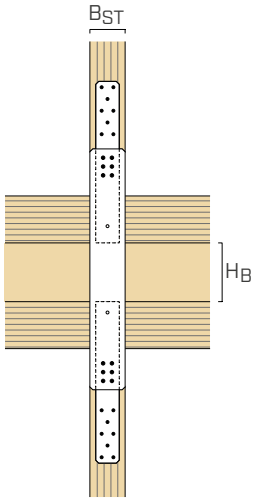
$$R_d = \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

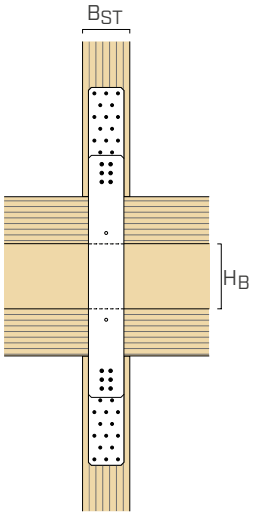
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350\ kg/m^3$.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΛΑΚΑΣ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟ-ΠΛΑΚΑ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΟΦΩΝ

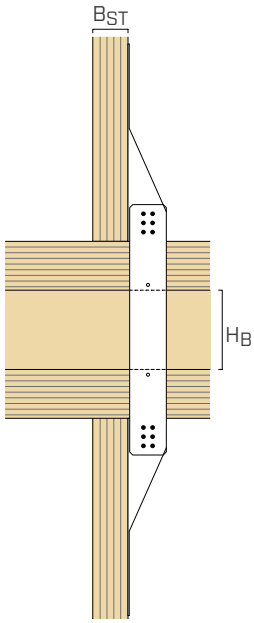
WKRD40 - WKRD60T



WKRD60 - WKRD60T



WKRD60L/R - WKRD60T



έλασμα για τοίχο	έλασμα μεταξύ ορόφων	στερεωση		H_B		$B_{ST,\,min}$	$R_{1,k,max}$ (*)
		χάλυβας-ξύλο	χάλυβας-χάλυβας				
		LBA Ø4-LBS Ø5	WKRDSCREW Ø6,3	min	max		
		[τεμ]	[τεμ]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
WKRD40	**WKRD60T**	8+8	4+4	50	320	45	**20,0**
WKRD60	**WKRD60T**	15+15	6+6	110	300	80	**40,0**
WKRD60L WKRD60R	**WKRD60T**	20+20	6+6	120	300	38	**26,0**

Το (*)$R_{1,k,max}$ είναι μια προκαταρκτική τιμή αντοχής. Ανατρέξτε στον ιστότοπο www.rothoblaas.com για το πλήρες δελτίο τεχνικών δεδομένων.

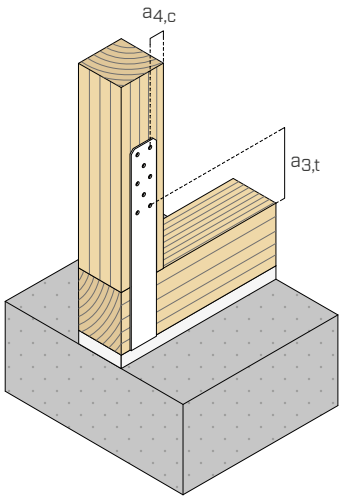
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ

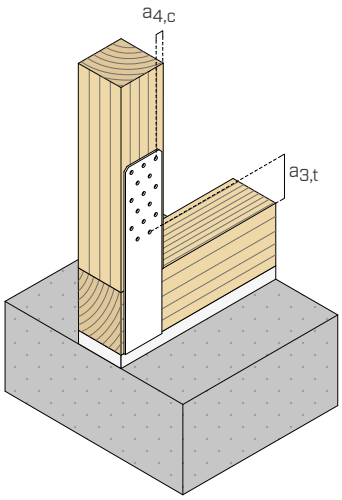
ΞΥΛΟ			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75

C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.

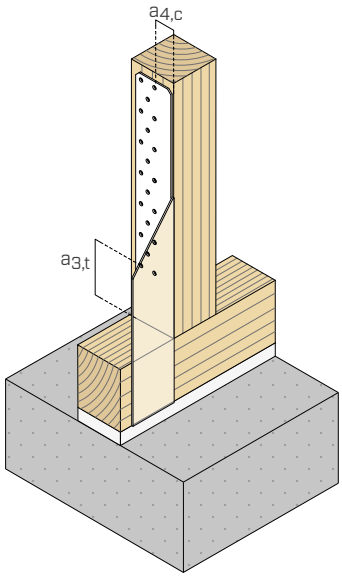
WKRD40



WKRD60



WKRD60L/R



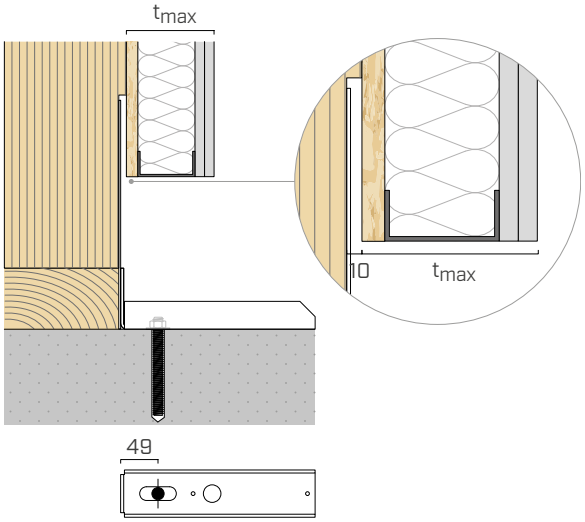
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΒΑΣΗΣ WKRD80C ΚΑΙ WKRD180C

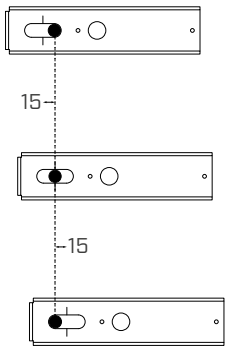
Οι τοίχοι με δικτυώματα μπορούν να παρέχονται με διάφορα επίπεδα προκατασκευής. Ανάλογα με το εάν υπάρχει εσωτερικό φινίρισμα και με το πάχος του, είναι δυνατοί διάφοροι τρόποι εγκατάστασης των γωνιών βάσης WKRD80C και WKRD180C που προβλέπουν οπές με σχισμή στα σημεία πρόσδεσης στο έδαφος.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΒΑΣΗΣ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Οι γωνίες μπορούν να προεγκατασταθούν στα θεμέλια για να επιταχυνθεί η τοποθέτηση και η στερέωση των τοίχων. Σε αυτήν τη διαμόρφωση, συνιστάται να εγκαταστήσετε το αγκύριο στην οπή με σχισμή, ώστε να είναι δυνατή η αντιστάθμιση τυχόν ανοχών τοποθέτησης.



Παράδειγμα: αγκύριο M16 προεγκατεστημένο στην κεντρική θέση για τοίχο με προκατασκευασμένο εσωτερικό φινίρισμα (χωρίς περιορισμό πάχους).

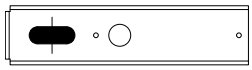


Η παρουσία της οπής με σχισμή επιτρέπει την αντιστάθμιση ανοχής τοποθέτησης ± 15 mm μετά την εγκατάσταση του τοίχου. Μετά την τοποθέτηση, αρκεί να εφαρμοστεί η απαιτούμενη ροή σύσφιξης όταν ολοκληρωθεί η αγκύρωση της σύνδεσης στο έδαφος.

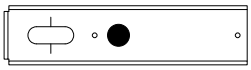
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΓΩΝΙΩΝ ΒΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Οι γωνίες μπορούν να εγκατασταθούν μετά την τοποθέτηση των τοίχων. Σε αυτήν την περίπτωση, είναι δυνατή η εφαρμογή δύο τρόπων στερέωσης στο έδαφος:

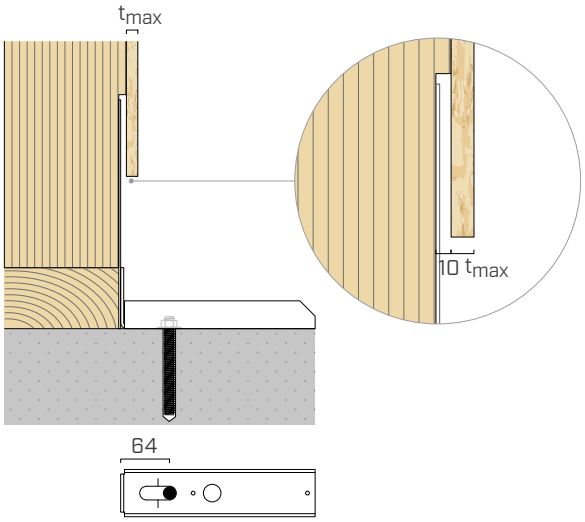
επιλογη του αγκυριου		
t_{max} [mm]	IN	OUT
20	M12-M16	M20
80	-	M20



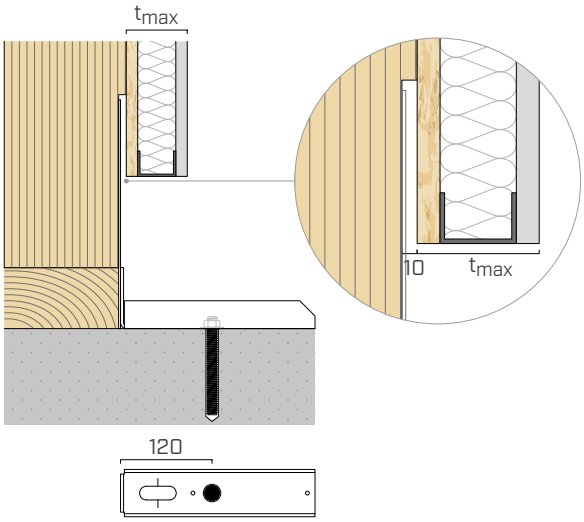
αγκύριο τοποθετημένο στην εσωτερική οπή (**IN**)



αγκύριο τοποθετημένο στην εξωτερική οπή (**OUT**)



Παράδειγμα: αγκύριο M16 μετέπειτα εγκατεστημένο για προκατασκευασμένο τοίχο με μεμονωμένο πάνελ από OSB.



Παράδειγμα: αγκύριο M20 μετέπειτα εγκατάστασης για προκατασκευασμένο τοίχο με εσωτερικό κόντρα τοίχο.



WHT

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

DESIGN REGISTERED

CE ETA-23/0813

ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ

Το κλασικό hold-down Rothoblaas σε βελτιστοποιημένη έκδοση. Η μείωση του αριθμού στηριγμάτων και η τροποποίηση του πάχους του χάλυβα οδήγησε σε πιο αποτελεσματική στερέωση χωρίς συμβιβασμό στην απόδοση.

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

Διατίθεται σε 5 μεγέθη για ικανοποίησης όλων των αναγκών στατικής ή αντισεισμικής απόδοσης, για τοίχους από CLT, LVL ή timber frame.

ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

Δυνατότητα στερέωσης με καρφιά LBA, βίδες LBS ή LBS HARDWOOD με διαφορετικά μήκη. Ο σχεδιασμός σε capacity design είναι δυνατός χάρη στη μεγάλη επιλογή στηριγμάτων και συστημάτων μερικής κάρφωσης.

TIMBER FRAME

Οι νέες δυνατότητες κάρφωσης NARROW PATTERN επιτρέπουν την εγκατάσταση σε τοίχους με δικτυώματα και στηρίγματα μειωμένου πλάτους (60 mm).

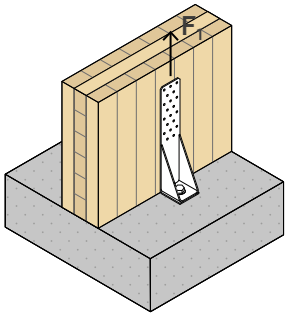
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

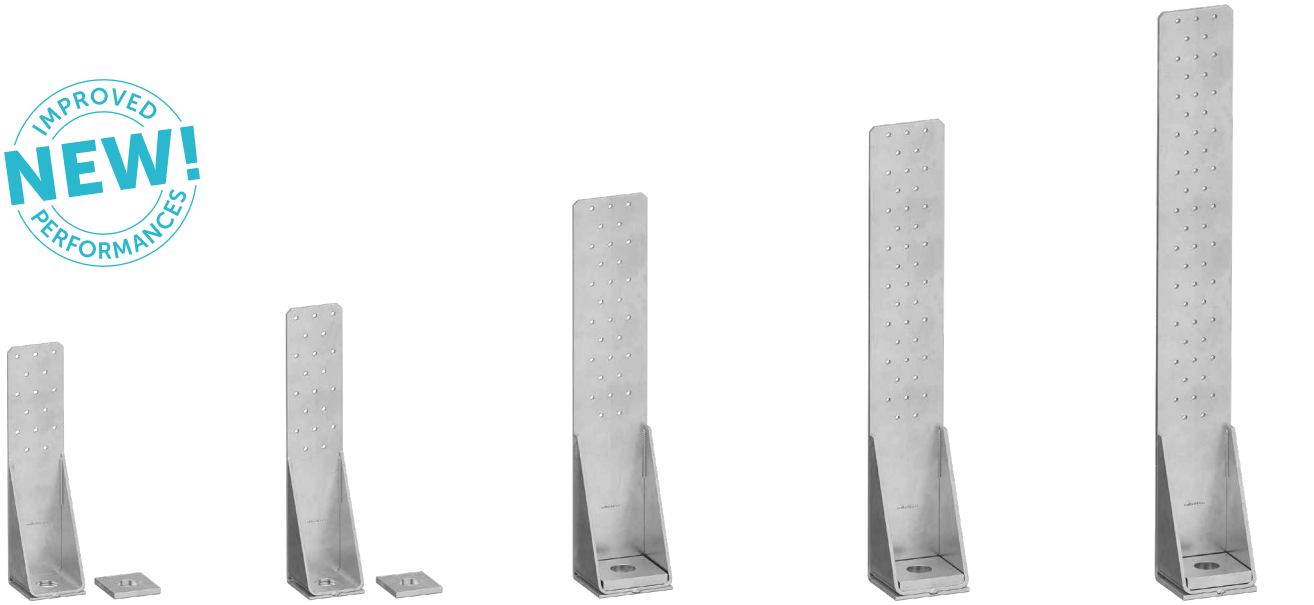
S355 Fe/Zn12c **WHT**: ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

S275 Fe/Zn12c **WHT WASHER**: ανθρακούχος χάλυβας S275 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



IMPROVED NEW! PERFORMANCES





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους. Κατάλληλες για τοίχους που υποβάλλονται σε υψηλές καταπονήσεις.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

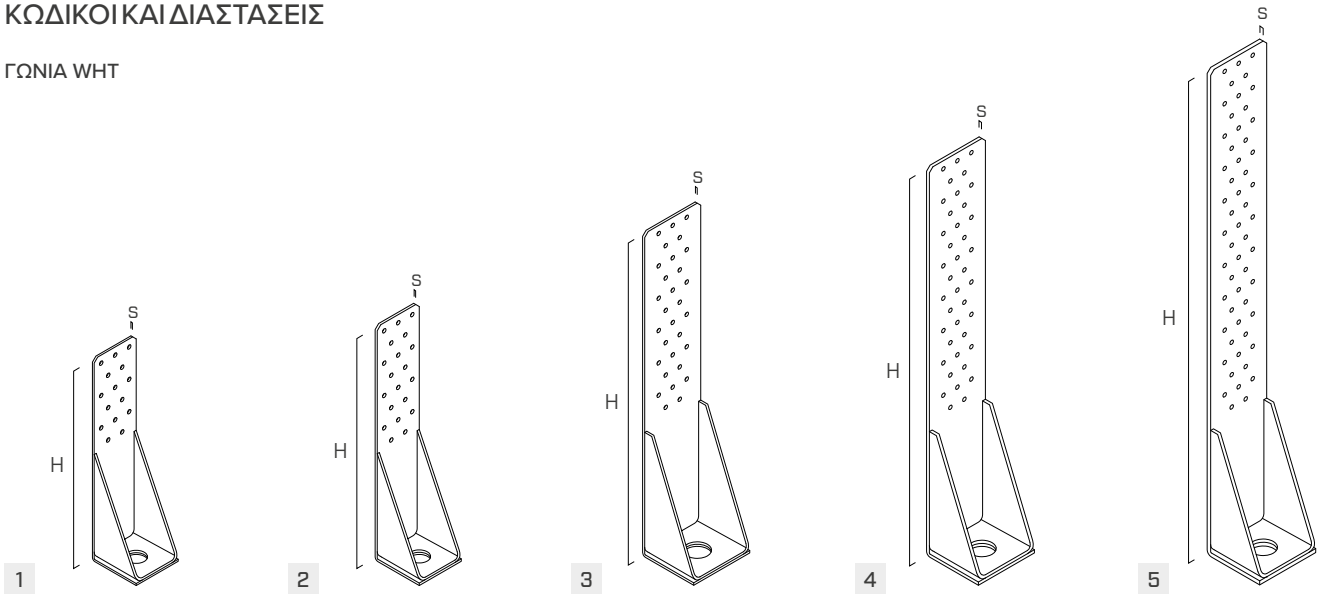
Ιδανικές για συνδέσεις σε εφελκυσμό μεταξύ ξύλινων δαπέδων και πυρήνα ζεύξης στα υβριδικά κτήρια ξύλου-σκυροδέματος.

ΑΝΥΨΩΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Η πιστοποίηση με κενό μεταξύ γωνίας και στηρίγματος επιτρέπει την κάλυψη ειδικών αναγκών, όπως η παρουσία κράσπεδων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

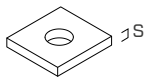
ΓΩΝΙΑ WHT



	ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [τεμ]	οπή [mm]	τμχ.
1	**WHT15**	250	2,5	15	Ø23	20
2	**WHT20**	290	3	20	Ø23	20
3	**WHT30**	400	3	30	Ø29	10
4	**WHT40**	480	4	40	Ø29	10
5	**WHT55**	600	5	55	Ø29	1

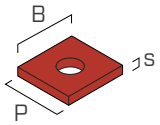
ΡΟΔΕΛΑ WHT

	ΚΩΔΙΚΟΣ	οπή [mm]	Ø [mm]	s [mm]	WHT15	WHT20	WHT30	WHT40	WHT55	τμχ.
1	**WHTW6016**	Ø18	M16	6	●	●	-	-	-	1
2	**WHTW6020**	Ø22	M20	6	●	●	-	-	-	1
3	**WHTW8020**	Ø22	M20	10	-	-	●	●	-	1
4	**WHTW8024**	Ø26	M24	10	-	-	●	●	-	1
5	**WHTW8024L**	Ø26	M24	12	-	-	-	-	●	1



ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ | XYLOFON WASHER

ΚΩΔΙΚΟΣ		οπή [mm]	P [mm]	B [mm]	s [mm]	τμχ.
XYLW806060	WHT15 WHT20	Ø23	60	60	6	10
XYLW808080	WHT30 WHT40 WHT55	Ø27	80	80	6	10

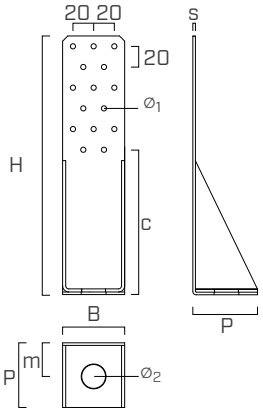


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

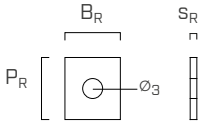
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS HARDWOOD	βίδα με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		5		572
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M16-M20-M24		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M16-M20-M24		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M16-M20-M24		557
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		M16-M20-M24		168

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

WHT			WHT15	WHT20	WHT30	WHT40	WHT55
Ύψος	H	[mm]	250	290	400	480	600
Βάση	B	[mm]	60	60	80	80	80
Βάθος	P	[mm]	62,5	63	73	74	75
Πάχος κατακόρυφης φλάντζας	s	[mm]	2,5	3	3	4	5
Θέση οπών ξύλου	c	[mm]	140	140	170	170	170
Θέση οπής σκυροδέματος	m	[mm]	32,5	33	38	39	40
Οπές φλάντζας	$Ø_1$	[mm]	5	5	5	5	5
Οπή βάσης	$Ø_2$	[mm]	23	23	29	29	29



ΡΟΔΕΛΑ WHT			WHTW6016	WHTW6020	WHTW8020	WHTW8024	WHTW8024L
Βάση	B_R	[mm]	50	50	70	70	70
Βάθος	P_R	[mm]	56	56	66	66	66
Πάχος	s_R	[mm]	6	6	10	10	12
Οπή ροδέλας	$Ø_3$	[mm]	18	22	22	26	26

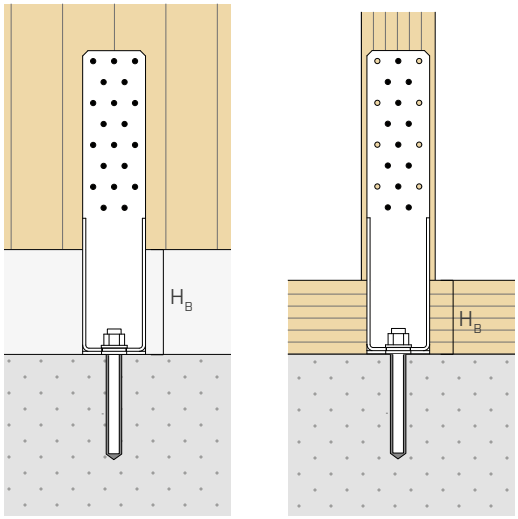


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ H_B

ΚΩΔΙΚΟΣ	$H_{B\ max}$ [mm]			
	CLT		C/GL	
	καρφιά	βίδες	καρφιά	βίδες
	LBA Ø4	LBS Ø5	LBA Ø4	LBS Ø5
WHT15	100	110	80	65
WHT20	100	110	80	65
WHT30	130	140	110	95
WHT40	130	140	110	95
WHT55	130	140	110	95

Το ύψος του ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα από ξύλο) προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες προδιαγραφές σχετικά με τις συνδέσεις σε ελάχιστες αποστάσεις.



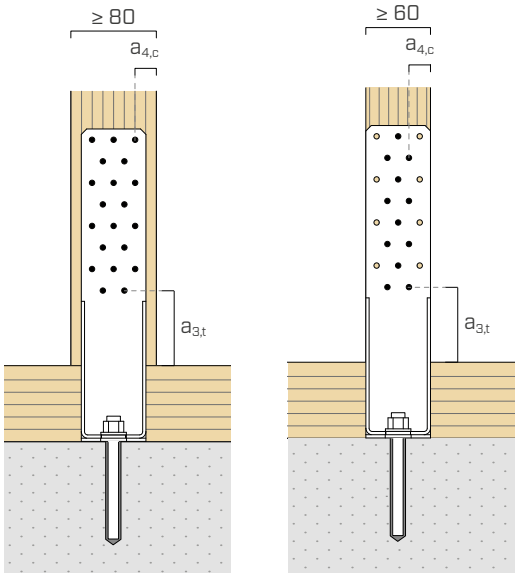
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420\ kg/m^3$.
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις για Cross Laminated Timber σε συμφωνία με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και με το ETA-11/0030 για βίδες.

WIDE PATTERN

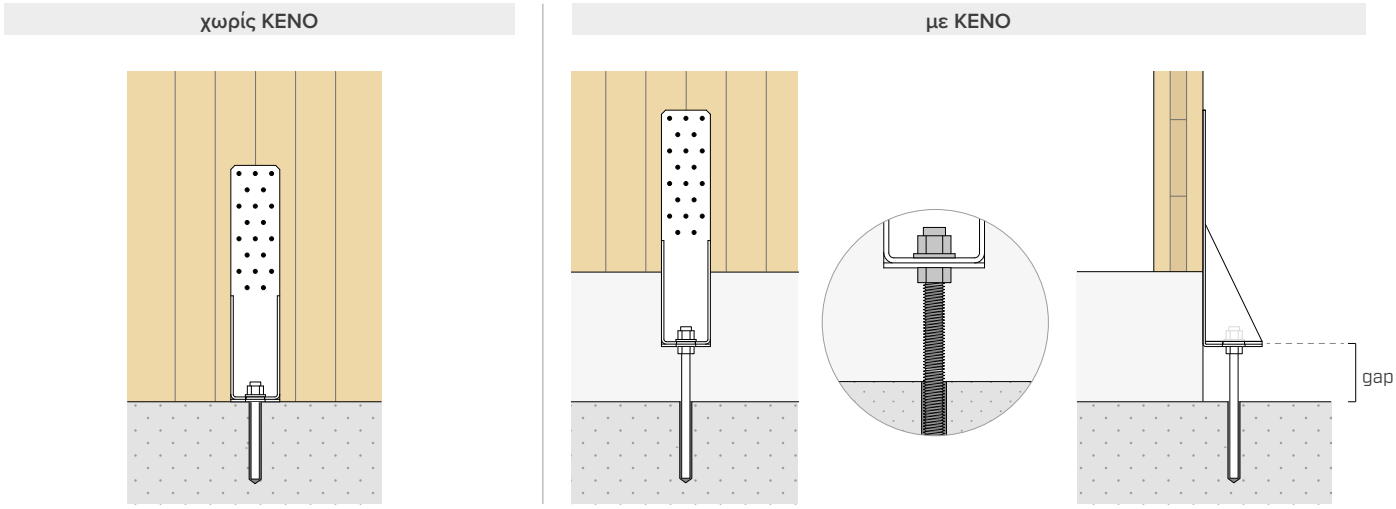
NARROW PATTERN



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

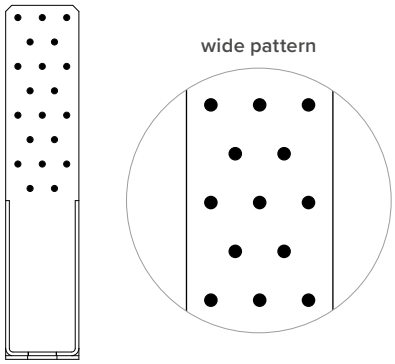
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ GAP

Είναι δυνατή η εγκατάσταση της ανυψωμένης γωνίας ως προς την επιφάνεια στήριξης. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατή, για παράδειγμα, η τοποθέτηση της γωνίας ακόμη και παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονιάματος έδρασης, δοκού βάσης ή κράσπεδου από σκυρόδεμα) μεγαλύτερου από $H_{B\,max}$ ή η διαχείριση των ανοχών εργοταξίου, όπως για παράδειγμα, η δημιουργία οπής αγκύρωσης μακριά από τον τοίχο ή το στήριγμα.
Στην περίπτωση εγκατάστασης με κενό, συνιστάται η εγκατάσταση κόντρα παξιμαδιού κάτω από την οριζόντια φλάντζα για να αποφευχθούν πιθανές τάσεις στη σύνδεση που οφείλονται σε υπερβολική σύσφιξη του παξιμαδιού.

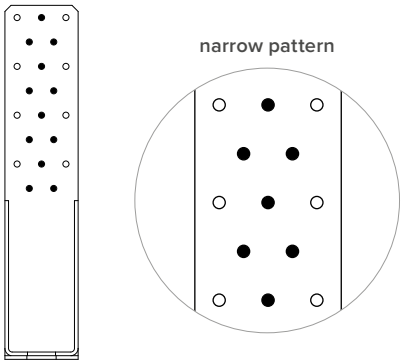


ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

Είναι δυνατή η εγκατάσταση της γωνίας σύμφωνα με δύο ειδικά pattern:
- **wide pattern**: εγκατάσταση των συνδέσμων σε όλες τις κολόνες της κατακόρυφης φλάντζας,
- **narrow pattern**: εγκατάσταση με στενή κάρφωση, αφήνοντας ελεύθερες τις εξωτερικές κολόνες.



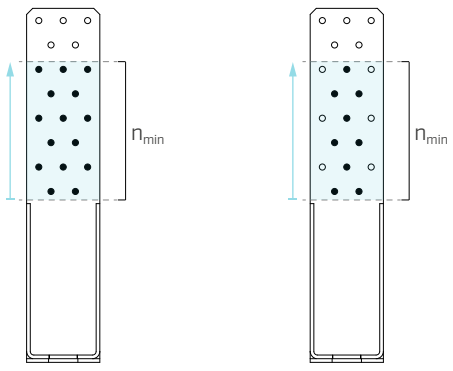
WHT20: ολική στερέωση στη διαμόρφωση wide pattern



WHT20: ολική στερέωση στη διαμόρφωση narrow pattern

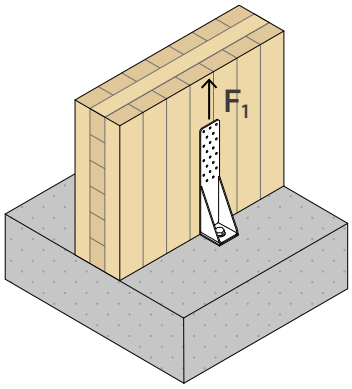
Και για τα δύο pattern μπορούν να εφαρμοστούν διαγράμματα ολικής ή μερικής στερέωσης. Στην περίπτωση εγκατάστασης με μερική σύνδεση, μπορεί να μεταβληθεί ο αριθμός συνδέσμων ώστε να διασφαλίζεται η ελάχιστη ποσότητα n_{min} που αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα. Η εγκατάσταση των συνδέσμων πρέπει να πραγματοποιηθεί ξεκινώντας από τις κάτω οπές.

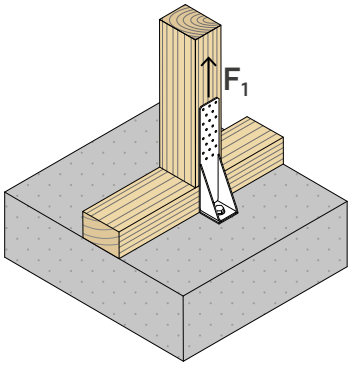
ΚΩΔΙΚΟΣ	n_{min} [τμχ.]	
	wide pattern	narrow pattern
WHT15	10	6
WHT20	15	9
WHT30	20	12
WHT40	25	15
WHT55	30	18

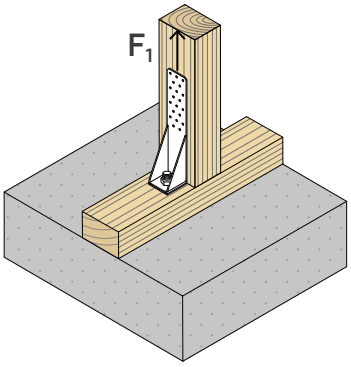


WHT20: μερική στερέωση στη διαμόρφωση wide pattern και narrow pattern αντίστοιχα με εγκατάσταση του ελάχιστου αριθμού συνδέσμων n_{min}.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1







ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ | WIDE PATTERN | ολική σύνδεση

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ				
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				no washer	washer		no washer	washer
ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	$K_{1,ser}$ [N/mm]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
WHT15	LBA	Ø4 x 60	15	36,8	**30,0**	**40,0**	γ_{M0}	5000	5880
	LBS	Ø5 x 70		35,6					
	LBSH	Ø5 x 50		35,3					
WHT20	LBA	Ø4 x 60	20	48,1	**40,0**	**50,0**	γ_{M0}	6667	7980
	LBS	Ø5 x 70		48,3					
	LBSH	Ø5 x 50		47,9					
WHT30	LBA	Ø4 x 60	30	76,4	-	**70,0**	γ_{M0}	-	11667
	LBS	Ø5 x 70		73,7					
	LBSH	Ø5 x 50		73,1					
WHT40	LBA	Ø4 x 60	40	101,9	-	**90,0**	γ_{M0}	-	15000
	LBS	Ø5 x 70		96,5					
	LBSH	Ø5 x 50		95,8					
WHT55	LBA	Ø4 x 60	55	141,5	-	**120,0**	γ_{M0}	-	20000
	LBS	Ø5 x 70		132,1					
	LBSH	Ø5 x 50		131,0					

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ | NARROW PATTERN | ολική σύνδεση

	ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ			
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				no washer	washer		
ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	$K_{1,ser}$ [N/mm]
WHT15	LBA	Ø4 x 60	9	22,6	**30,0**	-	γ_{M0}	3360
	LBS	Ø5 x 70		20,3				
	LBSH	Ø5 x 50		20,2				
WHT20	LBA	Ø4 x 60	12	28,3	**40,0**	-	γ_{M0}	4620
	LBS	Ø5 x 70		27,9				
	LBSH	Ø5 x 50		27,7				
WHT30	LBA	Ø4 x 60	18	45,3	-	**70,0**	γ_{M0}	7140
	LBS	Ø5 x 70		43,2				
	LBSH	Ø5 x 50		42,8				
WHT40	LBA	Ø4 x 60	24	59,4	-	**90,0**	γ_{M0}	9240
	LBS	Ø5 x 70		55,9				
	LBSH	Ø5 x 50		55,4				
WHT55	LBA	Ø4 x 60	33	84,9	-	**120,0**	γ_{M0}	13020
	LBS	Ø5 x 70		78,7				
	LBSH	Ø5 x 50		78,1				

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ | ΜΕΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

Για διαγράμματα μερικής στερέωσης, οι τιμές $R_{1,k\ timber}$ λαμβάνονται με πολλαπλασιασμό της χαρακτηριστικής αντοχής του μεμονωμένου συνδέσμου $R_{v,k}$ για τις σχετικές τιμές $\mathbf{n_{eq}}$ που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα, στον οποίο το **n** αναπαριστά τον συνολικό αριθμό καρφιών που προβλέπονται για εγκατάσταση.

ΚΩΔΙΚΟΣ	wide pattern n_{eq}		narrow pattern n_{eq}	
	LBA	LBS / LBSH	LBA	LBS / LBSH
WHT15	n-2	n-1	n-1	n-1
WHT20	n-3	n-1	n-2	n-1
WHT30	n-3	n-1	n-2	n-1
WHT40	n-4	n-2	n-3	n-2
WHT55	n-5	n-3	n-3	n-2

Για τις τιμές R_{vk} των συνδέσμων, ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΌΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK» στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

ΧΡΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ

Είναι δυνατή η χρήση καρφιών ή βιδών μικρότερου μήκους από αυτό που προτείνεται.
Σε αυτή την περίπτωση, οι τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{1,k\ timber}$ πρέπει να πολλαπλασιαστούν με τον μειωτικό συντελεστή $\mathbf{k_F}$:

μήκος συνδέσμου	k_F		
[mm]	LBA Ø4	LBS Ø5	LBSH Ø5
40	0,74	0,79	0,83
50	0,91	0,89	**1,00**
60	**1,00**	0,94	1,08
70	-	**1,00**	1,14
75	1,13	-	-
100	1,30	-	-

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

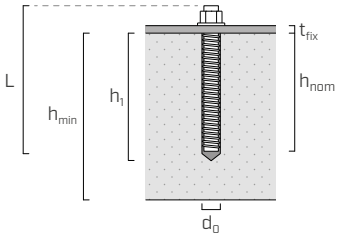
Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης. Για περαιτέρω λύσεις, εκτός από αυτές που αναφέρονται, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το λογισμικό My Project που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø14		$R_{1,d\ concrete}$	
		τύπος	Ø x L	no gap	gap
			[mm]	[kN]	[kN]
WHT15 WHT20 no washer	**όχι ρηγματωμένο**	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	**34,0**	**37,1**
			M16 x 245	**44,7**	**48,8**
			M20 x 245	**55,9**	**61,0**
	ρηγματωμένο	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	**45,1**	**49,2**
		HYB-FIX 8.8	M16 x 245	**59,3**	**64,6**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M20 x 245	**40,3**	**44,0**
			M20 x 330	**56,7**	**61,8**
WHT15 WHT20	**όχι ρηγματωμένο**	VIN-FIX 5.8	M16 x 245	**42,6**	**46,5**
			M20 x 245	**53,2**	**58,0**
	ρηγματωμένο	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	**43,7**	**47,6**
			M16 x 245	**47,6**	**51,9**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M20 x 245	**38,3**	**41,8**
			M20 x 330	**55,7**	**60,7**
WHT30 WHT40	**όχι ρηγματωμένο**	VIN-FIX 5.8	M20 x 245	**53,2**	**58,0**
		VIN-FIX 5.8	M20 x 330	**73,3**	**79,9**
		HYB-FIX 8.8	M20 x 245	**91,5**	**99,7**
	ρηγματωμένο	HYB-FIX 5.8	M20 x 245	**64,0**	**69,8**
		VIN-FIX 5.8	M24 x 330	**89,6**	**97,7**
		EPO-FIX 5.8	M24 x 330	**107,3**	**117,0**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M24 x 330	**64,6**	**70,4**
			M24 x 495	**103,4**	**112,7**
WHT55	**όχι ρηγματωμένο**	HYB-FIX 8.8	M24 x 330	**153,2**	**167,0**
	ρηγματωμένο	EPO-FIX 5.8	M24 x 330	**107,3**	**117,0**
		HYB-FIX 8.8	M24 x 495	**143,4**	**156,3**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M24 x 330	**64,6**	**70,4**
			M24 x 495	**103,3**	**112,6**

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τύπος ντίζας Ø x L [mm]		τύπος WHT	τυποσ ροδελασ	t_{fix} [mm]	$h_{nom}=h_{ef}$ [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
M16	195	WHT15 / WHT20	WHTW6016	11	160	165	18	200
	245	WHT15 / WHT20	WHTW6016	11	200	205	18	250
M20	245	WHT15 / WHT20	WHTW6020	11	200	205	22	250
	330			11	290	295	22	350
	245	WHT30	WHTW8020	16	200	205	22	250
	330			16	280	285	22	350
	245	WHT40	WHTW8020	16	195	200	22	250
	330			16	275	280	22	350
M24	330	WHT30	WHTW8024	16	280	285	26	350
	330	WHT40 / WHT55	WHTW8024	18	275	280	26	350
	330	WHT55	WHTW8024	21	275	280	26	350
	495	WHT55	WHTW8024L	21	440	445	26	350

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.



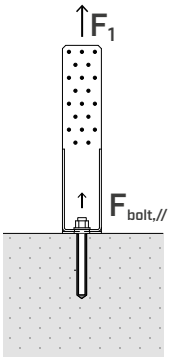
t_{fix}	πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
d_0	διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα
h_{min}	ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_1

Η σύνδεση σε σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων που δεν ανήκουν σε εκείνα που αναφέρονται στον πίνακα πρέπει να ελέγχεται με βάση τη δύναμη καταπόνησης που δρα επί των ίδιων των αγκυρίων και η οποία προσδιορίζεται μέσω των συντελεστών $k_{t//}$. Η δρώσα στο μονό αγκύριο αξονική δύναμη εφελκυσμού αποκτάται ως εξής:

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ συντελεστής εκκεντρότητας
$F_{1,d}$ καταπόνηση εφελκυσμού δρώσα στη γωνία WHT



Ο έλεγχος του αγκυρίου συμμορφώνεται αν η αντοχή σε εφελκυσμό του σχεδιασμού, υπολογισμένη λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα πεπερασμένου πλάτους, είναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού: $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$.

	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ GAP	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ GAP
ΚΩΔΙΚΟΣ	$k_{t//}$	$k_{t//}$
WHT15	1,00	1,09
WHT20	1,00	1,09
WHT30	1,00	1,09
WHT40	1,00	1,09
WHT55	1,00	1,09

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-23/0813.
- Οι τιμές σχεδίου λαμβάνονται από τις τιμές πίνακα που ακολουθούν:

ΟΛΙΚΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ

$$R_d = min \left\{ \frac{k_F \cdot R_{k,\,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M};\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M0}};\ \frac{R_{d,\,concrete}}{k_{t//}} \right\}$$

ΜΕΡΙΚΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ

$$R_d = min \left\{ \frac{n_{eq} \cdot R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M};\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M0}};\ \frac{R_{d,\,concrete}}{k_{t//}} \right\}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M0} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Η τιμή $K_{1,ser}$ για διαφορετικά στηρίγματα από τα προτεινόμενα μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$K_{1,ser} = min \left\{ \frac{n_{eq} \cdot R_{v,k}}{6};\ \frac{R_{k,\,steel}}{6} \right\}$$

- Στη φάση υπολογισμού, λήφθηκε υπόψη μάζα όγκου των ξύλινων στοιχείων ίση με ρ_k=350 kg/m^3 και κλάση αντοχής σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, εάν οι αξονικές αποστάσεις και οι πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και το ελάχιστο πάχος είναι εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των αγκυρίων που χρησιμοποιούνται. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού για το σκυρόδεμα δίνονται για μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα ($R_{1,d\ uncracked}$), ρηγματωμένο ($R_{1,d\ cracked}$) και στην περίπτωση της σεισμικής επαλήθευσης ($R_{1,d\ seismic}$) για τη χρήση χημικού αγκυρίου με σπειροειδή ντίζα κλάσης χάλυβα 5.8 και 8.8.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Για εφαρμογές σε CLT (Cross Laminated Timber) συνιστάται η χρήση καρφιών/βιδών επαρκούς μήκους ώστε να διασφαλίζεται ότι το βάθος περικοπής εμπλέκει ένα πάχος ξύλου το οποίο είναι επαρκές ώστε να αποτρέπει τις ψαθυρές αστοχίες λόγω ομαδοποίησης.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Τα hold-down WHT προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 015032190-0019 | RCD 015032190-0020 | RCD 015032190-0021 | RCD 015032190-0022 | RCD 015032190-0023.

WZU

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

CE
ETA

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ
Διαθέσιμο σε διάφορα πάχη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ή χωρίς ροδέλα ανάλογα με τα φορτία.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΝΤΟΧΗ
Τιμές αντοχής σε εφελκυσμό πιστοποιημένες από τη σήμανση CE σύμφωνα με το ETA.

TIMBER FRAME
Ιδανικό για τη σύνδεση σε σκυρόδεμα των ορθοστατών από ξύλο των δομών δικτυώματος.

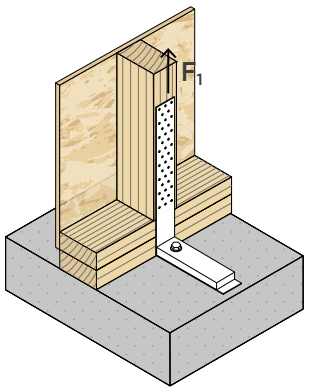
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

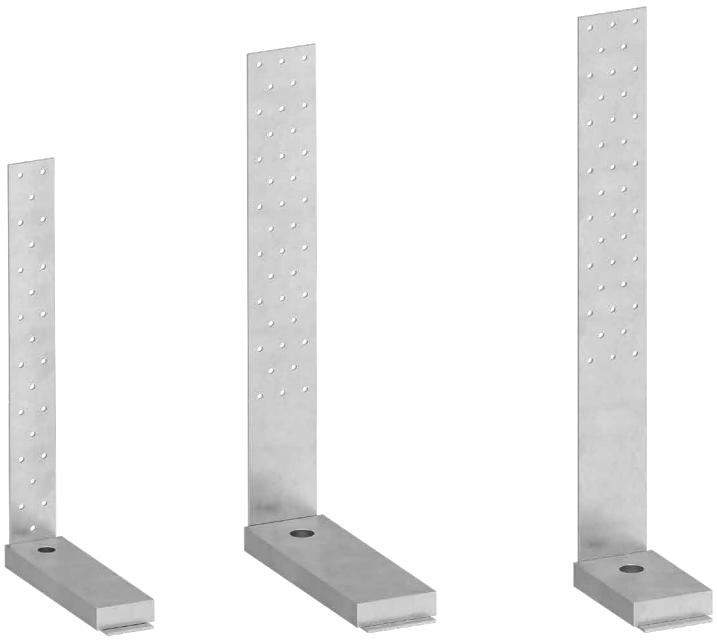
ΥΛΙΚΟ

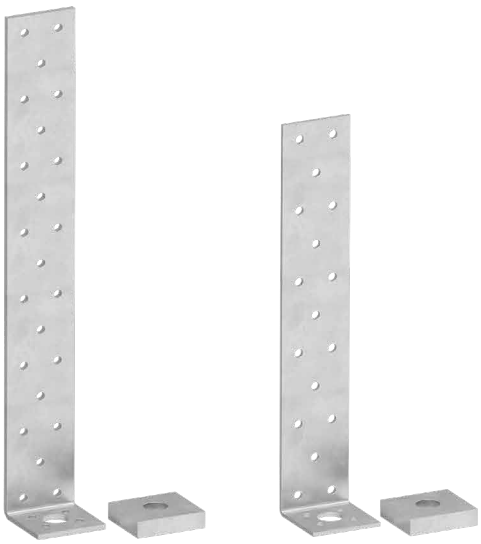
S250 Z275 **WZU**: ανθρακούχος χάλυβας S250GD + Z275

S235 Fe/Zn12c **WZUW**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ









ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό με μέτριες-μικρές καταπονήσεις.
Βελτιστοποιημένες για τη στερέωση των τοίχων με δικτυώματα.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





TIMBER FRAME

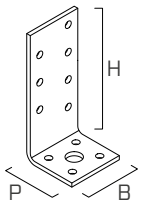
Το μειωμένο πλάτος της κάθετης φλάντζας (40 mm) διευκολύνει την εγκατάσταση στους ορθοστάτες των πάνελ δικτυωμάτων.

ΕΛΞΗ

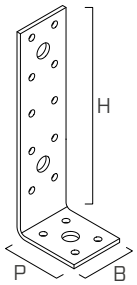
Χάρη στη ροδέλα που περιλαμβάνεται στη συσκευασία, το WZU STRONG εγγυάται άριστες τιμές αντοχής σε εφελκυσμό. Τιμές πιστοποιημένες κατά ETA.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WZU 90 / 155



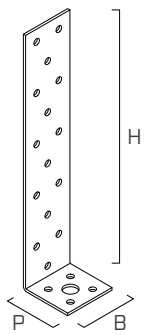
1



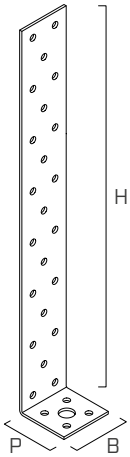
2

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]			τμχ.
1	**WZU090**	40	35	90	3,0	11	1	-	●	●	100
2	**WZU155**	40	50	155	3,0	14	-	3	●	●	100

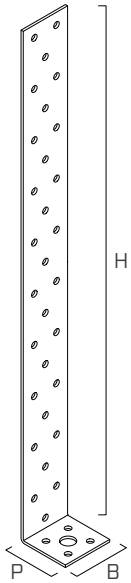
WZU 200 / 300 / 400



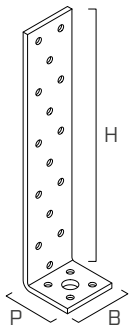
1



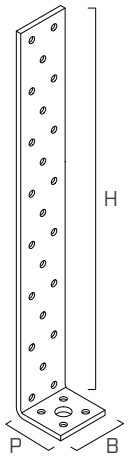
2



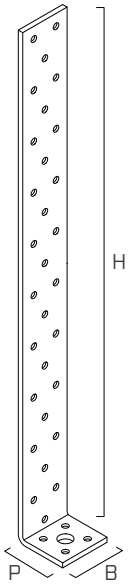
3



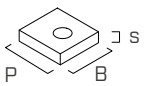
4



5



6

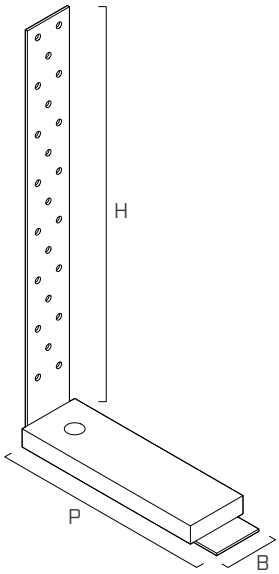


7

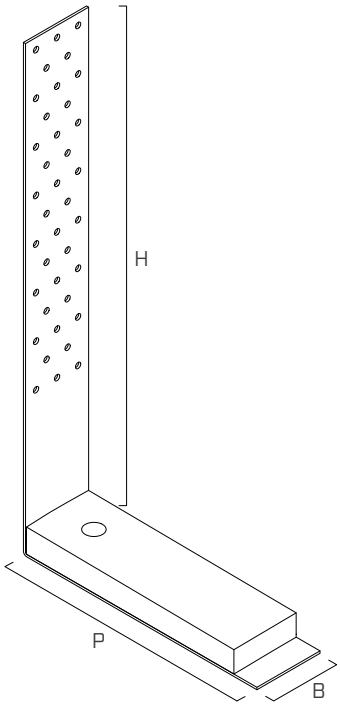
	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø14 [τεμ]			τμχ.
1	**WZU2002**	40	40	200	2,0	19	1	●	●	100
2	**WZU3002**	40	40	300	2,0	27	1	●	●	50
3	**WZU4002**	40	40	400	2,0	34	1	●	●	50
4	**WZU2004**	40	40	200	4,0	19	1	●	●	50
5	**WZU3004**	40	40	300	4,0	27	1	●	●	50
6	**WZU4004**	40	40	400	4,0	34	1	●	●	25
7	**WZUW**	40	43	-	10	-	1	●	●	50

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

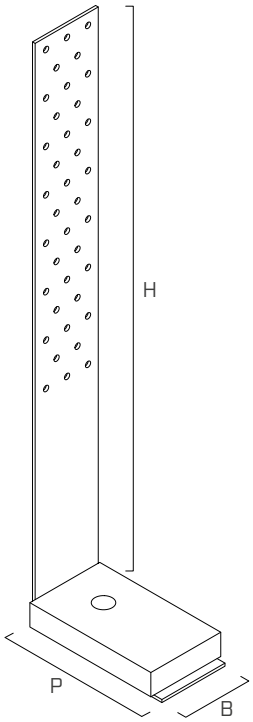
WZU STRONG



1



2



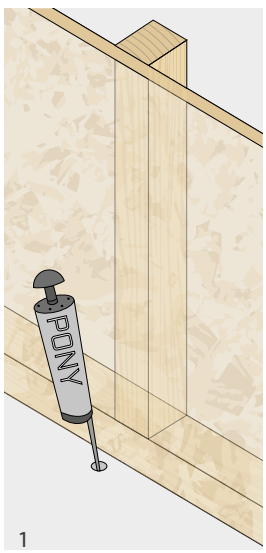
3

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]	n Ø18 [τεμ]	n Ø22 [τεμ]	ροδέλα*			τμχ.
1	**WZU342**	40	182	340	2,0	23	1	-	-	160 x 50 x 15 Ø12,5	-	●	10
2	**WZU422**	60	222	420	2,0	38	-	1	-	200 x 60 x 20 Ø16,5	-	●	10
3	**WZU482**	60	123	480	2,5	38	-	-	1	115 x 70 x 20 Ø20,5	-	●	10

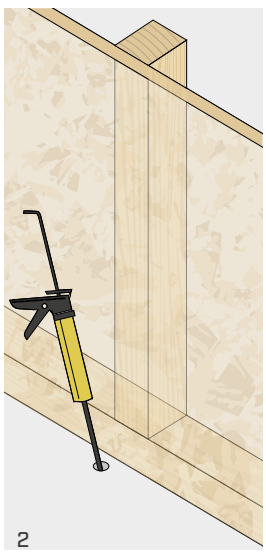
*Η ροδέλα συμπεριλαμβάνεται στη συσκευασία.

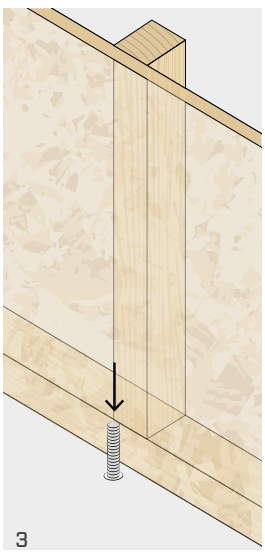
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

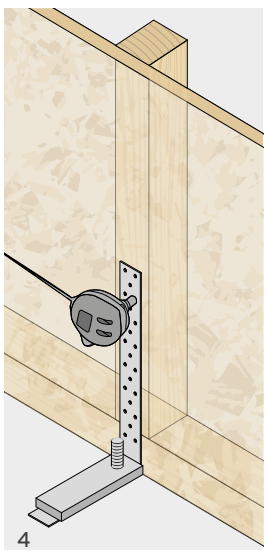
Σύνδεση σε σκυρόδεμα με ντίζες με σπείρωμα και χημικό αγκύριο.

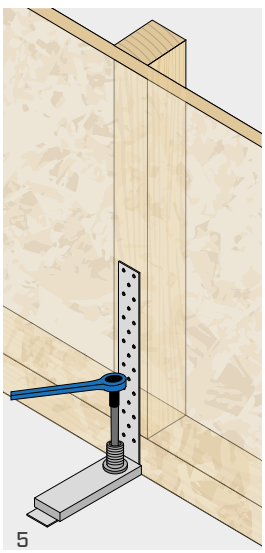


1


2

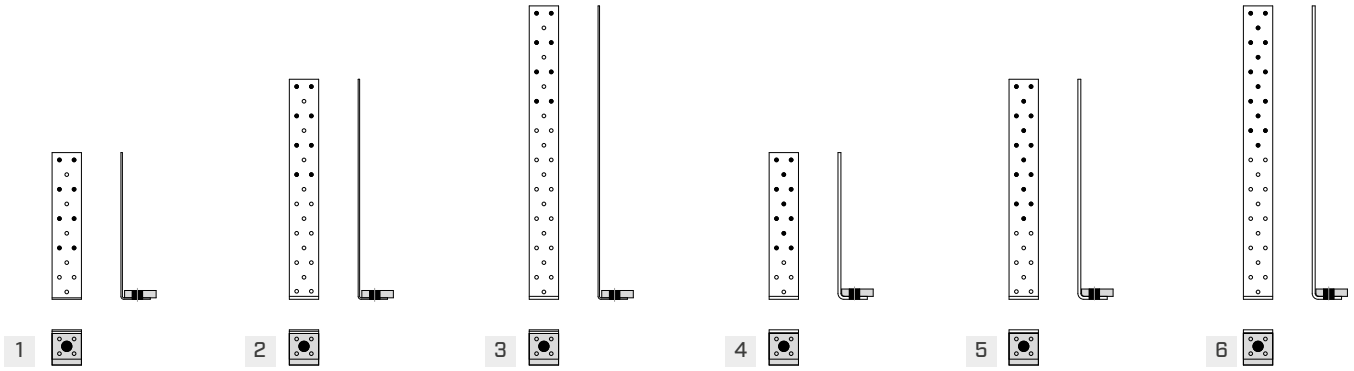

3


4


5

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

WZU 200/300/400 ΜΕ ΡΟΔΕΛΑ*

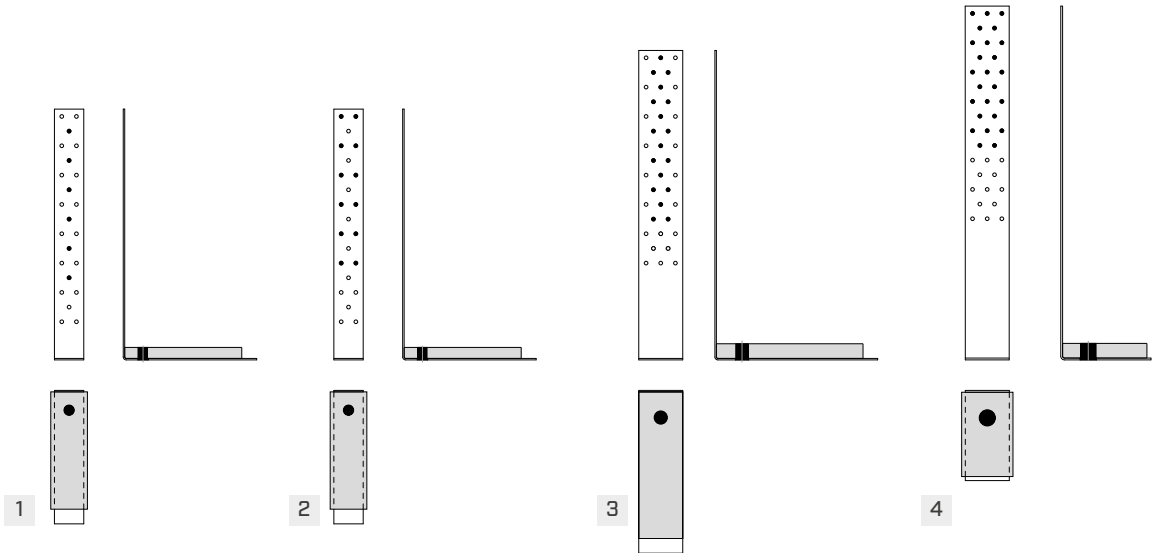


	ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			ΞΥΛΟ	ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
		τύπος	Ø x L	n_V	$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$ VIN-FIX[1] Ø x L, cl.5.8	
			[mm]	τμχ.	[kN]	[kN]	γsteel	[mm]	[kN]
1	**WZU2002 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	8	**12,6**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**8,8**
			Ø4 x 60		**15,4**				
		LBS	Ø5 x 40		**12,6**				
			Ø5 x 50		**15,4**				
2	**WZU3002 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	8	**12,6**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**8,8**
			Ø4 x 60		**15,4**				
		LBS	Ø5 x 40		**12,6**				
			Ø5 x 50		**15,4**				
3	**WZU4002 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	8	**12,6**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**8,8**
			Ø4 x 60		**15,4**				
		LBS	Ø5 x 40		**12,6**				
			Ø5 x 50		**15,4**				
4	**WZU2004 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	11	**17,3**	**23,1**	γ_{M0}	M12 x 195	**7,0**
			Ø4 x 60		**21,2**				
		LBS	Ø5 x 40		**17,3**				
			Ø5 x 50		**21,2**				
5	**WZU3004 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	15	**23,6**	**23,1**	γ_{M0}	M12 x 195	**7,0**
			Ø4 x 60		**28,9**				
		LBS	Ø5 x 40		**23,6**				
			Ø5 x 50		**28,9**				
6	**WZU4004 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	15	**23,6**	**23,1**	γ_{M0}	M12 x 195	**7,0**
			Ø4 x 60		**28,9**				
		LBS	Ø5 x 40		**23,6**				
			Ø5 x 50		**28,9**				

(*)Πρέπει να γίνει ξεχωριστεί παραγγελία της ροδέλας.
(1)Προτεμαχισμένες ντίζες με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα. Χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΞΕΦΕΛΚΥΣΜΟ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

WZU STRONG ΜΕ ΡΟΔΕΛΑ*



					ΞΥΛΟ	ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
	ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$ VIN-FIX[1]	
		τύπος	Ø x L	n_v				Ø x L, cl.5.8	
			[mm]	τμχ.	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]
1	**WZU342**	LBA	Ø4 x 40	6	**9,4**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**22,5**
			Ø4 x 60		**11,6**				
		LBS	Ø5 x 40		**9,4**				
			Ø5 x 50		**11,6**				
2	**WZU342**	LBA	Ø4 x 40	12	**18,8**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**22,5**
			Ø4 x 60		**23,2**				
		LBS	Ø5 x 40		**18,8**				
			Ø5 x 50		**23,2**				
3	**WZU422**	LBA	Ø4 x 40	18	**22,0**	**17,3**	γ_{M0}	M16 x 195	**29,3**
			Ø4 x 60		**27,0**				
		LBS	Ø5 x 40		**22,0**				
			Ø5 x 50		**27,0**				
4	**WZU482**	LBA	Ø4 x 40	25	**39,3**	**21,7**	γ_{M0}	M20 x 245	**38,6**
			Ø4 x 60		**48,3**				
		LBS	Ø5 x 40		**39,3**				
			Ø5 x 50		**48,3**				

(*)Πρέπει να γίνει ξεχωριστεί παραγγελία της ροδέλας.
(1)Προτεμαχισμένες ντίζες με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα. Χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M0} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά τη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με ρ_k = 350 kg/m^3 και σκυρόδεμα C25/30 με αραιό οπλισμό, ελάχιστο πάχος ίσο με 240 mm σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αποστάσεις από την πλευρά.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές μελέτης που ορίζονται στον πίνακα· διαφορετικές οριακές συνθήκες (παρ. ελάχιστες αποστάσεις από τα άκρα) θα πρέπει να ελέγχονται.

WKF

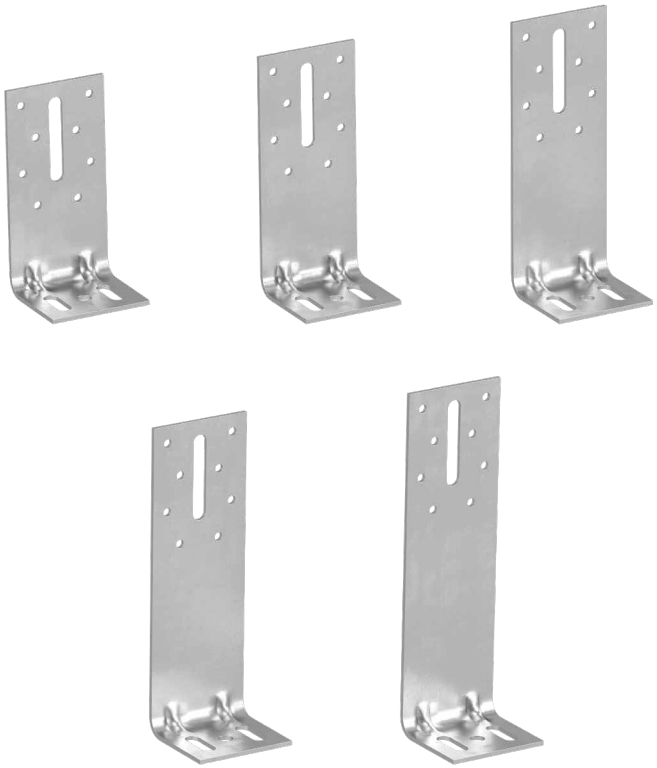
ΓΩΝΊΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΌΨΕΙΣ

CE
ETA

ΠΡΟΣΌΨΕΙΣ
Ιδανικό για την υλοποίηση επενδύσεων σε νέες ή προς αναπαλαίωση κατασκευές. Τοποθέτηση σε ξύλινους τοίχους, τοιχοποιία και σκυρόδεμα.

ΕΙΔΙΚΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ
Ο χάλυβας S350 υψηλής αντοχής διασφαλίζει υψηλές αντοχές σε κάμψη.

ΣΤΙΒΑΡΟ
Ενισχύσεις σχεδιασμένες για τη διασφάλιση υψηλής ακαμψίας. Η εγκατάσταση είναι απλή και γρήγορη.





ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΥΛΙΚΟ	
S350 Z275	ανθρακούχος χάλυβας S350GD + Z275
ΥΨΟΣ [mm]	από 120 mm έως 200 mm

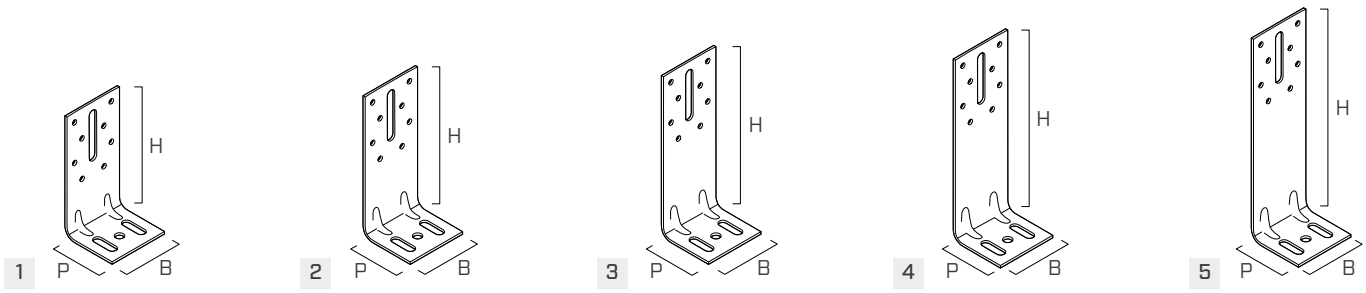


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις ξύλινης υποδομής στα συστήματα επένδυσης για τοίχους.
Τα διάφορα μήκη προσαρμόζονται στα διάφορα πάχη του μονωτικού υλικού.
Κατάλληλο για ξύλινους τοίχους, τοίχους από σκυρόδεμα ή τοιχοποιία.

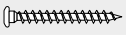
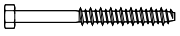
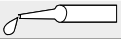
Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- LVL
- άλλα υλικά με βάση το ξύλο

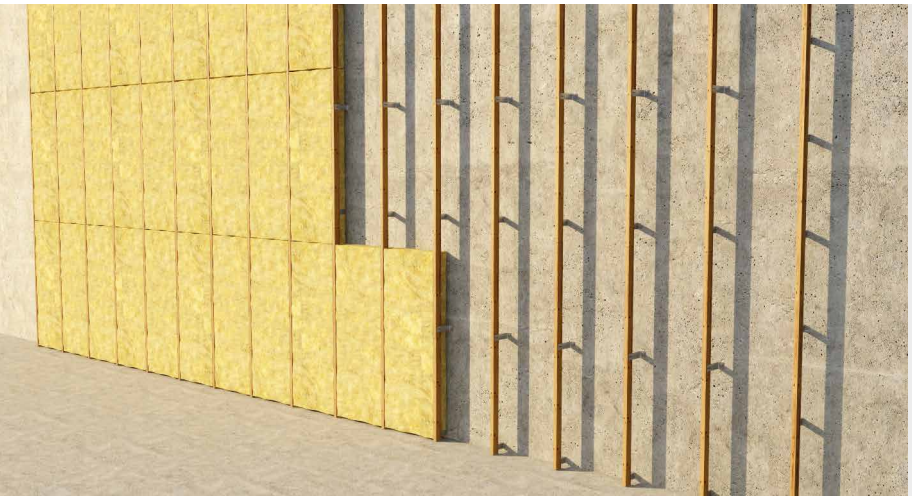
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	s	n Ø5	n Ø8,5	n $Ø_V$	n $Ø_H$	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	
1	**WKF120**	60	54	120	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
2	**WKF140**	60	54	140	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
3	**WKF160**	60	54	160	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
4	**WKF180**	60	54	180	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
5	**WKF200**	60	54	200	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα	σελ.
			[mm]		
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
SKR	βιδωτό αγκύριο		10		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M8		545



ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΔΩΜΑ

Στερεώνει τον ξύλινο σκελετό στον τοίχο, επιτρέποντας τη δημιουργία του χώρου για την υποδοχή της θερμομόνωσης και της ενδεχόμενης αδιαβροχοποιητικής μεμβράνης ξύλινων στοιχείων σε μεταλλικά υποστηρίγματα.

WBR | WBO | WVS | WHO

ΤΥΠΙΚΑ ΓΩΝΙΑΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

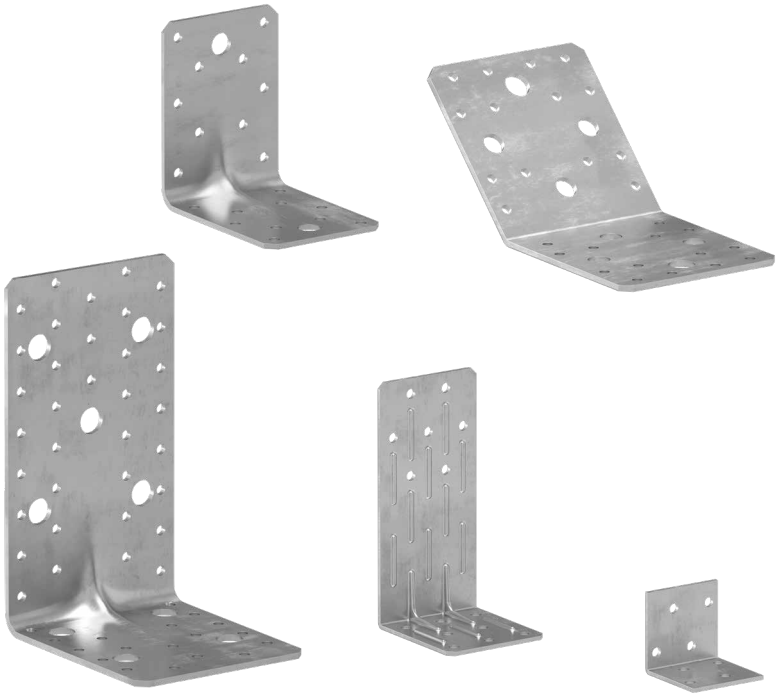
CE
ETA

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ
Απλές και αποτελεσματικές γωνίες που διατίθενται σε διάφορα μεγέθη για ικανοποίηση όλων των δομικών αναγκών και μη.

ΞΥΛΟ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
Χάρη στις πολυάριθμες οπές και στη διάταξή τους, είναι κατάλληλη για χρήση τόσο σε ξύλο όσο και σε σκυρόδεμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ
Καταλληλότητα προς χρήση εγγυημένη από τη σήμανση CE κατά ETA.





ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 — **WBR, WBO, WVS, WHO**

SC1 SC2 SC3 — **WBR A2**

ΥΛΙΚΟ

DX51D Z275 — **WBR**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

A2 AISI 304 — **WBR A2, WHO A2, LBV A2**: ανοξείδωτος χάλυβας A2 AISI304

S250 Z275 — **WBO** - **WVS** - **WHO**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Δομικές εφαρμογές και μη, για τη στερέωση οποιουδήποτε ξύλινου στοιχείου.
Κατάλληλες για μικρές κατασκευές, έπιπλα και μικρές ξυλουργικές συνδέσεις.

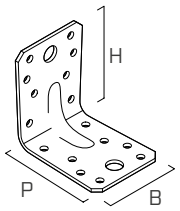
Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- LVL
- άλλα υλικά με βάση το ξύλο

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

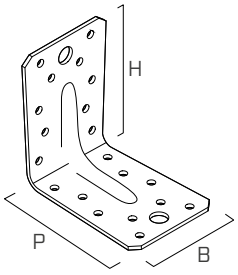
WBR 70-90-100

DX51D Z275

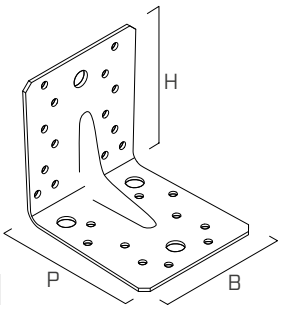
1



2



3

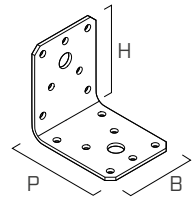


	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			τμχ.
1	**WBR07015**	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2	**WBR09015**	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3	**WBR10020**	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

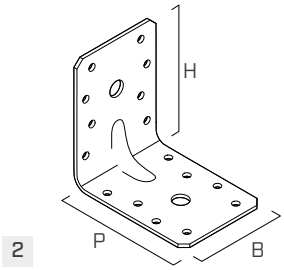
WBR A2 70-90-100

A2 AISI 304

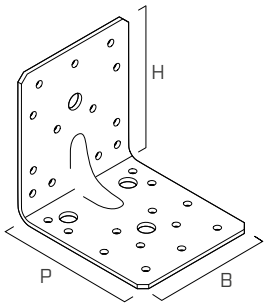
1



2



3

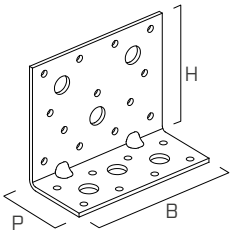


	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			τμχ.
1	**AI7055**	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2	**AI9065**	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3	**AI10090**	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

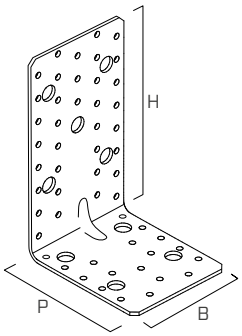
WBR 90110-170

DX51D Z275

1



2

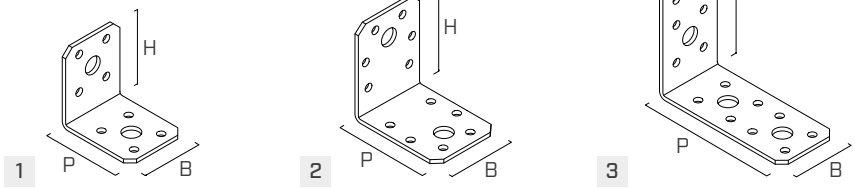


	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]			τμχ.
1	**WBR90110**	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2	**WBR170**	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WBO 50 - 60 - 90

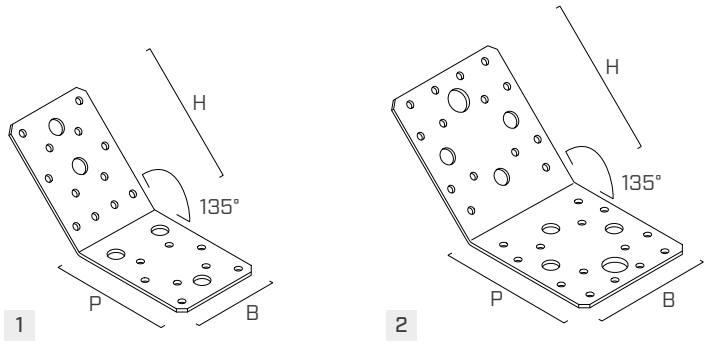
S250 Z275



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			τμχ.
1	**WBO5040**	40	50	50	2,5	8	2	●	●	150
2	**WBO6045**	45	60	60	2,5	12	2	●	●	50
3	**WBO9040**	40	90	90	3,0	16	4	●	●	100

WBO 135°

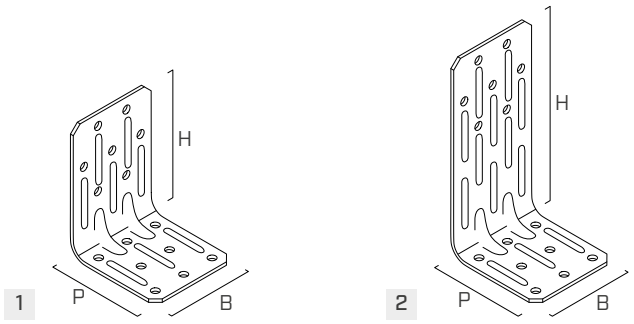
S250 Z275



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]			τμχ.
1	**WBO13509**	65	90	90	2,5	20	5	-	●	●	100
2	**WBO13510**	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	40

WVS 80 - 120

S250 Z275

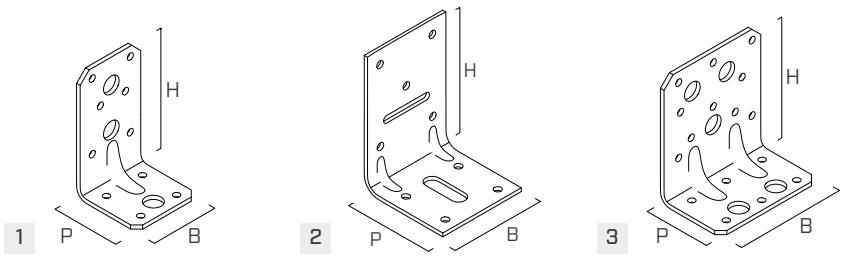


	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]			τμχ.
1	**WVS8060**	55	60	80	2,0	15	●	-	100
2	**WVS12060**	55	60	120	2,0	15	●	-	100

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WVS 90

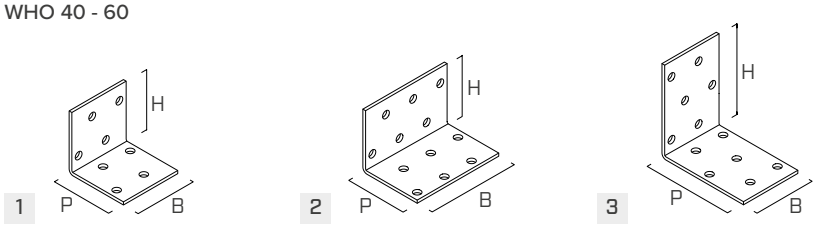
S250 Z275



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]	n $Ø_v$ [τεμ]	n $Ø_H$ [τεμ]			τμχ.
1	**WVS9050**	50	50	90	3,0	10	3	-	-	●	●	100
2	**WVS9060**	60	60	90	2,5	9	-	1 - Ø5 x 30	1 - Ø10 x 30	●	-	100
3	**WVS9080**	80	50	90	3,0	16	5	-	-	●	●	100

WHO 40 - 60

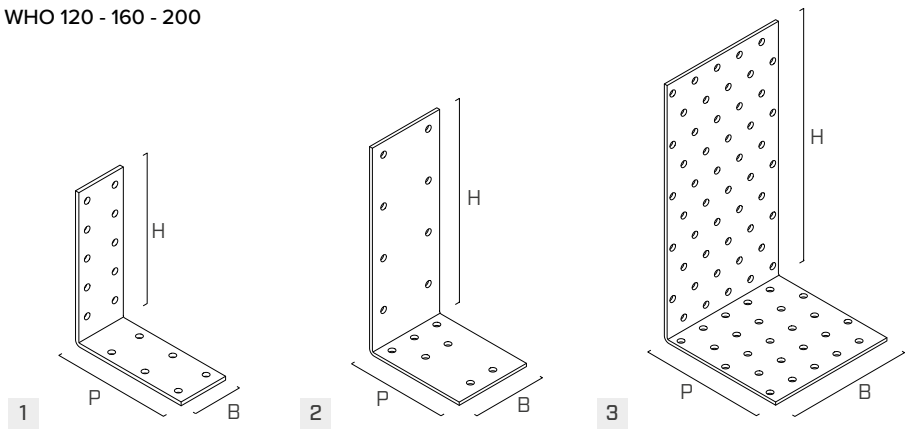
S250 Z275



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n_V Ø5 [τεμ]	n_H Ø5 [τεμ]			τμχ.
1	**WHO4040**	40	40	40	2,0	8	4	4	●	-	200
2	**WHO4060**	60	40	40	2,0	12	6	6	●	-	150
3	**WHO6040**	40	60	60	2,0	12	6	6	●	-	150

WHO 120 - 160 - 200

S250 Z275



	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n_V Ø5 [τεμ]	n_H Ø5 [τεμ]			τμχ.
1	**WHO12040**	40	95	120	3,0	16	10	6	●	-	100
2	**WHO16060**	60	80	160	4,0	15	8	7	●	-	50
3	**WHO200100**	100	100	200	2,5	75	50	25	●	-	25

WHO A2 | AISI304 - LBV A2 | AISI304

A2 AISI 304

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø4,5 [τεμ]	τμχ.
1	**WHOI1540**	15	40	40	1,75	4	50
2	**LBVI15100**	15	100	-	1,75	4	50



LOG

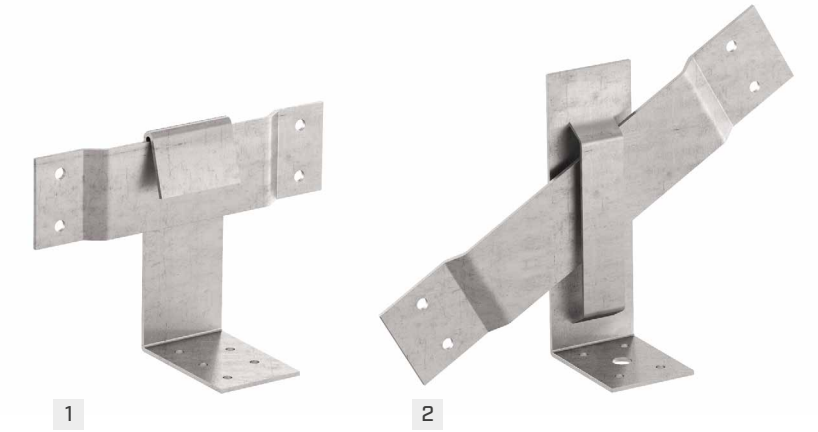
ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ LOG HOUSE

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ
Χάρη στην ειδική γεωμετρία, καλύπτει τις υγρομετρικές παραμορφώσεις του ξύλου.

ΟΡΘΟΣΤΑΤΕΣ
Εκδόσεις ιδανικές για τη σύνδεση των ορθοστατών από ξύλο στους οριζόντιους ξύλινους κορμούς (LOG210).

ΔΟΚΟΙ
Έκδοση ιδανική για τη σύνδεση των δοκίδων από ξύλο στους οριζόντιους ξύλινους κορμούς (LOG250).

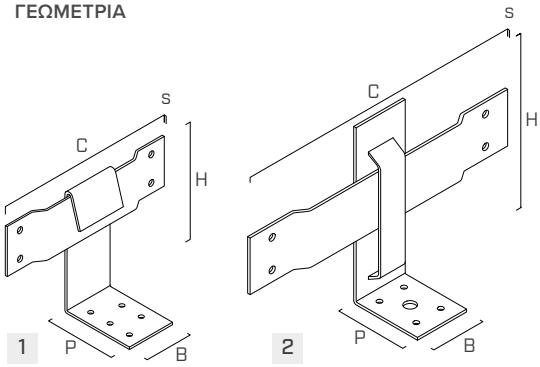




ΠΑΧΟΣ [mm]

2,0 mm

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΥΛΙΚΟ

DX51D Z275 ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	C [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø8,5 [τεμ]	τμχ.
1	**LOG210**	40	65	78	210	2	9	-	25
2	**LOG250**	40	52	125	250	2	8	1	25



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ειδικό έλασμα για συνδέσεις που απαιτούν ελευθερία κίνησης.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- LVL
- άλλα υλικά με βάση το ξύλο

SPU

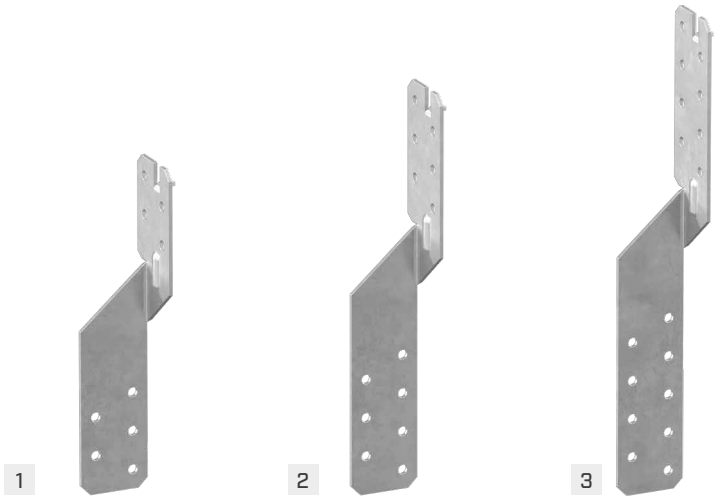
ΕΛΑΣΜΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ UNI ΓΙΑ ΔΟΚΙΔΕΣ

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ
Ιδανικό για τη σύνδεση των δοκίδων στις δοκούς πλατφόρμας. Καταλληλότητα προς χρήση εγγυημένη από τη σήμανση CE κατά ETA.

ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ
Το ίδιο μοντέλο μπορεί να τοποθετηθεί στη δεξιά ή στην αριστερή πλευρά της δοκού. Συνιστώνται δύο αγκυρώσεις για κάθε σύνδεση.

ΤΥΦΩΝΕΣ
Κατάλληλο για τη μεταφορά των δυνάμεων εφελκυσμού που προκαλούνται από την αρνητική πίεση του ανέμου ή τυφώνων.





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	B [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	τμχ.
1	**SPU170**	170	36	2	9	100
2	**SPU210**	210	36	2	13	100
3	**SPU250**	250	36	2	17	100

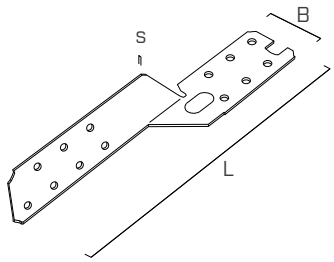
ΠΑΧΟΣ [mm]

2,0 mm

ΥΨΟΣ [mm]

170, 210 και 250 mm

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΥΛΙΚΟ

S250 Z275 ανθρακούχος χάλυβας S250GD + Z275

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Γωνιακό έλασμα για να παρεμποδίζεται η ανύψωση των ξύλινων στοιχείων.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- LVL
- άλλα υλικά με βάση το ξύλο

TITAN PLATE C CONCRETE

ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

CE EN 14545

ΕΥΕΛΙΚΤΗ
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνεχή σύνδεση στην υποδομή τόσο τοίχων από CLT όσο και light timber frame.

ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ
Σχεδιασμένο για να συνδέεται με καρφιά ή βίδες, με μερική η ολική σύνδεση. Δυνατότητα εγκατάστασης και παρουσία τσιμεντοκονιάματος.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ
Σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14545. Διαθέσιμο σε δύο εκδόσεις. TCP300 με αυξημένο πάχος βελτιστοποιημένο για CLT.

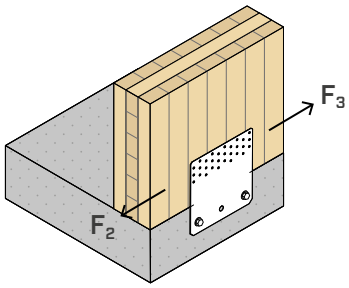
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

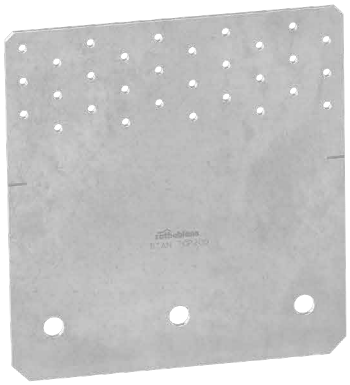
ΥΛΙΚΟ

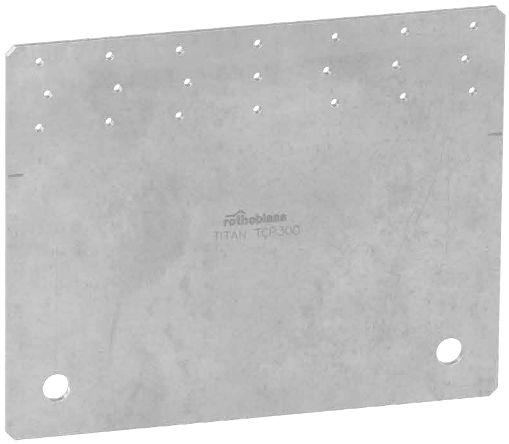
DX51D Z275 **TCP200**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

S355 Fe/Zn12c **TCP300**: ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ









ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση για ξύλινους τοίχους. Διαμορφώσεις ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.
Κατάλληλη για τοίχους ευθυγραμμισμένους με το άκρο του στοιχείου από σκυρόδεμα.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





ΕΠΙΚΛΙΣΕΙΣ

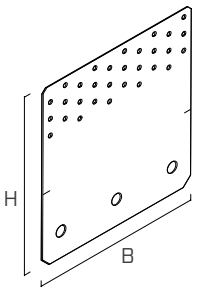
Ιδανικό για την υλοποίηση επίπεδων συνδέσεων μεταξύ στοιχείων από σκυρόδεμα ή τοιχοποιία και πάνελ από CLT. Υλοποίηση συνεχών συνδέσεων σε διάτμηση.

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Στο εσωτερικό υβριδικών κατασκευών ξύλου-χάλυβα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνδέσεις σε διάτμηση ευθυγραμμίζοντας απλά το άκρο του ξύλου με εκείνο του στοιχείου από χάλυβα.

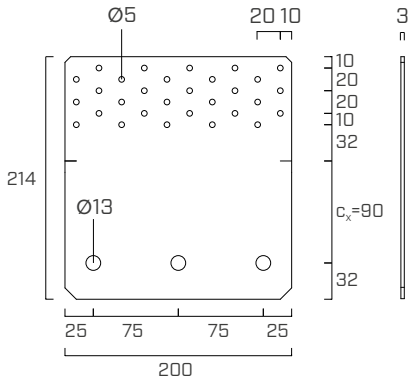
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	οπές	n_V Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
TCP200	200	214	Ø13	30	3	●	10
TCP300	300	240	Ø17	21	4	●	5

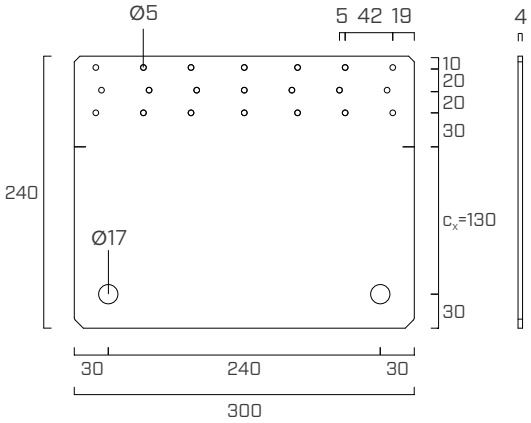


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

TCP200



TCP300



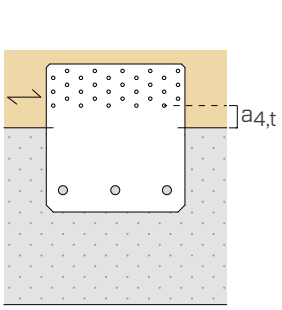
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

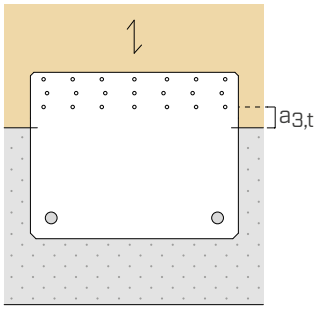
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
SKR	βιδωτό αγκύριο		12 - 16		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12 - M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12 - M16		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12 - M16		557

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
CLT	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις για Cross Laminated Timber σε συμφωνία με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και με το ETA-11/0030 για βίδες.



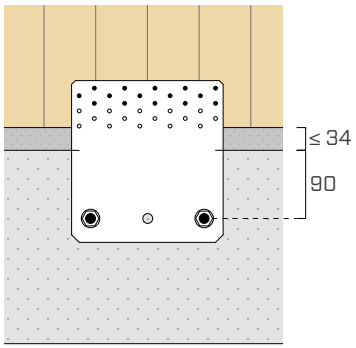


ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

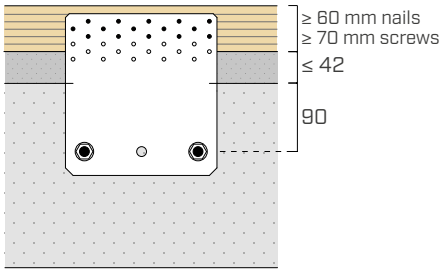
ΜΕΡΙΚΉ ΣΎΝΔΕΣΗ

Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις διαφορετικής τιμής ή παρουσία ενδιάμεσου στρώματος εξομάλυνσης μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης, είναι δυνατή η τοποθέτηση προϋπολογισμένων **μερικών ηλώσεων** ή η τοποθέτηση των ελασμάτων ανάλογα με τις ανάγκες (π.χ. χαμηλωμένα ελάσματα), προσέχοντας να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα και να ελεγχθεί η αντοχή της ομάδας των αγκυρίων πλευράς σκυροδέματος λαμβάνοντας υπόψη την αύξηση της απόστασης από την πλευρά (c_x). Στη συνέχεια αναφέρονται διάφορα παραδείγματα πιθανών διαμορφώσεων στο όριο:

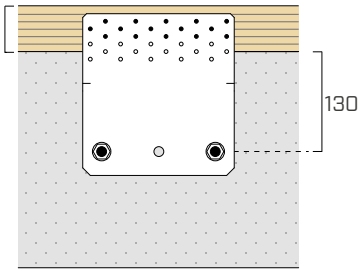
TCP200



μερικο 15 μεσα συνδεσησ - CLT

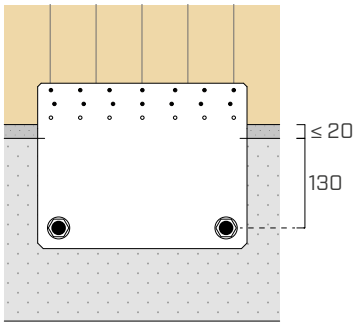


μερικο 15 μεσα συνδεσησ - C/GL

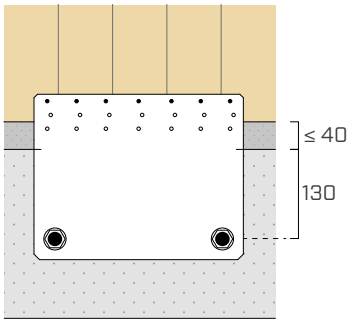


χαμηλωμενο ελασμα - C/GL

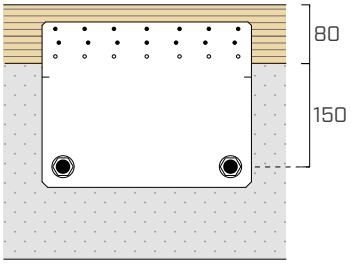
TCP300



μερικο 14 μεσα συνδεσησ - CLT

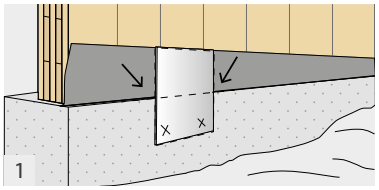


μερικο 7 μεσα συνδεσησ - CLT

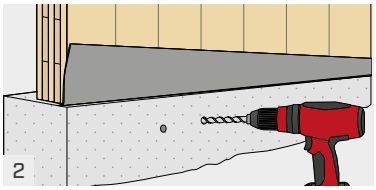


χαμηλωμενο ελασμα - C/GL

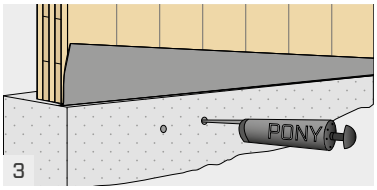
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



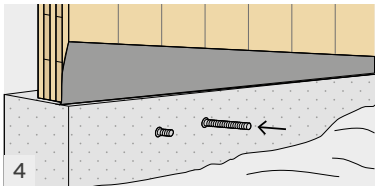
Τοποθετήστε το TITAN TCP με τη διακεκομμένη γραμμή στη διασύνδεση ξύλου/σκυροδέματος και σημειώστε τις οπές.



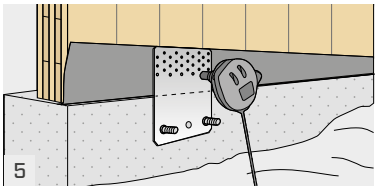
Αφαίρεση του ελάσματος TITAN TCP και διάτρηση του σκυροδέματος.



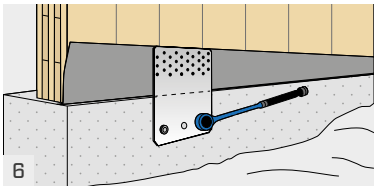
Επιμελής καθαρισμός των οπών.



Έγχυση του αγκυρίου και τοποθέτηση των ντιζών με σπείρωμα.

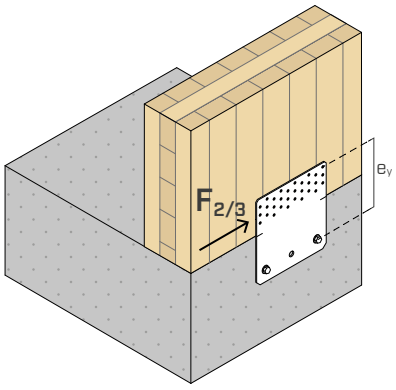


Τοποθέτηση του ελάσματος TITAN TCP και κάρφωμα.

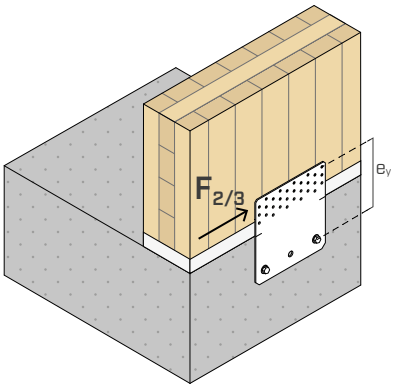


Τοποθέτηση παξιμαδιών και ροδελών με κατάλληλη ροπή σύσφιξης.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCP200** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ολική σύνδεση



μερική σύνδεση

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

	ΞΥΛΟ					ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
διαμόρφωση σε ξύλο	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**			$R_{2/3,k\ timber}$ [1]	$R_{2/3,k\ CLT}$ [2]	$R_{2/3,k\ steel}$		**μέσα σύνδεσης για οπές Ø13**		
	τύπος	**Ø x L** [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	**Ø** [mm]	n_V [τεμ]	e_y [3] [mm]
ολική σύνδεση	LBA	Ø4 x 60	30	**62,9**	**84,9**	**21,8**	γ_{M2}	M12	2	147
	LBS	Ø5 x 60	30	**54,0**	**69,8**					
μερική σύνδεση	LBA	Ø4 x 60	15	**31,5**	**42,5**	**20,5**	γ_{M2}			162
	LBS	Ø5 x 60	15	**27,0**	**34,9**					

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής σε σκυρόδεμα ορισμένων από τις πιθανές λύσεις αγκύρωσης, σε συμφωνία με τις διαμορφώσεις που υιοθετούνται για τη σύνδεση σε ξύλο (e_y). Υποθέτουμε ότι το έλασμα είναι τοποθετημένο με τις εγκοπές εγκατάστασης σε αντιστοιχία με τη διασύνδεση ξύλου-σκυροδέματος (απόσταση αγκύριου-πλευράς σκυροδέματος c_x = **90 mm**).

			ολική σύνδεση (e_y = 147 mm)	μερική σύνδεση (e_y = 162 mm)
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø13**		$R_{2/3,d\ concrete}$	$R_{2/3,d\ concrete}$
	τύπος	**Ø x L** [mm]	[kN]	[kN]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**12,6**	**11,5**
		M12 x 195	**13,4**	**12,2**
	SKR	12 x 90	**11,3**	**10,3**
	AB1	M12 x 100	**13,1**	**11,9**
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**8,9**	**8,1**
		M12 x 195	**9,5**	**8,7**
	SKR	12 x 90	**8,0**	**7,3**
	AB1	M12 x 100	**9,2**	**8,4**
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	**6,6**	**6,1**
		M12 x 195	**8,1**	**7,4**
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140	**7,6**	**6,9**

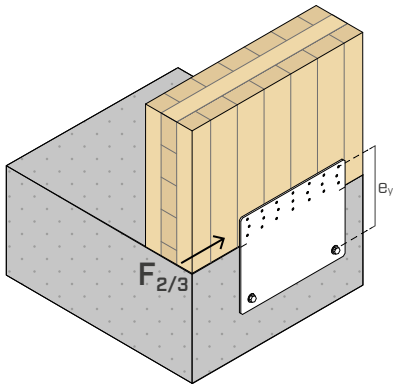
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Τιμές αντοχής για χρήση σε δοκό πλατφόρμας από μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο, υπολογισμένες λαμβάνοντας υπόψη τον πραγματικό αριθμό σύμφωνα με τον Πίνακα 8.1 (EN 1995:2014).

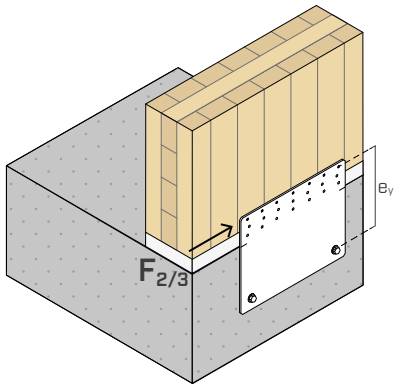
[2] Τιμές αντοχής για χρήση σε CLT.

[3] Εκκεντρότητα υπολογισμού για τον έλεγχο της ομάδας αγκυρίων σε σκυρόδεμα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TCP300** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$



ολική σύνδεση



μερική σύνδεση

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

	ΞΥΛΟ					ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
διαμόρφωση σε ξύλο	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**			$R_{2/3,k\ timber}$ [1]	$R_{2/3,k\ CLT}$ [2]	$R_{2/3,k\ steel}$		**μέσα σύνδεσης για οπές Ø17**		e_y [3]
	τύπος	**Ø x L** [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	**Ø** [mm]	n_V [τεμ]	[mm]
ολική σύνδεση	LBA	Ø4 x 60	21	**43,4**	**59,4**	**64,0**	γ_{M2}	M16	2	180
	LBS	Ø5 x 60	21	**36,8**	**48,9**					
μερική σύνδεση 14 μέσα σύνδεσης	LBA	Ø4 x 60	14	**29,0**	**39,6**	**60,5**	γ_{M2}			190
	LBS	Ø5 x 60	14	**24,6**	**32,6**					
μερική σύνδεση 7 στερεωση	LBA	Ø4 x 60	7	**14,5**	**19,8**	**57,6**	γ_{M2}			200
	LBS	Ø5 x 60	7	**12,3**	**16,3**					

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής σε σκυρόδεμα ορισμένων από τις πιθανές λύσεις αγκύρωσης, σε συμφωνία με τις διαμορφώσεις που υιοθετούνται για τη σύνδεση σε ξύλο (e_y). Υποθέτουμε ότι το έλασμα τοποθετείται με τις εγκοπές εγκατάστασης σε αντιστοιχία με τη διασύνδεση ξύλου-σκυροδέματος (απόσταση αγκύριου-πλευράς σκυροδέματος c_x = **130 mm**).

			ολική σύνδεση (e_y = 180 mm)	μερική σύνδεση (e_y = 190 mm)	μερική σύνδεση (e_y = 200 mm)
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø17**		$R_{2/3,d\ concrete}$	$R_{2/3,d\ concrete}$	$R_{2/3,d\ concrete}$
	τύπος	**Ø x L** [mm]	[kN]	[kN]	[kN]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	**29,6**	**28,3**	**27,0**
	SKR	16 x 130	**26,0**	**24,8**	**23,7**
	AB1	M16 x 145	**30,2**	**28,7**	**27,3**
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	**21,0**	**20,0**	**19,1**
	SKR	16 x 130	**18,4**	**17,6**	**16,8**
	AB1	M16 x 145	**21,4**	**20,3**	**19,3**
αντισεισμίκο	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	**16,8**	**16,2**	**15,6**
		M16 x 245	**18,6**	**17,7**	**16,9**
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	**17,8**	**17,0**	**16,9**

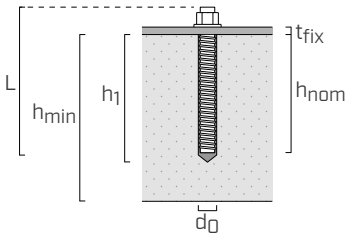
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 306.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCP200	VIN-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8	M12 x 140	3	112	112	120	14	150
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	3	170	170	175	14	200
	HYB-FIX 8.8							
TCP300	VIN-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8	M16 x 195	4	164	164	170	18	200
	SKR	16 x 130	4	85	126	150	14	
	AB1	M16 x 145	4	85	97	105	16	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	4	210	210	215	18	250

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.



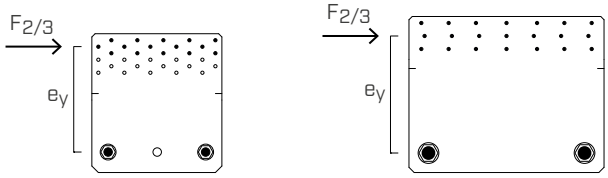
t_{fix}	πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
d_0	διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα
h_{min}	ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που εξαρτώνται από τη διαμόρφωση σύνδεσης πλευράς ξύλου.
Η θέση και ο αριθμός καρφιών/βιδών καθορίζουν την τιμή εκκεντρότητας e_y, η οποία λαμβάνεται ως η απόσταση μεταξύ κέντρου βάρους της ήλωσης και κέντρου βάρους των αγκύριων.

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$



ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.

- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{(R_{k,\,timber} \text{ or } R_{k,\,CLT}) \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d,\,concrete} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3 και σκυρόδεμα C25/30 με αραιό οπλισμό και ελάχιστο πάχος που αναγράφεται στον πίνακα.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.

Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap} = 1).

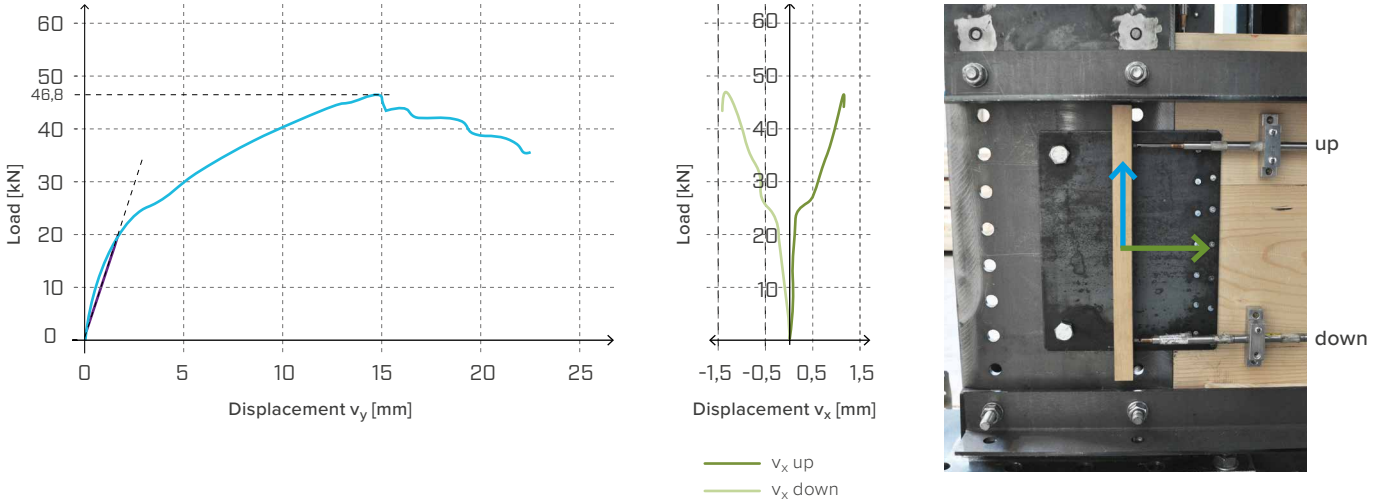
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA 20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12);
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-99/0010 (M16).

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Τα ελάσματα TITAN PLATE C προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 002383265-0003;
  - RCD 008254353-0014.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ | TCP300

Προκειμένου να γίνει βαθμονόμηση των αριθμητικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό και τον έλεγχο του ελάσματος TCP300, έλαβε χώρα μια πειραματική έρευνα σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Βιοοικονομίας (IBE) - San Michele all'Adige.
Το σύστημα σύνδεσης, καρφωμένο ή βιδωμένο σε πάνελ από CLT, καταπονήθηκε σε διάτμηση μέσω μονότονων δοκιμών με έλεγχο μετατόπισης καταγράφοντας το φορτίο, τη μετατόπιση στις δύο κύριες κατευθύνσεις και τη λειτουργία κατάρρευσής του.
Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν χρησιμοποιήθηκαν για την επαλήθευση του αναλυτικού μοντέλου υπολογισμού για το έλασμα TCP300, με βάση την υπόθεση ότι το κέντρο της διάτμησης είναι τοποθετημένο σε αντιστοιχία με το κέντρο βάρους των μέσων σύνδεσης σε ξύλο και συνεπώς ότι τα αγκύρια, που είναι συνήθως ο αδύναμος κρίκος του συστήματος, καταπονούνται όχι μόνο από τις διατμητικές δράσεις αλλά και από την τοπική ροπή.
Η μελέτη διάφορων διαμορφώσεων σύνδεσης (καρφιά Ø4/βίδες Ø5, ολική κάρφωση, μερική με 14 συνδέσμους, μερική με 7 συνδέσμους) δείχνει πώς η μηχανική συμπεριφορά του ελάσματος επηρεάζεται έντονα από τη **σχετική αντοχή των συνδέσμων** σε ξύλο σε σχέση με εκείνη των αγκυρίων, στα τεστ προσομοίωσης με κοχλίωση σε χάλυβα.
Σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκε μια λειτουργία θραύσης σε διάτμηση των συνδέσεων σε ξύλο η οποία δεν επιφέρει ορατές περιστροφές στο έλασμα. Μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις (πλήρης κάρφωση) η μη αμελητέα περιστροφή του ελάσματος προκαλεί αύξηση των καταπονήσεων στα μέσα σύνδεσης σε ξύλο η οποία προκύπτει από μια ανακατανομή της τοπικής ροπής με επακόλουθη ανακούφιση των αγκυρίων από την καταπόνηση, τα οποία αντιπροσωπεύουν το κατώφλι της συνολικής αντοχής του συστήματος.



Διαγράμματα δύναμης-μετατόπισης για το δοκίμιο TCP300 με μερική κάρφωση (αρ. 14 καρφιά LBA Ø4 x 60 mm).

Απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για τον καθορισμό ενός αναλυτικού μοντέλου που μπορεί να γενικευτεί για διαφορετικές διαμορφώσεις της χρήσης του ελάσματος το οποίο να είναι σε θέση να παρέχει την πραγματική ακαμψία του συστήματος και την ανακατανομή των καταπονήσεων όσο οι συνθήκες στα όρια (σύνδεσμοι και υλικά βάσης) διαφέρουν.

TITAN PLATE T TIMBER

ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

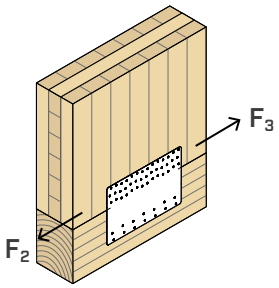
CE EN 14545

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

DX51D Z275 ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

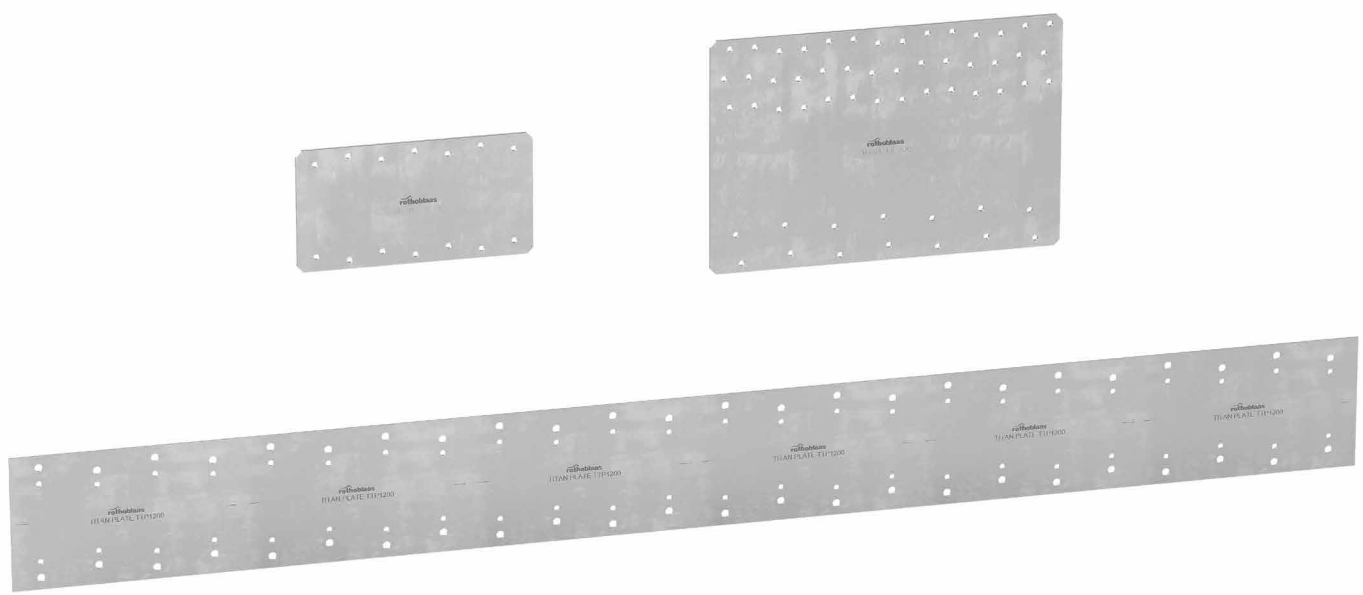
Ελάσματα ιδανικά για τη σύνδεση σε επίπεδο των δοκών πλατφόρμας από ξύλο στα φέροντα πάνελ από ξύλο.

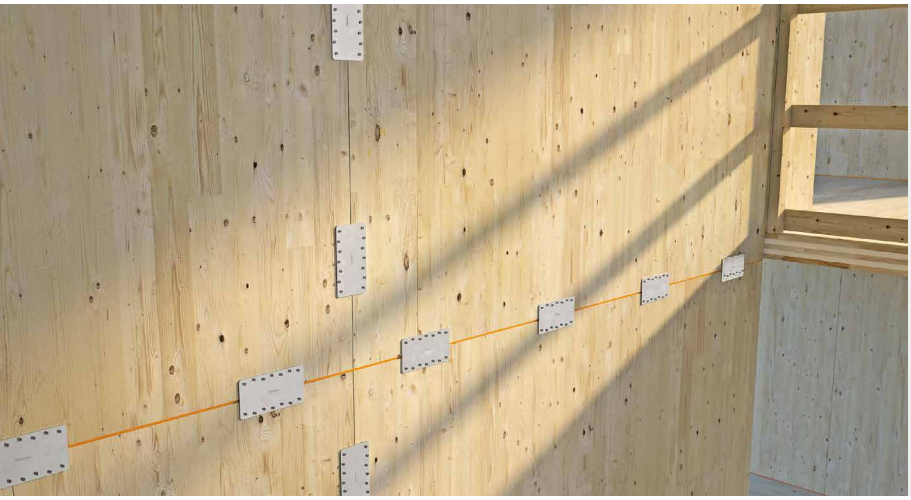
ΣΥΝΕΧΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗ

Η έκδοση TTP1200, μήκους 1,2 m, επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων μεγάλου μήκους σε δάπεδα με πάνελ, αντικαθιστώντας την κλασική σανίδα μέσα στο πάνελ.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

Σήμανση CE σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 14545. Διατίθεται σε τρεις εκδόσεις. Εκδόσεις TTP300 και TTP1200 ιδανικές για CLT.





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση για ξύλινους τοίχους ή δάπεδα.
Διαμορφωση ξυλο-ξυλου.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





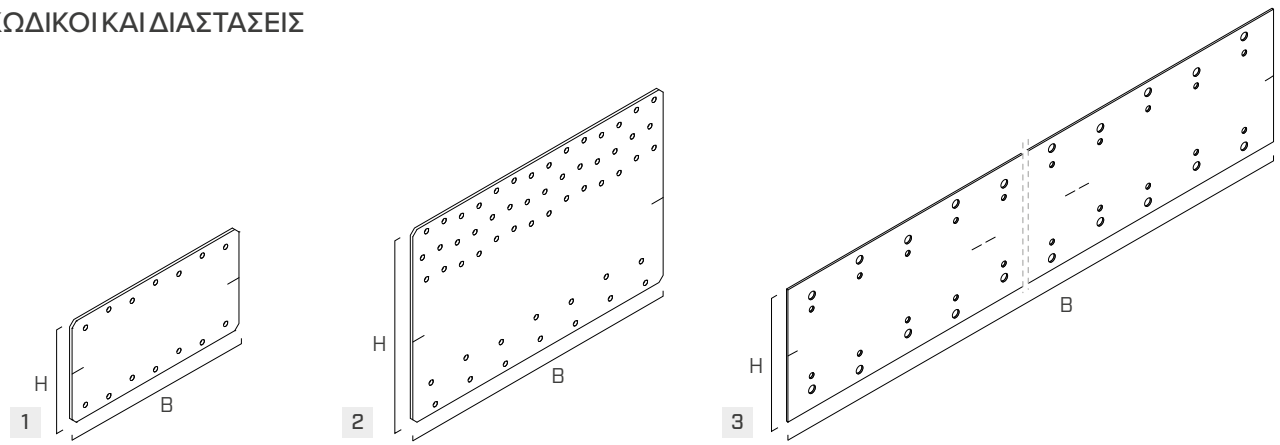
SPLINE STRAP

Ιδανικές για τη δημιουργία δαπέδων με συμπεριφορά διαφράγματος, αποκαθιστώντας τη συνέχεια σε διάτμηση μεταξύ των διαφόρων πάνελ από τα οποία αποτελείται το δάπεδο.

ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

Η έκδοση 300 mm, με ασύμμετρη κάρφωση, επιτρέπει τη στερέωση τόσο σε δοκό όσο και σε CLT με βελτιστοποιημένα διαγράμματα στερέωσης.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



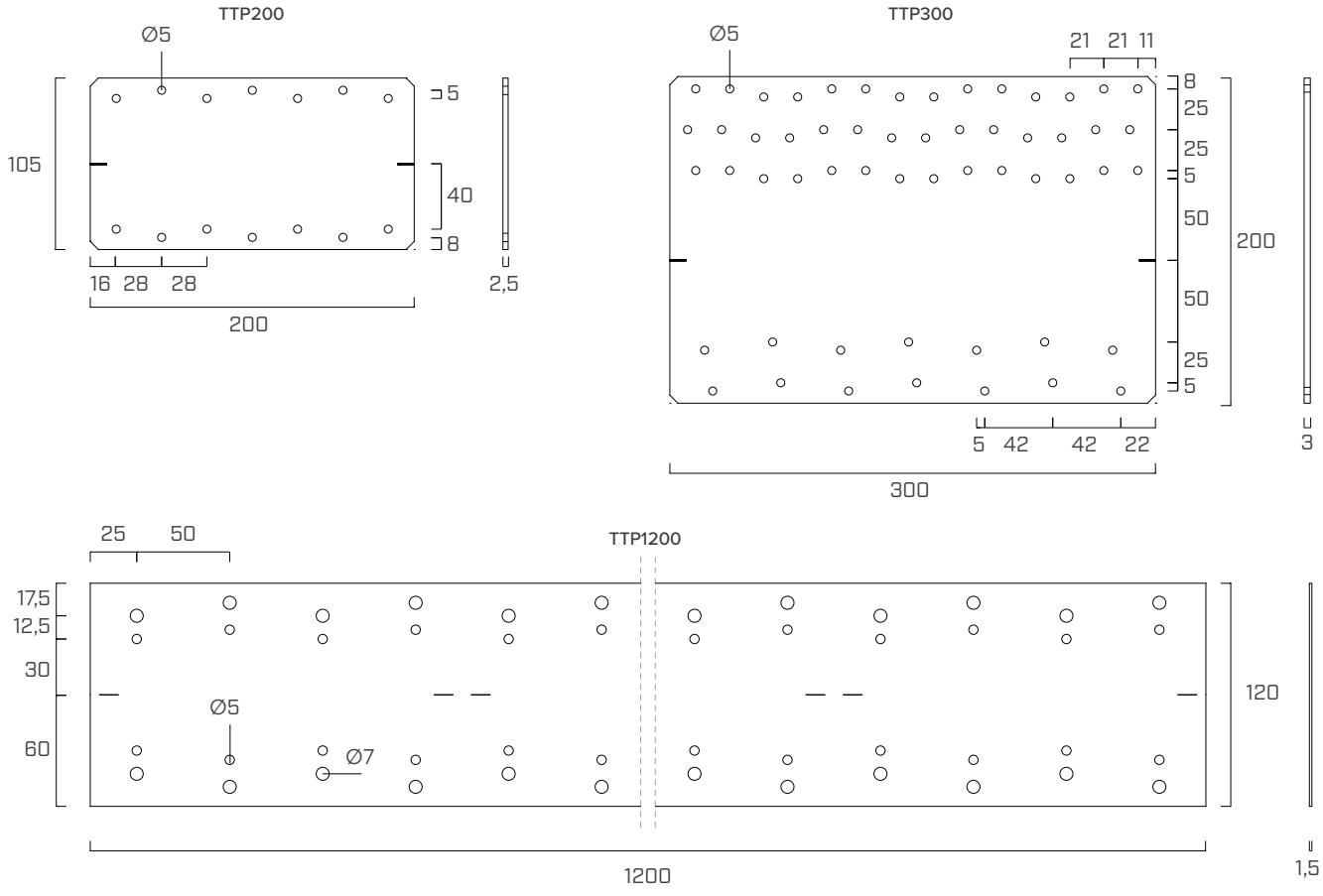
	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	n_{V1} Ø5 [τεμ]	n_{V2} Ø5 [τεμ]	n_{V1} Ø7 [τεμ]	n_{V2} Ø7 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
1	**TTP200**	200	105	7	7	-	-	2,5	●	10
2	**TTP300**	300	200	42	14	-	-	3	●	5
3	**TTP1200**(*)	1200	120	48	48	48	48	1,5	●	5

(*)Δεν διαθέτει σήμανση UKCA.

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5 - 7		571
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		7		572

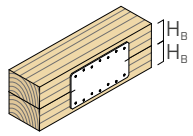
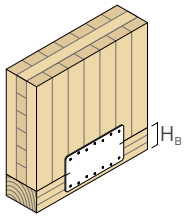
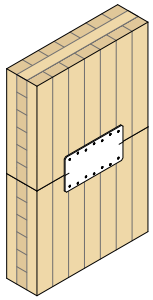
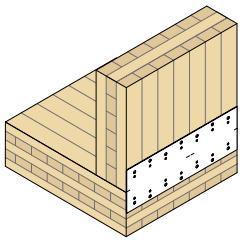
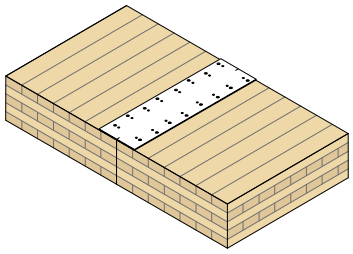
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τα ελάσματα TITAN PLATE T μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο σε CLT όσο και σε στοιχεία από μασίφ/πολυστρωματικό ξύλο και πρέπει να τοποθετούνται με τις εγκοπές εγκατάστασης σε αντιστοιχεία με τη διασύνδεση ξύλου-ξύλου.

Παρακάτω αναφέρονται οι πιθανές διαμορφώσεις στερέωσης:

διαμόρφωση		στερεωση	TTP200	TTP300	TTP1200
	**ξύλο-ξύλο**	LBA Ø4	●	●	-
		LBS Ø5	-	●	-
	**CLT - ξύλο**	LBA Ø4	●	●	-
		LBS Ø5	-	●	-
	**CLT - CLT** lateral face - narrow face	LBA Ø4	●	●	-
		LBS Ø5	●	●	●
		LBS Ø7 LBSH EVO Ø7	-	-	●
	**CLT - CLT** lateral face - narrow face	LBA Ø4	-	-	-
		LBS Ø5	-	-	-
		LBS Ø7 LBSH EVO Ø7	-	-	●
	**CLT - CLT** lateral face - narrow face	LBA Ø4	●	●	●
		LBS Ø5	●	●	●
		LBS Ø7 LBSH EVO Ø7	-	-	●

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ H_B

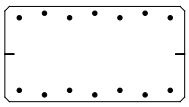
Στην περίπτωση σύνδεσης σε δοκό/πλατφόρμα, η ελάχιστη σχετική διάσταση H_B των στοιχείων αναφέρεται στον πίνακα αναφοράς στα διαγράμματα εγκατάστασης.

διαμόρφωση	στερεωση	$H_{B\,min}$ [mm]		
		TTP200	TTP300	
		ήλωση	ήλωση	ήλωση
ξύλο-ξύλο	LBA Ø4	75	110	-
	LBS Ø5	-	130	-
CLT - ξύλο	LBA Ø4	75	110	100
	LBS Ø5	-	130	105

Το ύψος$_B$ προσδιορίζεται με βάση τις ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 λαμβανομένης υπόψη της μάζας όγκου των ξύλινων στοιχείων $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.

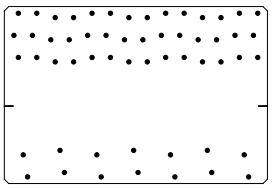
ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

TTP200

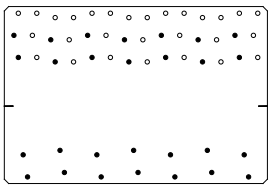


ολική σύνδεση

TTP300

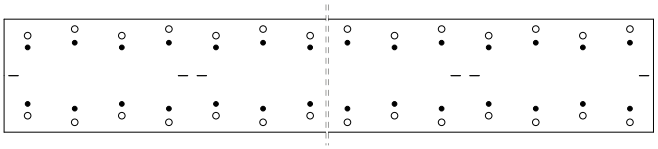


ολική σύνδεση

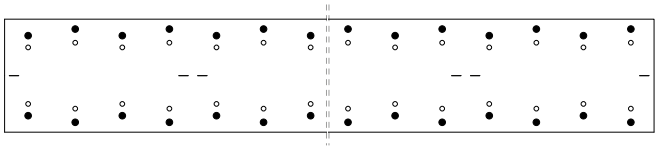


μερική σύνδεση

TTP1200



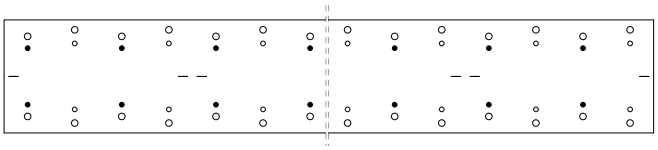
LBA Ø4 - LBS Ø5



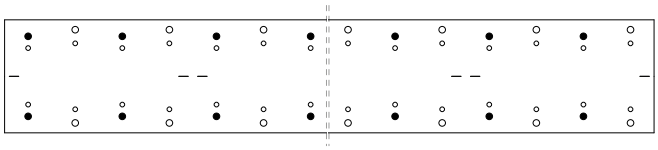
LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

ολική σύνδεση

24+24 στηρίγματα - απόσταση κέντρων 50 mm



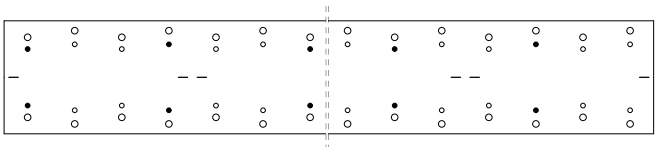
LBA Ø4 - LBS Ø5



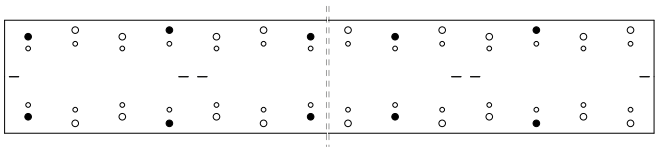
LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

μερική σύνδεση

12+12 στηρίγματα - απόσταση κέντρων 100 mm



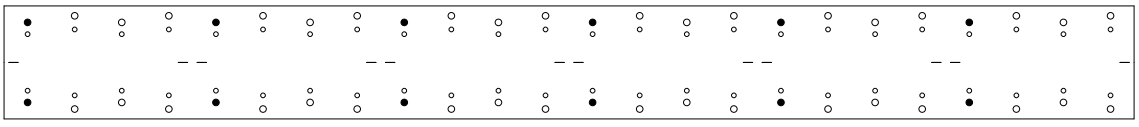
LBA Ø4 - LBS Ø5



LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

μερική σύνδεση

8+8 στηρίγματα - απόσταση κέντρων 150 mm

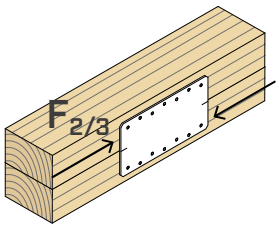


LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

μερική σύνδεση

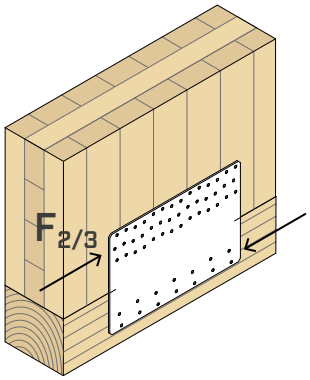
6+6 στηρίγματα - απόσταση κέντρων 200 mm

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTP200** | $F_{2/3}$



διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$ [1]
	τύπος	Ø x L [mm]	n_{V1} [τεμ]	n_{V2} [τεμ]	[kN]
ολική σύνδεση	LBA	Ø4 x 60	7	7	**8,8**

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTP300** | $F_{2/3}$



διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$ [1]
	τύπος	Ø x L [mm]	n_{V1} [τεμ]	n_{V2} [τεμ]	[kN]
ολική σύνδεση	LBA	Ø4 x 60	42	14	**31,7**
	LBS	Ø5 x 60	42	14	**27,7**
μερική σύνδεση	LBA	Ø4 x 60	14	14	**17,2**
	LBS	Ø5 x 60	14	14	**15,0**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Οι τιμές αντοχής ισχύουν για όλες τις ολικές/μερικές διαμορφώσεις που βρίσκονται στην ενότητα ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Τα ελάσματα TITAN PLATE T προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 008254353-0015;
  - RCD 008254353-0016;
  - RCD 015051914-0006.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

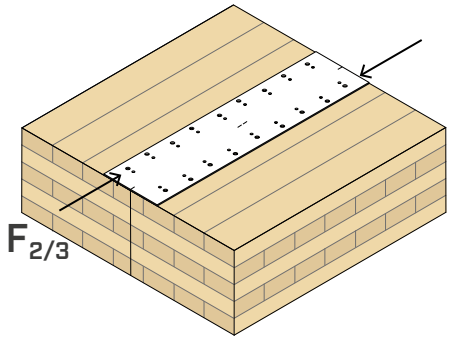
- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350\ kg/m^3$.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.

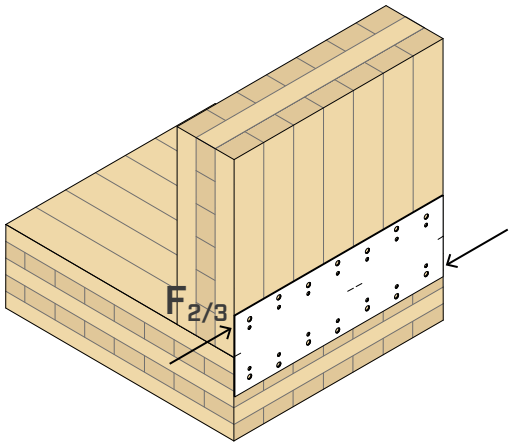
CLT - CLT
lateral face - narrow face



διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_{V1} [τεμ]	n_{V2} [τεμ]	[kN]	[kN/m][1]
ολική σύνδεση 24+24 στηρίγματα απόσταση κέντρων 50 mm	LBA	Ø4 x 60	24	24	**58,8**	***49,0***
	LBS	Ø5 x 60	24	24	**48,3**	***40,3***
	LBS	Ø7 x 100	24	24	**74,8**	***62,3***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	24	24	**91,3**	***76,1***
μερική σύνδεση 12+12 στηρίγματα απόσταση κέντρων 100 mm	LBA	Ø4 x 60	12	12	**29,8**	***24,9***
	LBS	Ø5 x 60	12	12	**24,5**	***20,4***
	LBS	Ø7 x 100	12	12	**38,1**	***31,8***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	12	12	**46,6**	***38,8***
μερική σύνδεση 8+8 στηρίγματα απόσταση κέντρων 150 mm	LBA	Ø4 x 60	8	8	**19,8**	***16,5***
	LBS	Ø5 x 60	8	8	**16,3**	***13,6***
	LBS	Ø7 x 100	8	8	**25,3**	***21,0***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	8	8	**30,8**	***25,7***
μερική σύνδεση 6+6 στηρίγματα απόσταση κέντρων 200 mm	LBS	Ø7 x 100	6	6	**19,3**	***16,1***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	6	6	**23,6**	***19,6***

[1]Είναι δυνατή η κοπή του ελάσματος σε μονάδες μήκους 600 mm. Η αντοχή σε kN/m παραμένει αμετάβλητη.

CLT - CLT
lateral face - narrow face



διαμόρφωση	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_{V1} [τεμ]	n_{V2} [τεμ]	[kN]	[kN/m][1]
ολική σύνδεση 24+24 στηρίγματα απόσταση κέντρων 50 mm	LBS	Ø7 x 100	24	24	**49,2**	***41,0***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	24	24	**59,2**	***49,3***
μερική σύνδεση 12+12 στηρίγματα απόσταση κέντρων 100 mm	LBS	Ø7 x 100	12	12	**25,1**	***20,9***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	12	12	**30,2**	***25,2***

[1]Είναι δυνατή η κοπή του ελάσματος σε μονάδες μήκους 600 mm. Η αντοχή σε kN/m παραμένει αμετάβλητη.



Στοιχεία δομικής σύνδεσης σε ψηφιακή μορφή

Με τρισδιάστατα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και επιπρόσθετες παραμετρικές πληροφορίες, είναι έτοιμα να ενσωματωθούν στο έργο σας και διατίθενται σε μορφή IFC, REVIT, ALLPLAN, ARCHICAD και TEKLA.

BUILDING INFORMATION MODELING

Κατεβάστε τα τώρα!

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

WHT PLATE C CONCRETE

ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

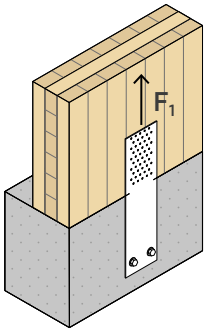
UK CA EN 14545 CE EN 14545

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

DX51D Z275 ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

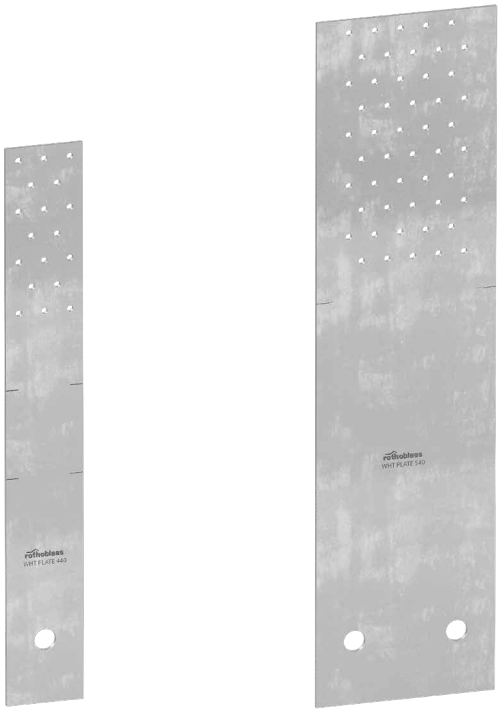
WHT PLATE 440 ιδανικό για δομές δικτυωμάτων (platform frame); WHT PLATE 540 ιδανικό για δομές πάνελ CLT.

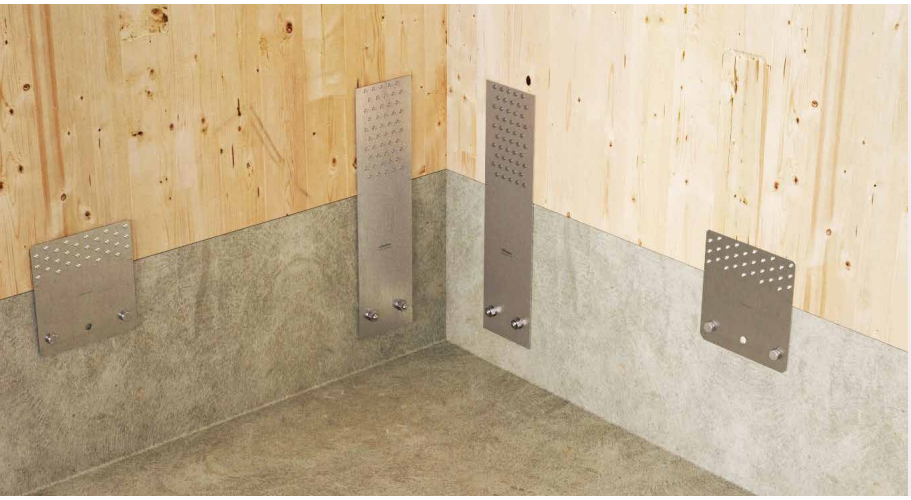
LIGHT TIMBER FRAME

Η νέα μερική κάρφωση για το μοντέλο WHTPLATE440 είναι βέλτιστη για τοίχους με δικτυώματα και πάχος 60 mm.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ

Η υψηλή αντοχή σε εφελκυσμό επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της ποσότητας εγκατεστημένων ελασμάτων, εξασφαλίζοντας μία αξιοσημείωτη εξοικονόμηση χρόνου.
Τιμές υπολογισμένες και πιστοποιημένες σύμφωνα με τη σήμανση CE.





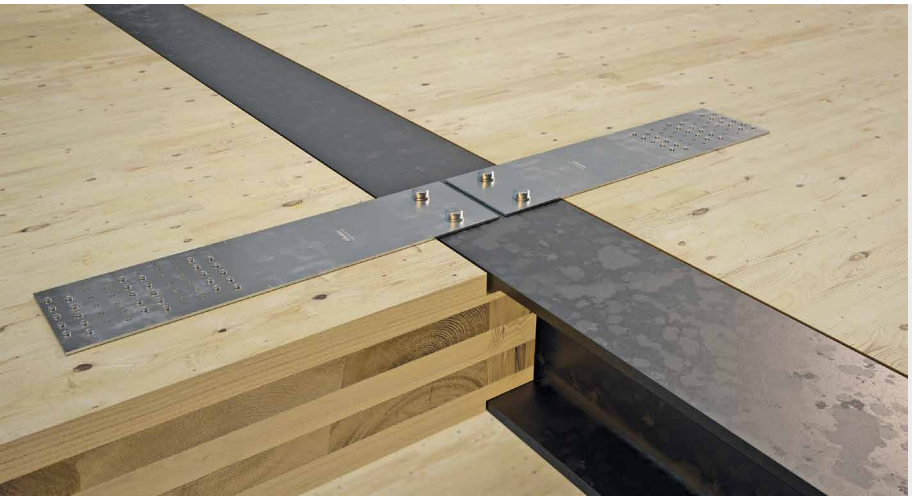
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους.
Διαμορφώσεις ξύλου-σκυροδέματος και ξύλου-χάλυβα.
Κατάλληλη για τοίχους ευθυγραμμισμένους με το άκρο του στοιχείου από σκυρόδεμα.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL





ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

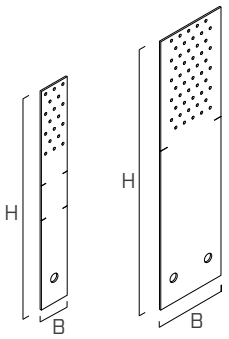
Εκτός από τη φυσική του λειτουργία, είναι ιδανικό για να επιλύει δεόντως ιδιαίτερες καταστάσεις που απαιτούν τη μεταφορά των δυνάμεων εφελκυσμού από το ξύλο στο σκυρόδεμα.

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Στο εσωτερικό υβριδικών κατασκευών ξύλου-χάλυβα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνδέσεις σε εφελκυσμό ευθυγραμμίζοντας απλά το άκρο του ξύλου με εκείνο του στοιχείου από χάλυβα.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	οπές [mm]	n_V Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10

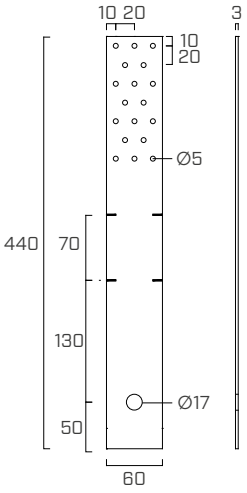


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

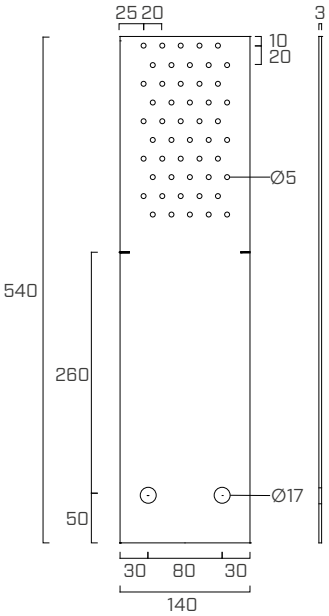
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		16		536
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M16		552
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		M16		168

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

WHTPLATE440



WHTPLATE540

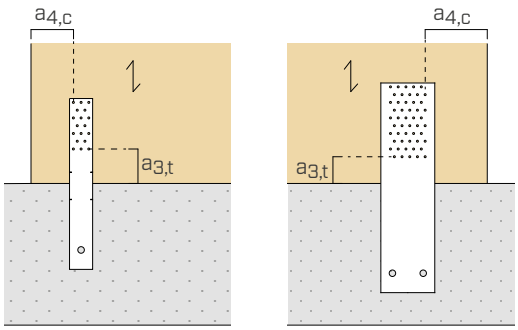


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ

ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις για Cross Laminated Timber σε συμφωνία με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα K) για καρφιά και με το ETA-11/0030 για βίδες.



ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

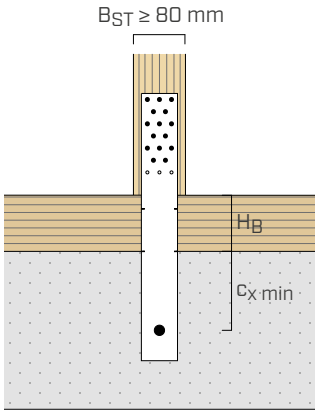
WHTPLATE440

Το WHT PLATE 440 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφορετικά κατασκευαστικά συστήματα (CLT/timber frame) και πρόσδεσης στο έδαφος (με/χωρίς δοκό πλατφόρμας, με/χωρίς στρώμα εξομάλυνσης). Ανάλογα με την παρουσία και τη διάσταση του H_B του ενδιάμεσου στρώματος, αναφορικά με τις ελάχιστες αποστάσεις των συνδέσεων πλευράς ξύλου και πλευράς σκυροδέματος, το WHT PLATE 440 πρέπει να τοποθετηθεί με τρόπο ώστε το αγκύριο να βρίσκεται σε απόσταση από το άκρο του σκυροδέματος:

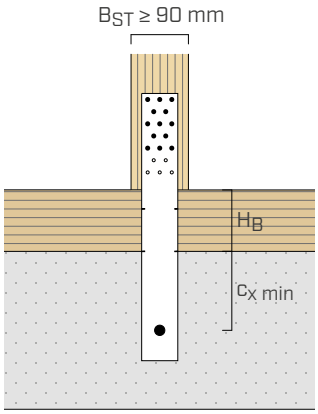
$$130 \text{ mm} \le c_x \le 200 \text{ mm}$$

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME

wide pattern

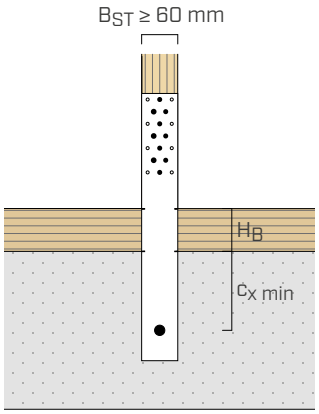


15 στερεωση
LBA Ø4 x 60

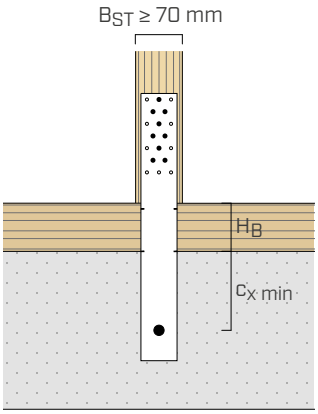


13 στερεωση
LBS Ø5 x 60

narrow pattern



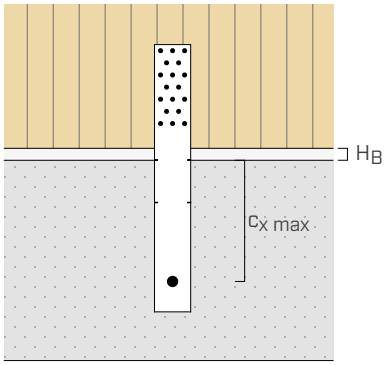
10 στερεωση
LBA Ø4 x 60



9 στηρίγματα
LBS Ø5 x 60

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

wide pattern



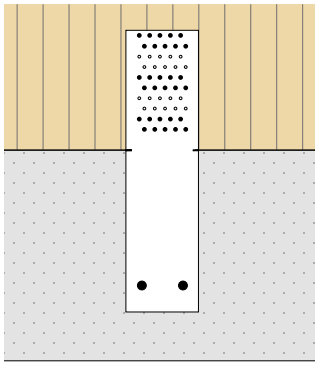
18 στερεωση
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

c_x [mm]
$c_{x\,min} = 130$
$c_{x\,max} = 200$

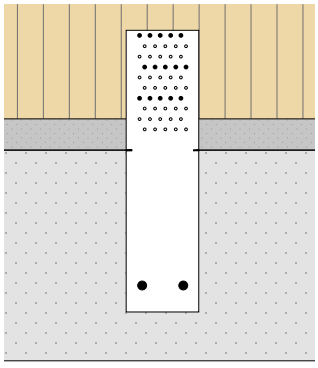
Είναι δυνατή η εγκατάσταση της γωνίας σύμφωνα με δύο ειδικά pattern:
- **wide pattern**: εγκατάσταση των συνδέσμων σε όλες τις κολόνες της κατακόρυφης φλάντζας,
- **narrow pattern**: εγκατάσταση με στενή κάρφωση, αφήνοντας ελεύθερες τις εξωτερικές κολόνες.

WHTPLATE540

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



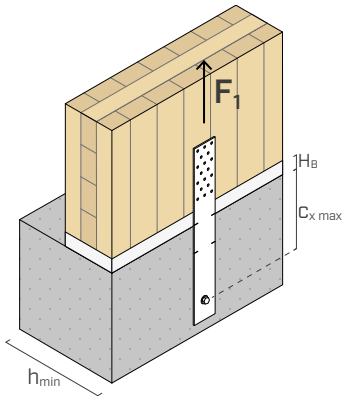
30 στερεωση
μερική σύνδεση
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

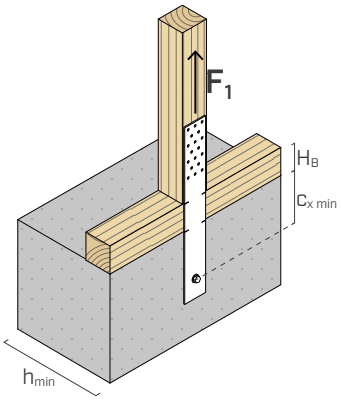


15 στερεωση
μερική σύνδεση
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις διάφορων τιμών ή παρουσία ενός **στρώματος εξομάλυνσης** μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης, είναι δυνατή η υιοθέτηση **μερικών ηλώσεων** προϋπολογισμένων και βελτιστοποιημένων προκειμένου να επηρεαστεί ο πραγματικός αριθμός n_{ef} των συνδέσεων σε ξύλο. Εναλλακτικές ηλώσεις είναι δυνατές σύμφωνα με τις ελάχιστες αποστάσεις που προβλέπονται για τους συνδέσμους.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **WHTPLATE440** | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_1



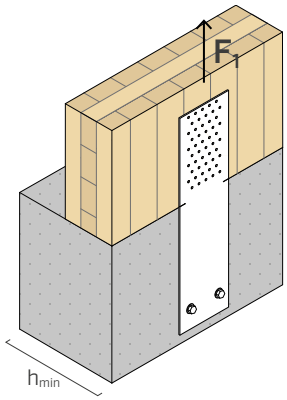


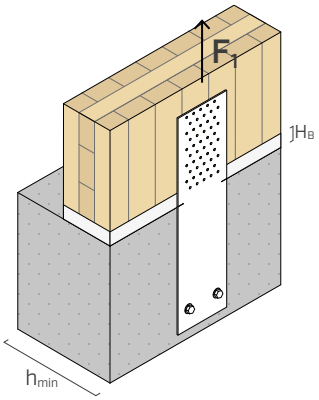
ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 200$ mm

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ					
διαμόρφωση	pattern	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
		Ø x L	n_V	$H_{B\ max}$				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
$c_{x\ max}$ = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	**39,6**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 195	**32,3**	M16 x 195	**22,9**	M16 x 195	**22,9**
		LBS Ø5 x 60	18	30	**31,8**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	**34,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 195	**22,6**	M16 x 195	**16,0**	M16 x 195	**16,0**
		LBS Ø5 x 60	13	95	**24,5**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	**22,3**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 195	**22,6**	M16 x 195	**16,0**	M16 x 195	**16,0**
		LBS Ø5 x 60	9	75	**17,5**								

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 150$ mm

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ					
διαμόρφωση	pattern	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{1,k}$ timber	$R_{1,k}$ steel		$R_{1,d}$ uncracked		$R_{1,d}$ cracked		$R_{1,d}$ seismic	
		Ø x L	n_V	$H_{B\ max}$				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
$c_{x\ max}$ = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	**39,6**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 130	**26,0**	M16 x 130	**18,4**	M16 x 130	**18,4**
		LBS Ø5 x 60	18	30	**31,8**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	**34,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 130	**18,2**	M16 x 130	**12,9**	M16 x 130	**12,9**
		LBS Ø5 x 60	13	95	**24,5**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	**22,3**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 130	**18,2**	M16 x 130	**12,9**	M16 x 130	**12,9**
		LBS Ø5 x 60	9	75	**17,5**								





ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 200$ mm

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ[2]					
διαμόρφωση	**pattern**	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**			**$R_{1,k\ timber}$**	**$R_{1,k\ steel}$**		**$R_{1,d}$ uncracked**		**$R_{1,d}$ cracked**		**$R_{1,d}$ seismic**	
		Ø x L	**n_V**	**$H_{B\ max}$**				VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		HYB-FIX 8.8 **Ø x L**	
		[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
μερική σύνδεση[1] 2 αγκύρια M16	30 στερεωση	LBA Ø4 x 60	30	-	**84,9**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 195	**44,1**	M16 x 195	**31,3**	M16 x 195	**26,6**
		LBS Ø5 x 60	30	10	**69,9**								
μερική σύνδεση[1] 2 αγκύρια M16	15 στερεωση	LBA Ø4 x 60	15	60	**42,5**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 195	**44,1**	M16 x 195	**31,3**	M16 x 195	**26,6**
		LBS Ø5 x 60	15	70	**35,0**								

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ $h_{min} \geq 150$ mm

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ[2]					
διαμόρφωση	**pattern**	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø5**			**$R_{1,k\ timber}$**	**$R_{1,k\ steel}$**		**$R_{1,d}$ uncracked**		**$R_{1,d}$ cracked**		**$R_{1,d}$ seismic**	
		Ø x L	**n_V**	**$H_{B\ max}$**				VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		HYB-FIX 8.8 **Ø x L**	
		[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
μερική σύνδεση[1] 2 αγκύρια M16	30 στερεωση	LBA Ø4 x 60	30	-	**84,9**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 130	**35,9**	M16 x 130	**25,4**	M16 x 130	**21,6**
		LBS Ø5 x 60	30	10	**69,9**								
μερική σύνδεση[1] 2 αγκύρια M16	15 στερεωση	LBA Ø4 x 60	15	60	**42,5**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 130	**35,9**	M16 x 130	**25,4**	M16 x 130	**21,6**
		LBS Ø5 x 60	15	70	**35,0**								

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

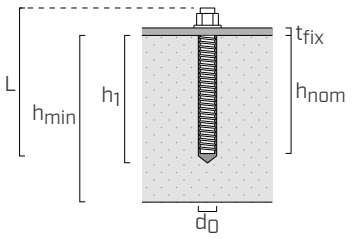
(1) Σε περίπτωση διαμορφώσεων με μερική κάρφωση, οι τιμές αντοχής του πίνακα ισχύουν για την εγκατάσταση μέσων σύνδεσης σε ξύλο σύμφωνα με $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$).

(2) Οι τιμές αντοχής πλευράς σκυροδέματος ισχύουν υπό την υπόθεση τοποθέτησης των εγκοπών εγκατάστασης του ελάσματος WHTPLATE540 σε αντιστοιχία με τη διασύνδεση ξύλου-σκυροδέματος ($c_x = 260$ mm).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

τυποσ αγκυριου		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
τύπος	**Ø x L** [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M16 x 130	3	110	115	18	150
HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	170		200

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.



t_{fix}	πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
d_0	διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα
h_{min}	ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

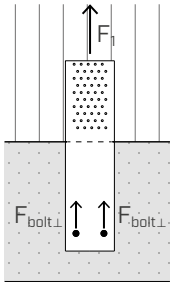
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων διαφορετικών από αυτά του πίνακα πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των συντελεστών $k_{t\perp}$. Η δρώσα στο μονό αγκύριο πλευρική δύναμη διάτμησης αποκτάται ως εξής:

$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$	συντελεστής εκκεντρότητας
F_1	καταπόνηση εφελκυσμού που δρα επί του ελάσματος WHT PLATE

Ο έλεγχος του αγκυρίου συμμορφώνεται αν η αντοχή σε διάτμηση του σχεδιασμού, υπολογισμένη λαμβάνοντας υπόψη τα μεταδοτικά αποτελέσματα, είναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού: $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$.



	$k_{t\perp}$
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Οι τιμές αντοχής πλευράς ξύλου $R_{1,k\ timber}$ υπολογίζοντας λαμβάνοντας υπόψη τον πραγματικό αριθμό σύμφωνα με τον Πίνακα 8.1 (EN 1995:2014).
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο ίση με ρ_k = 350 kg/m^3 και σκυρόδεμα C25/30 με αραιό οπλισμό και ελάχιστο πάχος που αναγράφεται στους σχετικούς πίνακες.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού για το σκυρόδεμα δίνονται για μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα ($R_{1,d\ uncracked}$), ρηγματωμένο ($R_{1,d\ cracked}$) και στην περίπτωση της σεισμικής επαλήθευσης ($R_{1,d\ seismic}$) για τη χρήση χημικού αγκυρίου με σπειροειδή ντίζα κλάσης χάλυβα 8.8.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap}=1).
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές), ο έλεγχος της ομάδας των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285



ADD YOUR LOGO!

Chic, not shock

Η ασφάλεια στο εργοτάξιο έχει μοναδικό στυλ: το δικό σας.
Από σήμερα μπορείτε να ζητήσετε την εξατομίκευση των κράνων Rothoblaas με την προσθήκη του λογότυπού σας.
Επιλέξτε μαζί μας χρώματα, εξαρτήματα και συνδυασμούς.

ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΧΡΩΜΑΤΑ:





Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπό σας

rothoblaas.com

rothoblaas
Solutions for Building Technology

WHT PLATE T TIMBER

ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

CE EN 14545

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

Διαθέσιμο σε 5 διαφορετικές εκδόσεις πάχους, υλικού και ύψους. Οι βίδες HBS PLATE παρέχουν τη δυνατότητα γρήγορης και ασφαλούς συναρμολόγησης.

ΕΛΞΗ

Ελάσματα έτοιμα για χρήση: υπολογισμένα, πιστοποιημένα για δυνάμεις εφελκυσμού σε συνδέσεις ξύλου-ξύλου. Πέντε διαφορετικά επίπεδα αντοχής.

ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΟΡΟΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Ιδανικά για τον σχεδιασμό πολυώροφων κτιρίων για διαφορετικά πάχη δαπέδων. Χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε εφελκυσμό μεγαλύτερες από 200 kN.

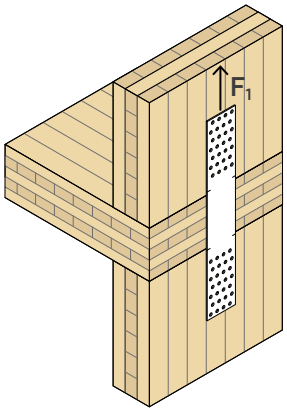
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

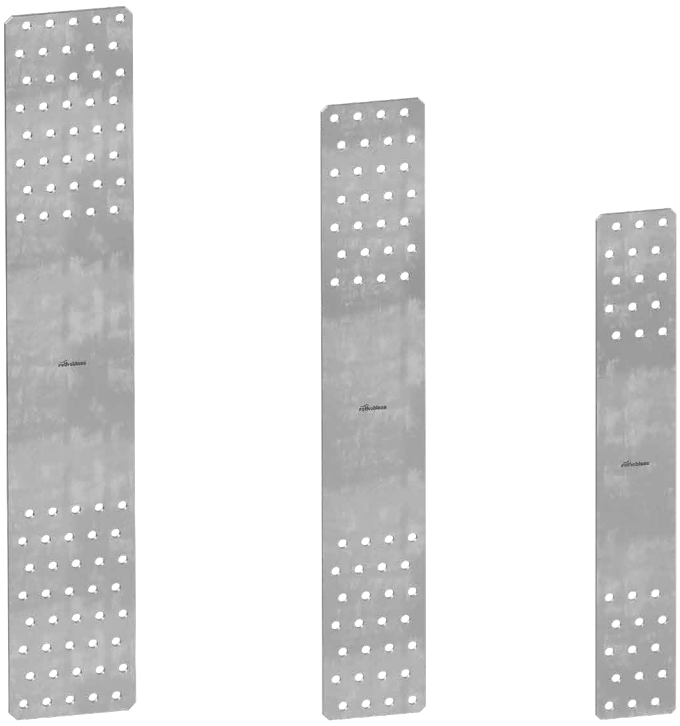
ΥΛΙΚΟ

S350 Z275 — **WHTPT300** και **WHTPT530**: ανθρακούχος χάλυβας S350GD + Z275

S355 Fe/Zn12c — **WHTPT600, WHTPT720** e **WHTPT820**: ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ







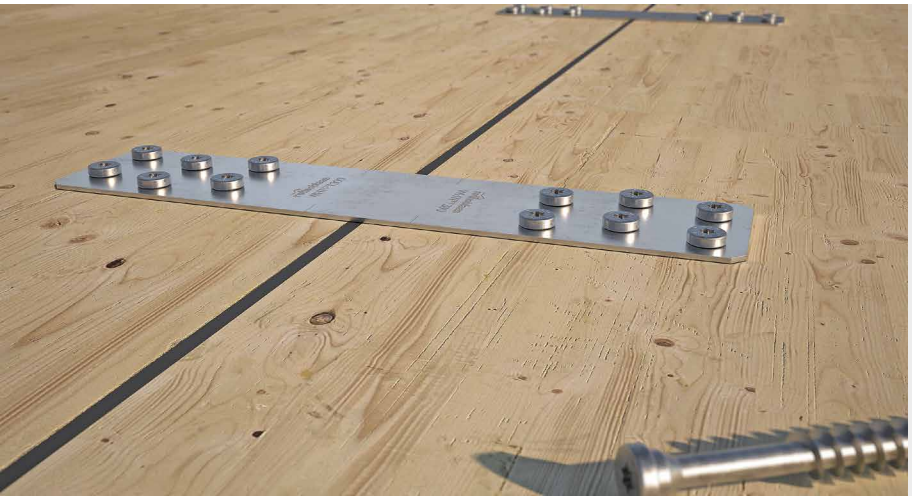


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους, δοκούς ή δάπεδα.
Διαμορφωση ξυλο-ξυλου.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT και LVL



HBS PLATE

Ιδανικό σε συνδυασμό με βίδες HBS PLATE ή HBS PLATE EVO για στερέωση με απόλυτη ασφάλεια και αξιοπιστία των ελασμάτων στο ξύλο. Η αποσυναρμολόγηση της σύνδεσης στο τέλος της διάρκειας ζωής γίνεται γρήγορα και με ασφάλεια.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΑΠΕΔΑ

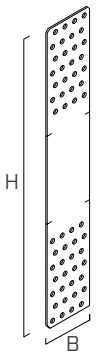
Τα νέα μοντέλα TTP530 και TTP300 είναι κατάλληλα επίσης για σύνδεση σε εφελκυσμό μεταξύ πάνελ CLT στα δάπεδα.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WHT PLATE T

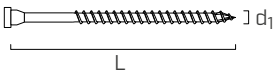
ΚΩΔΙΚΟΣ	H	B	n_V Ø11	s	τμχ.
	[mm]	[mm]	[τεμ]	[mm]	
WHTPT300(*)	300	67	6 + 6	2	10
WHTPT530(*)	530	67	8 + 8	2,5	10
WHTPT600	594	91	15 + 15	3	10
WHTPT720	722	118	28 + 28	4	5
WHTPT820	826	145	40 + 40	5	1

(*)Δεν διαθέτει σήμανση UKCA.

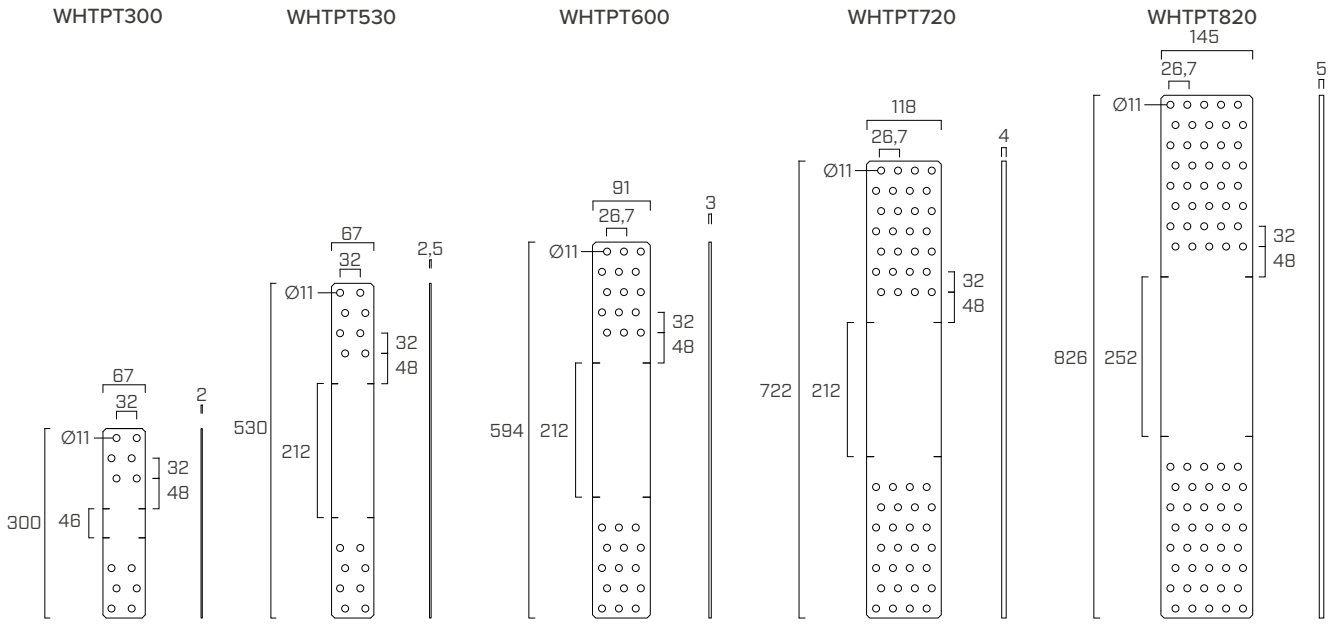


HBS PLATE

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	b	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSPL880	8	80	55	TX40	100
HBSPL8100	8	100	75	TX40	100



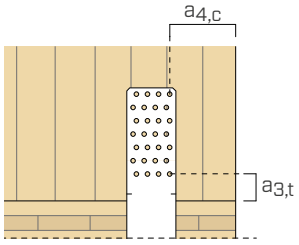
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΤΟΙΧΟ

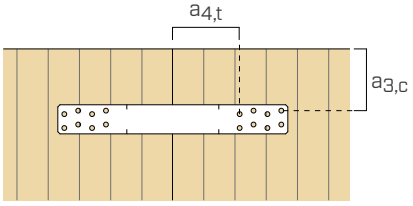
ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			βίδες HBS PLATE Ø8
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 48



ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΔΑΠΕΔΟ

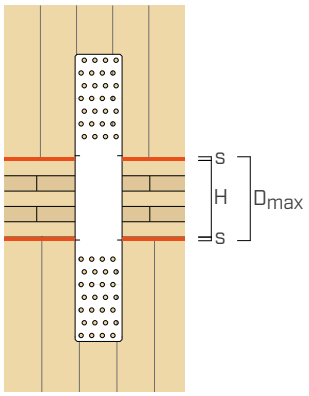
Μέσω της χρήσης των ελασμάτων WHTPT300 και WHTPT530, μπορεί να δημιουργηθεί η σύνδεση σε εφελκυσμό μεταξύ των δαπέδων. Οι ελάχιστες αποστάσεις για αυτήν την εφαρμογή είναι οι εξής:

ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			βίδες HBS PLATE Ø8
CLT	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 48
	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 48



ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΝΕΛ D_{max}

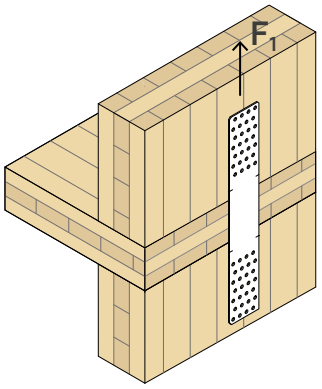
Τα ελάσματα WHT PLATE T είναι σχεδιασμένα για διαφορετικά πάχη δαπέδου και περιέχουν ανθεκτικό ακουστικό προφίλ. Οι εγκοπές τοποθέτησης, ως βοήθεια για τη συναρμολόγηση, υποδεικνύουν τη μέγιστη επιτρεπτή απόσταση (D) μεταξύ των πάνελ τοίχου από CLT σε σχέση με τις ελάχιστες αποστάσεις για τις βίδες HBS PLATE Ø8 mm. Αυτή η απόσταση περιλαμβάνει τον απαραίτητο χώρο για την υποδοχή του ακουστικού προφίλ ($s_{acoustic}$).



ΚΩΔΙΚΟΣ	D_{max} [mm]	H_{max} δάπεδο [mm]	$s_{acoustic}$ [mm]
WHTPT300	46	-	-
WHTPT530	212	200	6 + 6
WHTPT600	212	200	6 + 6
WHTPT720	212	200	6 + 6
WHTPT820	252	240	6 + 6

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1

	ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ	
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11		$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$	
ΚΩΔΙΚΟΣ	HBS PLATE Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
WHTPT300	Ø8 x 80	6 + 6	**23,0**	**34,0**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	6 + 6	**28,9**		
WHTPT530	Ø8 x 80	8 + 8	**30,5**	**42,5**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	8 + 8	**38,4**		
WHTPT600	Ø8 x 80	15 + 15	**56,8**	**80,3**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	15 + 15	**71,6**		
WHTPT720	Ø8 x 80	28 + 28	**104,7**	**135,9**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	28 + 28	**132,3**		
WHTPT820	Ø8 x 80	40 + 40	**166,7**	**206,6**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	40 + 40	**202,7**		



ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k\ steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350\ kg/m^3$.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Τα ελάσματα WHT PLATE T προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 008254353-0019;
  - RCD 008254353-0020;
  - RCD 008254353-0021;
  - RCD 015051914-0007;
  - RCD 015051914-0008.

VGU PLATE T TIMBER

ΕΛΑΣΜΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

CE EN 14545

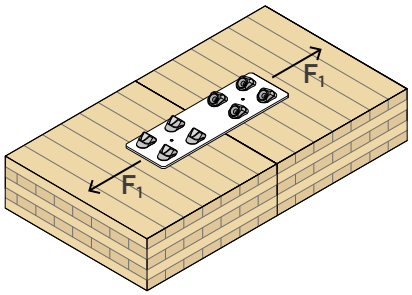
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S350 Z275 **VGUPLATET185**: S350GD+Z275

S235 Fe/Zn12c **VGUPLATET350**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

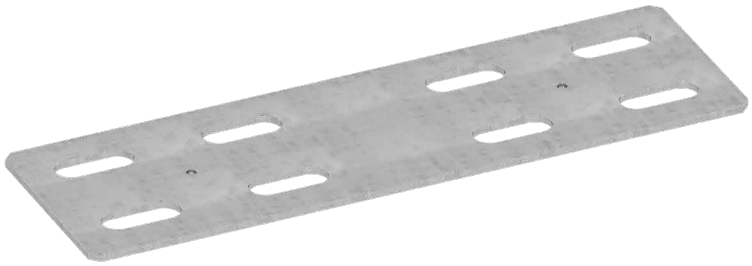
Χάρη στη χρήση των βίδες VGS που διατίθενται σε 45°, είναι δυνατή η μεταφορά αυξημένων τάσεων εφελκυσμού σε μικρό χώρο. Αντοχή άνω των 90 kN.

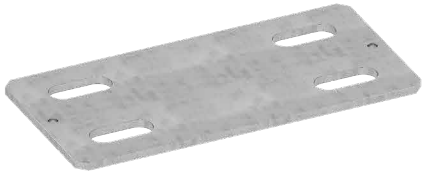
ΕΥΚΟΛΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

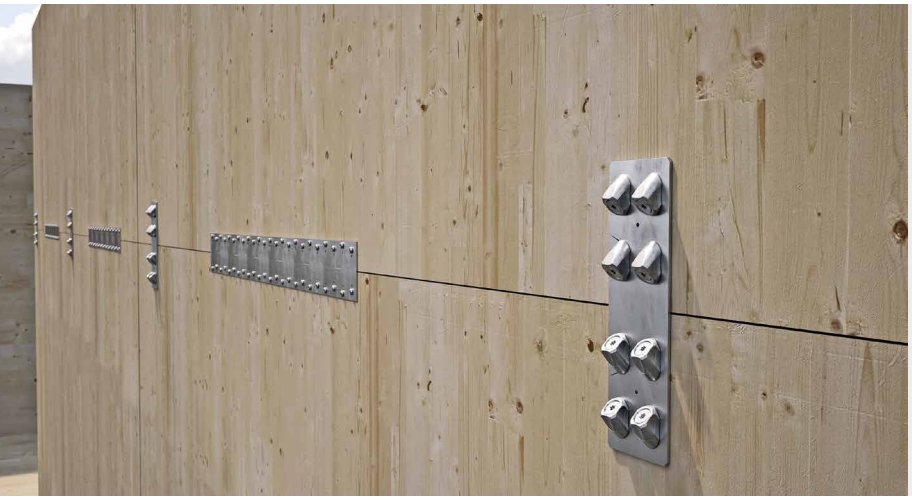
Το έλασμα διαθέτει κρίκους για την εισαγωγή των ροδέλων VGU οι οποίες επιτρέπουν την εισαγωγή σε 45° των βιδών VGS.

ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΟΠΕΣ

Οι οπές 5 mm επιτρέπουν την εισαγωγή προσωρινών βιδών τοποθέτησης για τη διατήρηση του ελάσματος στη θέση του κατά τη διάρκεια της εισαγωγής των κεκλιμένων βιδών.







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό υψηλής ακαμψίας.
Διαμορφωση ξυλο-ξυλου.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT και LVL





ΑΚΑΜΨΙΑ

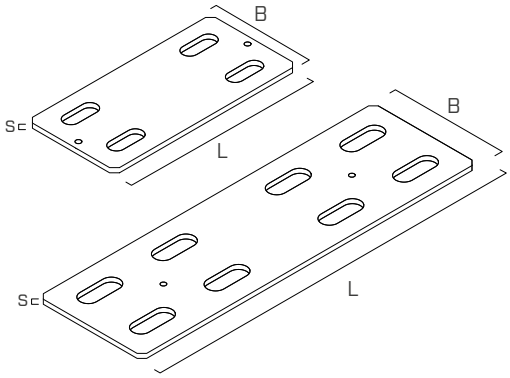
Επιτρέπει τη δημιουργία άκαμπτων συνδέσεων σε εφελκυσμό σε δάπεδα με πάνελ και συμπεριφορά διαφράγματος.

ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΡΟΠΗΣ

Είναι δυνατή η δημιουργία μικρών αρμών ροπής σε μια δράση εφελκυσμού, η οποία απορροφάται από το έλασμα VGU PLATE T και σε μια δράση συμπίεσης που απορροφάται από το ξύλο ή, όπως σε αυτήν την περίπτωση, από τον μη ορατό σύνδεσμο DISC FLAT.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]	s [mm]		τμχ.
VGUPLATET185	88	185	3	●	1
VGUPLATET350	108	350	4	●	1

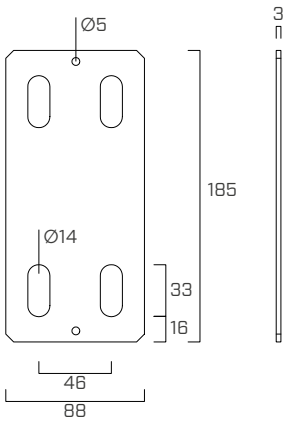


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

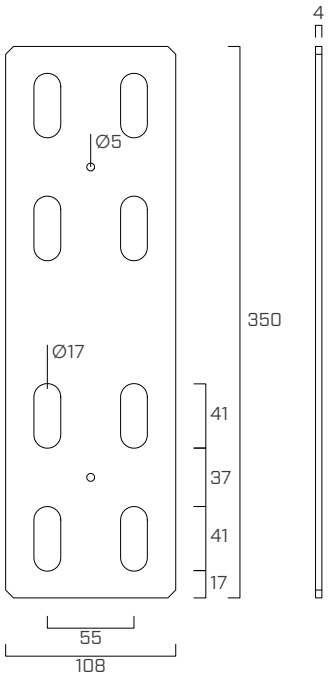
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9-11		575
VGU	ροδέλα 45°		9-11		569

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

VGUPLATET185



VGUPLATET350

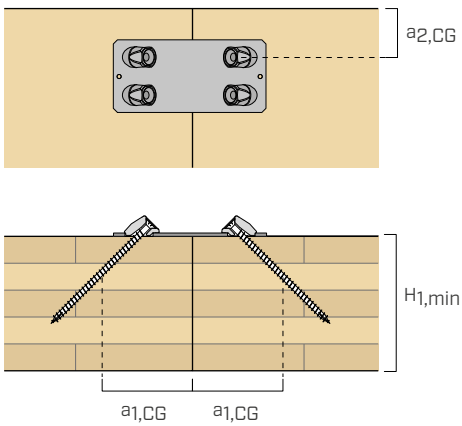


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

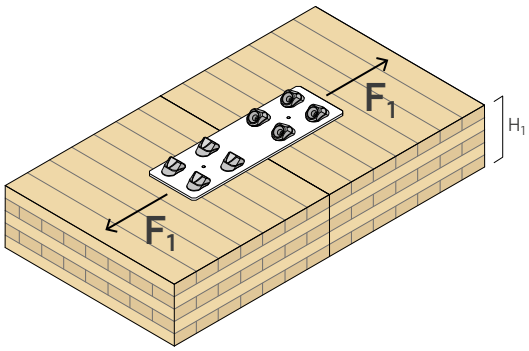
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

	$Ø_{screw}$ [mm]	$L_{screw,min}$ [1] [mm]	$a_{1,CG}$ [mm]	$a_{2,CG}$ [mm]	$H_{1,min}$ [1] [mm]
VGUPLATET185	9	120	90	36	90
VGUPLATET350	11	175	110	44	125

[1] Οριακή τιμή η οποία ισχύει αν θεωρήσουμε ότι το κέντρο του ελάσματος είναι κεντραρισμένο στη διασύνδεση των στοιχείων από ξύλο, με χρήση όλων των συνδέσμων.



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1



ΚΩΔΙΚΟΣ		$R_{1,k\ screw}$					$R_{1,k\ steel\ plate}$
		στερεωση			$R_{1,k\ ax}$	$R_{1,k\ tens}$	$R_{1,k\ plate}$
	H_1 [mm]	VGU	VGS - Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]
VGUPLATET185	90	VGU945	9 x 120	2+2	**14,1**	**35,9**	**39,3**
	100		9 x 140	2+2	**17,1**		
	115		9 x 160	2+2	**20,1**		
	130		9 x 180	2+2	**23,1**		
	145		9 x 200	2+2	**26,1**		
	160		9 x 220	2+2	**29,0**		
	170		9 x 240	2+2	**32,0**		
VGUPLATET350	125	VGU1145	11 x 175	4+4	**49,2**	**100,3**	**95,9**
	140		11 x 200	4+4	**57,7**		
	160		11 x 225	4+4	**66,2**		
	175		11 x 250	4+4	**74,7**		
	195		11 x 275	4+4	**83,2**		
	210		11 x 300	4+4	**91,7**		

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{1,k\,ax} . k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{1,k\,tens}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{1,k\,steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod} , γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Σε περίπτωση διαφορετικών συνθηκών στα όρια πρέπει να ελέγχονται.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Τα ελάσματα VGU PLATE T προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 008254353-0017;
  - RCD 008254353-0018.

LBV

ΔΙΑΤΡΗΤΟ ΕΛΑΣΜΑ

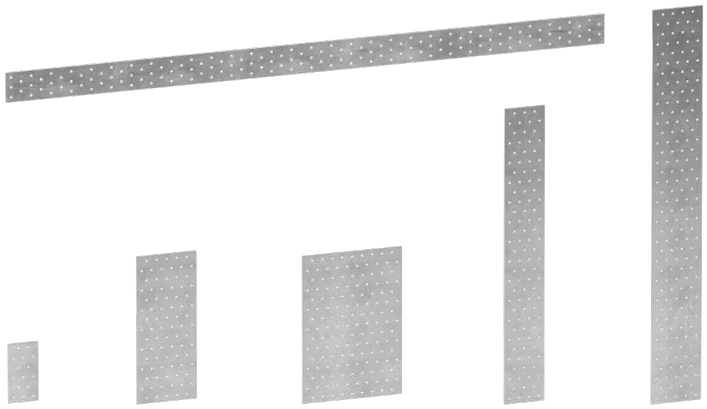
CE
EN 14545

ΜΕΓΑΛΗ ΓΚΑΜΑ
Διαθέσιμο σε πολυάριθμες μορφές, είναι σχεδιασμένο για να ανταποκρίνεται σε όλες τις σχεδιαστικές και κατασκευαστικές ανάγκες, από τις πιο απλές συνδέσεις δοκών και δοκίδων μέχρι τις πιο σημαντικές συνδέσεις μεταξύ ορόφων και ενδιάμεσων ορόφων.

ΕΤΟΙΜΟ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ
Τα μεγέθη ανταποκρίνονται σε όλες τις πιο κοινές ανάγκες και ελαχιστοποιούν τους χρόνους εγκατάστασης. Άριστη αναλογία κόστους/επίδοσης.

ΑΠΟΔΟΣΗ
Τα νέα καρφιά LBA σύμφωνα με το ETA-22/0002 επιτρέπουν την επίτευξη βέλτιστων αντοχών με μειωμένο αριθμό στηριγμάτων.





ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

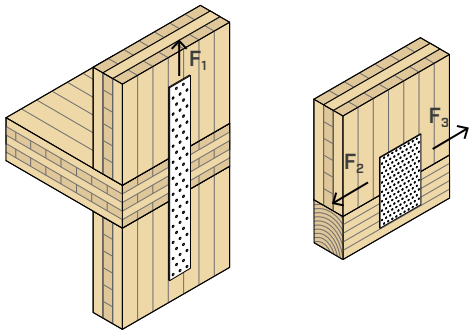
ΥΛΙΚΟ

S250 Z275 ανθρακούχος χάλυβας S250GD + Z275

ΠΑΧΟΣ [mm]

1,5 mm | 2,0 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε εφελκυσμό με μέτριες-μικρές καταπονήσεις μέσω μιας απλής και οικονομικής λύσης. Διαμορφωση ξυλο-ξυλου.

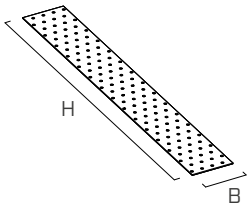
Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

LBV 1,5 mm

S250 Z275

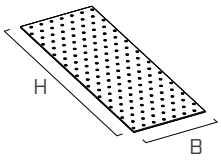
ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
LBV60600	60	600	75	1,5	●	10
LBV60800	60	800	100	1,5	●	10
LBV80600	80	600	105	1,5	●	10
LBV80800	80	800	140	1,5	●	10
LBV100800	100	800	180	1,5	●	10



LBV 2,0 mm

S250 Z275

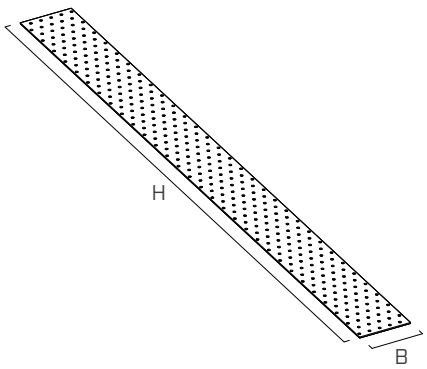
ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
LBV40120	40	120	9	2,0	●	200
LBV40160	40	160	12	2,0	●	50
LBV60140	60	140	18	2,0	●	50
LBV60200	60	200	25	2,0	●	100
LBV60240	60	240	30	2,0	●	100
LBV80200	80	200	35	2,0	●	50
LBV80240	80	240	42	2,0	●	50
LBV80300	80	300	53	2,0	●	50
LBV100140	100	140	32	2,0	●	50
LBV100200	100	200	45	2,0	●	50
LBV100240	100	240	54	2,0	●	50
LBV100300	100	300	68	2,0	●	50
LBV100400	100	400	90	2,0	●	20
LBV100500	100	500	112	2,0	●	20
LBV120200	120	200	55	2,0	●	50
LBV120240	120	240	66	2,0	●	50
LBV120300	120	300	83	2,0	●	50
LBV140400	140	400	130	2,0	●	15
LBV160400	160	400	150	2,0	●	15
LBV200300	200	300	142	2,0	●	15



LBV 2,0 x 1200 mm

S250 Z275

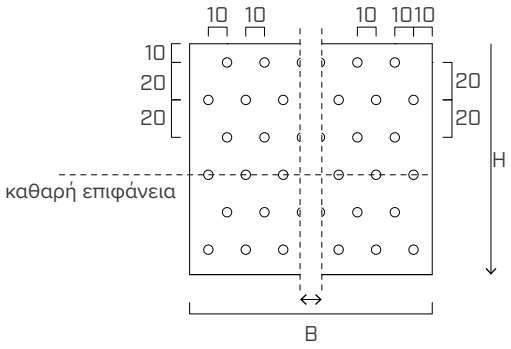
ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
LBV401200	40	1200	90	2,0	●	20
LBV601200	60	1200	150	2,0	●	20
LBV801200	80	1200	210	2,0	●	20
LBV1001200	100	1200	270	2,0	●	10
LBV1201200	120	1200	330	2,0	●	10
LBV1401200	140	1200	390	2,0	●	10
LBV1601200	160	1200	450	2,0	●	10
LBV1801200	180	1200	510	2,0	●	10
LBV2001200	200	1200	570	2,0	●	5
LBV2201200	220	1200	630	2,0	●	5
LBV2401200	240	1200	690	2,0	●	5
LBV2601200	260	1200	750	2,0	●	5
LBV2801200	280	1200	810	2,0	●	5
LBV3001200	300	1200	870	2,0	●	5
LBV4001200	400	1200	1170	2,0	●	5



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571

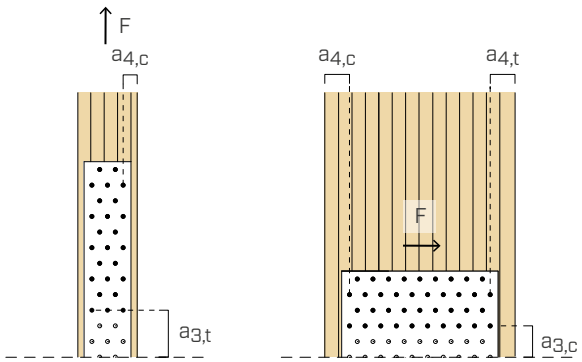
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



B [mm]	οπές καθαρή επιφάνεια τμχ.	B [mm]	οπές καθαρή επιφάνεια [τεμ]	B [mm]	οπές καθαρή επιφάνεια [τεμ]
40	2	140	7	240	12
60	3	160	8	260	13
80	4	180	9	280	14
100	5	200	10	300	15
120	6	220	11	400	20

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ



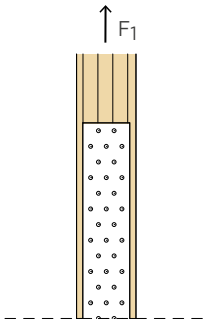
γωνία μεταξύ δύναμης και ινών α = 0°			καρφί LBA Ø4	βίδα LBS Ø5
πλευρικός σύνδεσμος - αφόρτιστο άκρο	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
σύνδεσμος - Φορτισμένο άκρο	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75

γωνία ανάμεσα από δύναμη και ίνες α = 90°			καρφί LBA Ø4	βίδα LBS Ø5
πλευρικός σύνδεσμος - φορτισμένο άκρο	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 28	≥ 50
πλευρικός σύνδεσμος - αφόρτιστο άκρο	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
σύνδεσμος - αφόρτιστο άκρο	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 40	≥ 50

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1

ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η αντοχή σε εφελκυσμό του συστήματος $R_{1,d}$ είναι η ελάχιστη μεταξύ της αντοχής σε εφελκυσμό πλευράς ελάσματος $R_{ax,d}$ και της αντοχής σε διάτμηση των συνδέσμων που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση $n \cdot R_{v,d}$.
Σε περίπτωση που οι σύνδεσμοι διατάσσονται σε περισσότερες διαδοχικές σειρές και η διεύθυνση του φορτίου είναι παράλληλη στην ίνα, θα πρέπει να εφαρμοστεί το ακόλουθο διαστασιολογικό κριτήριο.



$$R_{1,d} = min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases} \qquad k = \begin{cases} 0,85 & LBA \quad Ø = 4 \\ 0,75 & LBS \quad Ø = 5 \end{cases}$$

Όπου m_i είναι ο αριθμός των σειρών των συνδέσμων που είναι παράλληλες στην ίνα και n_i είναι ο αριθμός των συνδέσμων που υπάρχουν στην ίδια τη σειρά.

ΕΛΑΣΜΑ - ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

τύπος	B	s	οπές καθαρή επιφάνεια	$R_{ax,k}$
	[mm]	[mm]	[τεμ]	[kN]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	**20,0**
	80	1,5	4	**26,7**
	100	1,5	5	**33,4**
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	**17,8**
	60	2,0	3	**26,7**
	80	2,0	4	**35,6**
	100	2,0	5	**44,6**
	120	2,0	6	**53,5**
	140	2,0	7	**62,4**
	160	2,0	8	**71,3**
	180	2,0	9	**80,2**
	200	2,0	10	**89,1**
	220	2,0	11	**98,0**
	240	2,0	12	**106,9**
	260	2,0	13	**115,8**
	280	2,0	14	**124,7**
	300	2,0	15	**133,7**
	400	2,0	20	**178,2**

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

Ένα παράδειγμα υπολογισμού της τυπολογίας σύνδεσης της εικόνας παρουσιάζεται στη σελ. 339, με χρήση για τη σύγκριση και μιας διάτρητης ταινίας LBB.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές σχεδιασμού (πλευράς ελάσματος) λαμβάνονται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

Ο συντελεστής γ_{M2} θα πρέπει να ανακτάται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Συνιστάται να διατάσσονται οι σύνδεσμοι με συμμετρικό τρόπο σε σχέση με την ευθεία ενέργειας της δύναμης.

LBB

ΔΙΑΤΡΗΤΗ ΤΑΙΝΊΑ

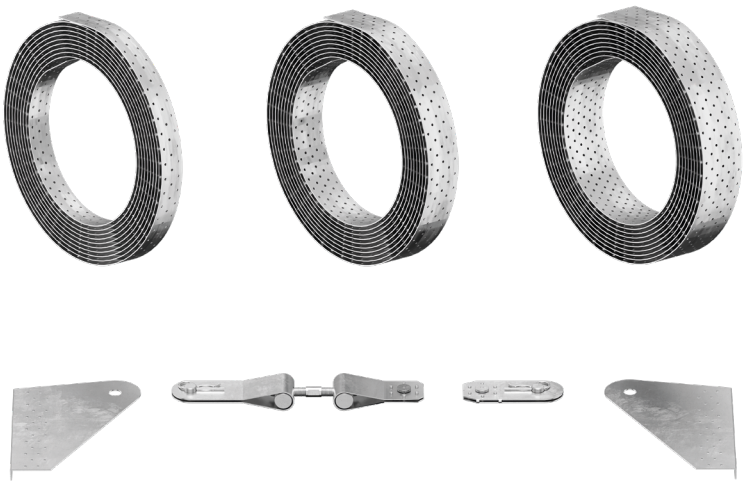
CE
EN 14545



ΔΥΟ ΠΑΧΗ
Απλό και αποτελεσματικό σύστημα για υλοποίηση οριζόντιων αντιανεμίων διαθέσιμο στο πάχος του 1,5 και 3,0 mm.

ΕΙΔΙΚΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ
Χάλυβας S350GD υψηλής αντοχής στην έκδοση 1,5 mm για υψηλές αντοχές με μειωμένο πάχος.

ΤΑΝΥΣΗ
Το εξάρτημα CLIPFIX60 επιτρέπει την τάνυση της ταινίας και τη σταθερή της στερέωση στα άκρα. Με τη χρήση του εξολκέα πάνελ GEKO ή SKORPIO σε συνδυασμό με το εξάρτημα CLAMP1 είναι δυνατή η τάνυση της διάτρητης ταινίας.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

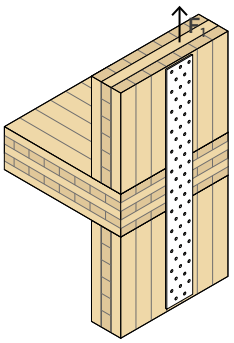
S350 Z275 **LBB 1,5 mm**: ανθρακούχος χάλυβας S350GD + Z275

S250 Z275 **LBB 3,0 mm**: ανθρακούχος χάλυβας S250GD + Z275

ΠΑΧΟΣ [mm]

1,5 mm | 3,0 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

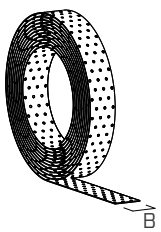
Οικονομική λύση για συνδέσεις σε εφελκυσμό με μέτριες-μικρές καταπονήσεις.
Τα ρολά 25 ή 50 m επιτρέπουν τη δημιουργία συνδέσεων πολύ μεγάλου μήκους.
Διαμορφωση ξυλο-ξυλου.

Εφαρμογή σε:
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- τοίχοι με δικτυώματα (timber frame)
- πάνελ CLT και LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

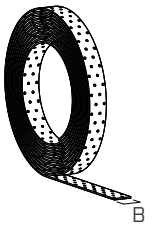
LBB 1,5 mm

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [m]	n Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
LBB40	40	50	75/m	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/m	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/m	1,5	●	1



LBB 3,0 mm

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [m]	n Ø5 [τεμ]	s [mm]		τμχ.
LBB4030	40	50	75/m	3	●	1

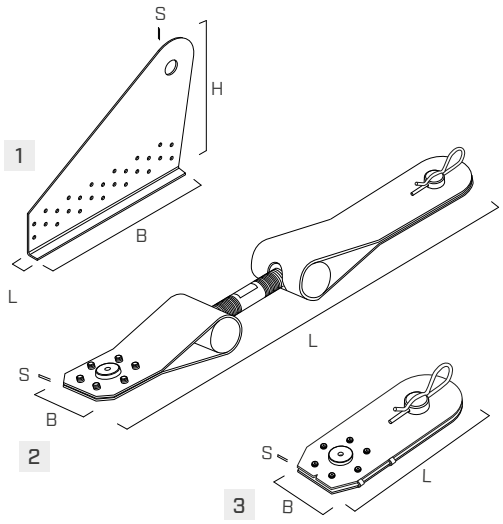


CLIPFIX

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος LBB	πλάτος LBB	τμχ.
CLIPFIX60	LBB40 I LBB60	40 mm I 60 mm	1

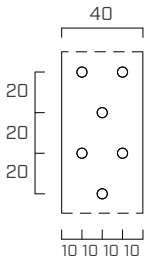
ΤΟ ΣΕΤ ΑΠΟΤΕΛΕΊΤΑΙ ΑΠΌ:		B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 τμχ.	s [mm]	τμχ.
1	Έλασμα απόληξης	289	198	15	26	2	4(1)
2	Τεντωτήρας Clip-Fix	60	-	300-350	7	2	2
3	Απόληξη Clip-Fix	60	-	157	7	2	2

(1) Το σετ περιλαμβάνει δύο δεξιά ελάσματα και δύο αριστερά ελάσματα.
Οι τεντωτήρες και τα τερματικά στοιχεία Clip-Fix είναι συμβατά για την εγκατάσταση των διάτρητων ταινιών LBB40 και LBB60.

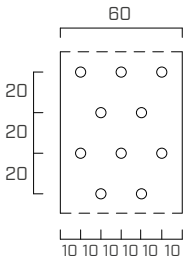


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

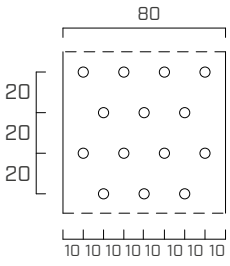
LBB40 / LBB4030



LBB60



LBB80



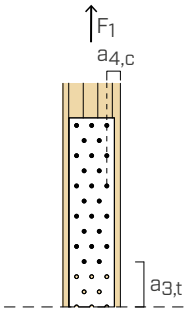
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ

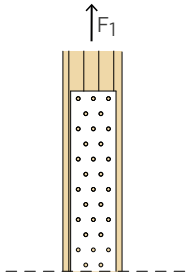
ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
Πλευρικός σύνδεσμος - αφόρτιστο άκρο	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
Σύνδεσμος - Φορτισμένο άκρο	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1

ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η αντοχή σε εφελκυσμό του συστήματος $R_{1,d}$ είναι η ελάχιστη μεταξύ της αντοχής σε εφελκυσμό πλευράς ελάσματος $R_{ax,d}$ και της αντοχής σε διάτμηση των συνδέσμων που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση n_{tot} $R_{v,d}$. Σε περίπτωση που οι σύνδεσμοι διατάσσονται σε περισσότερες διαδοχικές σειρές και η διεύθυνση του φορτίου είναι παράλληλη στην ίνα, θα πρέπει να εφαρμοστεί το ακόλουθο διαστασιολογικό κριτήριο.



$$R_{1,d} = min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases} \qquad k = \begin{cases} 0,85 & LBA \quad Ø = 4 \\ 0,75 & LBS \quad Ø = 5 \end{cases}$$

Όπου το m_i αντιστοιχεί στον αριθμό των σειρών των συνδέσμων που είναι παράλληλες στην ίνα και το n_i είναι ο αριθμός των συνδέσμων που υπάρχουν στην ίδια τη σειρά.

ΤΑΙΝΙΑ - ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

τύπος	B	s	οπές καθαρή επιφάνεια	$R_{ax,k}$
	[mm]	[mm]	[τεμ]	[kN]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	**17,0**
	60	1,5	3	**25,5**
	80	1,5	4	**34,0**
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	**26,7**

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Για τις αντοχές $R_{v,k}$ των καρφιών Anker LBA και των βιδών LBS, ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΌΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΈΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 και EN 1993:2014.
- Οι τιμές σχεδιασμού (πλευράς ελάσματος) λαμβάνονται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

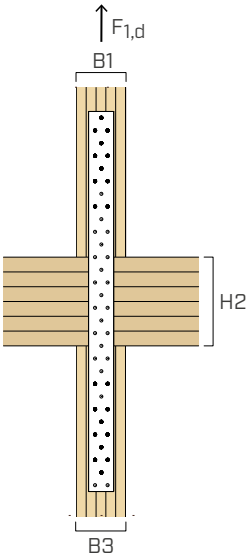
- Οι τιμές σχεδιασμού (πλευράς συνδέσμου) λαμβάνονται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350$ kg/m^3.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Συνιστάται να διατάσσονται οι σύνδεσμοι με συμμετρικό τρόπο σε σχέση με την ευθεία ενέργειας της δύναμης.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ R_{1d}



Δεδομενα προσχεδιου		
Δυναμη	$F_{1,d}$	12,0 kN
Κλαση υπηρεσιασ		2
Διάρκεια του φορτίου		σύντομη
Ξύλο μασίφ C24		
Στοιχείο 1	**B1**	80 mm
Στοιχειο 2	**H2**	140 mm
Στοιχειο 3	**B3**	80 mm

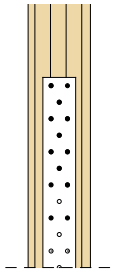
διάτρητη ταινία LBB40
B = 40 mm
s = 1,5 mm

διάτρητη ταινία LBV401200[2]
B = 40 mm
s = 2 mm
H = 600 mm

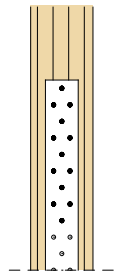
καρφί Anker LBA440[1]
d_1 = 4,0 mm
L = 40 mm

καρφί Anker LBA440[1]
d_1 = 4,0 mm
L = 40 mm

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



διάτρητη ταινία LBB40



διάτρητη ταινία LBV401200

ΤΑΙΝΙΑ/ΕΛΑΣΜΑ - ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

διάτρητη ταινία LBB40			
$R_{ax,k}$	=	17,0	kN
γ_{M2}	=	1,25	
$R_{ax,d}$	**=**	**13,60**	**kN**

διάτρητη ταινία LBV401200[2]			
$R_{ax,k}$	=	17,8	kN
γ_{M2}	=	1,25	
$R_{ax,d}$	**=**	**14,24**	**kN**

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ - ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

διάτρητη ταινία LBB40			
$R_{v,k}$	=	2,19	kN
n_{tot}	=	13	τμχ.
n_1	=	5	τμχ.
m_1	=	2	σειρές
n_2	=	3	τμχ.
m_2	=	1	σειρές
k_{LBA}	=	0,85	
k_{mod}	=	0,90	
γ_M	=	1,30	
$R_{v,d}$	=	1,52	kN
$\Sigma m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d}$	**=**	**15,77**	**kN**

διάτρητη ταινία LBV401200[2]			
$R_{v,k}$	=	2,17	kN
n_{tot}	=	13	τμχ.
n_1	=	4	τμχ.
m_1	=	2	σειρές
n_2	=	5	τμχ.
m_2	=	1	σειρές
k_{LBA}	=	0,85	
k_{mod}	=	0,90	
γ_M	=	1,30	
$R_{v,d}$	=	1,50	kN
$\Sigma m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d}$	**=**	**15,66**	**kN**

ΑΝΤΟΧΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

$$R_{1,d} = min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \Sigma m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases}$$

διάτρητη ταινία LBB40			
$R_{1,d}$	=	13,60	kN

διάτρητη ταινία LBV401200[2]			
$R_{1,d}$	=	14,24	kN

ΕΛΕΓΧΟΣ	$R_{1,d} \geq F_{1,d}$				
		13,6 kN	≥	**12,0**	**kN** ✓
		έλεγχος ικανοποιημένος			

ΕΛΕΓΧΟΣ	$R_{1,d} \geq F_{1,d}$				
		14,2	≥	**12,0**	**kN** ✓
		έλεγχος ικανοποιημένος			

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Στο παράδειγμα υπολογισμού χρησιμοποιούνται καρφιά Anker LBA. Η σύνδεση μπορεί να υλοποιηθεί επίσης με βίδες LBS (σελ. 571).

(2) Το έλασμα LBV401200 θεωρείται κομμένο σε μήκος 600 mm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Για τη βελτιστοποίηση του συστήματος σύνδεσης, συνιστάται να υιοθετείται πάντα ένας αριθμός συνδέσμων, τέτοιος ώστε να μην ξεπερνάται η αντοχή σε εφελκυσμό της ταινίας/ελάσματος.
- Συνιστάται να διατάσσονται οι σύνδεσμοι με συμμετρικό τρόπο σε σχέση με την ευθεία ενέργειας της δύναμης.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ, ΔΑΠΕΔΑ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΑ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ, ΔΑΠΕΔΑ ΚΑΙ ΚΤΗΡΙΑ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΔΕΣΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

ALU START
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΔΕΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ 346

TITAN DIVE
ΣΥΝΘΕΤΗ ΓΩΝΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΟΧΗΣ 362

UP LIFT
ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΑΝΥΨΩΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ 368

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

RADIAL
ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ 376

RING
ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΠΑΝΕΛ 388

X-RAD
ΣΎΣΤΗΜΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ X-RAD 390

SLOT
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΠΑΝΕΛ 396

ΑΓΚΙΣΤΡΩΤΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

SHARP METAL
ΑΓΚΙΣΤΡΩΤΟ ΕΛΑΣΜΑ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ 404

ΣΥΣΤΗΜΑ POST-AND-SLAB

SPIDER
ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΔΑΠΕΔΑ 420

PILLAR
ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ-ΔΑΠΕΔΟΥ 428

SHARP CLAMP
ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΡΟΠΗ ΓΙΑ ΠΑΝΕΛ 436

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ

TC FUSION
ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 440

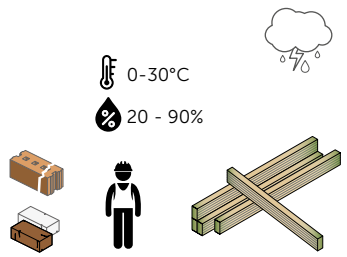
DESIGN for MANUFACTURE AND ASSEMBLY

Ο σχεδιασμός για την κατασκευή και τη συναρμολόγηση (DfMA) είναι μια προσέγγιση στο σχέδιο και στην κατασκευή που έχει ως στόχο να βελτιώσει τον κατασκευαστικό τομέα και να τον κάνει πιο απλό και πιο ασφαλή. Σε αυτό το πλαίσιο, η Rothoblaas, αναπτύσσει **εκ των προτέρων επεξεργασμένες, τυποποιημένες και κλιμακούμενες συνδέσεις**, οι οποίες βασίζονται σε μερικούς τύπους συνδέσμων παρόμοιων μεταξύ τους. Επίσης, προτείνει **αρθρωτά και προκατασκευασμένα συστήματα σύνδεσης** προς όφελος της **αποτελεσματικότητας της κατασκευαστικής διαδικασίας.** Το DfMA μπορεί να παρέχεται με διάφορους τρόπους και στρατηγικές, όπως για παράδειγμα, η **προκατασκευή** και η ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων για τη **διαχείριση των αντοχών.**

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

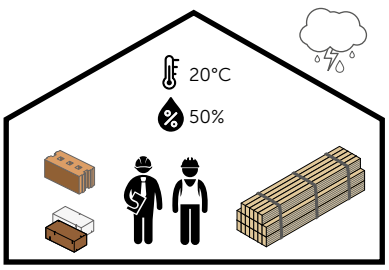
Οι ξύλινες κατασκευές, χάρη στις δυνατότητες συναρμολόγησης πλήρως εν ξηρώ και στην ακρίβεια της κοπής CNC, είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για την προκατασκευή και τον αρθρωτό σχεδιασμό. Η προκατασκευή περιλαμβάνει την εκτέλεση ενός μέρους της συναρμολόγησης των οικοδομικών στοιχείων σε χώρο διαφορετικό από την τελική τους θέση (εργοστάσιο παραγωγής ή χώρος εργασίας) για να μεταφερθούν στη συνέχεια στον προορισμό τους και να τοποθετηθούν με μερικά απλά βήματα. **Η εκτέλεση εργασιών στο εργοστάσιο συνεπάγεται μεγαλύτερη ταχύτητα και αποτελεσματικότητα,** προς όφελος του κόστους και της ποιότητας ζωής των εργατών.

ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ



- Απρόβλεπτες καιρικές συνθήκες
- Μη οργανωμένο περιβάλλον
- Κοινή χρήση των χώρων με άλλες επιχειρήσεις
- Περιορισμένη διαθεσιμότητα εξοπλισμών
- Κόστος διατροφής, διαμονής και μετακίνησης των εργατών
- Δυνατότητα επικοινωνίας με τους τεχνικούς μας

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

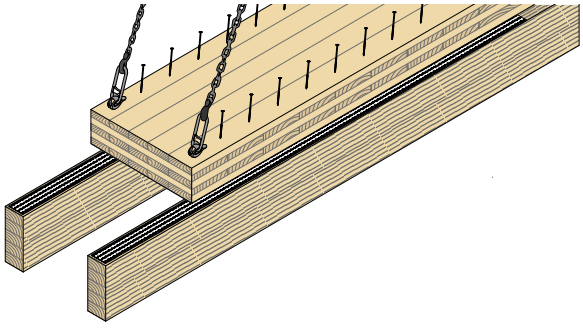


- Ελεγχόμενες κλιματικές συνθήκες
- Τάξη, καθαριότητα
- Αποκλειστική χρήση των χώρων
- Άμεσα διαθέσιμα μηχανήματα και εργαλεία
- Βελτιστοποίηση κόστους προσωπικού
- Εγγύτητα στο τεχνικό μας γραφείο

Η προκατασκευή μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους και με επίπεδα σταδιακά πιο σύνθετα: ας δούμε μερικά.

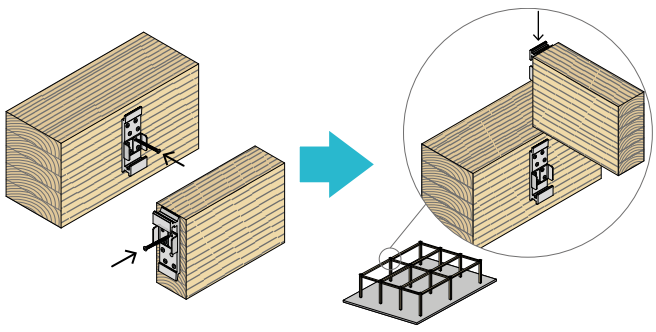
ΠΡΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τα δομικά στοιχεία που αποτελούνται από πολλά ξύλινα στοιχεία μπορούν να συναρμολογηθούν εκ των προτέρων στο εργοστάσιο, όπως για παράδειγμα, τα ξύλινα δάπεδα (rib panel ή box panel). Η συναρμολόγηση εν ξηρώ με το SHARP METAL επιτρέπει τη μεταφορά των αποσυναρμολογημένων δαπέδων σε container για μετέπειτα ανακατασκευή του τμήματος με νευρώσεις στο εργοτάξιο.



ΠΡΟΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ορισμένα συστήματα σύνδεσης επιτρέπουν την προεγκατάσταση του συνδέσμου στο εργοστάσιο. Οι περιορισμένες διαστάσεις των συνδέσμων επιτρέπουν τη βελτιστοποίηση των χώρων κατά τη μεταφορά και την αποφυγή ζημιών κατά τη μετακίνηση. Η σύνδεση των στοιχείων στο εργοτάξιο είναι επομένως γρήγορη και αποτελεσματική.

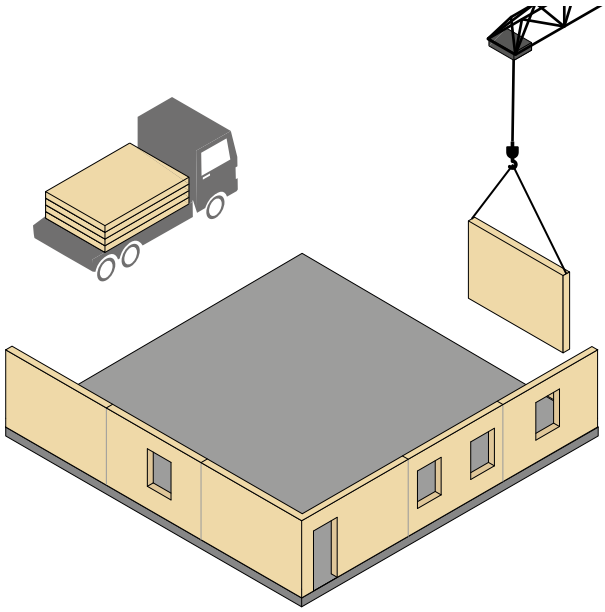


ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (Ή ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ)

Μια πρώτη λειτουργία της προηγμένης προκατασκευής των κτηρίων είναι η παραγωγή στο εργοστάσιο επίπεδων στοιχείων, όπως τοίχων, δαπέδων ή επικαλύψεων. Μπορούν να μεταφερθούν στο εργοτάξιο με διάφορους βαθμούς προκατασκευής:

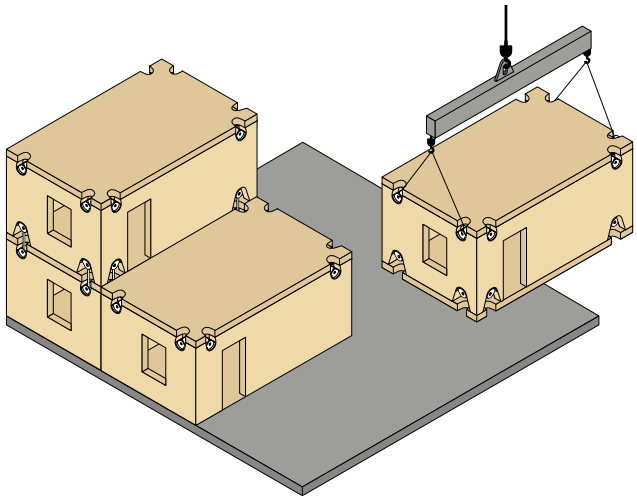
- **Δομικές μονάδες 2D,** που αποτελούνται μόνο από τη φέρουσα δομή, με πιθανές προσθήκες μονωτικών υλικών ή υλικών αδιαβροχοποίησης.
- **Πλήρεις μονάδες 2D,** στις οποίες υπάρχουν τα φινιρίσματα εν μέρει ή συνολικά και πιθανά στοιχεία εγκατάστασης.

Η Rothoblaas προτείνει διάφορα συστήματα σύνδεσης βελτιστοποιημένα για αυτόν τον τύπο εφαρμογής.



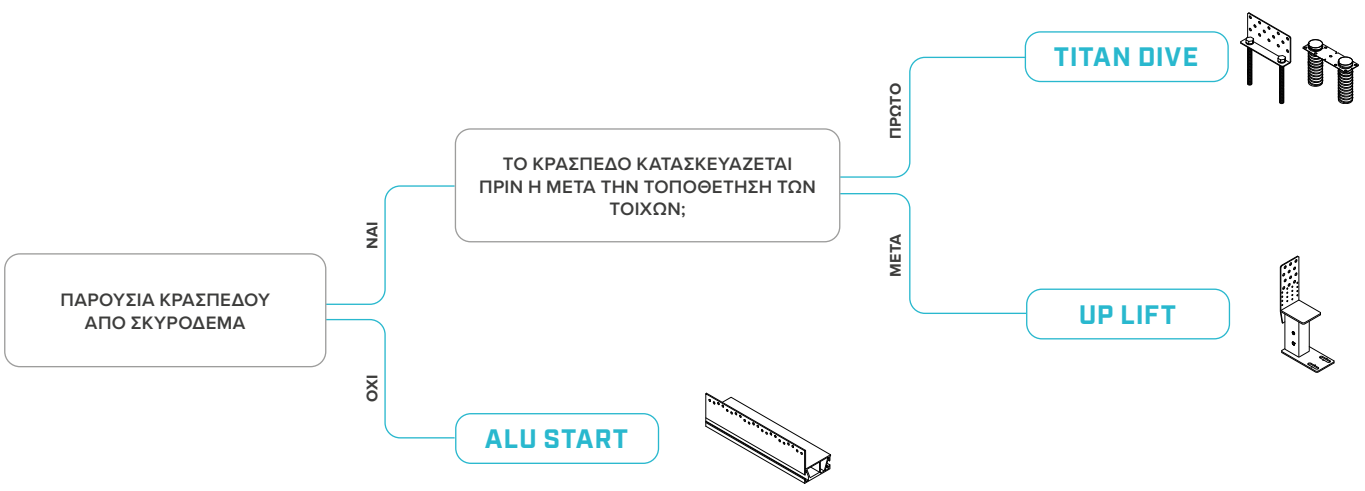
ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΕ ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (Ή ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ)

Η μέθοδος προκατασκευής που προωθείται περισσότερο περιλαμβάνει την παραγωγή στο εργοτάξιο ογκομετρικών στοιχείων, τα οποία, μετά από την παράλληλη τοποθέτησή τους και την αλληλοεπικάλυψή τους στο εργοτάξιο, δίνουν ζωή σε δωμάτια και άλλους χώρους του κτηρίου.
Αυτά τα στοιχεία μπορεί να είναι προϊόντα με εξαιρετικά υψηλό βαθμό προκατασκευής, συμπεριλαμβανομένων εσωτερικών και εξωτερικών φινιρισμάτων, εγκαταστάσεων και επίπλων. Μια σημαντική πρόκληση για αυτά τα κτήρια είναι η οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και των μεταφορών. Για αυτόν τον λόγο, το σύστημα σύνδεσης μεταξύ μονάδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης ως σύστημα ανύψωσης και μετακίνησης. Ανακαλύψτε τις λύσεις της Rothoblaas για αυτόν τον τύπο εφαρμογών!



ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΟΧΩΝ

Το DfMA δεν σημαίνει μόνο προκατασκευή, αλλά, για παράδειγμα, **έξυπνες λύσεις για τη διαχείριση των ανοχών μεταξύ ξύλινων κατασκευών και βάσης από σκυρόδεμα.** Ορισμένα καινοτόμα συστήματα επιτρέπουν την αποτελεσματική οργάνωση του εργοταξίου, διασφαλίζοντας βέλτιστη διαχείριση των ανοχών μεταξύ της ξύλινης κατασκευής και της βάσης από σκυρόδεμα. Πρόκειται για τα **TITAN DIVE, UP LIFT** και **ALU START:** μια ολοκληρωμένη σειρά έξυπνων λύσεων για τη διαχείριση των συστημάτων πρόσδεσης στο έδαφος.

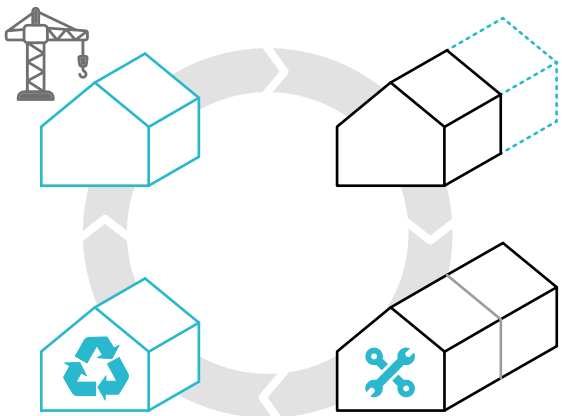


DESIGN for ADAPTABILITY AND DISASSEMBLY

Τίποτα δεν έχει απεριόριστη διάρκεια: η διάρκεια ζωής ενός κτηρίου επηρεάζεται από συνθήκες για τις οποίες απαιτούνται προσαρμογές και μερικές ή ολικές αποσυναρμολογήσεις. Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα:

- Έκτακτη **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**.
- **ΕΠΕΚΤΑΣΗ** ή τροποποίηση της χρήσης του κτηρίου.
- **ΕΠΙΣΚΕΥΗ** μετά από έκτακτα συμβάντα (πυρκαγιά, τυφώνες, σεισμοί).
- **ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ** και **ΑΠΟΡΡΙΨΗ** στο τέλος της διάρκειας ζωής.

Ο σχεδιασμός για την προσαρμοστικότητα και την αποσυναρμολόγηση (DfAD) είναι μια αποτελεσματική μέθοδος για **ελαχιστοποίηση του μελλοντικού κόστους για τον ιδιοκτήτη** και για μείωση της παραγωγής αποβλήτων από την κατασκευή και την κατεδάφιση και της δημιουργίας αερίων του θερμοκηπίου.



ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Σε ένα ξύλινο κτήριο, οι συνδέσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην προσαρμοστικότητα και στην αποσυναρμολόγηση: συνεπώς, **η επιλογή είναι σημαντικό να είναι ενσυνείδητη.** Κάθε σύνδεση αποτελείται από έναν σύνδεσμο (π.χ. έλασμα, γωνία κλπ...) και από τα σχετικά στηρίγματα που τον συνδέουν στα ξύλινα στοιχεία (π.χ. καρφιά, βίδες κλπ.).

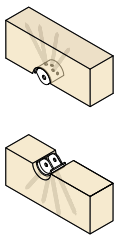
ΣΤΑ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ

Τα μεταλλικά στηρίγματα με κυλινδρικό στέλεχος είναι πολύ διαφορετικά μεταξύ τους σε ό,τι αφορά το DfAD. Η μεγάλη γκάμα συνδέσεων της Rothoblaas επιτρέπει την επιλογή, από την ίδια ομάδα προϊόντων, λύσεων με διαφορετικά στηρίγματα ανάλογα με τις δομικές ανάγκες, αλλά και σύμφωνα με την υγεία και την ασφάλεια των εργαζόμενων, όπως και τη δυνατότητα προσυναρμολόγησης, προσαρμοστικότητας και αποσυναρμολόγησης.



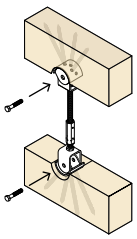
ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Υπάρχουν διάφοροι τύποι συνδέσμων που παρέχουν τη δυνατότητα διαφορετικής διαχείρισης των παρακάτω βημάτων:



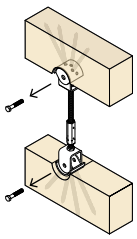
ΠΡΟΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η πιθανή φάση προσυναρμολόγησης του συνδέσμου στα στοιχεία για στερέωση.



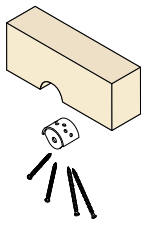
ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Η φάση στην οποία δύο ξύλινα δομικά στοιχεία (για παράδειγμα, ένας τοίχος και ένα δάπεδο) συνδέονται μεταξύ τους.



ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Η φάση στην οποία τα δύο ξύλινα δομικά στοιχεία διαχωρίζονται το ένα από το άλλο.



ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

Η φάση στην οποία οι μεταλλικοί σύνδεσμοι και τα σχετικά στηρίγματα εξάγονται από τα ξύλινα δομικά στοιχεία.

Η επιλογή της σύνδεσης πρέπει να γίνει επίσης ανάλογα με τις επιδόσεις που απαιτούνται σε αυτές τις τέσσερις φάσεις.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

DfMA
DfAD

Ό,τι συναρμολογείται εύκολα, συχνά αποσυναρμολογείται εύκολα. Μια ολιστική προσέγγιση για τον σχεδιασμό πρέπει να λαμβάνει υπόψη του απαραίτητα το DfMA και το DfAD: δύο όψεις του ίδιου νομίσματος.
Για διευκόλυνση της επιλογής, είναι δυνατή για παράδειγμα η ταξινόμηση των συνδέσεων σε τέσσερις τύπους:

0 — 1 — 2 — 3

ΤΥΠΟΣ 0

πρόκειται για συνδέσεις «για σκλήρυνση» με την έννοια ότι **τουλάχιστον ένα από τα στοιχεία της σύνδεσης βρίσκεται σε υγρή κατάσταση κατά την αποσυναρμολόγηση,** το οποίο θα στερεοποιηθεί αργότερα και θα δημιουργηθεί η σύνδεση.

ΤΎΠΟΣ 1

Πρόκειται για άμεσες συνδέσεις**,** στις οποίες ένας μοναδικός σύνδεσμος λειτουργεί ως σύνδεση, **χωρίς βοηθητικά εξαρτήματα.**

ΤΥΠΟΣ 2

Συνδέσεις **με μοναδικό σύνδεσμο,** στις οποίες ένα μοναδικό έλασμα στερεώνεται και στα δύο ξύλινα δομικά στοιχεία μέσω **στηριγμάτων με κυλινδρικό στέλεχος.**

ΤΥΠΟΣ 3

Συνδέσεις **με διπλό σύνδεσμο,** στις οποίες δύο ξεχωριστοί σύνδεσμοι συνδέονται στα ξύλινα δομικά στοιχεία μέσω στηριγμάτων με κυλινδρικό στέλεχος. Οι δύο σύνδεσμοι **συνδέονται μεταξύ τους** στο εργοτάξιο για ολοκλήρωση της σύνδεσης.

	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ (DfMA)		ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ (DfAD)	
τύπος	προεγκατάσταση	σύνδεση στο εργοτάξιο	αποσυναρμολόγηση	αφαίρεση συνδέσμων
0 ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ	πιθανή προεγκατάσταση στηριγμάτων στο ξύλινο στοιχείο	διάστρωση και σκλήρυνση του υγρού υλικού	κοπή του σχετικού όγκου ξύλου	μέσω κατεδάφισης
1 ΆΜΕΣΗ ΣΤΕΡΈΩΣΗ	προετοιμασία ειδικών κοπών μέσω CNC	εισαγωγή συνδέσμων που συνδέουν άμεσα τα δύο ξύλινα στοιχεία	εξαγωγή συνδέσμων από δύο ξύλινα στοιχεία	-
2 ΜΟΝΑΔΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ	-	στήριξη του ελάσματος στα δύο ξύλινα στοιχεία	εξαγωγή στηριγμάτων από το πρώτο ξύλινο στοιχείο	εξαγωγή στηριγμάτων από το δεύτερο ξύλινο στοιχείο
3 ΔΙΠΛΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ + ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ	προεγκατάσταση δύο ελασμάτων στα ξύλινα στοιχεία	σύνδεση μεταξύ των δύο ελασμάτων	αποσύνδεση των δύο ελασμάτων	εξαγωγή στηριγμάτων από δύο ξύλινα στοιχεία

Ο παρών κατάλογος επιτρέπει την επιλογή του καταλληλότερου συστήματος σύνδεσης από τις τέσσερις κατηγορίες. Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα.

0 **XEPOX, TC FUSION**

1 **SLOT, WOODY, SHARP CLAMP**

2 **ALUMINI, ALUMIDI, ALUMAXI, DISC FLAT, NINO, TITAN, TITAN PLATE T, WHT PLATE T, VGU PLATE**

3 **LOCK T, UV-T, ALUMEGA, WKR DOUBLE, WKR, WHT, RADIAL, X-RAD, SPIDER, PILLAR**

Η χρήση συστημάτων σύνδεσης, **επεξεργασμένων σε μεγάλο βαθμό** (και συχνά πιο ακριβών), μπορεί να παρέχει μεγάλη εξοικονόμηση κόστους και χρόνου χάρη στην **αποδοτικότητα της συναρμολόγησης** (και της συναρμολόγησης). Σε κάθε περίπτωση, **δεν υπάρχει κάποιος σύνδεσμος καλύτερος από όλους,** όλα εξαρτώνται από τις ανάγκες του έργου, την εφοδιαστική αλυσίδα του εργοταξίου, τις ικανότητες των εργατών και από πολλούς άλλους παράγοντες.

ALU START

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΔΕΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

ΣΗΜΑΝΣΗ CE ΚΑΤΆ ETA

Το προφίλ είναι σε θέση να μεταδίδει στη θεμελίωση τις διατμητικές τάσεις, τις τάσεις εφελκυσμού και συμπίεσης. Οι αντοχές είναι δοκιμασμένες, υπολογισμένες και πιστοποιημένες σύμφωνα με τις προδιαγραφές ETA-20/0835.

ΥΠΕΡΥΨΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Το προφίλ επιτρέπει την εξάλειψη της επαφής μεταξύ των πάνελ από ξύλο (CLT ή TIMBER FRAME) και της υποδομής από σκυρόδεμα. Εξαιρετική αντοχή της πρόσδεσης του κτίριου στο έδαφος.

ΕΞΟΜΑΛΥΝΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΡΟΣΔΕΣΗΣ

Χάρη στους ειδικούς οδηγούς εφαρμογής για τη συναρμολόγηση, το επίπεδο της επιφάνειας τοποθέτησης είναι εύκολα ρυθμιζόμενο. Η οριζοντίωση ολόκληρου του κτιρίου γίνεται με ευκολία, ακρίβεια και ταχύτητα.

VIDEO

CALCULATION TOOL

DESIGN REGISTERED

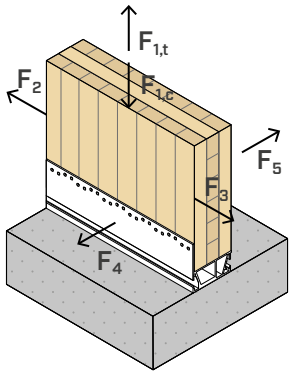
CE ETA-20/0835

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

alu 6060 κράμα αλουμινίου EN AW-6060

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σύστημα πρόσδεσης στο έδαφος για ξύλινους τοίχους.
Τα προφίλ αλουμινίου τοποθετούνται και οριζοντιώνονται πριν από την τοποθέτηση των τοίχων.
Στήριξη με καρφιά LBA, βίδες LBS και αγκύρια για σκυρόδεμα.

Εφαρμογή σε:

- τοίχοι TIMBER FRAME
- τοίχοι με πάνελ CLT και LVL





ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

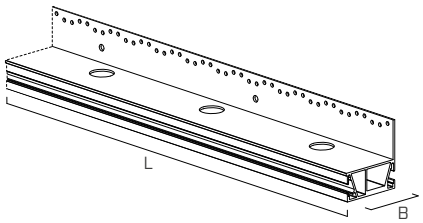
Χάρη στην υπερύψωση της θεμελίωσης και στο αλουμίνιο ως υλικό, η βάση πρόσδεσης του κτιρίου προστατεύεται από την τριχοειδή ανύψωση. Η πρόσδεση στο έδαφος εγγυάται την ανθεκτικότητα και την υγιεινή της κατασκευής.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΑΝΤΟΧΕΣ

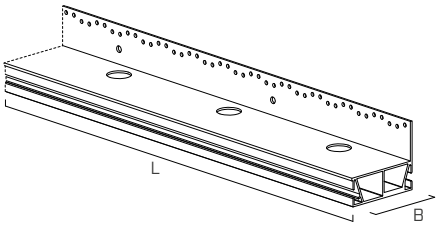
Χάρη στην πλευρική φλάντζα, το προφίλ μπορεί να συνδεθεί στον τοίχο από ξύλο μέσω καρφιών ή βιδών τα οποία εγγυώνται άριστη αντοχή σε όλες τις κατευθύνσεις πιστοποιημένη με σήμανση CE σύμφωνα με το ETA.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

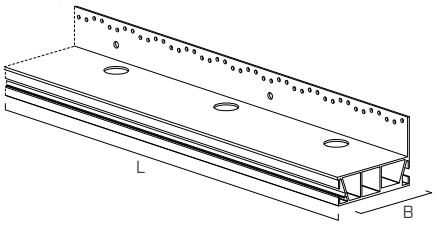
ALU START



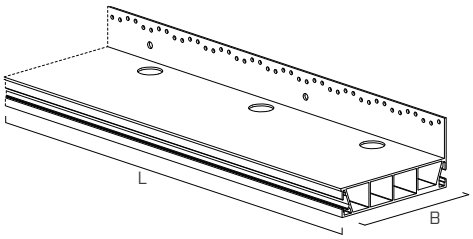
ALUSTART80



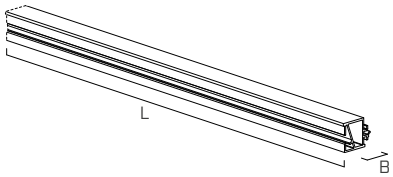
ALUSTART100



ALUSTART120



ALUSTART175



ALUSTART35

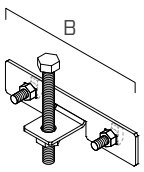
ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]		τμχ.
ALUSTART80	80	2400	●	1
ALUSTART100	100	2400	●	1
ALUSTART120	120	2400	●	1
ALUSTART175	175	2400	●	1
ALUSTART35 *	35	2400	●	1

* Πλευρική επέκταση για προφίλ ALUSTART.

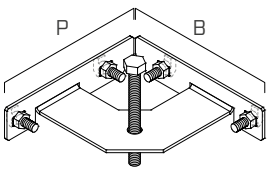
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ - ΟΔΗΓΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ JIG START

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	B [mm]	P [mm]	τμχ.
JIGSTARTI	οδηγός εφαρμογής εξομάλυνσης για γραμμική σύνδεση	160	-	25
JIGSTARTL	οδηγός εφαρμογής εξομάλυνσης για γωνιακή σύνδεση	160	160	10

Οι οδηγοί εφαρμογής διαθέτουν μπουλόνι M12 για την υψομετρική ρύθμιση, μπουλόνια ALUSBOLT και παξιμάδια MUT93410.



JIGSTARTI

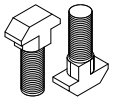


JIGSTARTL

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
ALUSBOLT	μπουλόνι με κεφαλή με σφύρα για σύνδεση οδηγού εφαρμογής	100
MUT93410	παξιμάδι για μπουλόνι με σφύρα	500
ALUSPIN	ελαστικός πίρος ISO 8752 για τη συναρμολόγηση του ALUSTART35	50

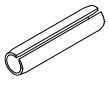
Μπορεί να γίνει ξεχωριστή παραγγελία των ALUSBOLT και ALUSPIN από τους οδηγούς εφαρμογής ως εφεδρικά στελέχη.



ALUSBOLT

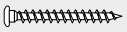
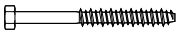
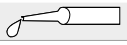


MUT93410

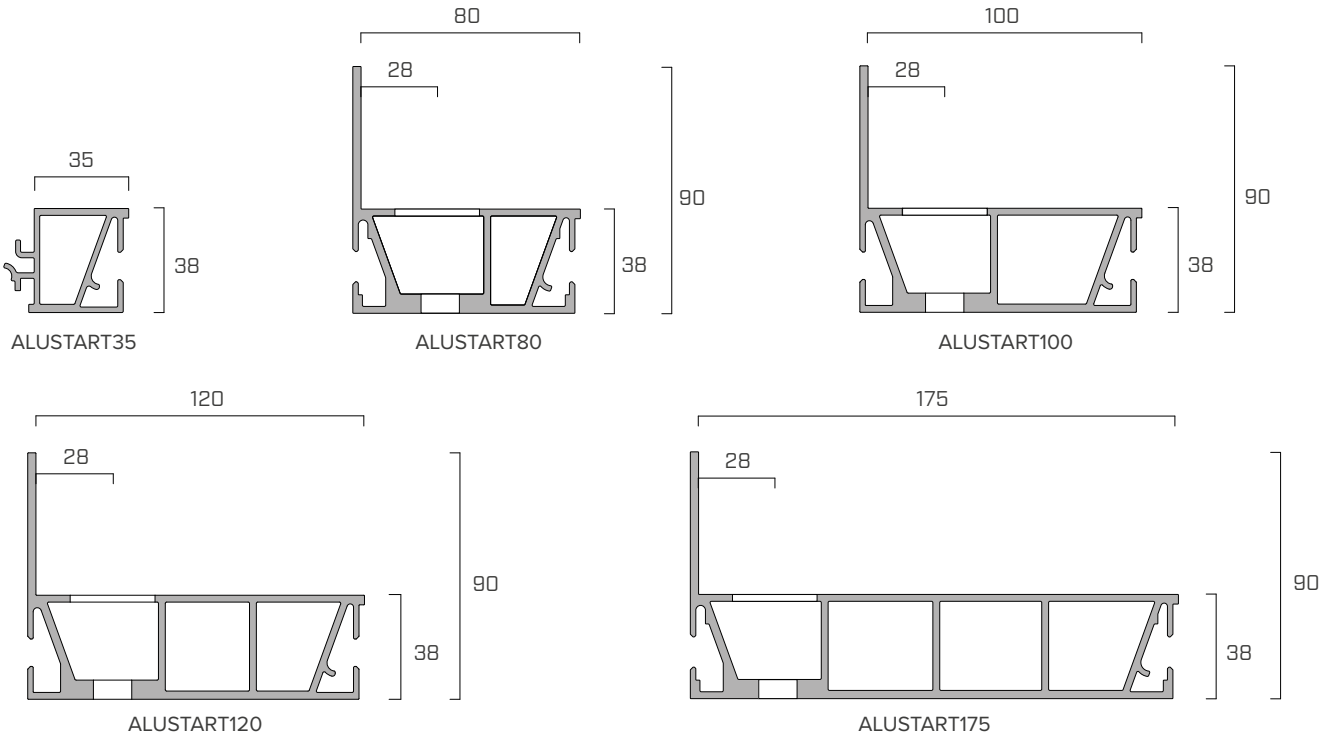


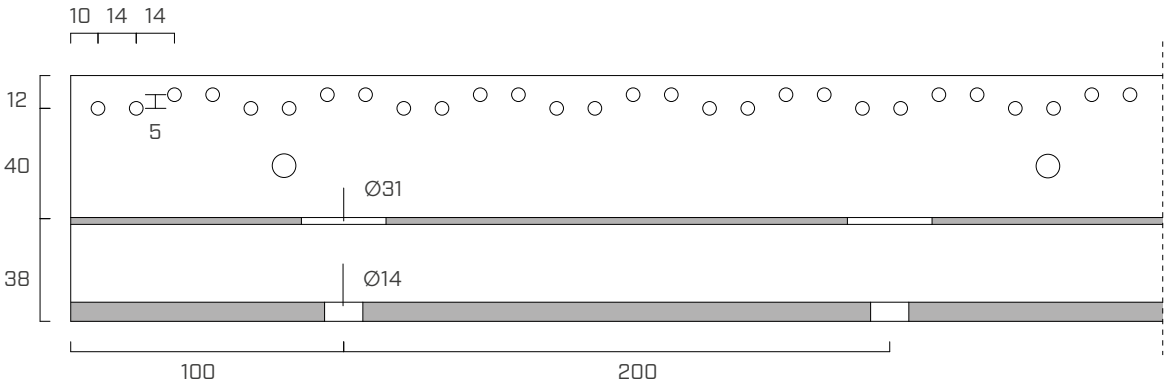
ALUSPIN

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
SKR	βιδωτό αγκύριο		12		528
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		M12		536
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12		552

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



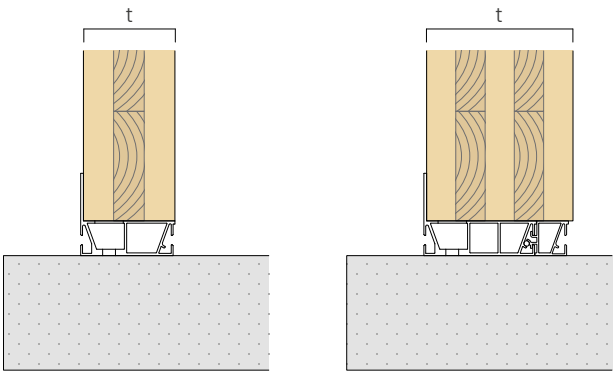


ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n_v Ø5 [τεμ]	n_H Ø14 [τεμ]
ALUSTART80	80	90	2400	171	12
ALUSTART100	100	90	2400	171	12
ALUSTART120	120	90	2400	171	12
ALUSTART175	175	90	2400	171	12
ALUSTART35	35	38	2400	-	-

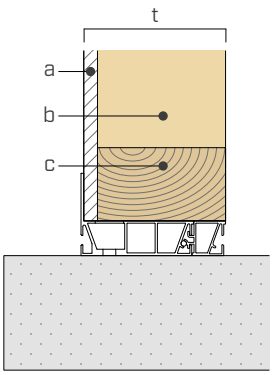
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το ALU START είναι ένα προφίλ από εξελασμένο αλουμίνιο που έχει σχεδιαστεί για τη στέγαση των τοίχων και για να παίξει τον ρόλο του κόμβου θεμελίωσης-τοίχου από ξύλο. Το προφίλ είναι πιστοποιημένο για την αντοχή σε όλες τις τυπικές καταπονήσεις ενός τοίχου από ξύλο, δηλαδή F_1, $F_{2/3}$, F_4 και F_5. Τα προφίλ ALU START έχουν σχειδαστεί για να προσαρμόζονται τόσο σε τοίχους από CLT όσο και από Timber Frame. Η χρήση της πλευρικής επέκτασης ALUSTART35 επιτρέπει τη χρήση με τοίχους μεγαλύτερου πάχους, από CLT και TImber Frame.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

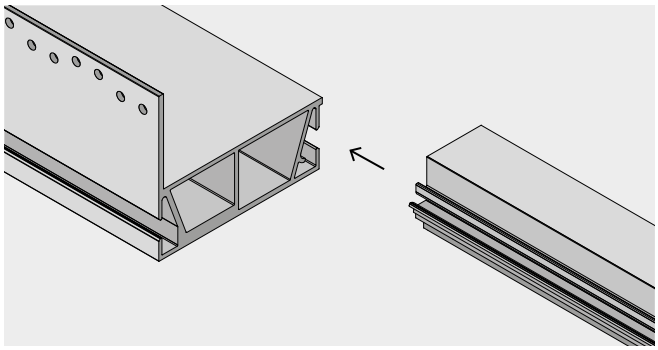


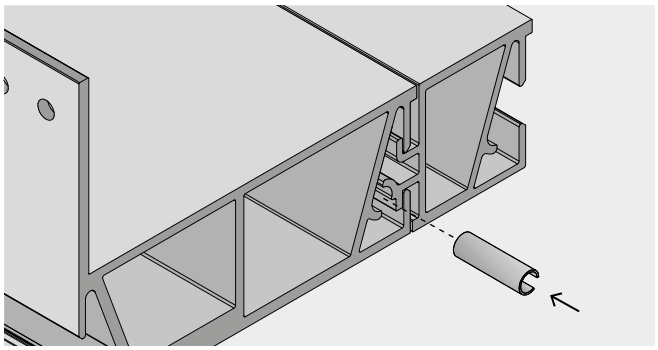
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME



a. φύλλο αντιανέμιου συνδέσμου
b. ορθοστάτης
c. διαδοκίδα

Η πλευρική επέκταση ALUSTART35 εισάγεται εύκολα στα προφίλ ALU TART. Το σύνθετο προφίλ τοποθετείται στη συνέχεια στη θέση του μέσω δύο πίρων ALUSPIN που εισέρχονται στα άκρα. Μπορείτε να εγκαταστήσετε μέχρι και δύο προφίλ ALUSTART35 σε ένα προφίλ με καρφωτή φλάντζα.





ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΟΦΙΛ

προφίλ	πλάτος αναφοράς	συνιστώμενο πάχος t	
		ελάχιστο όριο	ανώτατο όριο
	[mm]	[mm]	[mm]
ALUSTART80	80	-	95
ALUSTART100	100	90	115
ALUSTART120	120	115	135
ALUSTART100 + ALUSTART35	135	135	155
ALUSTART120 + ALUSTART35	155	155	175
ALUSTART175	175	155	195
ALUSTART120 + 2x ALUSTART35	190	180	215
ALUSTART175 + ALUSTART35	210	195	235
ALUSTART175 + 2x ALUSTART35	245	235	270

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΗΛΩΣΕΙΣ

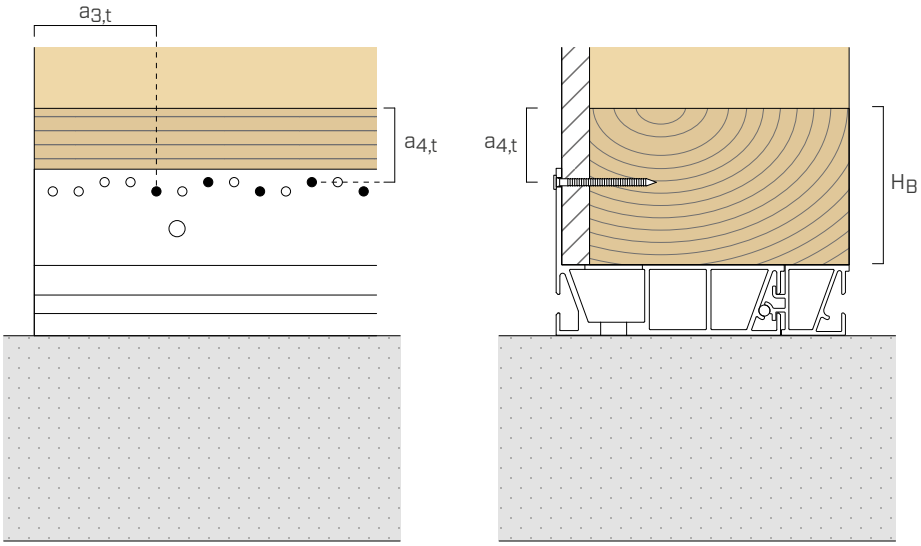
Τα προφίλ ALU START μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαφορετικά κατασκευαστικά συστήματα (CLT/Timber Frame).
Ανάλογα με την κατασκευαστική τεχνολογία, είναι δυνατόν να υιοθετήσετε διαφορετικές ηλώσεις ανάλογα με τις ελάχιστες αποστάσεις.

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ

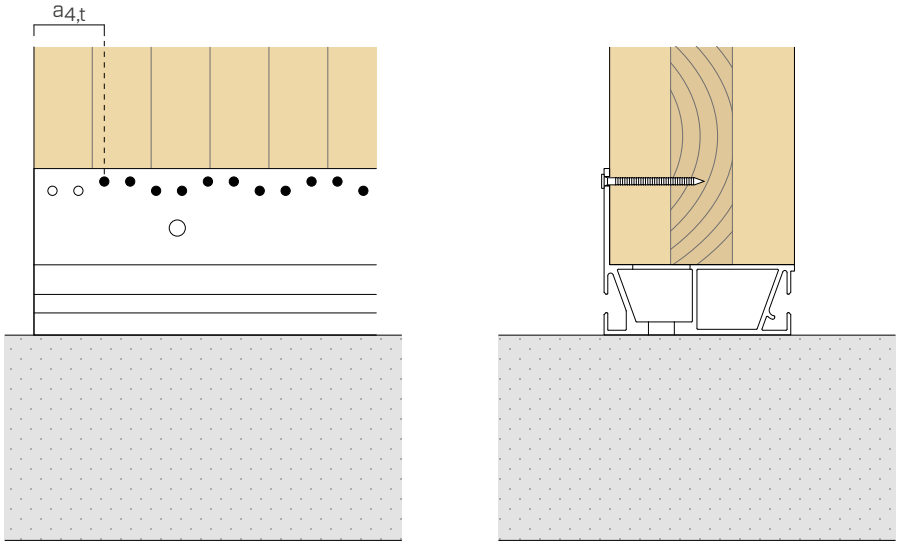
ΞΥΛΟ ελάχιστες αποστάσεις			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 28	-
	H_B	[mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- CLT: ελάχιστες αποστάσεις για Cross Laminated Timber σε συμφωνία με το ÖNORM EN 1995-1-1 (Παράρτημα K) για καρφιά και με το ETA-11/0030 για βίδες.

ΜΑΣΙΦ ΞΥΛΟ (C) Ή ΠΟΛΥΣΤΡΩΜΑΤΙΚΟ ΞΥΛΟ (GL)

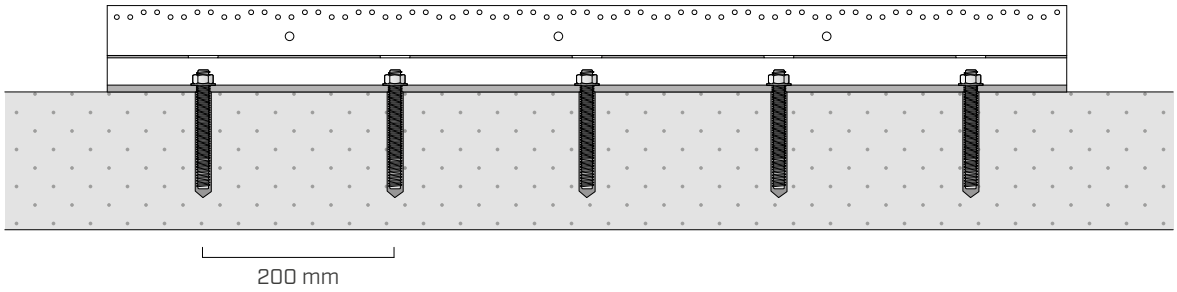


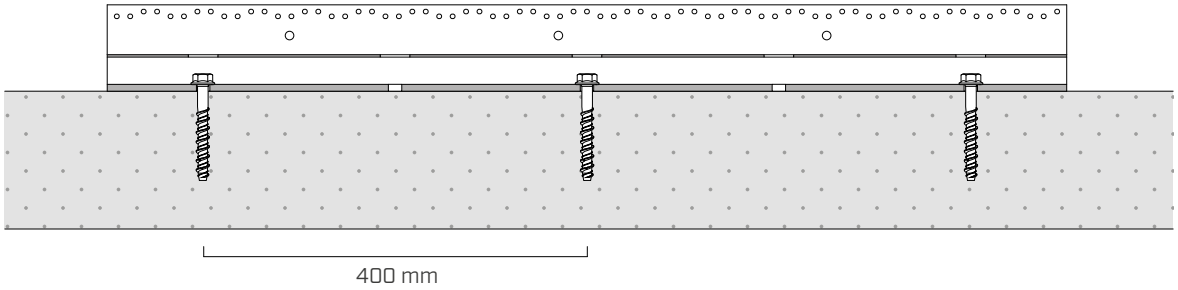
CLT



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Η σύνδεση των προφίλ ALU START σε σκυρόδεμα πραγματοποιείται με έναν αριθμό αγκυρίων που να είναι ιδανικός για τα φορτία του έργου.
Είναι δυνατόν να διαθέσετε τους πίρους σε όλες τις οπές ή να επιλέξετε μεγαλύτερες διαξονικές αποστάσεις τοποθέτησης.



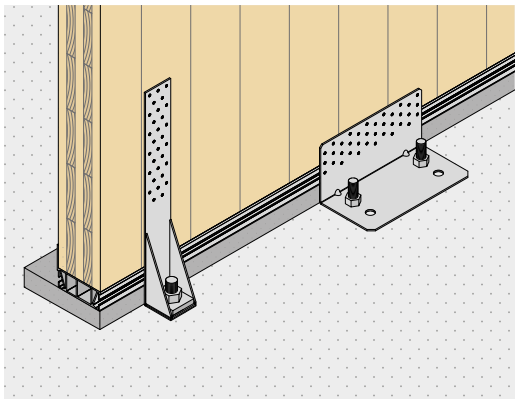


Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις φάσεις συναρμολόγησης των προφίλ αναφέρονται στην ενότητα «ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ».

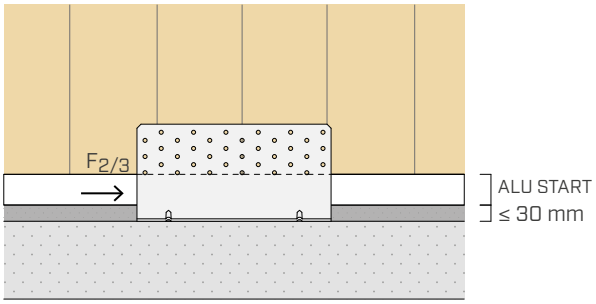
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

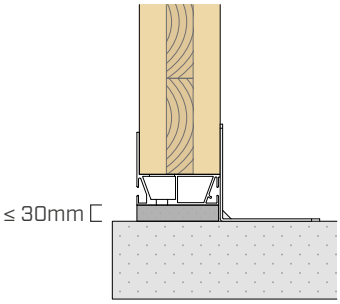
Η γεωμετρία του ALU START επιτρέπει τη χρήση επιπρόσθετων συστημάτων σύνδεσης όπως TITAN TCN και WHT, και όταν υφίσταται ένα στρώμα εξομάλυνσης μεταξύ του προφίλ και της θεμελίωσης.

Είναι διαθέσιμες μερικές ηλώσεις πιστοποιημένες για την εγκατάσταση του TITAN TCN οι οποίες επιτρέπουν την τοποθέτηση τσιμεντοκονιάματος πάχους έως και 30 mm.



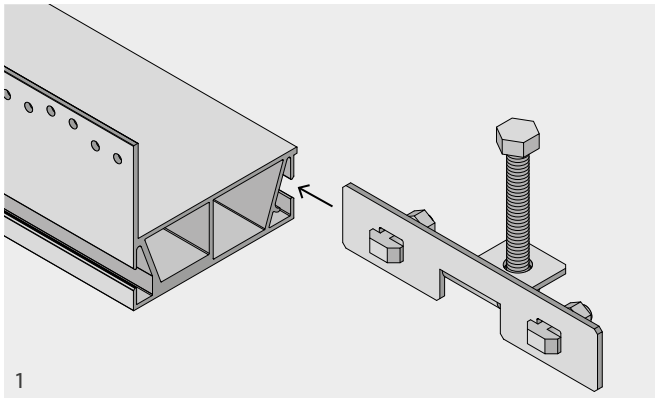
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ TITAN TCN240

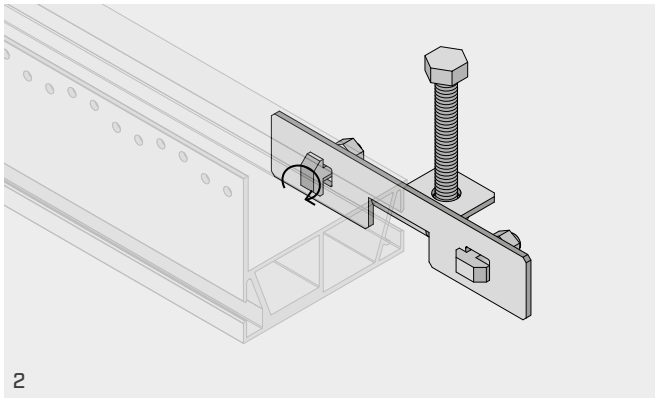


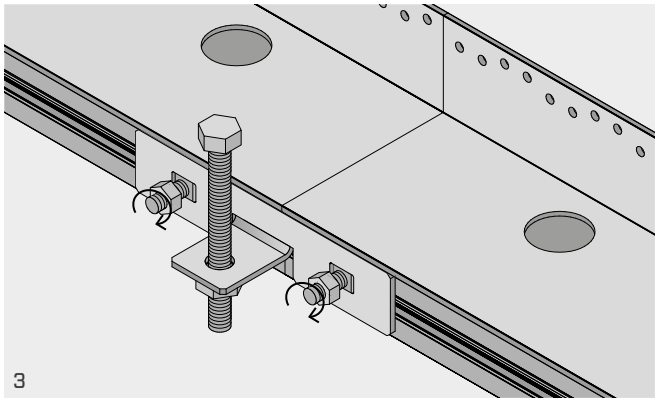


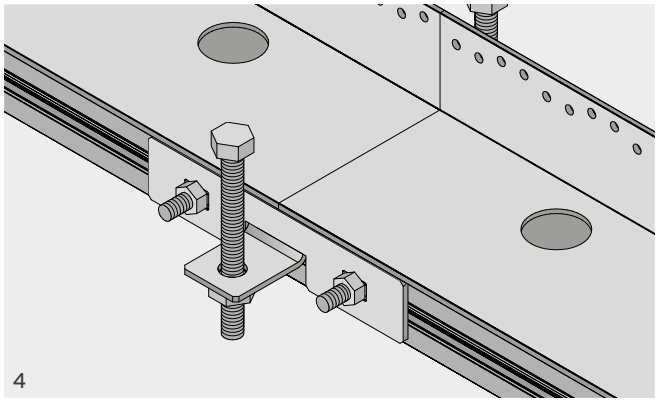
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Η εγκατάσταση προβλέπει τη χρήση των ειδικών οδηγών σύνδεσης JIG START για την υψομετρική εξομάλυνση των προφίλ, για τη γραμμική σύνδεση και για την υλοποίηση των γωνιών 90°.

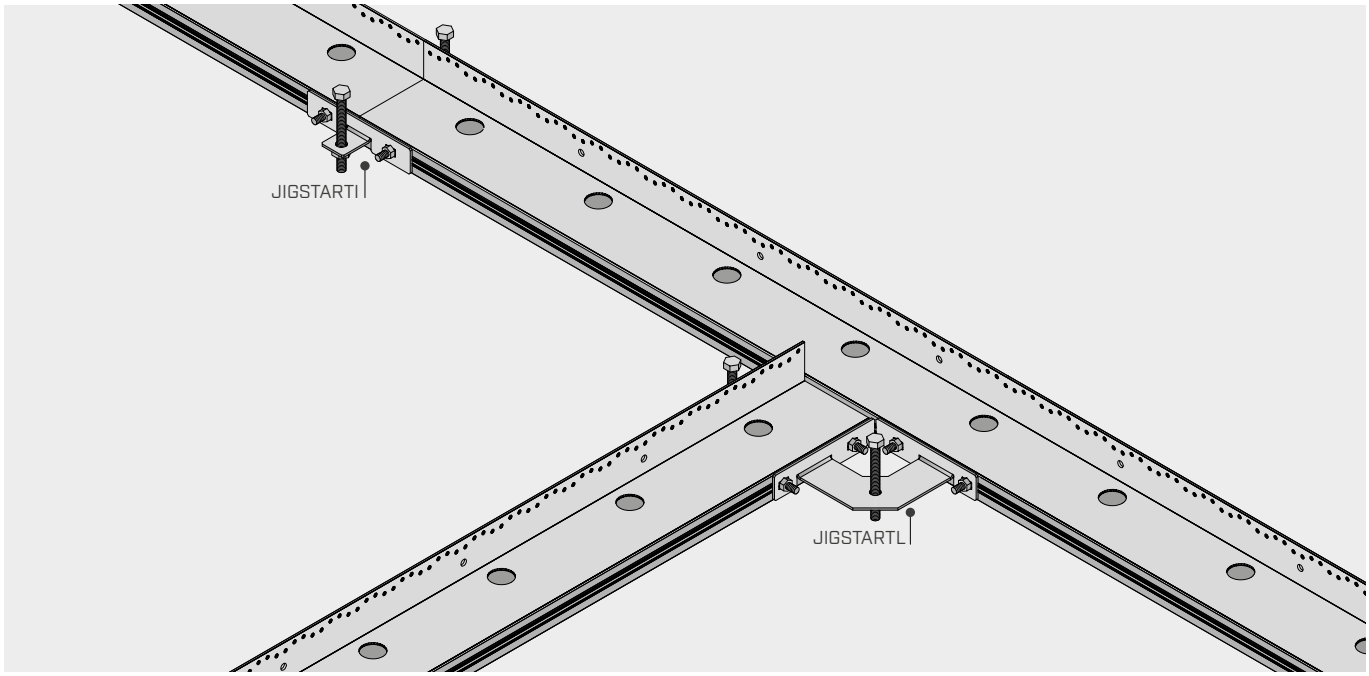






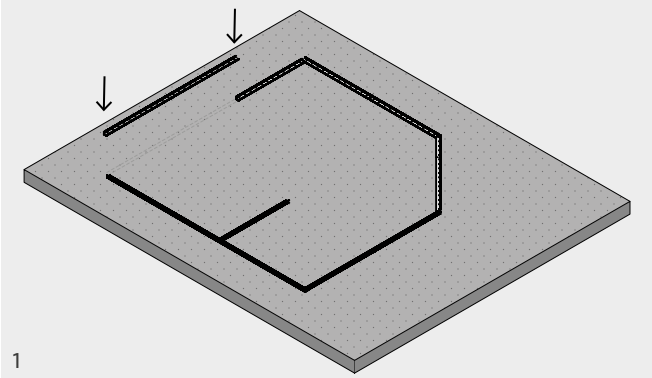


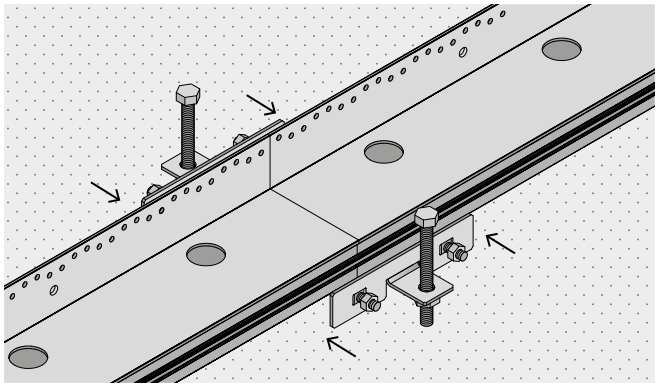
Οι οδηγοί εφαρμογής JIGSTARTI μπορούν να συνδέσουν δύο διαδοχικά προφίλ και τοποθετούνται και στις δύο πλευρές του ALU START, χωρίς περιορισμούς τοποθέτησης κατά την ανάπτυξη.
Αντίθετα, η γωνιακή σύνδεση 90° πραγματοποιείται μέσω των οδηγών JIGSTARTL.
Σε κάθε οδηγό εφαρμογής υπάρχει ένα μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής που επιτρέπει την υψομετρική ρύθμιση των προφίλ από αλουμίνιο.



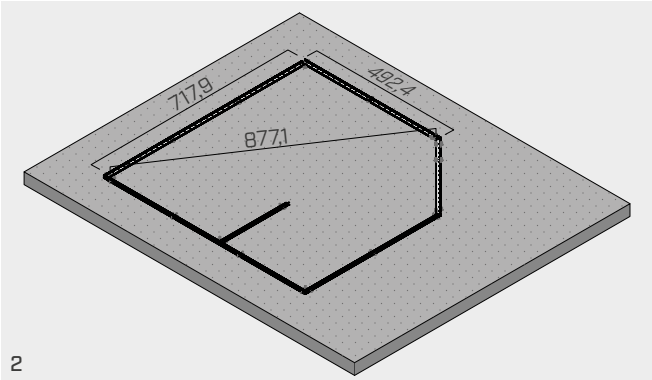
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

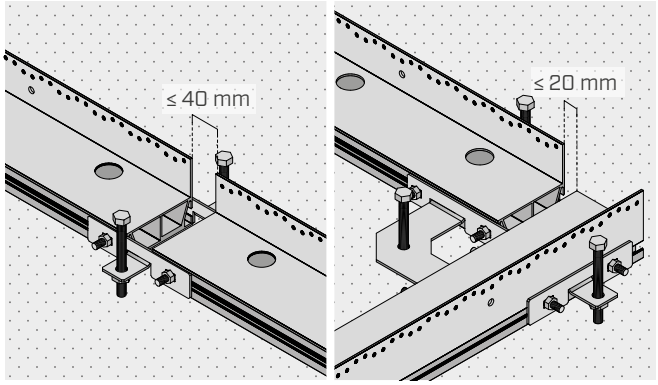




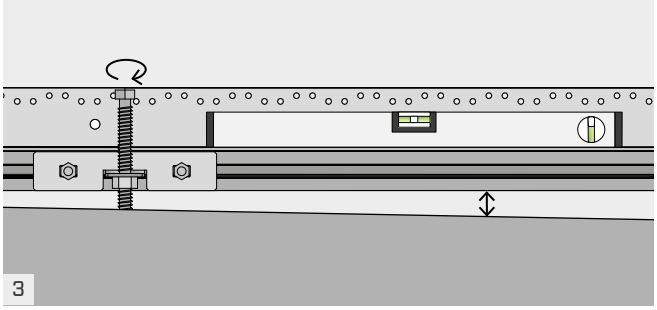
Προκαταρκτική τοποθέτηση των προφίλ στην επιφάνεια εγκατάστασης μέσω των οδηγών εφαρμογής και κοπής των στοιχείων στις κατάλληλες διαστάσεις εάν χρειαστεί.



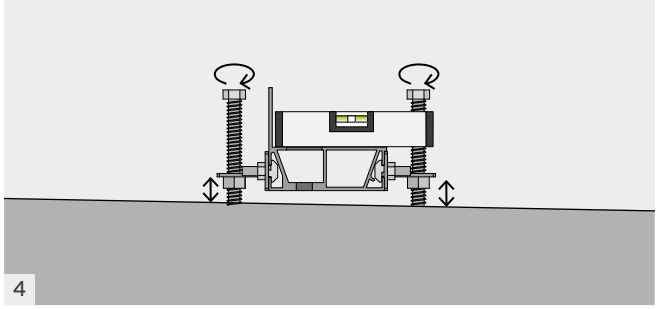
Οριστική οριζοντιογραφική χάραξη με επαλήθευση των μηκών και των διαγωνίων.



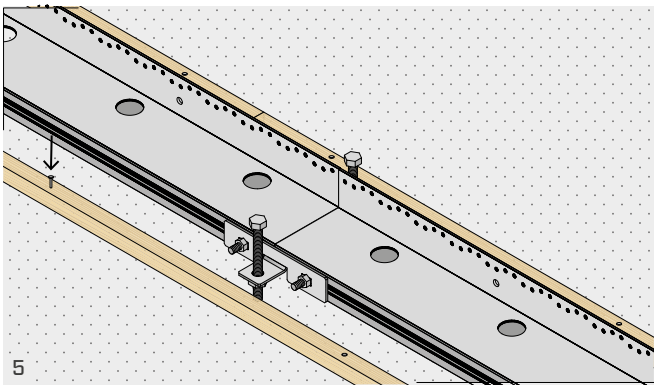
Ρύθμιση ακριβείας με οδηγούς εφαρμογής JIG START του ολικού μήκους του τοίχου, αντισταθμίζοντας τις ανοχές τυχόν κοπής των προφίλ στο σωστό μέγεθος.



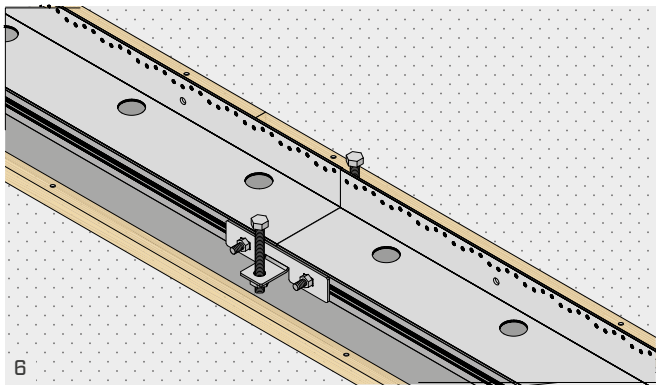
Διαμήκης οριζοντίωση των ράβδων ALU START.



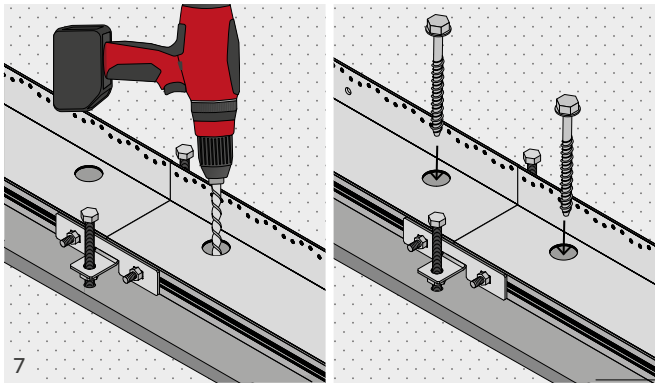
Πλευρική οριζοντίωση των ράβδων.



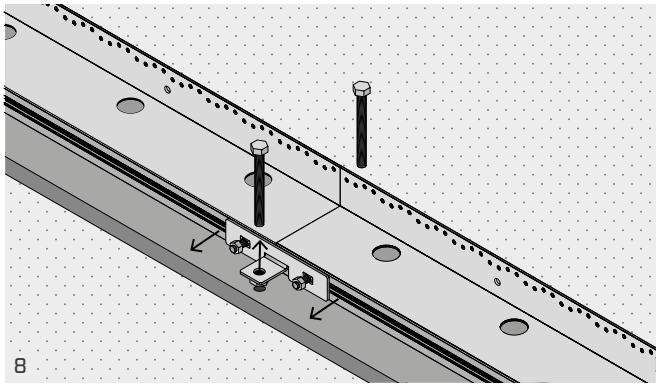
Υλοποίηση του ξυλότυπου με ξύλινες σανίδες.



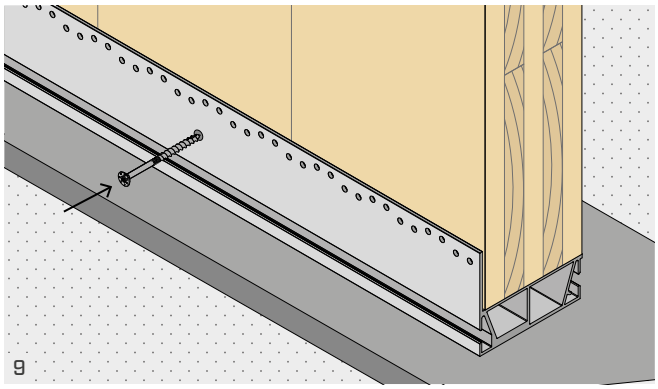
Υλοποίηση του στρώματος κονιάματος έδρασης μεταξύ προφίλ και υποστηρίγματος από σκυρόδεμα.



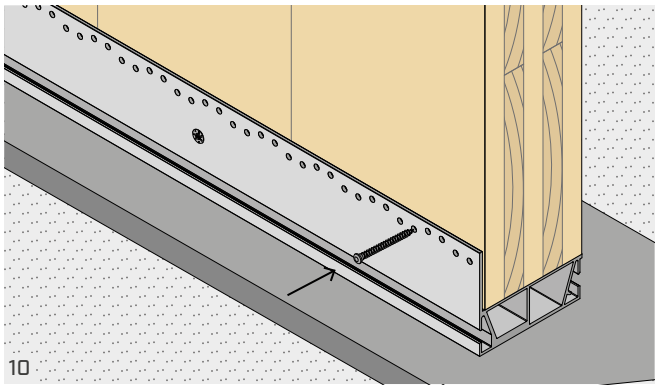
Εισαγωγή των αγκυρίων για σκυρόδεμα με βάση τις οδηγίες εγκατάστασης του αγκυρίου.



Αφαίρεση των οδηγών εφαρμογής JIG START, οι οποίοι μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.



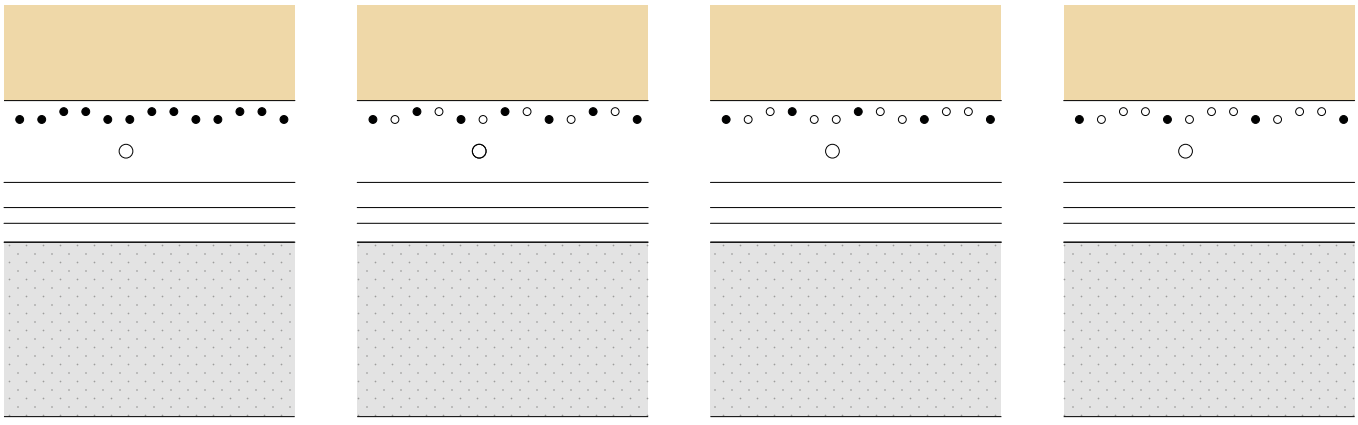
Τοποθέτηση των τοίχων με τη βοήθεια βιδών Ø6 ή Ø8 για την προσέγγιση του πίνακα στο προφίλ αλουμινίου.



Σύνδεση των προφίλ μέσω καρφιών ή βιδών.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΡΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

Μπορείτε να ακολουθήσετε τα σχεδιαγράμματα μερικής ήλωσης βάσει των αναγκών του σχεδιασμού και της τοποθέτησης των τοίχων.



TOTAL FASTENING* | PATTERN 1 | PATTERN 2 | PATTERN 3

* Σχεδιάγραμμα που δεν χρησιμοποιείται για τη χρήση μαύρου ξύλου/ελάσματος παρουσία φορτίων κοπής $F_{2/3}$.

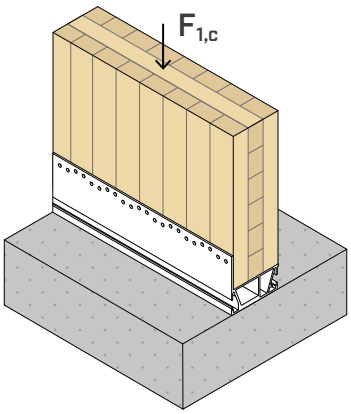
pattern	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5		
	τύπος	Ø x L [mm]	n_v [τεμ/m]
total	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	71
pattern 1			35
pattern 2			23
pattern 3			17

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{1,c}$

Μπορείτε να κόψετε τα προφίλ βάσει των απαιτήσεων του σχεδιασμού. Προφίλ με μήκος μικρότερο των 600 mm θα πρέπει να ληφθούν υπόψη μόνο για την αντοχή στη συμπίεση.

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

		ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ		
διαμόρφωση	**πλάτος αναφοράς** [mm]	γ_{alu}	$R_{1,c,k}$ [kN/m]	$\rho_{1,c,Rk}$ [MPa]
ALUSTART35	-	γ_{M1}	**88,8**	**2,5**
ALUSTART80	80		**504,2**	**6,3**
ALUSTART100	100		**630,2**	**6,3**
ALUSTART120	120		**961,1**	**8,0**
ALUSTART100 + ALUSTART35	135		**719,0**	**6,3**[(1)] + **2,5**[(2)]
ALUSTART120 + ALUSTART35	155		**1049,9**	**8,0**[(1)] + **2,5**[(2)]
ALUSTART175	175		**1540,6**	**8,8**
ALUSTART120 + 2x ALUSTART35	190		**1138,7**	**8,0**[(1)] + **2,5** [(2)]
ALUSTART175 + ALUSTART35	210		**1629,4**	**8,8**[(1)] + **2,5**[(2)]
ALUSTART175 + 2x ALUSTART35	245		**1718,2**	**8,8**[(1)] + **2,5**[(2)]



[(1)] Τιμή που αναφέρεται στο βασικό προφίλ.
[(2)] Τιμή που αναφέρεται στην προέκταση ALUSTART35.

Για τοίχους διαφορετικού πλάτους στο πλάτος αναφοράς, η αντοχή συμπίεσης του προφίλ αλουμινίου μπορεί να υπολογιστεί πολλαπλασιάζοντας την παράμετρο $\rho_{1,c,Rk}$ με το πραγματικό πλάτος του τοίχου.

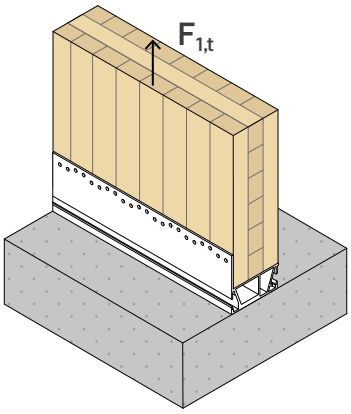
Για παράδειγμα, για έναν τοίχο πάχους 140 mm, θα χρησιμοποιηθεί το προφίλ ALUSTART100 σε συνδυασμό με το ALUSTART35. Συνεπώς, το $R_{1,c,k}$ υπολογίζεται ως εξής:
$R_{1,c,k} = 6,30 \cdot 100 + 2,54 \cdot 35 = 719$ kN/m

Η αντοχή συμπίεσης του ξύλινου τοιχώματος θα πρέπει να υπολογιστεί από τον σχεδιαστή βάσει EN 1995:2014.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{1,t}$

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

		CLT	C/GL	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
προφίλ	**pattern**	$R_{1,t\ k\ timber}$ [kN/m]		$R_{1,t\ k\ alu}$ [kN/m]	γ_{alu}	$k_{t,\ overall}$	$K_{1,t\ ser}$ [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	**130,0**	**108,0**	102	γ_{M1}	1,88	7200
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**36,5**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				
ALUSTART100	total	**130,0**	**108,0**			1,62	
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**35,0**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				
ALUSTART120	total	**130,0**	**108,0**			1,44	
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**35,0**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				
ALUSTART175	total	**130,0**	**108,0**			1,23	
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**35,0**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				



• C/GL: ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό.
Η εγκατάσταση της προέκτασης ALUSTART35, ή η παρουσία ενός στρώματος τσιμεντοκονιάματος μέχρι 30 mm ελάχιστης κατηγορίας M10, δεν επηρεάζουν τις τιμές του πίνακα.

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

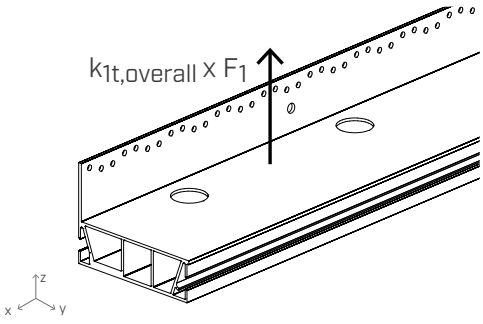
				πλήρης στερέωση 5 αγκύρια/m	μερική στερέωση 2,5 αγκύρια/m
προφίλ	διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσο σύνδεσης οπών Ø12 τύπος	Ø x L [mm]	$R_{1,t\ d\ concrete}$ [kN/m]	
ALUSTART80	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**48,6**	**24,3**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	**86,5**	**43,3**
		SKR	12 x 90	**28,1**	**14,1**
		AB1	M12 x 100	**49,2**	**24,6**
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**38,9**	**19,5**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**70,2**	**35,1**
		SKR	12 x 90	**15,2**	**7,6**
		AB1	M12 x 100	**31,5**	**15,7**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**42,4**	**21,2**
ALUSTART100	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**56,4**	**28,2**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**100,4**	**50,2**
		SKR	12 x 90	**32,6**	**16,3**
		AB1	M12 x 100	**57,0**	**28,5**
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**45,2**	**22,6**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**81,5**	**40,7**
		SKR	12 x 90	**17,7**	**8,8**
		AB1	M12 x 100	**36,5**	**18,3**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**49,2**	**24,6**
ALUSTART120	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**63,5**	**31,7**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**113,0**	**56,5**
		SKR	12 x 90	**36,7**	**18,3**
		AB1	M12 x 100	**64,2**	**32,1**
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**50,8**	**25,4**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**91,7**	**45,8**
		SKR	12 x 90	**19,9**	**10,0**
		AB1	M12 x 100	**41,1**	**20,5**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**55,3**	**27,7**
ALUSTART175	όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**74,3**	**37,2**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**132,3**	**66,1**
		SKR	12 x 90	**43,0**	**21,5**
		AB1	M12 x 100	**75,1**	**37,6**
	ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**59,5**	**29,7**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**107,3**	**53,7**
		SKR	12 x 90	**23,3**	**11,7**
		AB1	M12 x 100	**48,1**	**24,1**
	αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**64,8**	**32,4**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{1,t}$

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (k_t).

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

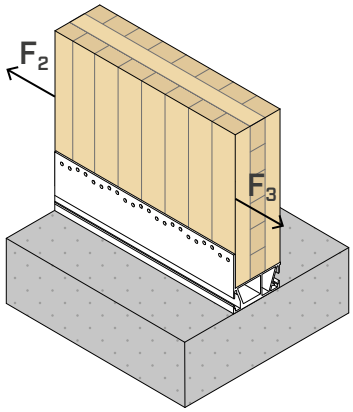
$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | $F_{2/3}$

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

		CLT	C/GL	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
προφίλ	**pattern**	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN/m]		e_y [mm]	e_z [mm]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	**112,4**	-	29,5	80,5	12000
	pattern 1	**55,4**	**44,7**			8000
	pattern 2	**36,4**	**29,4**			4000
	pattern 3	**26,9**	**21,7**			3000
ALUSTART100	total	**112,4**	-			12000
	pattern 1	**55,4**	**44,7**			8000
	pattern 2	**36,4**	**29,4**			4000
	pattern 3	**26,9**	**21,7**			3000
ALUSTART120	total	**105,9**	-			12000
	pattern 1	**52,2**	**42,1**			8000
	pattern 2	**34,3**	**27,7**			4000
	pattern 3	**25,3**	**20,4**			3000
ALUSTART175	total	**90,2**	-			12000
	pattern 1	**44,4**	**35,8**			8000
	pattern 2	**29,2**	**23,6**			4000
	pattern 3	**21,6**	**17,4**			3000



• C/GL: ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
Η εγκατάσταση της προέκτασης ALUSTART35, ή η παρουσία ενός στρώματος τσιμεντοκονιάματος μέχρι 30 mm ελάχιστης κατηγορίας M10, δεν επηρεάζουν τις τιμές του πίνακα.

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

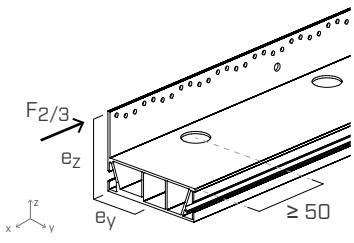
			πλήρης στερέωση 5 αγκύρια/m	**μερική στερέωση** 2,5 αγκύρια/m
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø12** **τύπος**	**Ø x L** [mm]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN/m]	
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**94,0**	**47,0**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	**129,0**	**64,5**
	SKR	12 x 90	**83,0**	**41,5**
	AB1	M12 x 100	**94,6**	**50,3**
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**94,0**	**47,0**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	**106,0**	**53**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**129,0**	**64,5**
	SKR	12 x 90	**54,2**	**27,1**
	AB1	M12 x 100	**94,6**	**50,5**
αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**51,2**	**25,6**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων εναλλαγής πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που εξαρτώνται από τη διαμόρφωση σύνδεσης. Για να θεωρηθεί η αγκύρωση ως αντιδραστήριο θα πρέπει η απόσταση του αγκυρίου από την άκρη του προφίλ να είναι τουλάχιστον ίση με 50 mm.

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Ed,x,bolts} = F_{2/3}$
$M_{Ed,z,bolts} = F_{2/3,d} \times e_y$
$M_{Ed,x,bolts} = F_{2/3,d} \times e_z$



Το $F_{2/3,d}$ αναπαριστά την καταπόνηση διάτμησης που επενεργεί στον σύνδεσμο ALU START.
Ο έλεγχος ικανοποιείται αν η αντοχή σε διάτμηση σχεδιασμού
της ομάδας αγκυρίων ειναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού: $R_{2/3,d\ concrete} \geq F_{2/3,d.}$

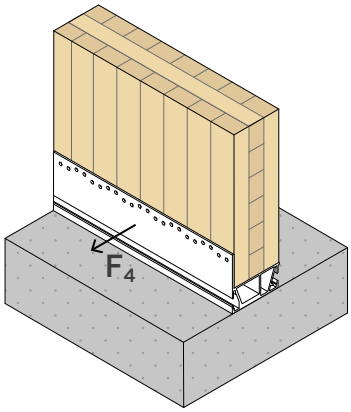
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_4

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

	ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
προφίλ	$R_{4,k\ alu}$ [kN/m]	γ_{alu}	$k_{4t,\ overall}$	$K_{4,ser}$ [N/mm · 1/m]
ALUSTART*	**100**	γ_{M1}	1,84	27000

* ισχύει για όλα τα προφίλ.

Η εγκατάσταση της προέκτασης ALUSTART35, ή η παρουσία ενός στρώματος τσιμεντοκονιάματος μέχρι 30 mm ελάχιστης κατηγορίας M10, δεν επηρεάζουν τις τιμές του πίνακα.



ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

			πλήρης στερέωση 5 αγκύρια/m	**μερική στερέωση** 2,5 αγκύρια/m
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	**μέσα σύνδεσης για οπές Ø12**		$R_{4,d\ concrete}$ [kN/m]	
	τύπος	**Ø x L** [mm]		
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**48,6**	**24,3**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**83,3**	**41,7**
	SKR	12 x 90	**28,3**	**14,2**
	AB1	M12 x 100	**48,5**	**24,3**
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**38,9**	**19,5**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**67,7**	**33,8**
	SKR	12 x 90	**17,5**	**8,8**
	AB1	M12 x 100	**31,7**	**15,8**
αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**33,1**	**16,5**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_4

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων εναλλαγής πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που εξαρτώνται από τη διαμόρφωση σύνδεσης.

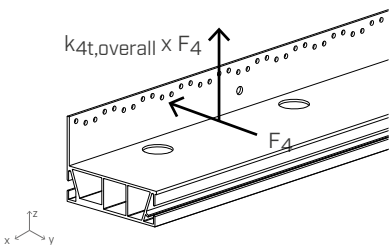
Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$V_{Ed,y,bolts} = F_{4,Ed}$

$N_{Ed,z,bolts} = F_{4,Ed} \times k_{4t,overall}$

Το $F_{4,d}$ αναπαριστά την καταπόνηση διάτμησης που επενεργεί στον σύνδεσμο ALU START.

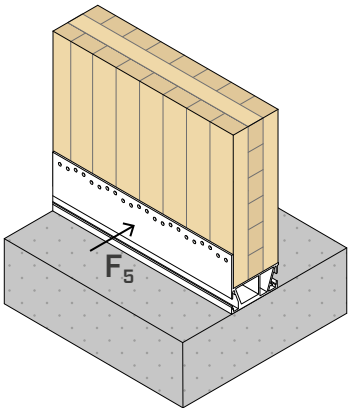
Ο έλεγχος ικανοποιείται αν η αντοχή σε διάτμηση σχεδιασμού της ομάδας αγκυρίων είναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού $R_{4,d} \geq F_{4,d}$.



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ | F_5

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

		CLT	C/GL	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
προφίλ	pattern	$R_{5,k\ timber}$ [kN/m]		$k_{5t,overall}$	$K_{5,ser}$ [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	**25,8**	**23,9**	1,83	5500
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		
ALUSTART100	total	**25,8**	**23,9**	1,53	
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		
ALUSTART120	total	**25,8**	**23,9**	1,39	
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		
ALUSTART175	total	**25,8**	**23,9**	1,28	
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		



• C/GL: ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό.
Η εγκατάσταση της προέκτασης ALUSTART35, ή η παρουσία ενός στρώματος τσιμεντοκονιάματος μέχρι 30 mm ελάχιστης κατηγορίας M10, δεν επηρεάζουν τις τιμές του πίνακα.

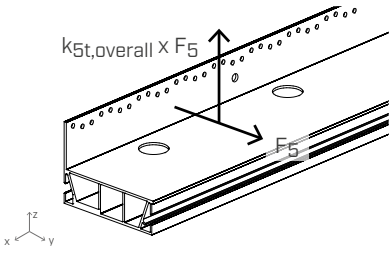
ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

			πλήρης στερέωση 5 αγκύρια/m	μερική στερέωση 2,5 αγκύρια/m
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø12			
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	τύπος	Ø x L [mm]	$R_{5,d\ concrete}$ [kN/m]	
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**48,6**	**24,3**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**83,3**	**41,7**
	SKR	12 x 90	**28,3**	**14,2**
	AB1	M12 x 100	**48,5**	**24,3**
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**38,9**	**19,5**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**67,7**	**33,8**
	SKR	12 x 90	**17,5**	**8,8**
	AB1	M12 x 100	**31,7**	**15,8**
αντισεισμίκο	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**33,1**	**16,5**

* Το $k_{5t,overall}$ έχει ληφθεί ίσο με 1,83 υπέρ της ασφάλειας.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_5

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων εναλλαγής πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που εξαρτώνται από τη διαμόρφωση σύνδεσης.



Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

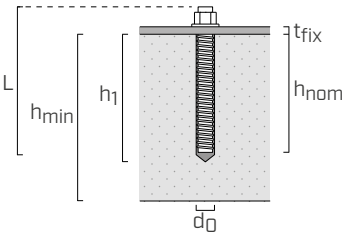
$V_{Ed,y,bolts} = F_{5,Ed}$
$N_{Ed,z,bolts} = F_{5,Ed} \times k_{5t,overall}$

Το $F_{5,d}$ αναπαριστά την καταπόνηση διάτμησης που επενεργεί στον σύνδεσμο ALU START.

Ο έλεγχος ικανοποιείται αν η αντοχή σε διάτμηση σχεδιασμού της ομάδας αγκυρίων είναι μεγαλύτερη από την καταπόνηση του σχεδιασμού $R_{5,d} \geq F_{5,d}$.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

προφίλ	τυποσ αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ALU START*	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	200
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	SKR	12 x 90	7	64	83	105	10	
	AB1	M12 x 100	7	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	7	170	170	175	14	



t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος αγκύρωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
d_0 διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεμαχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.
* Οι τιμές στον πίνακα ισχύουν για όλα τα προφίλ ALU START.

ALUSTART | ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

Όσο αφορά το ξύλο και το αλουμίνιο, μπορείτε να συνδυάσετε την επίδραση των διαφορετικών ενεργειών με τις ακόλουθες εκφράσεις:

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{R_{4,d}}\right)^2 \leq 1$$

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{F_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,Ed}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

Όσο αφορά τους ελέγχους από πλευράς αγκυρίων, τα αποτελέσματα των φορτίων θα πρέπει να εφαρμόζονται στο σύστημα των πείρων, ακολουθώντας τις υποδείξεις των σχεδιαγραμμάτων που αφορούν κάθε κατεύθυνση του φορτίου.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-20/0835.
- Οι τιμές σχεδιασμού των αγκυρίων για σκυρόδεμα υπολογίζονται σύμφωνα με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Τεχνικές Αξιολογήσεις.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{1,c,d} = \frac{R_{1,c,k}}{\gamma_{alu}} \cdot l$$

$$R_{1,t,d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,t,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ \frac{R_{1,t,k\ alu}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{1,t,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

$$R_{2/3,d} = min \begin{cases} \frac{R_{2/3,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ \frac{R_{2/3,k\ alu}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{2/3,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

$$R_{4,d} = min \begin{cases} \frac{R_{4,k\ alu}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{4,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

$$R_{5,d} = min \begin{cases} \frac{R_{5,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ R_{5,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

Το μέτρο l είναι το μήκος του προφίλ που χρησιμοποιείται, προς χρήση σε μέτρα στις φόρμουλες. Το ελάχιστο μήκος είναι ίσο με 600 mm, εκτός από την περίπτωση που το προφίλ υπόκειται σε συμπίεση.

Το μέτρο l* είναι το μήκος του προφίλ που χρησιμοποιείται κατά προσέγγιση στο πολλαπλάσιο των 200 mm κάτω, που θα χρησιμοποιηθεί σε μέτρα στις φόρμουλες. Το ελάχιστο μήκος είναι ίσο με 600 mm.

Παρ. l = 680 mm l*= 600 mm

- Κατά την φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίσο με ρ_k = 350 kg/m^3 για ξύλο ρ_k = 385 kg/m^3 για CLT ξύλου C24. Έχει θεωρηθεί σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 με απλό οπλισμό και ελάχιστο πάχος που υποδεικνύεται στον πίνακα.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Οι τιμές αντοχής πλευράς σκυροδέματος ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στους αντίστοιχους πίνακες. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές, αριθμός αγκυρίων/m χαμηλότερος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.

Ο σεισμικός σχεδιασμός των αγκυρίων έχει γίνει στην κατηγορία απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018, με asus= 0,6. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (α_{gap}=1).

- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
  - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363;
  - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
  - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
  - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
  - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12).

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ένα μοντέλο ALU START προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια RCD 008254353-0002.

TITAN DIVE

ΣΥΝΘΕΤΗ ΓΩΝΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΟΧΗΣ

VIDEO

PATENTED

ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ

Το καινοτόμο σύστημα με αυλακωτό σωλήνα και ειδικές γωνίες αναπαριστά μια νέα μέθοδο στήριξης στο έδαφος, με την αξιοπιστία ενός προεγκατεστημένου αγκυρίου στο σκυρόδεμα και την ανοχή ενός αγκυρίου μετέπειτα εγκατάστασης.

ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Παρέχει μέγιστη ελευθερία στην τοποθέτηση των ξύλινων στοιχείων αποφεύγοντας την ανάγκη διάτρησης του στηρίγματος σε σκυρόδεμα, με σημαντική εξοικονόμηση χρόνου στο εργοτάξιο.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΟΧΩΝ

Το σύστημα αυλακωτών σωλήνων παρέχει ανοχή 22 mm σε κάθε κατεύθυνση και κλίση ±13°.

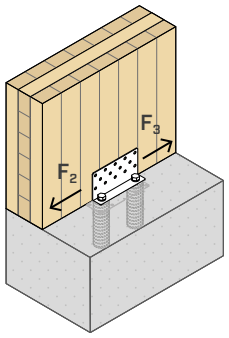
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S235 Fe/Zn12c **TDN240**: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

DX51D Z275 **TDS240**: ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ











ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στήριξη σε σκυρόδεμα ξύλινων τοίχων, δοκών ή αντηρίδων.
Οι γωνίες στερεώνονται στο εσωτερικό των αυλακωτών σωλήνων προδιαμορφωμένων στη διάστρωση.
Μέγιστη ανοχή εγκατάστασης.

Εφαρμογή σε:

- τοίχοι TIMBER FRAME
- τοίχοι με πάνελ CLT και LVL
- δοκοί ή αντηρίδες από μασίφ ξύλο ή πολυστρωματικό ξύλο





ΛΕΠΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ

Η τοποθέτηση της γωνίας στο πάχος του τοίχου επιτρέπει την υλοποίηση τοίχων σε πολύ λεπτά κράσπεδα από οπλισμένο σκυρόδεμα.

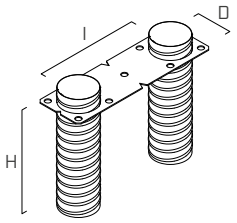
CLT ΚΑΙ TIMBER FRAME

Το μοντέλο TDS240 με βίδες HBS PLATE 8mm είναι ιδανικό για τοποθέτηση σε τοίχους από CLT, ενώ το μοντέλο TDN240 μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε τύπο τοίχου.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

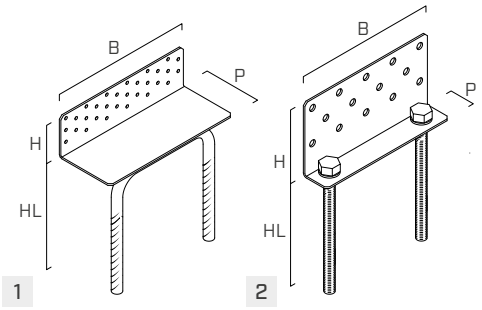
ΑΥΛΑΚΩΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	D [mm]	I [mm]	H [mm]	τμχ.
CD60180	60	180	200	1



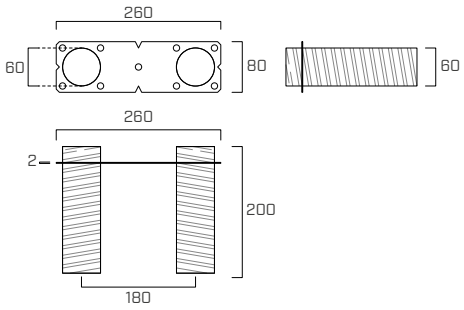
ΓΩΝΙΕΣ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	HL [mm]	τμχ.
1	**TDN240**	240	100	70	180	1
2	**TDS240**	240	50	125	180	1

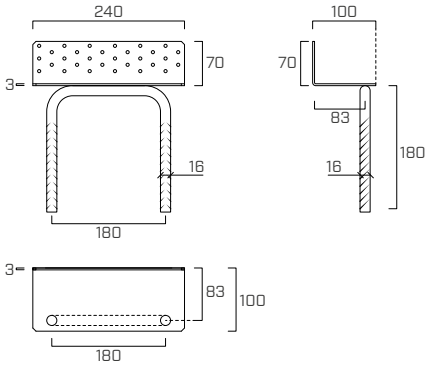


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

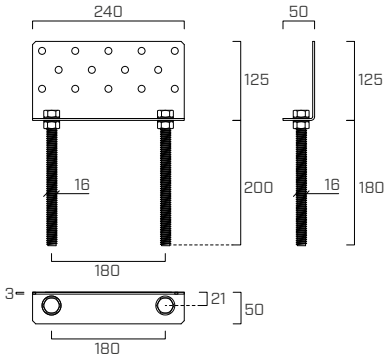
CD60180



TDN240



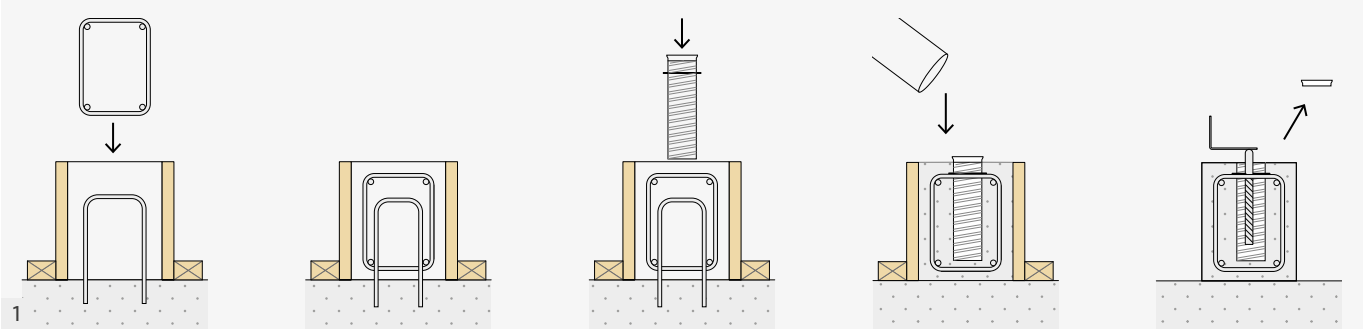
TDS240



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		8		573

ΠΡΟΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΡΑΣΠΕΔΟΥ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ



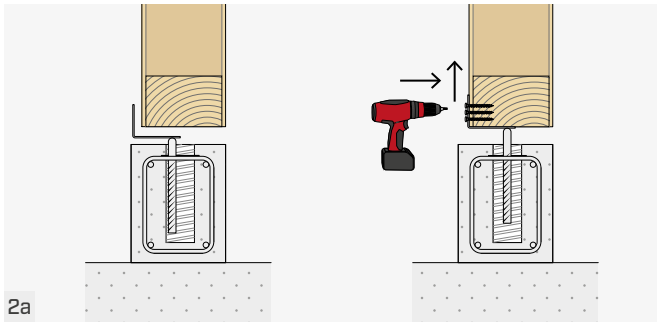
Μετά την προετοιμασία των καλουπιών για τη διάστρωση και την τοποθέτηση των ράβδων ενίσχυσης, εισάγονται οι σωλήνες (CD60180), οι οποίοι στερεώνονται κατάλληλα στις βάσεις ή στα καλούπια για να διατηρηθούν στη θέση τους κατά τις διαδικασίες εκτόξευσης. Η ευθυγράμμιση του κέντρου του συστήματος διευκολύνεται από τις σημάνσεις στα άκρα του ελάσματος.

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται η διάστρωση του σκυροδέματος μέσα στα καλούπια. Μετά τη σκλήρυνση του εκτοξευόμενου υλικού, μπορεί να αφαιρεθεί το καλούπι και να τοποθετηθούν οι αποστάσεις οριζοντίωσης. Μετά την αφαίρεση των ταπών μπορεί να τοποθετηθεί η γωνία.

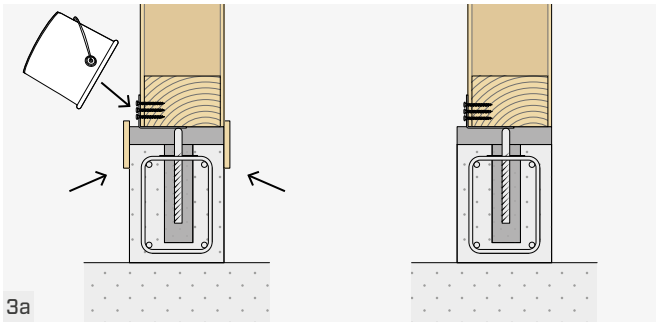
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΩΣΗ

Οι τοίχοι μπορούν να εγκατασταθούν με διάφορους τρόπους εγκατάστασης:

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ Α: ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΓΩΝΙΑ ΜΕ ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ

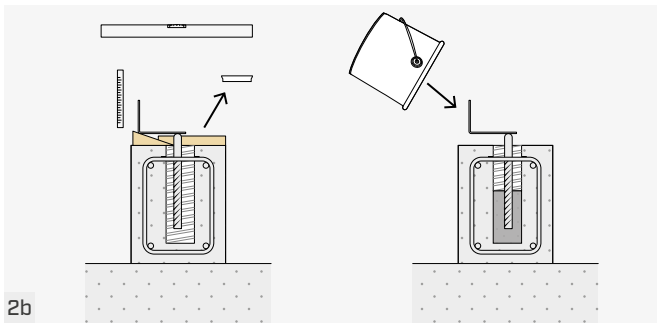


Τοποθέτηση του τοίχου με τη χρήση αποστατών «SHIM». Στη συνέχεια, πραγματοποιείται στερέωση του ελάσματος με καρφιά ή βίδες.

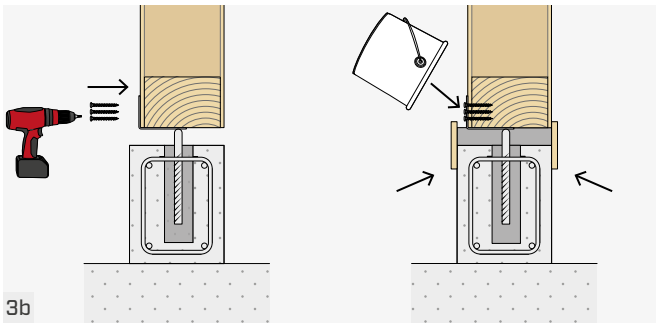


Προετοιμασία των τοιχωμάτων για τη διάστρωση του δομικού τσιμεντοκονιάματος αντισταθμιζόμενης συρρίκνωσης, με έναρξη της διάστρωσης κοντά στους αυλακωτούς σωλήνες.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ Β: ΠΡΟΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΓΩΝΙΑ ΜΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ

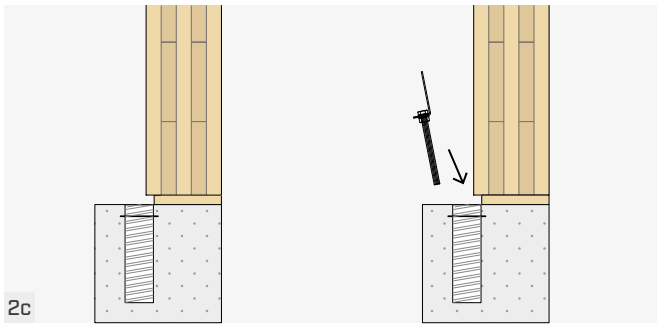


Σε αυτήν την περίπτωση, οι γωνίες αποτελούν το σημείο αναφοράς (επιπεδομετρική και υψομετρική ευθυγράμμιση) για την τοποθέτηση των τοίχων. Μετά την τοποθέτηση των γωνιών στην τελική θέση, πραγματοποιείται μερική διάστρωση του τσιμεντοκονιάματος στο εσωτερικό των αυλακωτών σωλήνων.

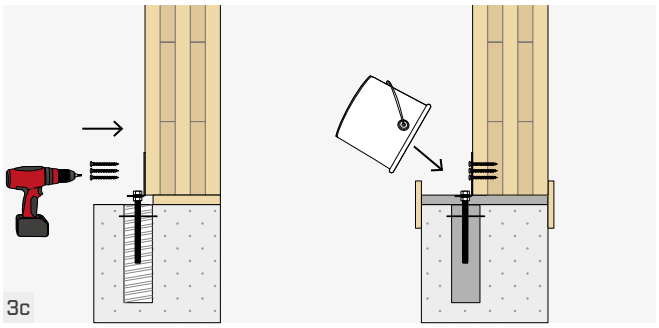


Μετά την προδιαμόρφωση των πιθανών ενδιάμεσων αποστατών (SHIM), πραγματοποιείται τοποθέτηση του τοίχου και στερέωση των γωνιών. Η τελευταία διαδικασία είναι η ολοκλήρωση της διάστρωσης οριζοντίωσης με τσιμεντοκονίαμα αντισταθμιζόμενης συρρίκνωσης στο εσωτερικό των αυλακωτών σωλήνων και κάτω από τον τοίχο.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ Γ: ΓΩΝΙΑ ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Μετά την τοποθέτηση και την οριζοντίωση του τοίχου με αποστάτες (SHIM), τοποθετούνται οι γωνίες στους αυλωτούς σωλήνες.



Η τελευταία φάση αφορά την προετοιμασία των τοιχωμάτων για τη διάστρωση του δομικού τσιμεντοκονιάματος αντισταθμιζόμενης συρρίκνωσης και τη διάστρωση, φροντίζοντας η διάστρωση να ξεκινήσει κοντά στους αυλακωτούς σωλήνες.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



PROTECT
ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΗ ΒΟΥΤΥΛΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΓΙΑ ΣΟΒΑΤΙΣΜΑ



START BAND
ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΥΨΗΛΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

SHIM LARGE
ΜΕΓΑΛΟΙ ΑΠΟΣΤΑΤΕΣ ΑΠΟ ΒΙΟΠΛΑΣΤΙΚΟ

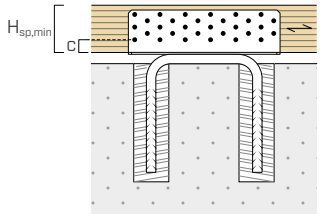


Ανακαλύψτε περισσότερα στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

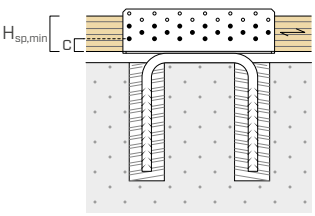
ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

TDN240 | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME

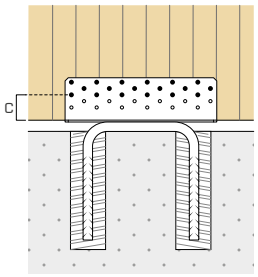


pattern 1



pattern 2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

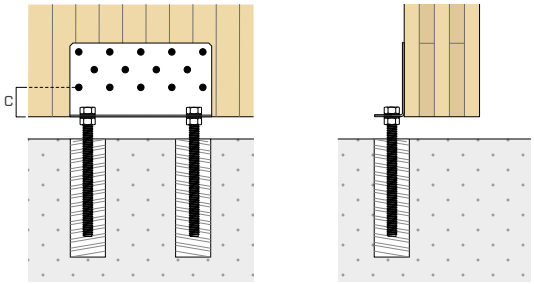


pattern 3

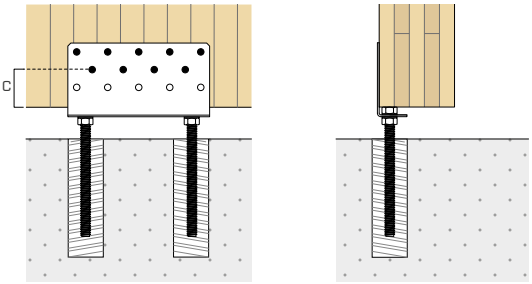
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø5			c	$H_{sp,min}$	$R_{2/3,K}$[1]
		τύπος	Ø x L	n_V			
			[mm]	[τεμ]	[mm]	[mm]	[kN]
TDN240	pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	20	80	51,8
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	20	60	34,4
	pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	40	-	-

TDS240 | ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT



pattern 1
ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



pattern 2
ΠΡΟΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	μέσο σύνδεσης οπών Ø11			c	$R_{2/3,K}$[1]
		τύπος	Ø x L	n_V		
			[mm]	[τεμ]	[mm]	[kN]
TDS240	pattern 1	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	50	70,3
	pattern 2	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	9	65	36,1

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Λαμβάνεται υπόψη η ολική πλήρωση του χώρου μεταξύ γωνίας και οπλισμένου σκυροδέματος, με τσιμεντοκονίαμα αντισταθμιζόμενης συρρίκνωσης ή κατάλληλο υλικό ίδιων επιδόσεων.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις των συνδέσμων σε σχέση με το άκρο καθορίζονται σύμφωνα με το:
  - ÖNORM EN 1995-1-1 (Παράρτημα k) για καρφιά και το ETA-11/0030 για βίδες που εφαρμόζονται στα πάνελ CLT
  - σύμφωνα με το ETA λαμβανομένης υπόψη της μάζας όγκου των ξύλινων στοιχείων $\rho_k < 420$ kg/m^3 για εφαρμογές σε τοίχους με δικτυώματα ή σε πολυστρωματικό ξύλο ή ξύλο μασίφ C/GL

[1] Το $R_{2/3,k}$ είναι μια στατική τιμή προκαταρκτικής αντοχής. Στον ιστότοπο www.rothoblaas.com διατίθεται ένα δελτίο τεχνικών δεδομένων με τις στατικές τιμές που καθορίζονται από το ETA.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το σύστημα και η μέθοδος TITAN DIVE προστατεύονται από το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας IT102021000031790

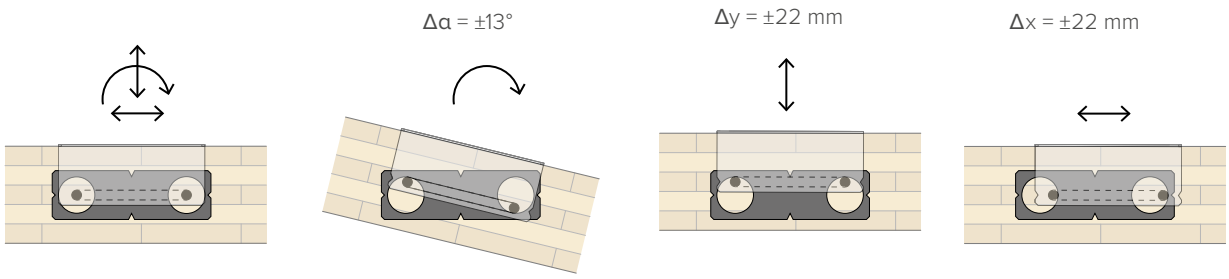
ΑΝΟΧΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η στήριξη της γωνίας TDN/TDS σε σχέση με τους αυλακωτούς σωλήνες που έχουν προετοιμαστεί στο σκυρόδεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με το πλάτος του κράσπεδου και τις ειδικές ανάγκες.

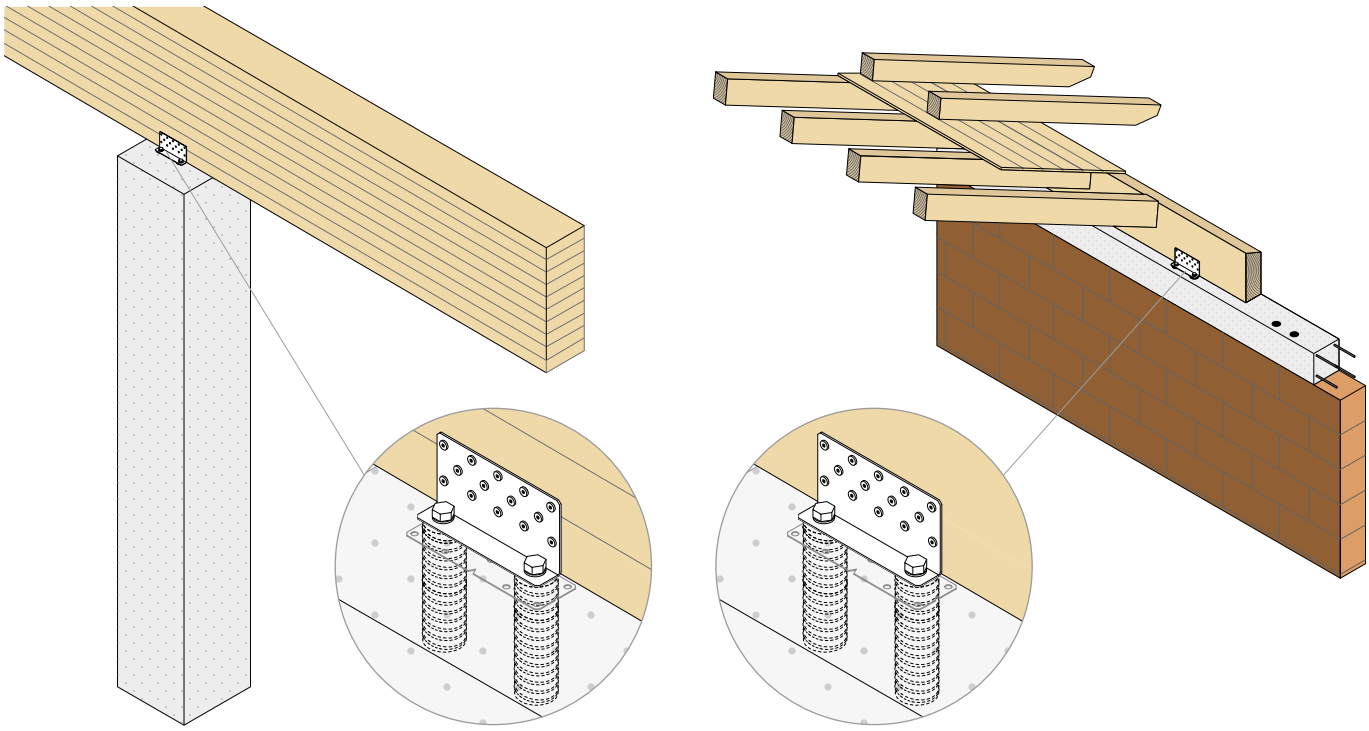
Ο πρώτος τρόπος, στον οποίο η γωνία πρέπει να τοποθετηθεί στο εσωτερικό των σωλήνων του στοιχείου πριν από την τοποθέτηση του τοίχου, παρέχει τη δυνατότητα μείωσης των διαστάσεων του κράσπεδου από σκυρόδεμα με εισαγωγή της γωνίας κάτω από τον ξύλινο τοίχο.

Ο δεύτερος, ο οποίος προβλέπει την τοποθέτηση της γωνίας μετά την εγκατάσταση του τοίχου, μπορεί να έχει περισσότερα πλεονεκτήματα εάν διατίθενται συνεχή θεμέλια ή κράσπεδο επαρκούς πλάτους.

Χάρη στο σύστημα TITAN DIVE, και στις δύο περιπτώσεις, είναι δυνατή η επίτευξη υψηλών μηχανικών αντοχών και υψηλών σχετικών ανοχών μεταξύ των θεμελίων από σκυρόδεμα κατά μήκος των τριών κύριων αξόνων (x,y,z) και περιστροφών στο οριζόντιο επίπεδο (α). Η χρήση ενός συστήματος γενικής χρήσης για αγκύρωση στα θεμέλια, προεγκατεστημένου στη διάστρωση σκυροδέματος, παρέχει έναν βέλτιστο συμβιβασμό για μείωση των κινδύνων που σχετίζονται με διάφορες ανοχές κατασκευής. Τα πιθανά προβλήματα που σχετίζονται με σφάλματα ευθυγράμμισης μεταξύ των θεμελίων και της ξύλινης δομής περιορίζονται, παρέχοντας, όπως στις περισσότερες εφαρμογές που διατίθενται σήμερα, ανεξαρτησία από τις φάσεις κατασκευής.



Ένα άλλο πλεονέκτημα σε σχέση με τις τρέχουσες εφαρμογές είναι η δυνατότητα αποφυγής των παρεμβολών μεταξύ των οπλισμών που προετοιμάζονται στο σκυρόδεμα και του συστήματος αγκύρωσης. Το γεγονός αυτό επιταχύνει σημαντικά την τοποθέτηση, εγγυάται το αποτέλεσμα κυρίως στην περίπτωση πυκνών οπλισμών και μειώνει τον θόρυβο και τη σκόνη που παράγονται στη φάση της εγκατάστασης.



Το σύστημα σύνδεσης TITAN DIVE παρέχει επίσης σημαντικά πλεονεκτήματα σε διαφορετικά πεδία εφαρμογής. Για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά των δυνάμεων διάτμησης μεταξύ ξύλινων δοκών και αντηρίδων από οπλισμένο σκυρόδεμα, προκατασκευασμένο ή τοποθετημένο στο εργοτάξιο. Παράλληλα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν χρησιμοποιούνται πρόβολοι από οπλισμένο σκυρόδεμα ή τοίχοι.
Οι ανοχές τοποθέτησης των αγκυρίων και οι αβεβαιότητες που σχετίζονται με τις ανοχές τοποθέτησης (κατακόρυφη τοποθέτηση, ευθυγράμμιση, ύψος κλπ.) μπορούν να επιλυθούν εύκολα με μείωση των αναγκών χρήσης προσαρμοσμένων ελασμάτων.
Ένα άλλο παράδειγμα, στο πεδίο νέων ή υπαρχόντων κατασκευών, είναι ο κόμβος σύνδεσης μεταξύ της ξύλινης δοκού πλατφόρμας και του κράσπεδου από σκυρόδεμα κορυφής. Μέσω του συστήματος TITAN DIVE μπορούν να δημιουργηθούν αποτελεσματικές συνδέσεις και με μεγάλες ανοχές τοποθέτησης που επιτρέπουν την αποσύνδεση των διαφορετικών φάσεων κατασκευής και τη δημιουργία αποτελεσματικής σύνδεσης μεταξύ του οριζόντιου διαφράγματος και των τοίχων.

UP LIFT

ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΑΝΥΨΩΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
Επιτρέπει τη δημιουργία τοίχων από ξύλο τοποθετημένων σε κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η ανυψωμένη τοποθέτηση επιτρέπει την απομάκρυνση του τοίχου από το έδαφος για βέλτιστη αντοχή.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΝΟΧΩΝ
Το κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα πραγματοποιείται μετά την κατασκευή του ξύλινου κτηρίου, παρέχοντας μέγιστη ελευθερία στην τοποθέτηση των τοίχων στα θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα.

ΑΝΤΟΧΗ
Τα στηρίγματα φέρουν το βάρος του κτηρίου έως την ολοκλήρωση του κράσπεδου από οπλισμένο σκυρόδεμα και έχουν αντοχή στον εφελκυσμό και στη διάτμηση για τις δυνάμεις που οφείλονται σε σεισμό ή άνεμο.

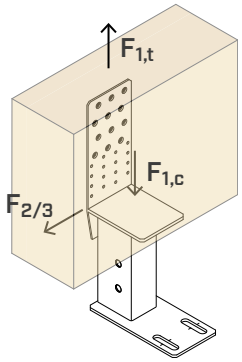
VIDEO

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

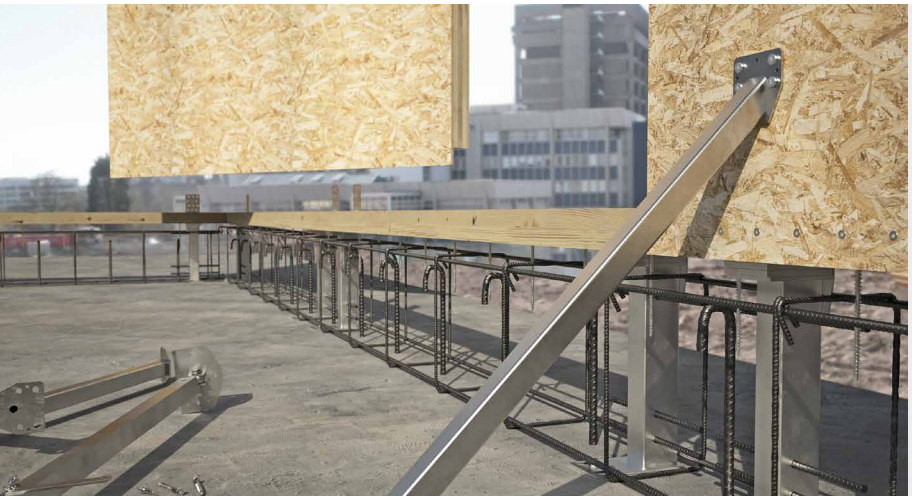
S235 HDG ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Αγκύρωση στο έδαφος ξύλινων τοίχων τοποθετημένων σε κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.
Το σκυρόδεμα του κράσπεδου εκτοξεύεται μετά την κατασκευή του ξύλινου κτηρίου.
Στερέωση με καρφιά LBA, βίδες LBS ή βίδες HBS PLATE.

Εφαρμογή σε:
- τοίχοι TIMBER FRAME
- τοίχοι με πάνελ CLT και LVL





ΑΝΑΤΡΕΠΤΙΚΟ

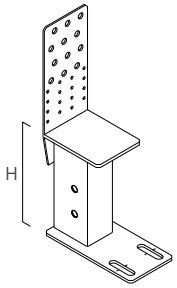
Ανατρέπει την ιδέα του εργοταξίου για κατασκευές από ξύλο: πρώτα πραγματοποιείται η τοποθέτηση του ξύλινου κτηρίου και μετά γίνεται η διάστρωση του στηρίγματος από σκυρόδεμα.

ΔΟΜΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ

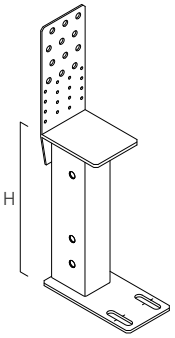
Παρουσία φθαρμένων τοίχων λόγω υγρασίας, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το UP LIFT για παρεμβάσεις κατά τμήματα, με κοπή του τοίχου και διάστρωση του κράσπεδου.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

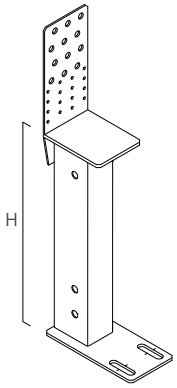
ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΥΨΟΥΣ



1



2



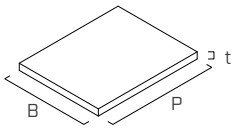
3

	ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	n_V Ø11 [τεμ]	n_V Ø5 [τεμ]	n_H Ø14 [τεμ]	τμχ.
1	**UPLIFT200**	200	12	16	2	1
2	**UPLIFT300**	300	12	16	2	1
3	**UPLIFT400**	400	12	16	2	1

ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΣΤΑΤΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	t [mm]	τμχ.
SHIMS10012501	100	125	1	50
SHIMS10012502	100	125	2	25
SHIMS10012505	100	125	5	10
SHIMS10012510	100	125	10	5

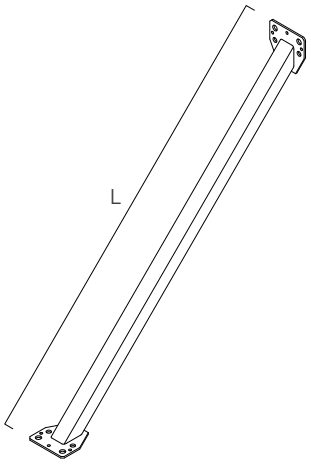
Τα ελάσματα αποστατών κατασκευάζονται από ανθρακούχο χάλυβα.



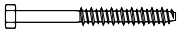
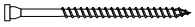
ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	n Ø13 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]	n Ø6 [τεμ]	τμχ.
GIR451000	100	2+2	2+2	3+3	1

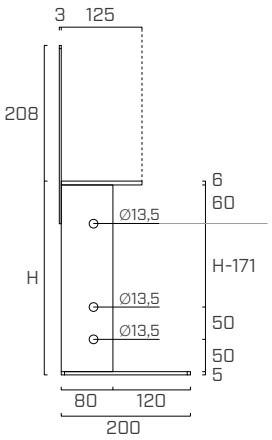
Τα στηρίγματα σταθεροποίησης κατασκευάζονται από επιψευδαργυρωμένο ανθρακούχο χάλυβα.
Οι οπές Ø13 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη στερέωση σε σκυρόδεμα με αγκύρια SKR Ø12 ή σε ξύλο με βίδες HBS PLATE Ø10.
Οι οπές Ø11 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη στερέωση σε ξύλο με βίδες HBS PLATE Ø8.
Οι οπές Ø6 μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη στερέωση σε ξύλο με βίδες HBS Ø5.

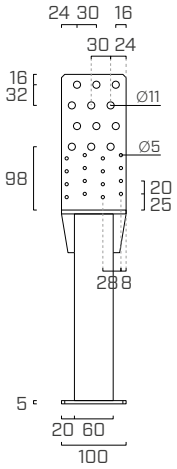


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

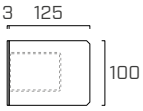
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
SKR	βιδωτό αγκύριο		12		528
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12		536
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		8-10		573

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

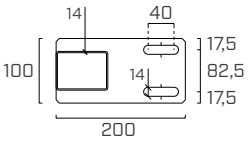




επάνω έλασμα



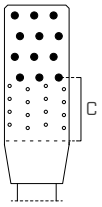
κάτω έλασμα



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

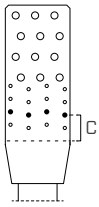
ΔΙΑΓΡΆΜΜΑΤΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

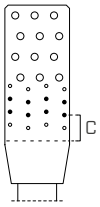


pattern 1

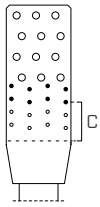
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME



pattern 2



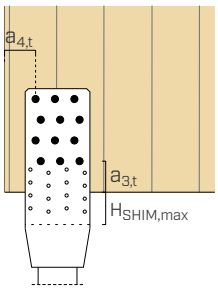
pattern 3



pattern 4

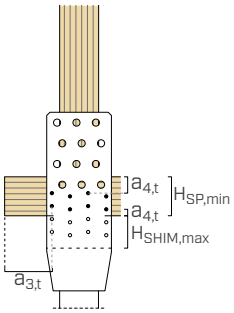
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ CLT

διαμόρφωση	στερεωση n - τύπος	c [mm]	$H_{SHIM,max}$ [mm]	ελάχιστες αποστάσεις $a_{3,t}$ [τεμ]	ελάχιστες αποστάσεις $a_{4,t}$ [τεμ]
pattern 1	12 - HBS PLATE Ø8	98	50	48	48



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ TIMBER FRAME

διαμόρφωση	στερεωση n - τύπος	c [mm]	$H_{SHIM,max}$ [mm]	$H_{SP,min}$ [mm]	ελάχιστες αποστάσεις $a_{3,t}$ [τεμ]	ελάχιστες αποστάσεις $a_{4,t}$ [τεμ]
pattern 2	4 - LBA Ø4	40	27	60	60	13
	4 - LBS Ø5				75	13
pattern 3	8 - LBA Ø4	40	27	80	60	13
	8 - LBS Ø5				75	13
pattern 4	8 - LBA Ø4	60	47	100	60	13
	8 - LBS Ø5				75	13



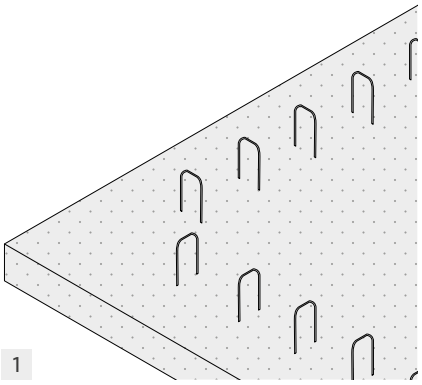
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Το $H_{SHIM,\ max}$ είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος για τα ελάσματα αποστατών.
- Το $H_{SP,\ min}$ είναι ο μέγιστος αποστάτης του ξύλινου στοιχείου που θα στερεωθεί, στην περίπτωση εγκατάστασης σε τοίχους με δικτυώματα.
- Το μέγιστο ύψος των αποστατών οριζοντίωσης $H_{SHIM\ max}$ προσδιορίζεται λαμβανομένων υπόψη των κανονιστικών προδιαγραφών για τα στηρίγματα σε ξύλο:
  - CLT: ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με το ÖNORM EN 1995-1-1 (Παράρτημα K) για καρφιά και το ETA-11/0030 για βίδες.
  - C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 σε συμφωνία με το ETA λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- Το ελάχιστο πάχος ώμου $H_{SP\ min}$ καθορίστηκε με βάση την τιμή $_{4,t} \geq 13$ mm σύμφωνα με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο ETA-22/0089.
- Η αγκύρωση του στηρίγματος UP LIFT στο κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα αποτελεί ευθύνη του σχεδιαστή δομικών στοιχείων του έργου. Μπορείτε να προετοιμάσετε τις ντίζες Ø12 στις πλευρικές οπές του στηρίγματος UP LIFT για βελτίωση της αγκύρωσης στο κράσπεδο.

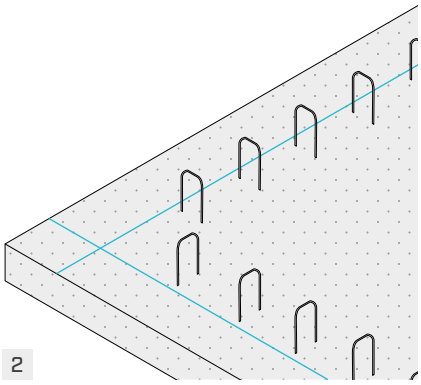
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Τα στηρίγματα UP LIFT επιτρέπουν την κατασκευή ξύλινων κτηρίων στα οποία οι τοίχοι τοποθετούνται σε ένα κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα, με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η απαιτούμενη αντοχή. Συνήθως, τα κράσπεδα από οπλισμένο σκυρόδεμα κατασκευάζονται με γεωμετρική ανοχή μη συμβατή με την ακρίβεια των ξύλινων τοίχων, με παρεπόμενα προβλήματα στο εργοτάξιο λόγω της απουσίας ευθυγράμμισης μεταξύ του τοίχου και του άκρου του κράσπεδου.
Το UP LIFT επιτρέπει την **κατασκευή του κράσπεδου από οπλισμένο σκυρόδεμα μετά την τοποθέτηση των ξύλινων τοίχων** με τέτοιο τρόπο ώστε να εξαλείφονται αυτά τα προβλήματα. Ο κατασκευαστής του ξύλινου κτηρίου πρέπει να προετοιμάσει τα στηρίγματα UP LIFT στη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα και να τοποθετήσει τους τοίχους πάνω από τα στηρίγματα. Μετά τη τοποθέτηση των ξύλινων κατασκευών, είναι δυνατή η κατασκευή του κράσπεδου, το οποίο λειτουργεί ως στοιχείο μεταφοράς των καταπονήσεων συμπίεσης που προκύπτουν από τους τοίχους.

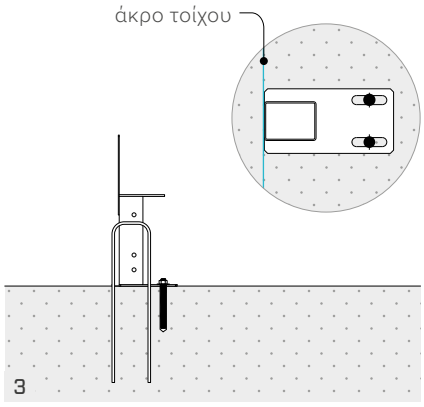
Αναφέρεται σχηματικά η αλληλουχία κατασκευής.



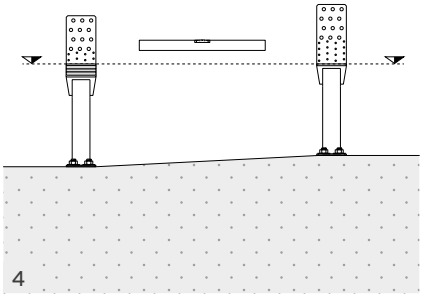
Προετοιμασία της βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα με τις βάσεις αρμού για τη μελλοντική σύνδεση στο κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.



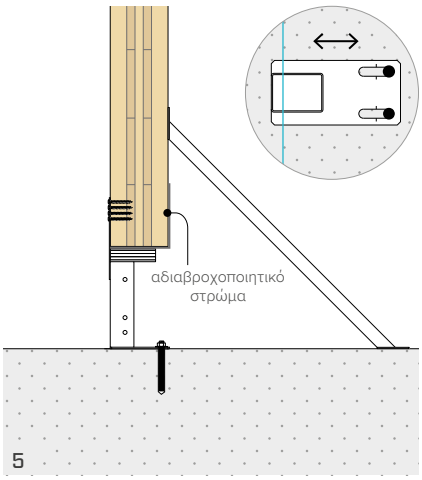
Στην επιφάνεια της βάσης, χαράξτε τη γραμμή των ξύλινων τοίχων χρησιμοποιώντας ένα κιτ χάραξης με κιμωλία.
Η γραμμή του τοίχου μπορεί να είναι η εσωτερική ή η εξωτερική ανάλογα με την επιλογή της κατεύθυνσης τοποθέτησης των στηριγμάτων (εξωτερικό ή εξωτερικό έλασμα). Κατά μήκος της ανάπτυξης των τοίχων, σχεδιάστε τη θέση των στηριγμάτων UP LIFT (συνιστώμενη ακρίβεια ± 5 cm | ± 2'').



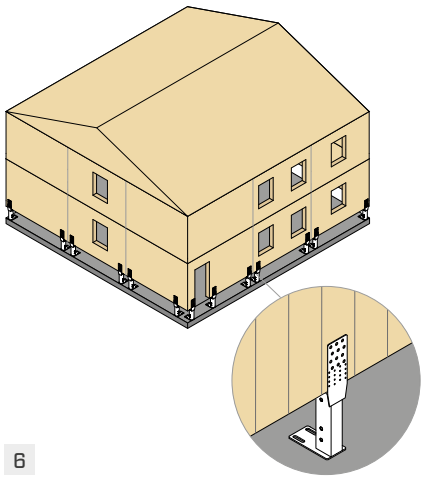
Τοποθετήστε τα στηρίγματα UP LIFT και ευθυγραμμίστε το έλασμα βάσης στο εξωτερικό άκρο του ξύλινου τοίχου. Στερεώστε τα στηρίγματα με βιδωτά αγκύρια SKR τοποθετημένα στο κέντρο των οπών με σχισμή.



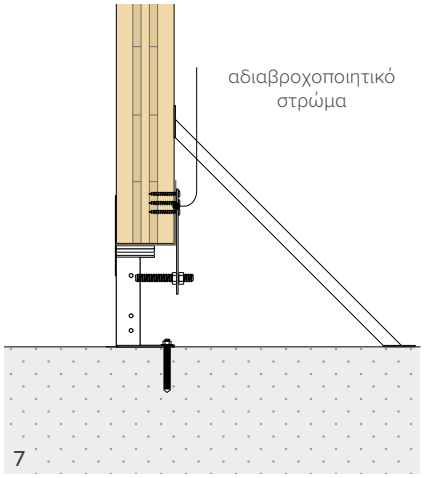
Προσδιορισμός με αλφάδι του στηρίγματος με το μεγαλύτερο υψομετρικό ποσοστό. Πρόκειται για το σημείο αναφοράς για την τοποθέτηση των τοίχων. Προετοιμασία των αποστατών SHIM σε άλλα στηρίγματα UP LIFT για μετακίνησή τους στο ίδιο ποσοστό με του σημείου αναφοράς.



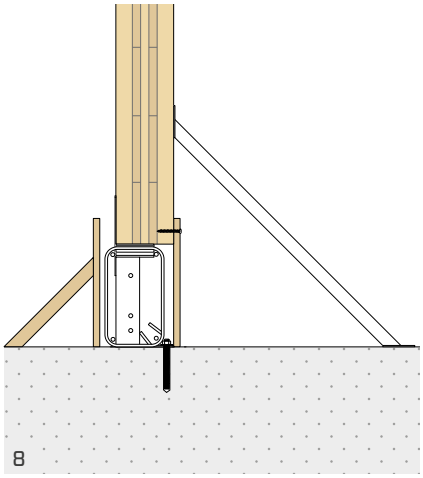
Τοποθετήστε τους ξύλινους τοίχους στα στηρίγματα και στερεώστε τους με τις βίδες HBS PLATE ή LBS. Οι οπές στο έλασμα βάσης επιτρέπουν την πιθανή διόρθωση της θέσης των στηριγμάτων στην περίπτωση σφαλμάτων χάραξης (± 20 mm). Εάν απαιτείται, είναι δυνατή η εισαγωγή των στηριγμάτων GIR451000 για σταθεροποίηση της βάσης των τοίχων λόγω των μετακινήσεων εκτός επιπέδου.



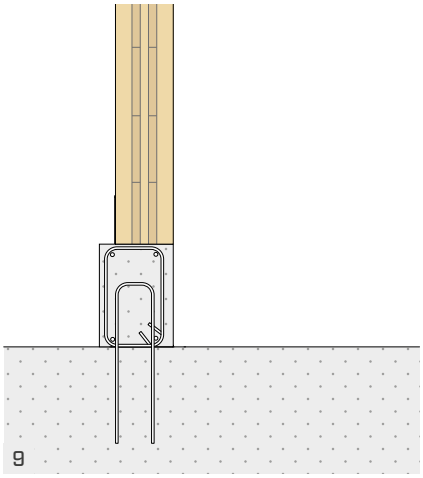
Ολοκληρώστε την κατασκευή του ξύλινου κτηρίου διασφαλίζοντας ότι θα αφήσετε στη θέση τους τα στηρίγματα GIR451000 στη βάση των τοίχων. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα στηρίγματα GIR3000 ή GIR4000 για να σταθεροποιήσετε την κορυφή των τοίχων σε αναμονή για την τοποθέτηση του πρώτου δαπέδου. Ο αριθμός στηριγμάτων UP LIFT πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα φορτία που προκύπτουν από το βάρος του ίδιου του κτηρίου έως την κατασκευή του κράσπεδου.



Ολοκληρώστε την τοποθέτηση των στηριγμάτων στο έδαφος (βλ. ενότητα ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ).



Τοποθετήστε τα καλούπια για τη διάστρωση του κράσπεδου. Στη μία πλευρά, το καλούπι μπορεί να βιδωθεί απευθείας στον τοίχο ενώ στην άλλη πλευρά, πρέπει να τοποθετηθεί σε απόσταση για να είναι δυνατή η διάστρωση του σκυροδέματος.

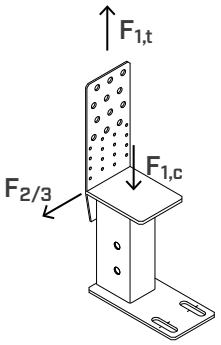


Ολοκληρώστε τη διάστρωση του κράσπεδου. Μετά την ωρίμανση, αφαιρέστε τα καλούπια και τα στηρίγματα GIR451000.

Η προετοιμασία των ράβδων ενίσχυσης για το κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορες φάσεις ανάλογα με τις ανάγκες. Συνιστάται η εκτέλεση της προετοιμασίας μετά το σημείο 3 (μετά την τοποθέτηση των στηριγμάτων UP LIFT) ή μετά το σημείο 7 (μετά την τοποθέτηση των τοίχων). Σε κάθε περίπτωση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις οπές που έχουν προετοιμαστεί στο στήριγμα UP LIFT για την εισαγωγή ράβδων διαμέτρου 12mm με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιωθεί η αγκύρωση των στηριγμάτων στο κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | $F_{1,c}$ | $F_{1,t}$ | $F_{2/3}$

διαμόρφωση	στερεωση		n_V	$R_{1t,k\ timber}$	$R_{2/3,k\ timber}$	$R_{1c,k\ steel}$	γ_{steel}
	τύπος	Ø x L [mm]	[τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]	
pattern 1	HBS PLATE	Ø8 x 100	12	**57,2**	-(2)	**110,0**	γ_{M0}
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	4	-	**9,3**(1)		
	LBS	Ø5 x 50		-	**4,2**(1)		
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	-	**7,8**(1)		
	LBS	Ø5 x 50		-	**6,6**1)		
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	-	**5,8**(1)		
	LBS	Ø5 x 50		-	**4,9**(1)		



Ο έλεγχος της αντοχής στη συμπίεση πλευράς ξύλου πρέπει να πραγματοποιείται από τον σχεδιαστή.
(1) Οι τιμές αντοχής προέρχονται δεδομένης της ομοιότητας με τη γωνία NINO100100 σύμφωνα με το ETA-22/0089.
(2) Για την τιμή αντοχής στην κοπή $R_{2/3}$, ανατρέξτε στο δελτίο τεχνικών δεδομένων του προϊόντος που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

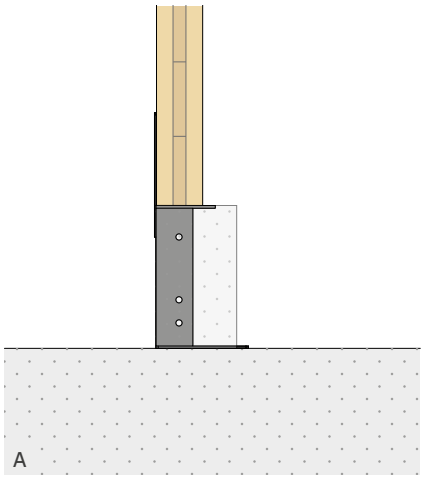
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3. Οι αντοχές στον εφελκυσμό $R_{1t,\ k\ timber}$ και στη διάτμηση $R_{2/3,\ k\ timber}$ αναφέρονται στη θραύση της σύνδεσης πλευράς ξύλου. Η αντοχή πλευράς χάλυβα θεωρείται ότι ικανοποιείται.
- Οι τιμές σχεδίου για καταπονήσεις εφελκυσμού $F_{1,t}$ ή κοπής $F_{2/3}$ προέρχονται από τιμές του πίνακα ως εξής:

$$R_d = \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Ο έλεγχος της αντοχής στη συμπίεση μπορεί να πραγματοποιηθεί λαμβανομένων υπόψη των πραγματικών φορτίων που επενεργούν κατά την τοποθέτηση. Εκτός από τον έλεγχο για $R_{1c,k\ steel}$, ο σχεδιαστής πρέπει να εκτελεί τον έλεγχο πλευράς ξύλου. Τα στηρίγματα UP LIFT πρέπει να θεωρούνται προσωρινά στηρίγματα για τη μεταφορά των δυνάμεων συμπίεσης σε αναμονή της διάστρωσης του κράσπεδου από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Ο έλεγχος της μεταφοράς των καταπονήσεων εφελκυσμού ή κοπής από το στήριγμα UP LIFT στο κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα αποτελεί ευθύνη του σχεδιαστή δομικών στοιχείων του έργου. Είναι δυνατή η προετοιμασία των ντιζών Ø12 στο στήριγμα UP LIFT για να διασφαλιστεί η αγκύρωση στο κράσπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Ο σχεδιασμός του αριθμού και της θέσης των στηριγμάτων UP LIFT πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ύπαρξη ανοιγμάτων στον τοίχο και, για τους τοίχους TIMBER FRAME, τη θέση των στηριγμάτων.

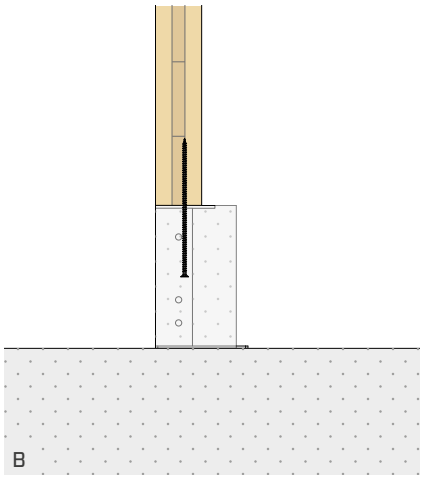
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ

Τα στηρίγματα UP LIFT μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως δομικά στοιχεία για αντοχή στις καταπονήσεις εφελκυσμού ή κοπής. Επιπρόσθετα, είναι δυνατή η χρήση πολλών άλλων συστημάτων σύνδεση στη σειρά Rothoblaas. Αναφέρονται ορισμένα παραδείγματα.



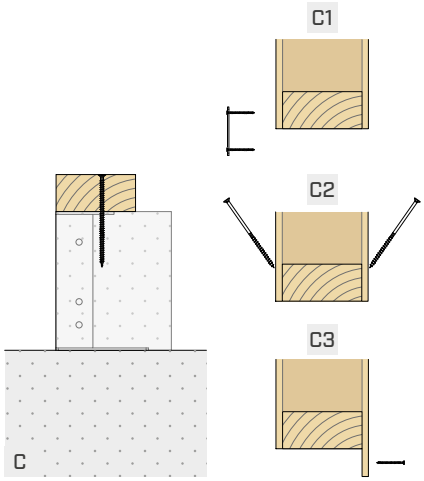
UP LIFT

Τα στηρίγματα UP LIFT μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σύστημα στερέωσης στο έδαφος. Ο έλεγχος της αντοχής πλευράς σκυροδέματος πρέπει να πραγματοποιείται από τον σχεδιαστή. Στο εσωτερικό του στηρίγματος UP LIFT υπάρχουν οπές για την εισαγωγή ντιζών Ø12 που χρησιμοποιούνται για αγκύρωση στο κράσπεδο από σκυρόδεμα.



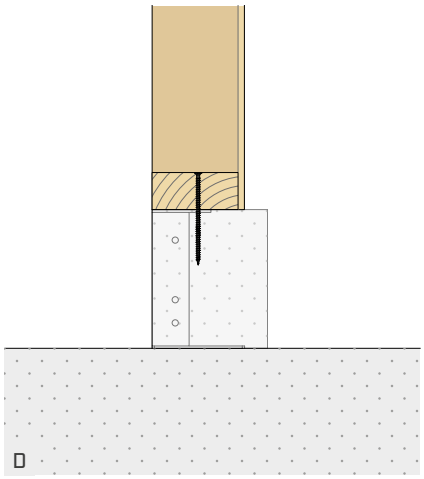
TC FUSION ΜΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ

Οι βίδες VGS ή οι ντίζες RTR λειτουργούν ως σύνδεση με το κράσπεδο από σκυρόδεμα. Σε αυτήν την περίπτωση, πριν από την τοποθέτηση των τοίχων πρέπει να προετοιμαστούν οι βίδες.



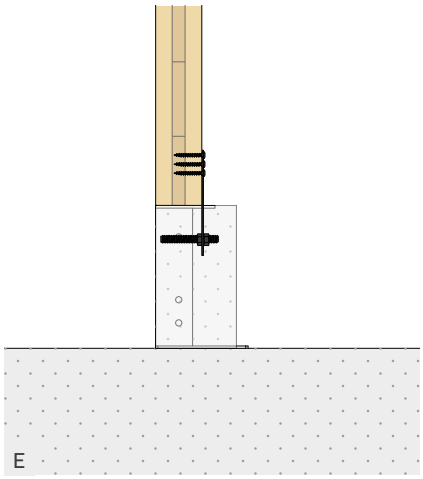
TC FUSION ΜΕ ΔΟΚΟ ΒΑΣΗΣ

Μπορείτε να εγκαταστήσετε μια ξύλινη δοκό βάσης απευθείας στα στηρίγματα UP LIFT. Μετά την τοποθέτηση της δοκού, εισάγονται οι βίδες VGS από πάνω προς τα κάτω. Στη συνέχεια, τοποθετείται ο τοίχος και στερεώνεται στη δοκό βάσης με τη χρήση, για παράδειγμα, ελασμάτων TITAN PLATE T (C1), κεκλιμένων βιδών HBS (C2) ή με απευθείας κάρφωμα του πάνελ OSB (C3).



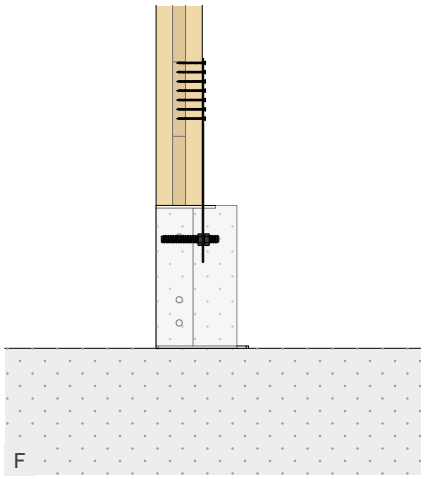
TC FUSION ΜΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΝΩ ΜΕΡΟΣ

Για ανοικτούς τοίχους TIMBER FRAME, είναι δυνατή η εγκατάσταση των βιδών VGS από πάνω προς τα κάτω μετά την τοποθέτηση του τοίχου.



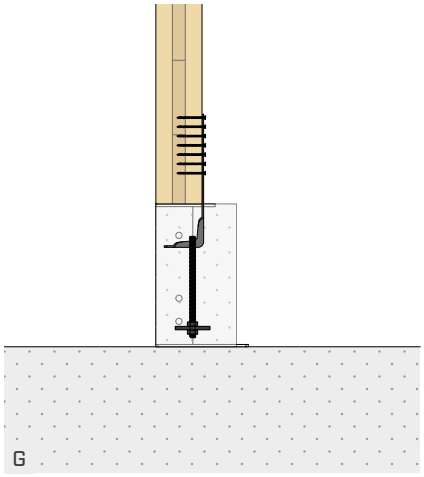
TITAN PLATE C

Η μεταφορά των καταπονήσεων διάτμησης $F_{2/3}$ είναι δυνατή μέσω ελασμάτων TITAN PLATE C που εγκαταστάθηκαν στον τοίχο πριν από τη δημιουργία του κράσπεδου. Στη θέση των αγκυρίων για οπλισμένο σκυρόδεμα μπορούν να εγκατασταθούν μπουλόνια ή σπειροειδείς ντίζες με παξιμάδι και κόντρα παξιμάδι. Ο υπολογισμός της σύνδεσης πλευράς σκυροδέματος πρέπει να πραγματοποιείται από τον σχεδιαστή.



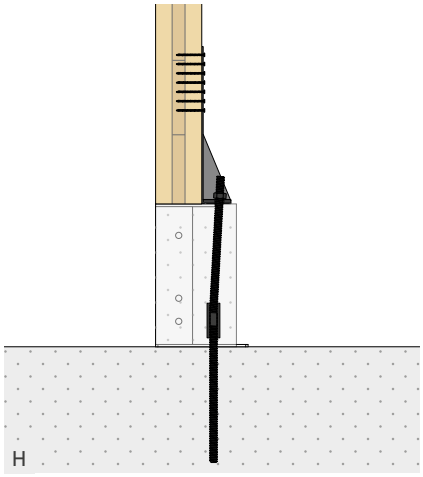
WHT PLATE C

Η μεταφορά των καταπονήσεων εφελκυσμού F_1 είναι δυνατή μέσω ελασμάτων WHT PLATE C που εγκαθίστανται στον τοίχο πριν από τη δημιουργία του κράσπεδου. Στη θέση των αγκυρίων για οπλισμένο σκυρόδεμα μπορούν να εγκατασταθούν μπουλόνια ή σπειροειδείς ντίζες με παξιμάδι και κόντρα παξιμάδι. Ο υπολογισμός της σύνδεσης πλευράς σκυροδέματος πρέπει να πραγματοποιείται από τον σχεδιαστή.



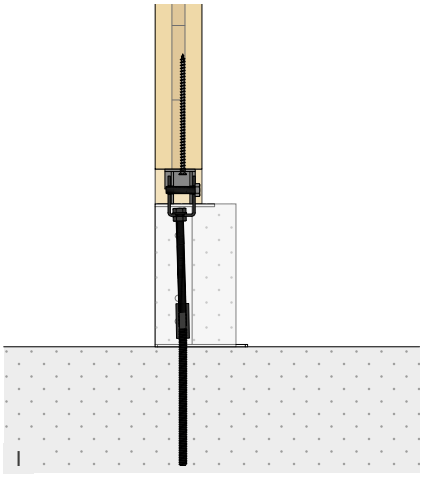
WKR

Η μεταφορά των δυνάμεων εφελκυσμού F_1 είναι δυνατή με τη χρήση των hold-down WKR με το πόδι στραμμένο προς τον τοίχο.



WHT

Η μεταφορά των δυνάμεων εφελκυσμού F_1 είναι δυνατή με τη χρήση των hold-down WHT. Σε αυτήν την περίπτωση, μπορείτε να αγκυρώσετε τη γωνία απευθείας στο στήριγμα από σκυρόδεμα παρακάμπτοντας το κράσπεδο.



RADIAL / RING

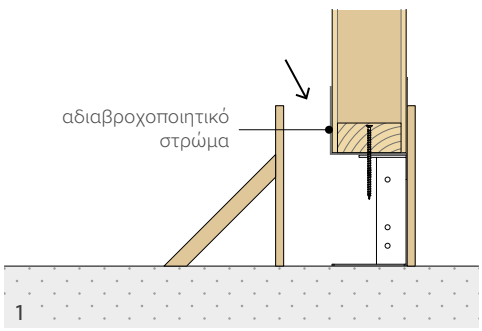
Η μεταφορά των δυνάμεων εφελκυσμού F_1 είναι δυνατή με τη χρήση των συνδέσμων RADIAL ή RING που εγκαθίστανται εκ των προτέρων στον τοίχο. Σε αυτήν την περίπτωση, μπορείτε να αγκυρώσετε τη γωνία απευθείας στο στήριγμα από σκυρόδεμα παρακάμπτοντας το κράσπεδο.

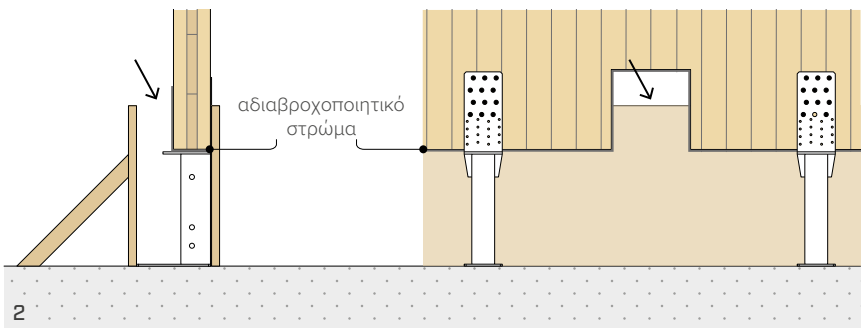
Στον πίνακα αναφέρεται μια επισκόπηση των δυνατοτήτων εφαρμογής για τις διάφορες λύσεις στερέωσης σε CLT και TIMBER FRAME.

διαμόρφωση		CLT		TIMBER FRAME	
		$F_{1,t}$	$F_{2/3}$	$F_{1,t}$	$F_{2/3}$
A	UP LIFT	●	●	-	●
B	TC FUSION με εισαγωγή από το κάτω μέρος	●	●	●	●
C	TC FUSION με δοκό βάσης	-	●	-	●
D	TC FUSION με εισαγωγή από το πάνω μέρος	-	-	-	●
E	TITAN PLATE C	-	●	-	●
F	WHT PLATE C	●	-	●	-
G	WKR	●	-	●	-
H	WHT	●	-	●	-
I	RADIAL / RING	●	-	-	-

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η διάστρωση σκυροδέματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση του τμήματος του κράσπεδου χωρίς τοίχο (διάγραμμα 1). Σε αυτήν την περίπτωση, το κράσπεδο συνιστάται να έχει κατάλληλο πλάτος. Εναλλακτικά, μπορείτε να δημιουργήσετε ανοίγματα στον τοίχο, όπως στο διάγραμμα 2.





RADIAL

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ

VIDEO CALCULATION TOOL DESIGN REGISTERED CE ETA-24/0062

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΗΓΗΣΗΣ

Όταν η εγκατάσταση των συνδέσμων γίνεται εκ των προτέρων στο εργοστάσιο, για τη στερέωση στο εργοτάξιο απαιτούνται μερικά απλά μπουλόνια για χάλυβα, για μέγιστη αξιοπιστία της τοποθέτησης. Η αποσυναρμολόγηση της σύνδεσης είναι απλή και γρήγορη.

ΑΝΟΧΗ

Με τη χρήση των στοιχείων RADIALKIT μπορεί να δημιουργηθεί μια σύνδεση σε εφελκυσμό με εξαιρετική ανοχή εγκατάστασης. Η σύνδεση παραμένει μη ορατή από το πάχος του τοίχου.

ΔΟΚΟΙ, ΤΟΙΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ

Ιδανικός για τη δημιουργία συνδέσεων τόσο για τοίχους όσο και για δοκούς και αντηρίδες (δοκοί gerber, συνδετικά με άρθρωση κλπ.). Ιδανικός για υβριδικές κατασκευές ξύλου-χάλυβα.

ΑΡΘΡΩΤΑ ΚΤΗΡΙΑ

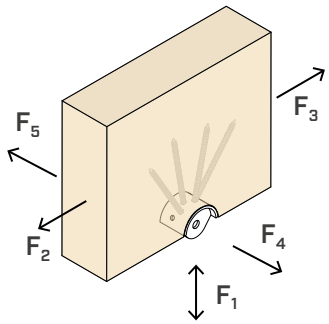
Η μη ορατή σύνδεση είναι ιδανική για προκατασκευασμένα κτήρια σε ογκομετρικές μονάδες.

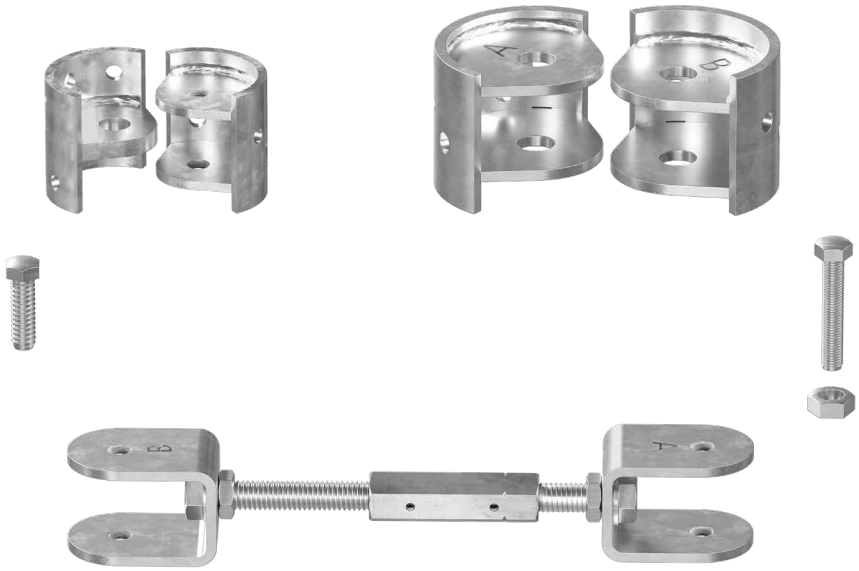
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις μεταξύ πάνελ CLT ή LVL ανθεκτικά σε όλες τις κατευθύνσεις.
Συνδέσεις με άρθρωση μεταξύ δοκών από πολυστρωματικό ξύλο.
Συστήματα κατασκευής υψηλού βαθμού προκατασκευής και αποσυναρμολογούμενα.

Εφαρμογή σε:

- τοίχοι και δάπεδα CLT ή LVL
- δοκοί ή αντηρίδες από μασίφ ξύλο, πολυστρωματικό ξύλο LVL



RADIALKIT

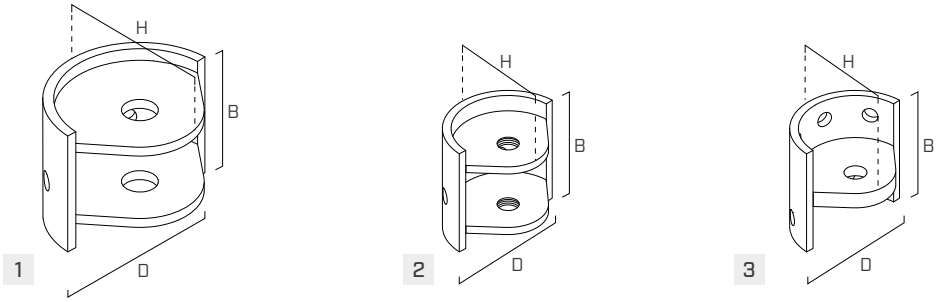
Καθιστά δυνατή τη δημιουργία συνδέσεων σε εφελκυσμό για τοίχους, χωρίς να απαιτείται στερέωση των βιδών στο εργοτάξιο. Η σύνδεση ολοκληρώνεται με εισαγωγή των μπουλονιών στο εσωτερικό του κτηρίου χωρίς να απαιτούνται εξωτερικές γέφυρες.

ΑΝΤΙΑΝΈΜΙΑ

Ο σύνδεσμος RADIAL60S είναι ιδανικός για τη στερέωση ζεύξεων από χάλυβα σε δοκούς ή αντηρίδες από ξύλο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

RADIAL

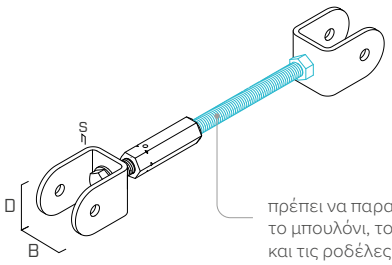


	ΚΩΔΙΚΟΣ	D [mm]	B [mm]	H [mm]	τμχ.
1	**RADIAL90**	90	65	74	10
2	**RADIAL60D**	60	55	49	10
3	**RADIAL60S**	60	55	49	10

RADIALKIT ΓΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ	D [mm]	B [mm]	s [mm]	τμχ.
RADIALKIT90	60	60	6	5
RADIALKIT60	40	51	5	5

Το τυπικό μπουλόνι που συνδέει τις δύο διχάλες πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά.

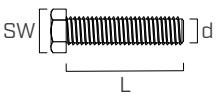


πρέπει να παραγγείλετε
το μπουλόνι, το παξιμάδι
και τις ροδέλες ξεχωριστά
(RADBOLT16XXX)
(MUT934)
(ULS17303)

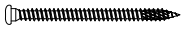
ΣΤΕΡΕΩΣΗ

ΜΠΟΥΛΟΝΙ ολικού σπειρώματος - εξαγωνική κεφαλή από χάλυβα 8.8 EN15048

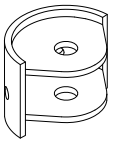
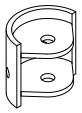
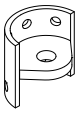
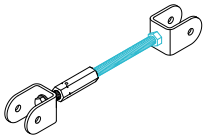
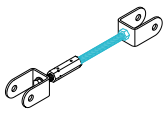
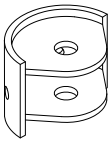
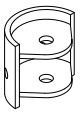
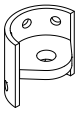
ΚΩΔΙΚΟΣ	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	τμχ.
RADBOLT1245 (*)	M12	45	19	100
RADBOLT1260	M12	60	24	50
RADBOLT1670	M16	70	24	25
RADBOLT16140	M16	140	24	25
RADBOLT16160	M16	160	24	25
RADBOLT16180	M16	180	24	25
RADBOLT16200	M16	200	24	25
RADBOLT16220	M16	220	24	25
RADBOLT16240	M16	240	24	25
RADBOLT16300	M16	300	24	25



(*) Χάλυβας 10.9 EN ISO 4017.

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		7		572
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9		575
ULS125	ροδέλα		M12-M16	-	176
MUT 934	εξαγωνικό παξιμάδι		M12-M16	-	178

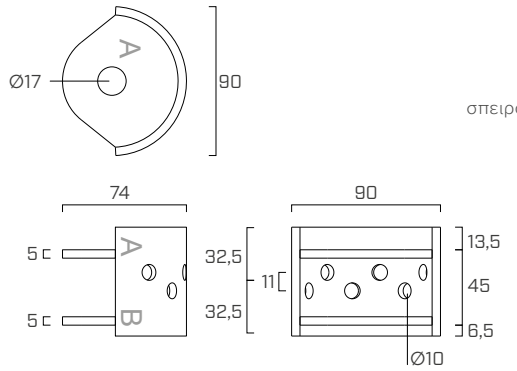
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΖΕΥΞΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

	 RADIAL90	 RADIAL60D	 RADIAL60S	 RADIALKIT90[*]	 RADIALKIT60[*]
 RADIAL90	1x RADBOLT1670 (10.9)	-	-	2x RADBOLT1670 (8.8) 1x RADBOLT16XXX	-
 RADIAL60D	-	-	1x RADBOLT1245 (10.9)	-	2x RADBOLT1260 (8.8) 1x RADBOLT16XXX
 RADIAL60S	-	1x RADBOLT1245 (10.9)	1x RADBOLT1245 (10.9)	-	-

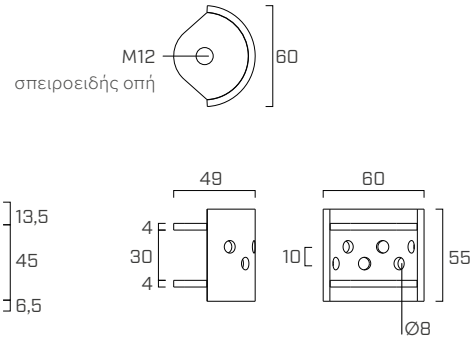
(*)Το XXX αναπαριστά το πάχος του ενδιάμεσου στρώματος (π.χ. πάχος δαπέδου).

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

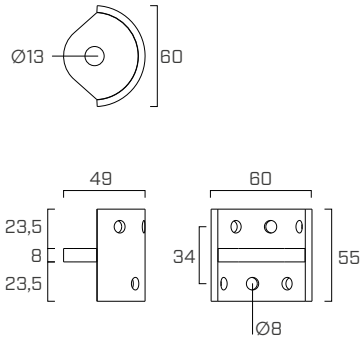
RADIAL90



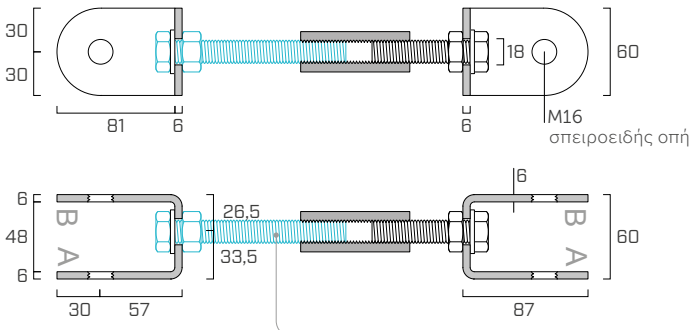
RADIAL60D



RADIAL60S

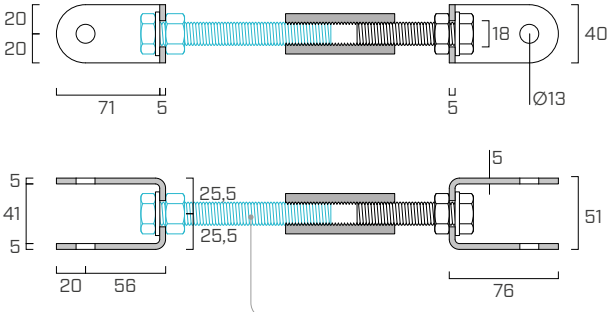


RADIALKIT90



πρέπει να παραγγείλετε το μπουλόνι, το παξιμάδι και τις ροδέλες ξεχωριστά (RADBOLT16XXX - MUT934 - ULS17303)

RADIALKIT60



πρέπει να παραγγείλετε το μπουλόνι, το παξιμάδι και τις ροδέλες ξεχωριστά (RADBOLT16XXX - MUT934 - ULS17303)

Το μπουλόνι σύνδεσης πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά.
Το μήκος αντιστοιχεί στο ενδιάμεσο ξύλινο στρώμα, για παράδειγμα:

- στην περίπτωση του δαπέδου CLT πάχους 160 mm, το μήκος του μπουλονιού RADBOLT θα είναι 160 mm (πάχος πάνελ),
- στην περίπτωση του δαπέδου CLT και των προφίλ XYLOFON πάχους 160+6+6 mm, το μήκος του μπουλονιού RADBOLT θα είναι 160 mm (πάχος πάνελ), μειώνοντας το σπειροειδές τμήμα που έχει εισαχθεί στον κεντρικό τεντωτήρα,
- μέγιστο διάστημα προσαρμοστικότητας +12/-8 mm με μήκος μπουλονιού σε τυπική διαμόρφωση. Πρέπει να ελέγχεται πάντα η σωστή εισχώρηση των μπουλονιών μέσω των οπών επιθεώρησης στον τεντωτήρα.

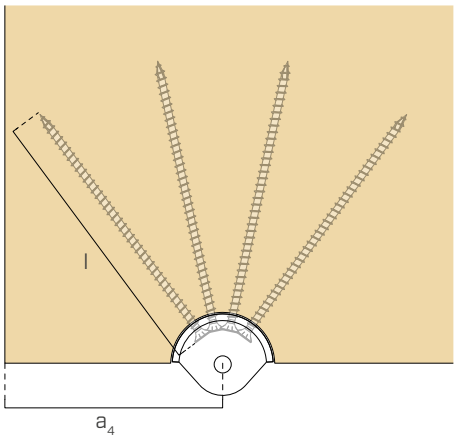
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	βίδες	αριθμός βιδών [τεμ]
RADIAL90	VGS Ø9	4-6
RADIAL60D	LBSHEVO Ø7	4-6
RADIAL60S	LBSHEVO Ø7	4-6

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟ[1]

τύπος	βίδες	l [mm]	$a_{4,min}$ [mm] 4 βίδες	$a_{4,min}$ [mm] 6 βίδες
RADIAL90	VGS Ø9	200	155	215
		220	160	230
		240	175	245
		260	185	265
		280	195	285
		300	205	300
		320	220	320
		340	230	335
		380	255	370
RADIAL60D **RADIAL60S**	LBSHEVO Ø7	120	110	135
		160	120	170
		200	145	205

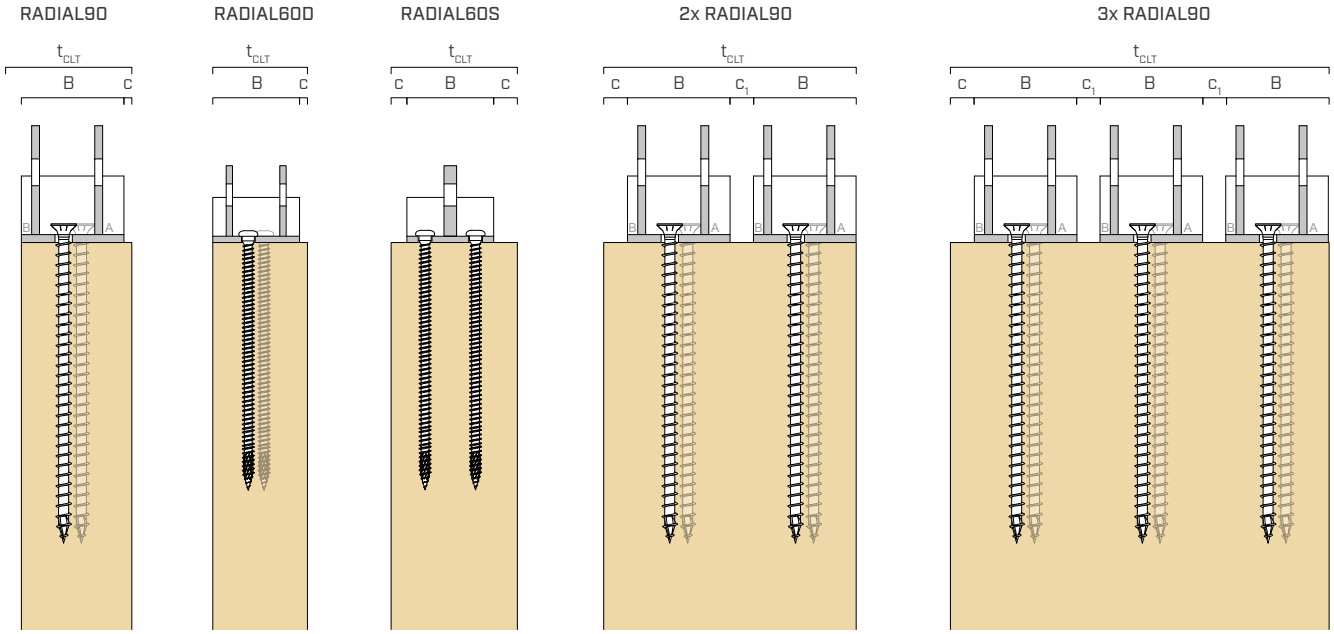


ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟ [1] - ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

τύπος	βίδες	B [mm]	$t_{CLT,min}$ [mm]	c_{min} [mm]
RADIAL90	VGS Ø9	65	80	0
RADIAL60D	LBSHEVO Ø7	55	60	0
RADIAL60S	LBSHEVO Ø7	55	80	10

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΑΪΝΑ[1] - ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

τύπος	βίδες	B [mm]	$t_{CLT,min}$ [mm]	c_1 [mm]	c_{min} [mm]
2x RADIAL90	VGS Ø9	65	160	15	0
3x RADIAL90	VGS Ø9	65	240	15	0

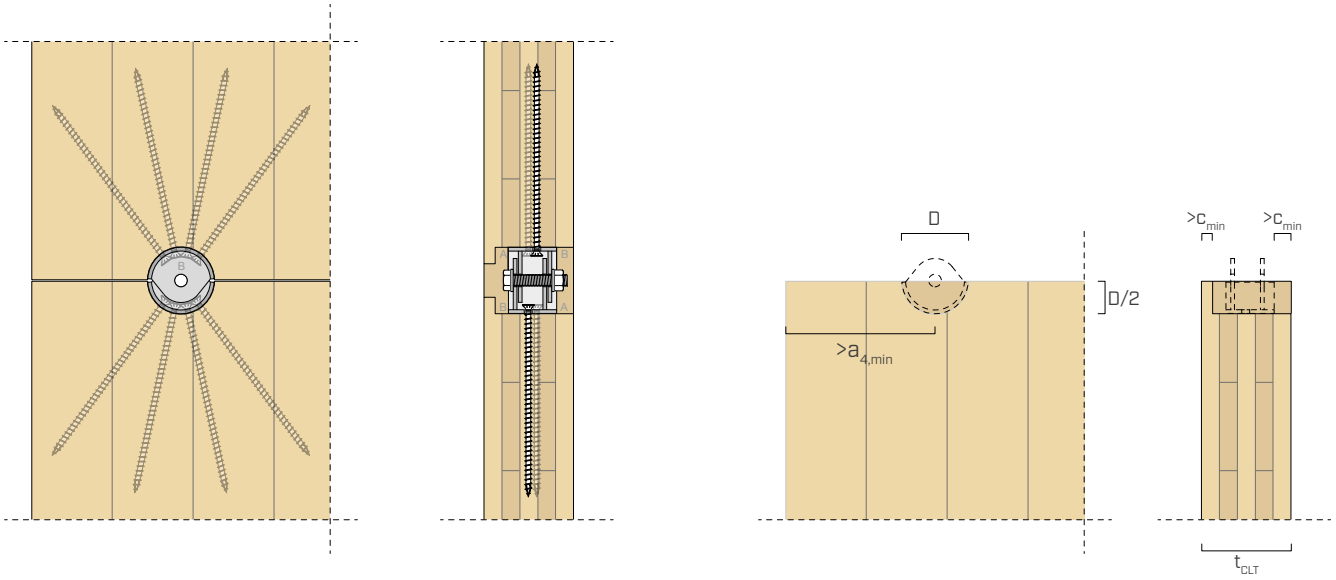


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

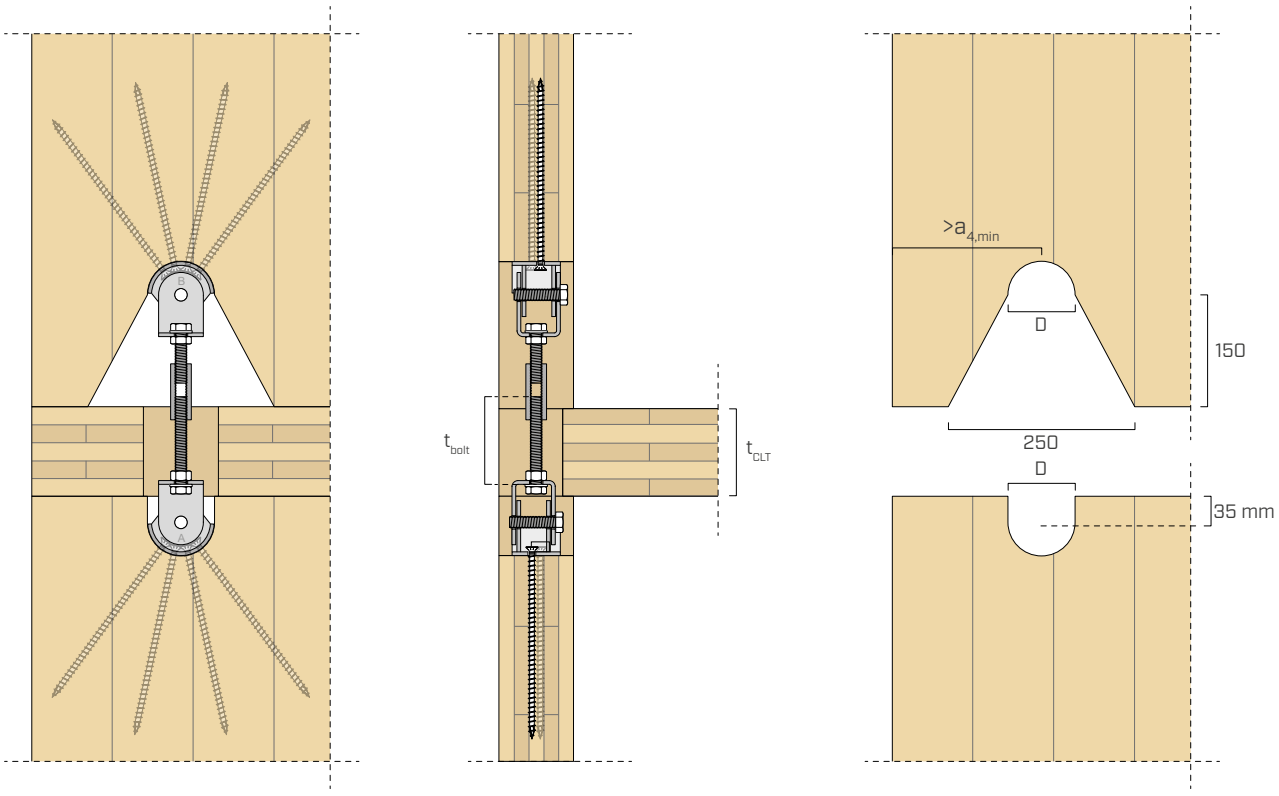
[1] Οι ελάχιστες διαστάσεις αναφέρονται στην εφαρμογή στα πάνελ από CLT. Για την εφαρμογή σε δοκούς από πολυστρωματικό ξύλο, πρέπει να τηρούνται οι αποστάσεις των στηριγμάτων σε σχέση με το άκρο και τα πλαϊνά. Επίσης, ελέγχονται οι ενέργειες των εγκάρσιων δυνάμεων ορθογώνιων προς τις ίνες που μπορούν να προκαλέσουν φαινόμενα διαχωρισμού.

ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΑ ΞΥΛΙΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ [1]

ΆΜΕΣΗ ΣΤΕΡΈΩΣΗ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Οι γεωμετρίες των επεξεργασιών που προτείνονται στις εικόνες αναπαριστούν μια πιθανή γεωμετρία για τις συχνότητες εφαρμογές. Στην περίπτωση στερέωσης σε απόσταση μεταξύ ορόφων, η γεωμετρία επιτρέπει την εκτέλεση της ρύθμισης του τεντωτήρα από το εσωτερικό του κτηρίου. Ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες, οι επεξεργασίες μπορούν να τροποποιηθούν με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων που αναφέρονται στη σχετική ενότητα.

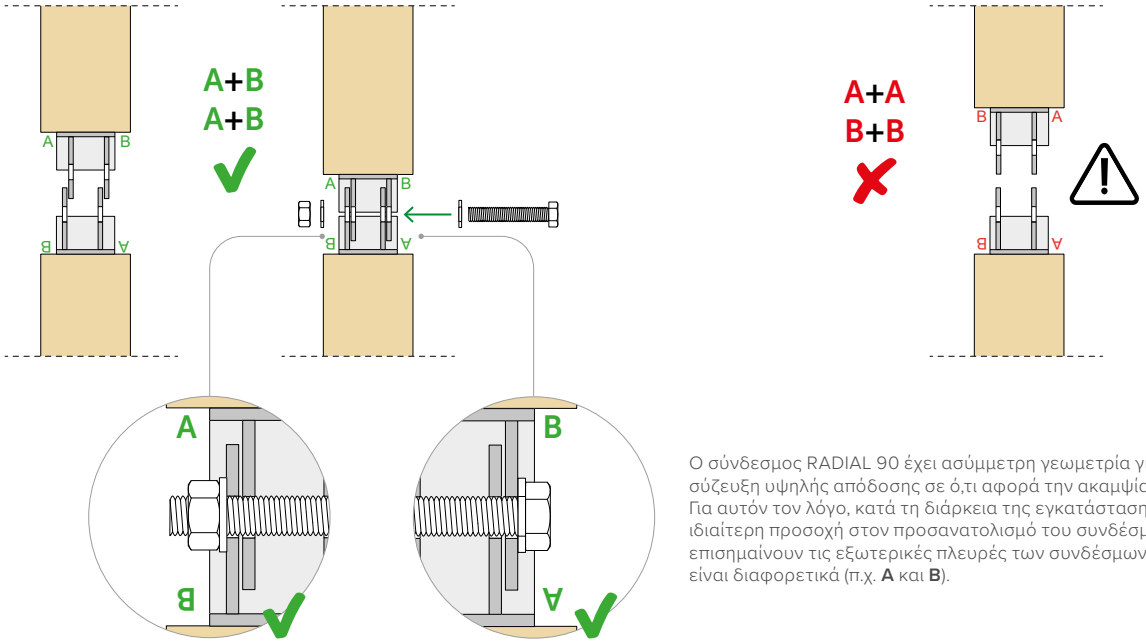
Με την εφαρμογή αυτής της γεωμετρίας, το μήκος του μπουλονιού RADBOLT16XXX αντιστοιχεί στο πάχος του ενδιάμεσου δαπέδου από CLT. Ο ίδιος κανόνας ισχύει επίσης στην περίπτωση ανθεκτικών προφίλ τοποθετημένων ανάμεσα στο δάπεδο και στους τοίχους (με μέγιστο πάχος 6mm για μεμονωμένο ενδιάμεσο προφίλ). Όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικές γεωμετρίες, οι υποθέσεις και η επιλογή του μήκους του μπουλονιού πρέπει να ελέγχονται και να προσαρμόζονται.

ΣΥΖΕΥΞΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Μπορεί να γίνει σύζευξη των συνδέσμων της οικογένειας RADIAL σύμφωνα με δύο κύρια διαγράμματα: **άμεση** ή **σε απόσταση**.
Στην πρώτη περίπτωση προβλέπεται η άμεση στερέωση δύο συνδέσμων (RADIAL90+RADIAL90 ή RADIAL60S+RADIAL60D) μέσω μπουλονιού. Ανάλογα με το μοντέλο, οι οπές στις φλάντζες μπορούν να είναι σπειροειδείς ή ίσιες, ώστε να είναι δυνατή η σύζευξη με τις απαιτούμενες ανοχές.
Η στερέωση σε απόσταση, για παράδειγμα, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση συναρμολόγησης με ενδιάμεση τοποθέτηση δαπέδου, προβλέπει τη χρήση ενός KIT που περιλαμβάνει, εκτός από τις μεταλλικές διχάλες, και το σύστημα ρύθμισης. Εξαιρείται το μπουλόνι ολοκλήρωσης, το οποίο πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά ανάλογα με το πάχος του ενδιάμεσου στρώματος.

RADIAL90

άμεση στερέωση



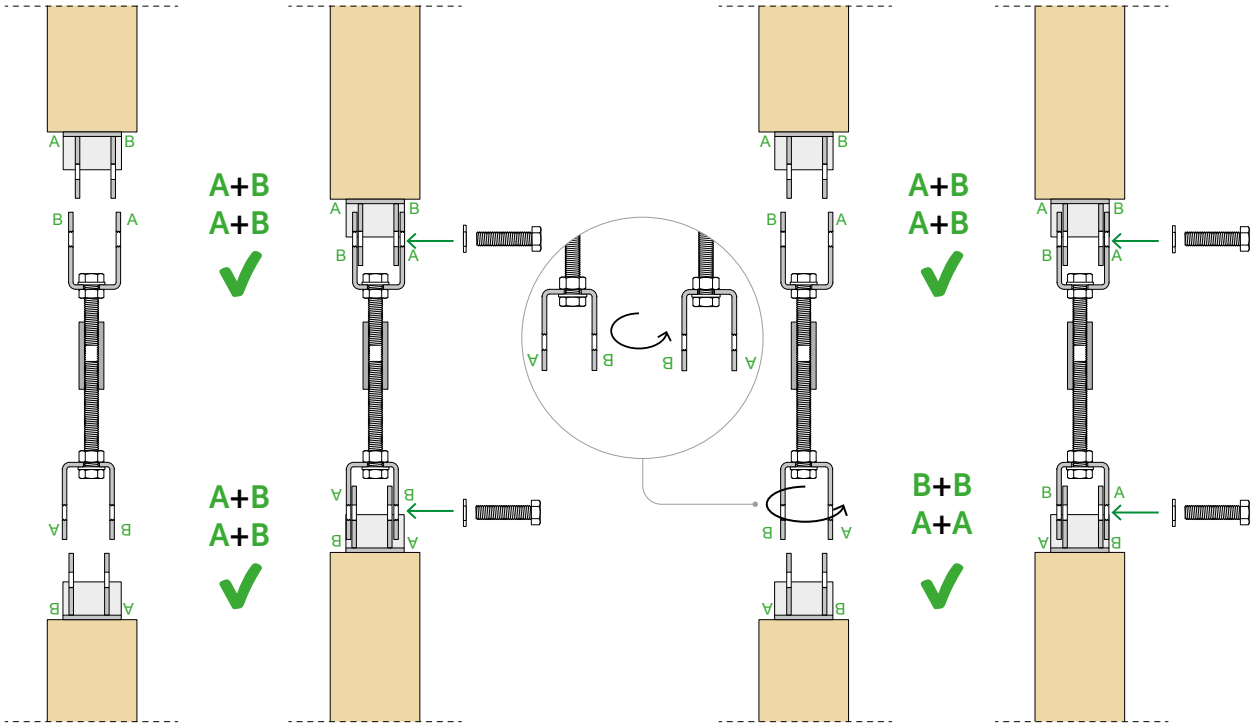
Ο σύνδεσμος RADIAL 90 έχει ασύμμετρη γεωμετρία για να διασφαλιστεί σύζευξη υψηλής απόδοσης σε ό,τι αφορά την ακαμψία και την αντοχή. Για αυτόν τον λόγο, κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον προσανατολισμό του συνδέσμου. Τα γράμματα που επισημαίνουν τις εξωτερικές πλευρές των συνδέσμων RADIAL πρέπει να είναι διαφορετικά (π.χ. **A** και **B**).

RADIAL90+ RADIALKIT90

Στην περίπτωση στερέωσης σε απόσταση, με περιστροφή του διχαλωτού ελάσματος, διασφαλίζεται η σωστή τοποθέτηση ακόμη και αν ο σύνδεσμος τοποθετήθηκε με αντιστροφή της κατεύθυνσης συναρμολόγησης.

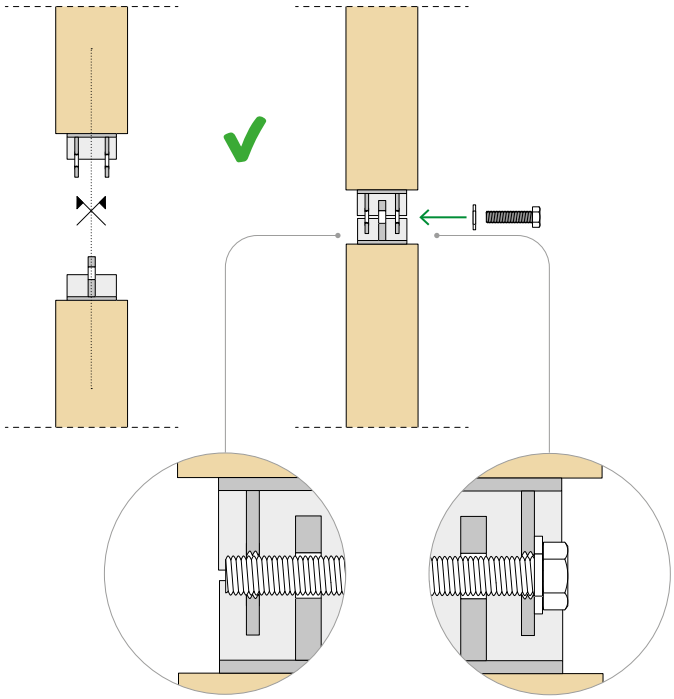
στερέωση σε απόσταση

στερέωση σε απόσταση



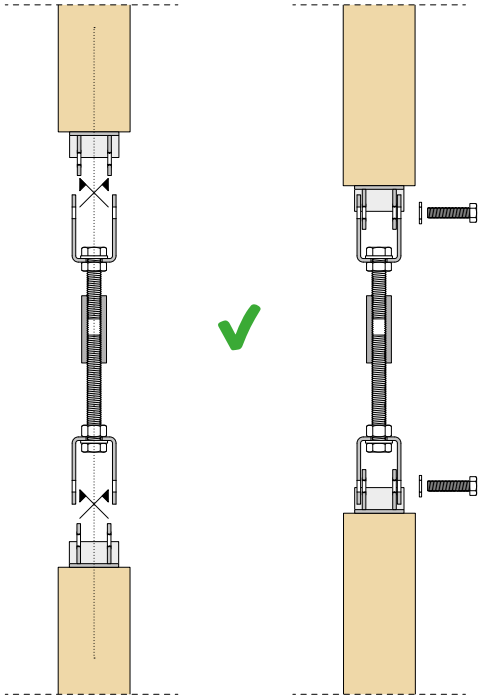
RADIAL60D + RADIAL60S

άμεση στερέωση



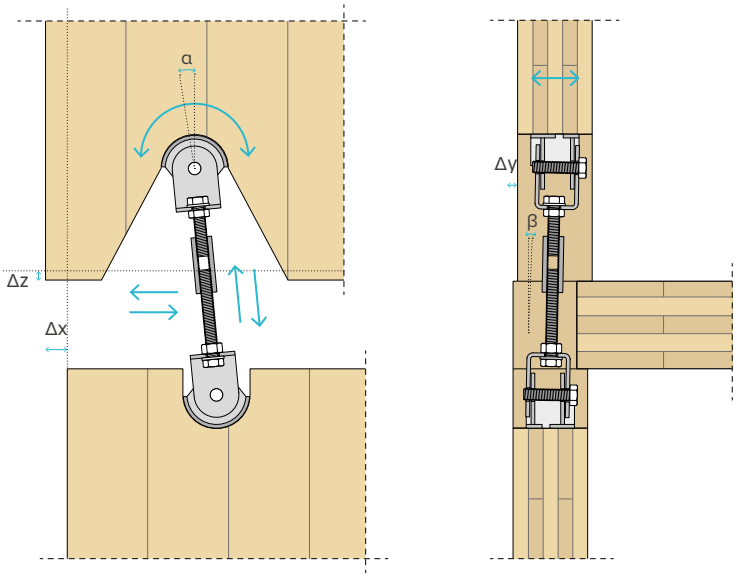
RADIAL60D+ RADIALKIT60

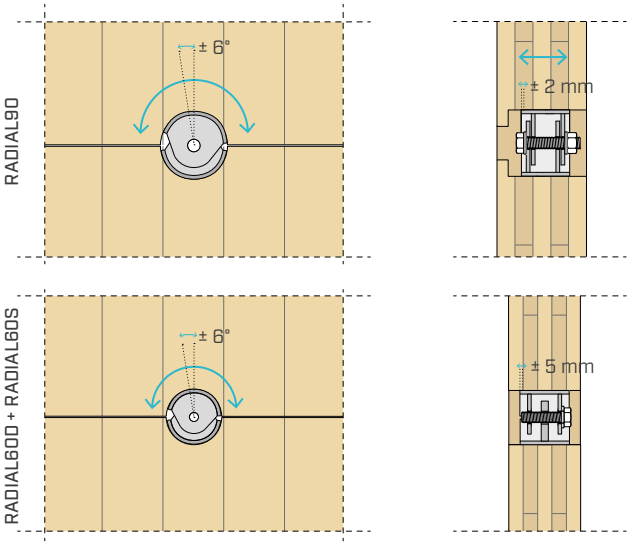
στερέωση σε απόσταση

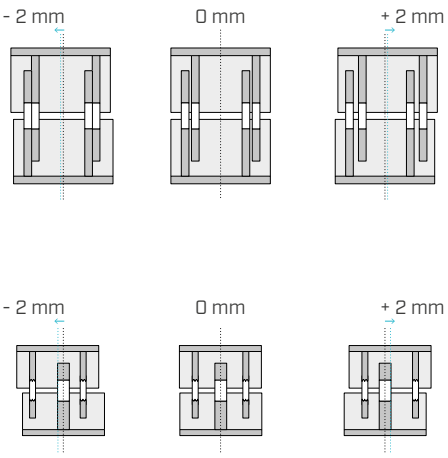


ΑΝΟΧΕΣ

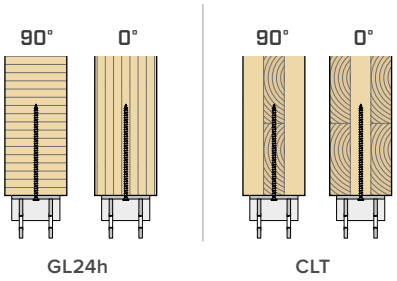
Οι σύνδεσμοι RADIAL έχουν σχεδιαστεί ώστε να προσαρμόζονται τόσο στην προκατασκευή στο εργοστάσιο όσο και στην τοποθέτηση στο εργοτάξιο. Διασφαλίζονται οι ανοχές κατά την εγκάρσια κατεύθυνση και την περιστροφή γύρω από το κέντρο του συνδέσμου.
Στην περίπτωση σύνδεσης σε απόσταση, η ανοχή κατασκευής αυξάνεται περαιτέρω δεδομένης της παρουσίας συστήματος ρύθμισης της απόστασης που επιτρέπει σημαντική κλίση της ντίζας.

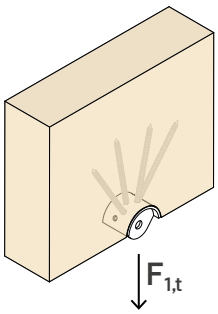


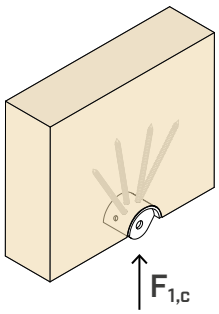




ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_1







ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ - RADIAL

		ΞΥΛΟ[1]				ΧΑΛΥΒΑΣ	
τύπος	στερεωση	$R_{1,t\ k\ timber}$ GL24h		$R_{1,t\ k\ timber}$ CLT		$R_{1,k\ steel}$	γ_{steel}
		0°	90°	0°	90°		
	[τμχ. - Ø x L]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	65,3	85,8	60,5	85,8	113,5	γ_{M2}
	6 - VGS Ø9x320	95,9	109,9	93,4	109,9		
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	38,3	58,4	35,5	54,2	60,0	
	6 - LBSHEVO Ø7x200	54,7	71,0	50,7	65,8		
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	38,3	58,4	35,5	54,2	51,0	
	6 - LBSHEVO Ø7x200	54,7	71,0	50,7	65,8		

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ - RADIALKIT

Στην περίπτωση χρήσης του RADIAL με το RADIALKIT, η σύζευξη πρέπει να επαληθεύεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

	ΧΑΛΥΒΑΣ	
τύπος	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
RADIALKIT90	85,6	γ_{M0}
RADIALKIT60	54,8	

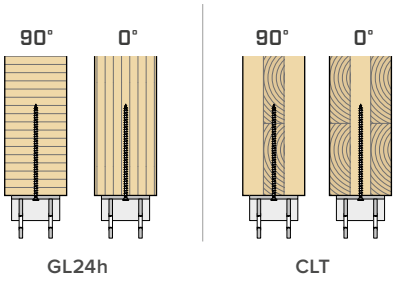
ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ - RADIAL

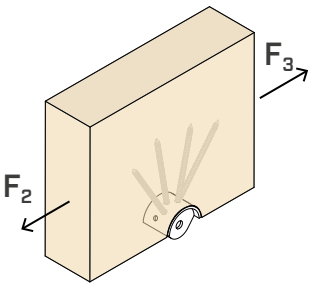
	ΞΥΛΟ[1]			ΧΑΛΥΒΑΣ	
τύπος	$R_{1,c\ timber}$ GL24h		$R_{1,c\ timber}$ CLT	$R_{1,k\ steel}$	γ_{steel}
	0°	90°			
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
RADIAL90	112,6	56,3	81,9	113,5	γ_{M2}
RADIAL60D	63,8	31,9	46,4	60,0	
RADIAL60S	63,8	31,9	46,4	51,0	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα ρ_k= 350kg/m^3. Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με ρ_k= 385kg/m^3.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | $F_{2/3}$ [2]



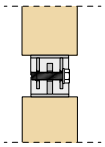
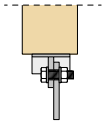
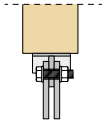


ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ - RADIAL

		ΞΥΛΟ[1][2]			
τύπος	στερεωση	$R_{2/3,k\ timber}$ GL24h		$R_{2/3,k\ timber}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[τμχ. - Ø x L]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	51,2	56,7	53,4	60,3
	6 - VGS Ø9x320	71,4	74,0	76,3	79,8
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	29,7	32,2	30,9	35,6
	6 - LBSHEVO Ø7x200	39,5	44,7	43,5	43,2
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	29,7	32,2	30,9	35,6
	6 - LBSHEVO Ø7x200	39,5	44,7	43,5	43,2

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ

Στις διαμορφώσεις που αναφέρονται στον πίνακα πρέπει να πραγματοποιείται ο έλεγχος σε διάτμηση του μπουλονιού κατηγορίας 10.9.

			ΧΑΛΥΒΑΣ	
συζευξη		στερεωση	$R_{k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
	RADIAL60D + RADIAL60S	RADBOLT1245	38	γ_{M2}
	RADIAL60S + μονό έλασμα[3]	RADBOLT1245	42,5	
	RADIAL60S + διπλό έλασμα[3]	RADBOLT1245	85,0	

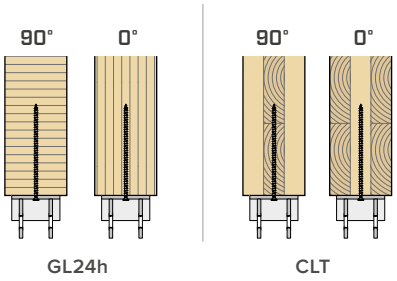
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

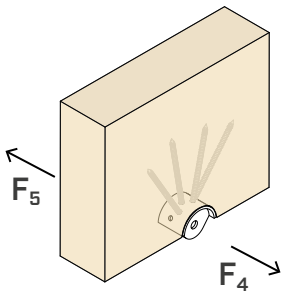
[1] Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα ρ_k= 350kg/m^3. Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με ρ_k= 385kg/m^3.

[2] Οι μηχανισμοί θραύσης πλευράς χάλυβα είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί σε σχέση με την αντοχή της πλευράς ξύλου και, για αυτόν τον λόγο, δεν αναφέρονται στον πίνακα.

[3] Η αντοχή πλευράς χάλυβα αναφέρεται στην περίπτωση σύνδεσης με τα εξαιρετικά ανθεκτικά ελάσματα. Ο έλεγχος της γεωμετρίας και της αντοχής των ελασμάτων σύνδεσης πρέπει να εκτελεστεί ξεχωριστά.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{4/5}$ [2]





ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ - RADIAL

		ΞΥΛΟ[1]			
τύπος	**στερεωση**	**$R_{4/5,k\ timber}$ GL24h**		**$R_{4/5,k\ timber}$ CLT**	
		0°	**90°**	**0°**	**90°**
	[τμχ. - Ø x L]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	15,4	8,5	11,7	12,0
	6 - VGS Ø9x320	16,5	8,6	12,2	12,3
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	12,4	7,0	9,5	9,8
	6 - LBSHEVO Ø7x200	13,5	7,2	10,0	10,2
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	16,1	10,2	12,9	13,6
	6 - LBSHEVO Ø7x200	18,6	10,5	14,3	14,7

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα ρ_k= 350kg/m^3. Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με ρ_k= 385kg/m^3.

[2] Οι μηχανισμοί θραύσης πλευράς χάλυβα είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί σε σχέση με την αντοχή της πλευράς ξύλου και, για αυτόν τον λόγο, δεν αναφέρονται στον πίνακα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές σχεδιασμού προκύπτουν από τις χαρακτηριστικές τιμές που καθορίστηκαν σύμφωνα με το ETA-24/0062, το ETA-11/0030 και το EN 1995:2014 ως εξής.
- Οι τιμές σχεδιασμού ανακτώνται ως εξής:

$$R_d = min \begin{cases} \dfrac{R_{k\ timber}\ or\ R_{k\ CLT} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{k\ steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M, γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Οι χαρακτηριστικές τιμές της φέρουσας ικανότητας $R_{k,timber}$ καθορίζονται λαμβανομένων υπόψη των τύπων για αντοχή των βιδών που εισάγονται σε ένα στρώμα με κατεύθυνση των ινών του ομοιογενούς ξύλου. Όλες οι βίδες που συνδέουν τον σύνδεσμο RADIAL πρέπει να εισαχθούν σε στρώματα (ακόμη και διαφορετικά), αλλά με ίδιο προσανατολισμό των ινών.
- Οι αντοχές για διαφορετικά μήκη σε σχέση με αυτά που αναφέρονται πρέπει να αξιολογούνται, σύμφωνα με το ETA-24/0062, λαμβανομένου υπόψη του πραγματικού βάθους εισχώρησης του σπειροειδούς τμήματος ως εξής:

$$l_{eff} = l - 15\ mm$$

- Το ελάχιστο μήκος των συνδέσμων είναι 100 mm για βίδες διαμέτρου 7 mm και 180 για βίδες διαμέτρου 9 mm. Η μέγιστη πυκνότητα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους ελέγχους για το ξύλο ή για προϊόντα με βάση το ξύλου είναι ίση με ρ_k=480kg/m^3.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των ξύλινων στοιχείων ίση με ρ_k = 385 kg/m^3 για πολυστρωματικό ξύλο και ρ_k = 350 kg/m^3 για πάνελ CLT.
- Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens}:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8}$$

- Οι τύποι για τον έλεγχο των συνδέσεων με LVL αναφέρονται στο ETA-24/0062.
- Στην περίπτωση ορθογώνιων φορτίων στο επίπεδο του πάνελ, συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν θραύσεις πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Οι τιμές K_{ser} αναφέρονται σε μεμονωμένο σύνδεσμο. Στην περίπτωση σύζευξης σε σειρά, η ακαμψία πρέπει να μειωθεί στο μισό.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το RADIAL προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 015032190-0011 | RCD 015032190-0012 | RCD 015032190-0013.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΑΚΑΜΨΙΑ[1]

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ | $K_{1,t\ ser}$

τύπος	στερεωση	$K_{1,t\ ser}$ GL24h		$K_{1,t\ ser}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[τμχ. - Ø x L]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	24100	31700	22400	31700
	6 - VGS Ø9x320	35500	40700	34500	40700
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	19100	29200	17700	27100
	6 - LBSHEVO Ø7x200	27300	30200	25300	30200
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	19100	27500	17700	27100
	6 - LBSHEVO Ø7x200	27300	27500	25300	27500

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ | $K_{1,t\ ser}$

τύπος	$K_{1,c\ ser}$ GL24h		CLT
	0°	90°	-
	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
RADIAL90	187600	93800	136500
RADIAL60D	100000	53100	77300
RADIAL60S	91600	53100	77300

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ | $K_{2/3\ ser}$

τύπος	στερεωση	$K_{2/3\ ser}$ GL24h		$K_{2/3\ ser}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[τμχ. - Ø x L]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	18200	20200	19000	21500
	6 - VGS Ø9x320	25500	26400	27200	28500
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	17800	16500	17100	19700
	6 - LBSHEVO Ø7x200	24800	21900	24100	24000
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	17800	16500	17100	19700
	6 - LBSHEVO Ø7x200	24800	21900	24100	24000

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα ρ_k= 350kg/m^3. Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με ρ_k= 385kg/m^3.

RING

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΠΑΝΕΛ

ΔΙΠΛΗ ΚΛΙΣΗ

Χάρη στη διπλή κλίση των βιδών, οι σύνδεσμοι μπορούν να εγκατασταθούν εκ των προτέρων στο εργοστάσιο ή να εισαχθούν στο εργοτάξιο. Η εγκατάσταση των κεκλιμένων βιδών διευκολύνεται από την ειδική γεωμετρία του συνδέσμου.

ΕΚΔΟΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

Η έκδοση με βίδες (RING60T) είναι ιδανική για συνδέσεις μεταξύ πάνελ CLT ως σύστημα σύνδεσης δαπέδου-δαπέδου, δαπέδου-τοίχου ή τοίχου-τοίχου. Μπορεί να εγκατασταθεί στο εργοτάξιο και επιτρέπει την τοποθέτηση των πάνελ σύμφωνα με τις επιθυμητές κλίσεις και ανοχές.

ΕΚΔΟΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΧΑΛΥΒΑ

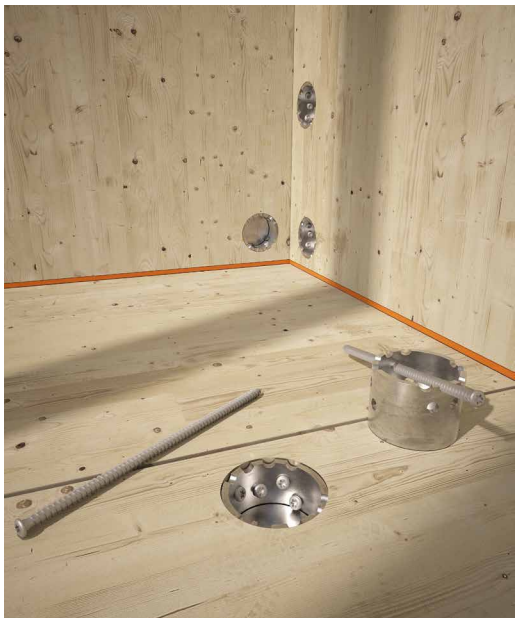
Η έκδοση με μπουλόνι (RING90C) είναι ιδανική για τη δημιουργία συνδέσεων ξύλου-χάλυβα σε υβριδικές κατασκευές ή σε συνδέσεις ξύλου-ξύλου μέσω της χρήσης δύο συνδέσμων. Δεν απαιτείται πρόσθετο στοιχείο, απλά βίδωμα με μπουλόνια M16.

ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

Η αυξημένη αντοχή του συνδέσμου επιτρέπει τη μείωση του αριθμού στηριγμάτων. Στο εργοστάσιο απαιτείται απλή επεξεργασία του πάνελ με μετέπειτα εύκολη μεταφορά και χρήση, επιταχυνόμενη από διαδικασίες που εκτελούνται σε μία μόνο πλευρά του τοίχου.

VIDEO

CALCULATION TOOL

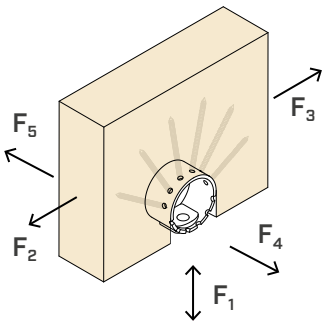


ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2

ΥΛΙΚΟ

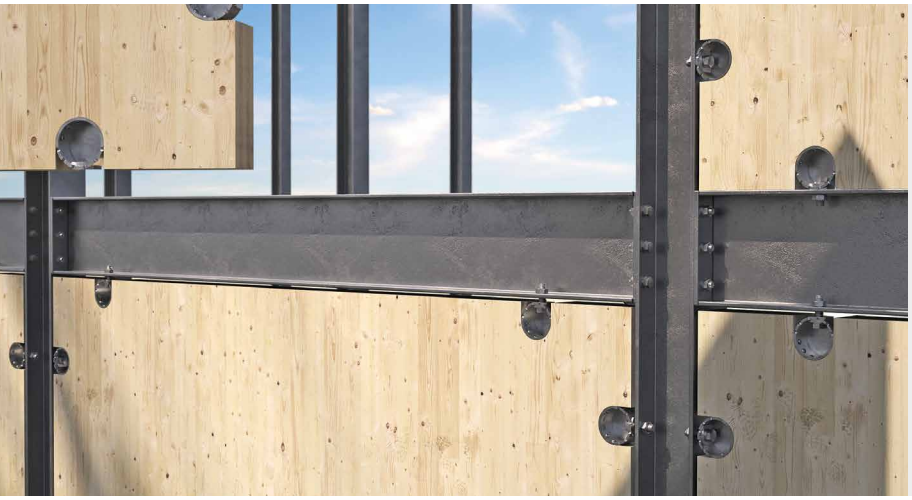
S355 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ









ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

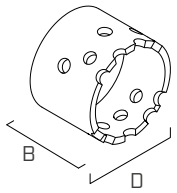
Ο σύνδεσμος RING60T μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλες τις συνδέσεις μεταξύ πάνελ CLT ως τοίχου-τοίχου, τοίχου-δαπέδου ή δαπέδου-δαπέδου.

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ

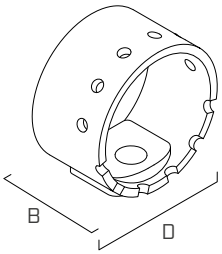
Το μοντέλο RING90C μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις συνδέσεις ξύλου-χάλυβα σε υβριδικές κατασκευές. Ευκολία αποσυναρμολόγησης χάρη στο μπουλόνι M16.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	D [mm]	B [mm]	n Ø8 [τεμ]	n Ø18 [τεμ]	τμχ.
1	RING60T	60	45	4+5	-	5
2	RING90C	90	50	6	1	5

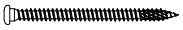


1



2

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

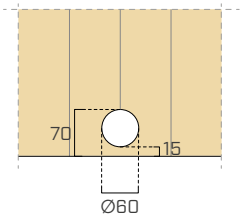
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα		7		572
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		16		168

Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

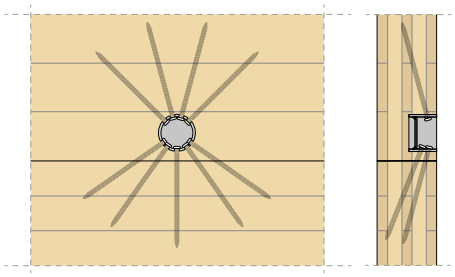
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

RING60T

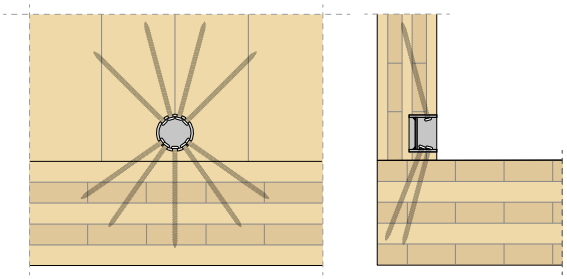
γεωμετρία φρεζα-ρίσματος



δάπεδο-δάπεδο | τοίχος-τοίχος



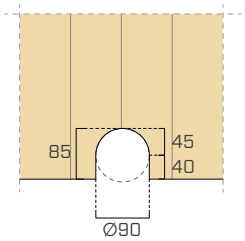
τοιχου-δαπεδου



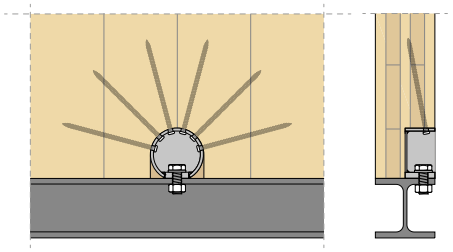
Το **RING60T** επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων ξύλου-ξύλου. Ο σύνδεσμος στερεώνεται στο πρώτο ξύλινο στοιχείο στο εσωτερικό μιας απλής κυκλικής οπής διαμέτρου 60 mm και βάθους 45 mm. Στερεώνεται στο πρώτο ξύλινο στοιχείο με 4 βίδες LBS HARDWOOD EVO Ø7. Η σύνδεση ξύλου-ξύλου ολοκληρώνεται με την εισαγωγή 5 ακόμη βιδών LBS HARDWOOD EVO Ø7. Μπορεί να εγκατασταθεί εκ των προτέρων στο εργοστάσιο ή, στην περίπτωση σύνδεσης δαπέδου-δαπέδου ή τοίχου-δαπέδου, μπορεί να εγκατασταθεί μετά την τοποθέτηση των πάνελ, χάρη στη διπλή κλίση των βιδών.

RING90C

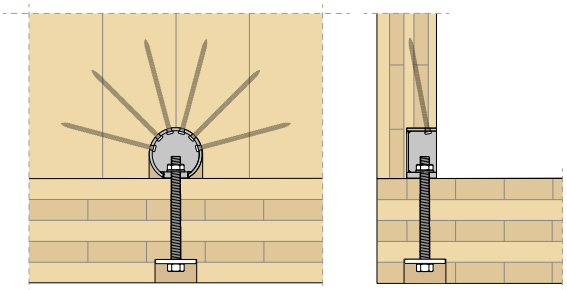
γεωμετρία φρεζα-ρίσματος



ξύλο-χάλυβας



ξύλο-ξύλο



Το **RING90C** στερεώνεται στο ξύλινο στοιχείο με 6 βίδες LBS HARDWOOD EVO Ø7. Διαθέτει μια οπή για την εισαγωγή ενός μπουλονιού M16, το οποίο μπορεί να στερεωθεί σε άλλα δομικά στοιχεία από χάλυβα, σκυρόδεμα ή ξύλο. Η κύρια εφαρμογή είναι στο εσωτερικό υβριδικών δομών ξύλου-χάλυβα, αλλά είναι δυνατή η δημιουργία συνδέσεων ξύλου-ξύλου με τη χρήση δύο αντικριστών συνδέσμων ή με ένα μπουλόνι για ξύλο. Ο σύνδεσμος μπορεί να αποσυναρμολογηθεί εύκολα με απεγκατάσταση του μπουλονιού.

X-RAD

ΣΎΣΤΗΜΑ ΣΎΝΔΕΣΗΣ X-RAD

VIDEO | MY PROJECT SOFTWARE | PATENTED | CE ETA-15/0632

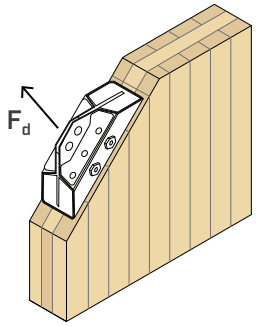
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ

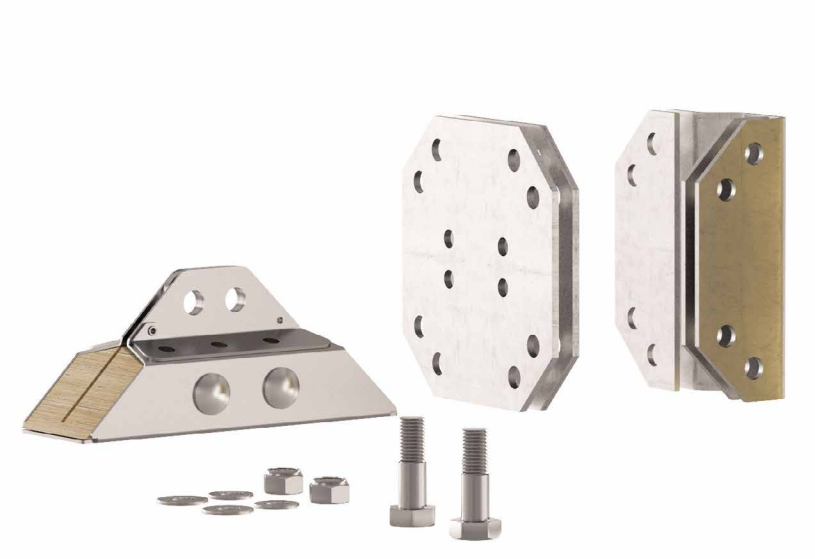
ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΟ
Ριζικήκαινοτομίαστηςκατασκευέςμεξύλοπουεπανακαθορίζειταπρότυπακοπής, μεταφοράς, συναρμολόγησης και αντοχής των πάνελ. Εξαιρετικές στατικές και αντισεισμικές επιδόσεις.

PATENTED
Χειρισμός και συναρμολόγηση των τοίχων και των δαπέδων από CLT εξαιρετικά γρήγορα. Δραστική μείωση των χρόνων συναρμολόγησης, των σφαλμάτων εργοταξίου και του κινδύνου ατυχημάτων.

ΔΟΜΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ
Σύστημα σύνδεσης ιδανικό για τη σεισμική σχεδίαση με τιμές ελατότητας δοκιμασμένες και πιστοποιημένες (CE - ETA-15/0632).



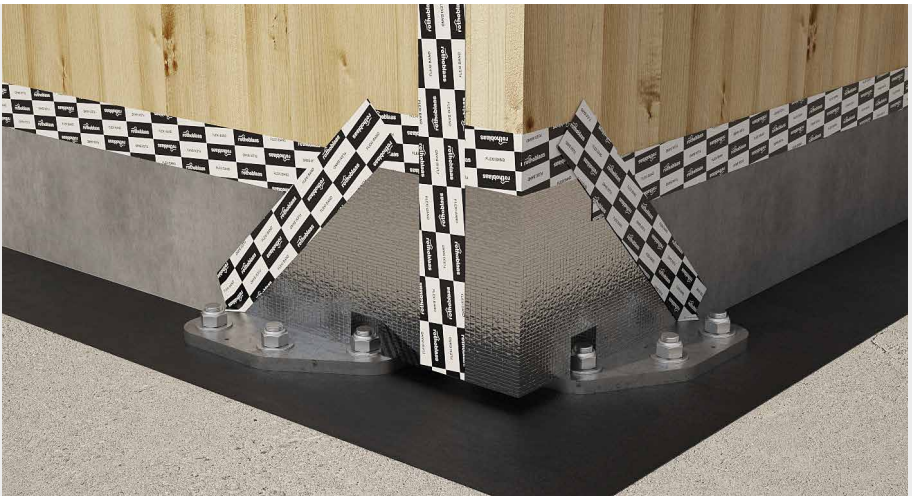
ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



Το πλήρες δελτίο τεχνικών δεδομένων διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Μεταφορά, συναρμολόγηση και υλοποίηση κτιρίων από ξύλο με δομή CLT (Cross Laminated Timber).



ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Το κιβωτιοειδές μεταλλικό στοιχείο ενσωματώνει ένα πολυστρωματικό προφίλ από ξύλο οξιάς το οποίο συνδέεται στις γωνίες των τοίχων από CLT με βίδες πλήρους σπειρώματος.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Στα σημεία αγκύρωσης στο έδαφος, η χρήση μονωτικών πάνελ και αυτοκόλλητων μεμβρανών προστασίας για τους τοίχους από CLT εγγυάται την ανθεκτικότητα της κατασκευής.

X-ONE

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

X-ONE

ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	B [mm]	H [mm]	τμχ.
XONE	273	90	113	1

ΒΙΔΕΣ X-VGS

ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	d_1 [mm]	TX	τμχ.
XVGS11350	350	340	11	TX50	25

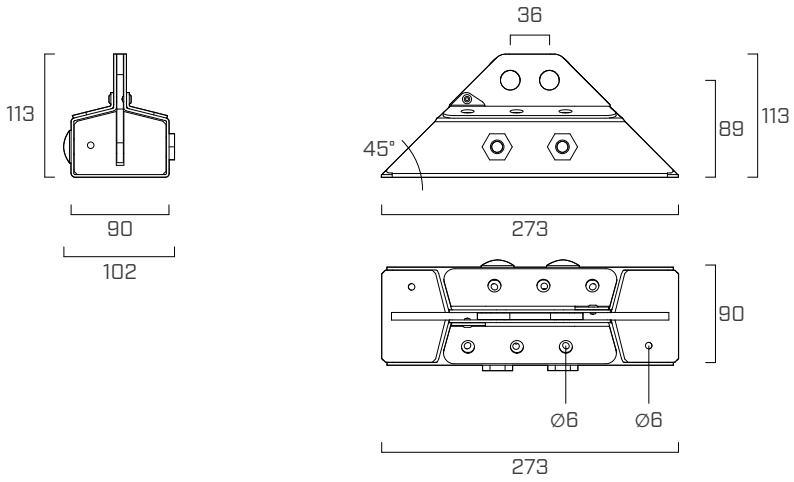
ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
ATXONE	χειροκίνητος οδηγός εφαρμογής για συναρμολόγηση X-ONE	1

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
JIGONE	αυτόματος οδηγός εφαρμογής για συναρμολόγηση X-ONE	1

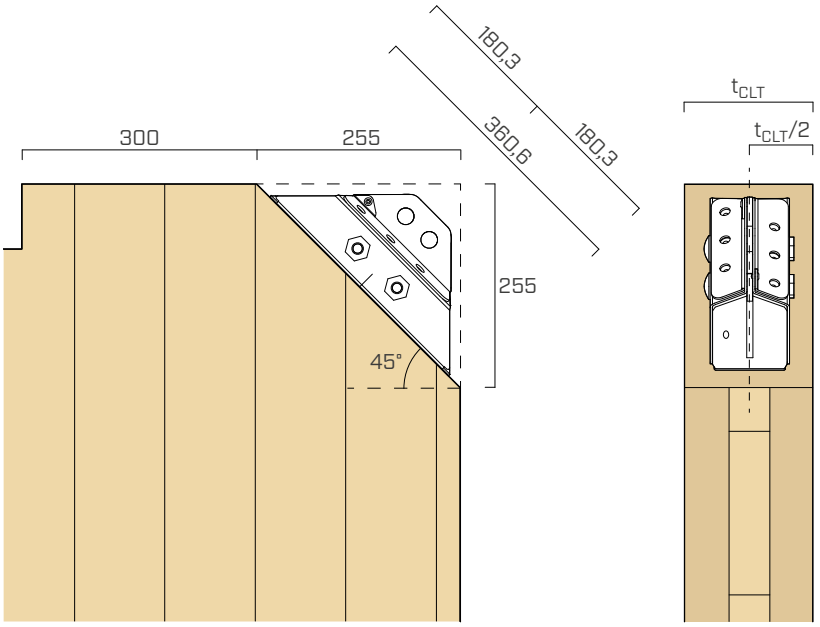
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



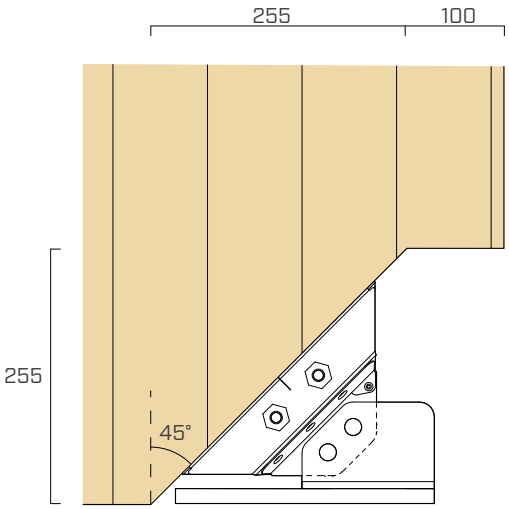
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Ανεξάρτητα από το πάχος του πάνελ και τη θέση του στο εργοτάξιο, η τομή για τη σύνδεση του X-ONE γίνεται στις κορυφές των τοίχων στις 45° και έχει μήκος 360,6 mm.

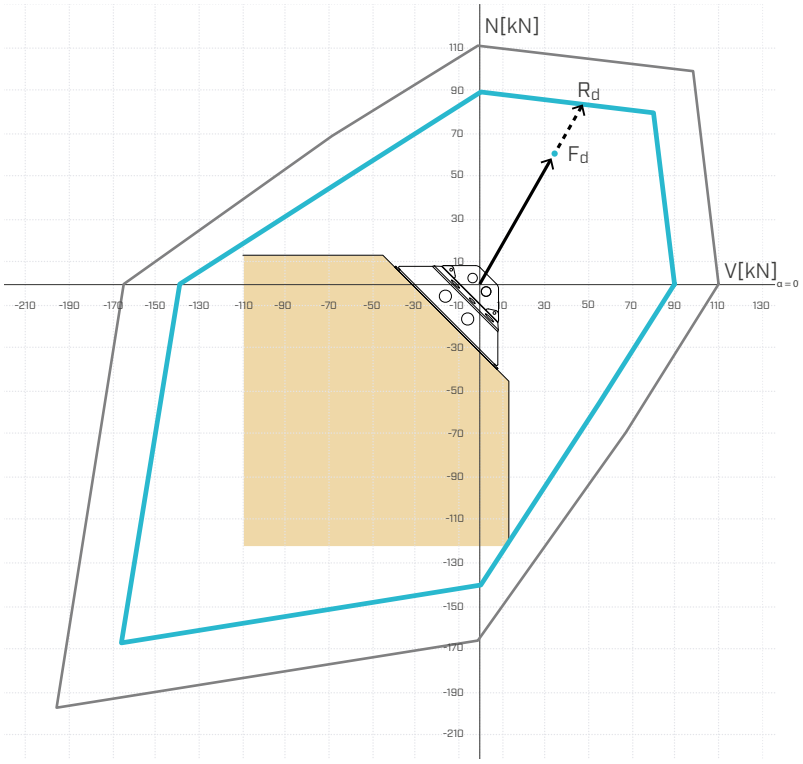
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΤΥΠΙΚΗΣ ΤΟΜΗΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΩΝ ΚΟΜΒΩΝ ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΗΣ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΤΥΠΙΚΗΣ ΤΟΜΗΣ ΚΟΜΒΩΝ ΒΑΣΗΣ



ΑΝΤΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ



Πλαίσιο αντοχής σχεδιασμού σε συμφωνία με το EN1995-1-1 και EN1993-1-8

Ο έλεγχος της σύνδεσης X-ONE θεωρείται ικανοποιητικός όταν το αντιπροσωπευτικό σημείο της καταπόνησης F_d βρίσκεται στο εσωτερικό του πλαισίου καταπόνησης σχεδιασμού:

$$F_d \leq R_d$$

Το πλαίσιο σχεδιασμού του X-ONE αναφέρεται στις τιμές αντοχής και στους συντελεστές γ_M που αναγράφονται στον πίνακα και για φορτία με κλάση στιγμιαίας διάρκειας (σεισμός και άνεμος).

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

- R_k
- R_d EN 1995-1-1

Παρατίθεται ένας ανακεφαλαιωτικός πίνακας των **χαρακτηριστικών αντοχών** στις διάφορες διαμορφώσεις καταπόνησης και μια αναφορά στον σχετικό συντελεστή ασφαλείας σε συνάρτηση με τον τρόπο θραύσης (χάλυβας ή ξύλο).

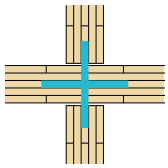
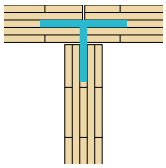
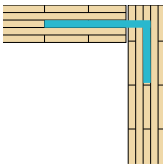
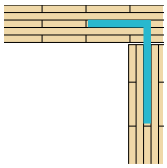
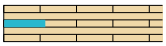
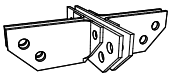
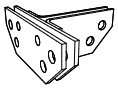
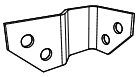
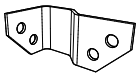
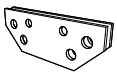
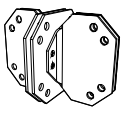
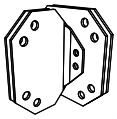
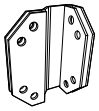
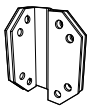
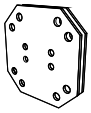
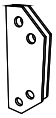
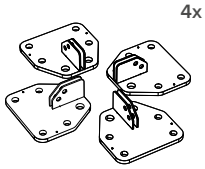
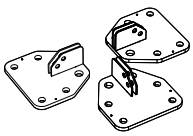
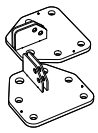
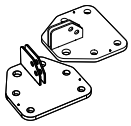
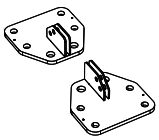
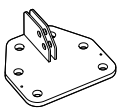
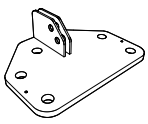
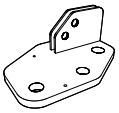
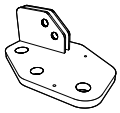
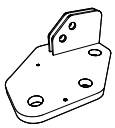
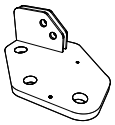
	ΟΛΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ	ΣΤΕΛΕΧΗ ΑΝΤΟΧΗΣ		ΤΡΟΠΟΙ ΘΡΑΥΣΗΣ		ΜΕΡΙΚΟΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ [1]
α	R_k [kN]	V_k [kN]	N_k [kN]			γ_M
0°	**111,6**	111,6	0	πρόσφυση VGS		γ_{M2} = 1,25
45°	**141,0**	99,7	99,7	block tearing σε οπές M16		γ_{M2} = 1,25
90°	**111,6**	0,0	111,6	πρόσφυση VGS		γ_{M2} = 1,25
135°	**97,0**	-68,6	68,6	πρόσφυση VGS		γ_{M2} = 1,25
180°	**165,9**	-165,9	0	τμήμα σπειρώματος VGS		$\gamma_{M,timber}$ = 1,3
225°	**279,6**	-197,7	-197,7	συμπίεση του ξύλου		$\gamma_{M,timber}$ = 1,3
270°	**165,9**	0,0	-165,9	εξαγωγή σπειρώματος VGS		$\gamma_{M,timber}$ = 1,3
315°	**97,0**	68,6	-68,6	πρόσφυση VGS		γ_{M2} = 1,25
360°	**111,6**	111,6	0	πρόσφυση VGS		γ_{M2} = 1,25

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Οι μερικοί συντελεστές ασφαλείας θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Στον πίνακα αναγράφονται οι τιμές πλευράς χάλυβα σε συμφωνία με το EN1993-1-8 και πλευράς ξύλου σε συμφωνία με το EN1995-1-1.

X-PLATE

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΧΗΜΑ X	ΣΧΗΜΑ T	ΣΧΗΜΑ G	ΣΧΗΜΑ J	ΣΧΗΜΑ I	ΣΧΗΜΑ 0
					
X-PLATE TOP					
					
TX100 **TX120** **TX140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1660 2 XBOLT1260	**TT100** **TT120** **TT140** 3 XONE 18 XVGS11350 6 XBOLT1660 2 XBOLT1260	**TG100** **TG120** **TG140** 2 XONE 12 XVGS11350 4 XBOLT1660	**TJ100** **TJ120** **TJ140** 2 XONE 12 XVGS11350 4 XBOLT1660	**TI100** **TI120** **TI140** 2 XONE 12 XVGS11350 4XBOLT1660	
X-PLATE MID					
					
MX100 **MX120** **MX140** 8 XONE 48 XVGS11350 8 XBOLT1665 8 XBOLT1660 4 XBOLT1260	**MT100** **MT120** **MT140** 6 XONE 36 XVGS11350 8 XBOLT1665 4 XBOLT1660 4 XBOLT1260	**MG100** **MG120** **MG140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1660	**MJ100** **MJ120** **MJ140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1660	**MI100** **MI120** **MI140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1665	**MO100** **MO120** **MO140** 2 XONE 12 XVGS11350 4 XBOLT1660
X-PLATE BASE					
4x 	3x 	2x 	2x 	2x 	1x 
					
BMINI 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMAXI** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMINIL** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMINIR** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMAXIL** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMAXIR** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το X-RAD προστατεύεται από τα παρακάτω διπλώματα ευρεσιτεχνίας:
  - EP2.687.645;
  - EP2.687.651;
  - US9809972.

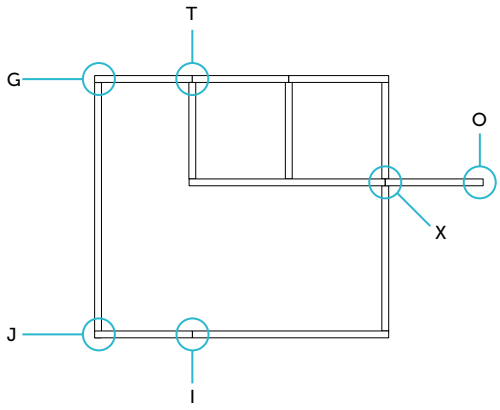
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΛΑΚΩΝ X-PLATE

Το X-ONE καθιστά το πάνελ CLT ένα δομοστοιχείο που διαθέτει ειδικές συνδέσεις για τη στερέωση. Το X-PLATE επιτρέπει στα δομοστοιχεία να μετατραπούν σε κτίρια. Μπορούν να συνδεθούν πάνελ συνολικού πάχους μεταξύ 100 και 200 mm.
Τα ελάσματα X-PLATE είναι η ιδανική λύση για κάθε κατάσταση στο εργοτάξιο, και έχουν αναπτυχθεί για όλες τις γεωμετρικές διαμορφώσεις. Τα ελάσματα X-PLATE χαρακτηρίζονται ανάλογα με τη θέση τους στο επίπεδο του κτιρίου (X-BASE, X-MID, X-TOP) και σε συνάρτηση με τη γεωμετρική διαμόρφωση του κόμβου και του πάχους των συνδεδεμένων πάνελ.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΩΔΙΚΟΥ X-PLATE MID-TOP

ΕΠΙΠΕΔΟ + ΚΟΜΒΟΣ + ΠΑΧΟΣ

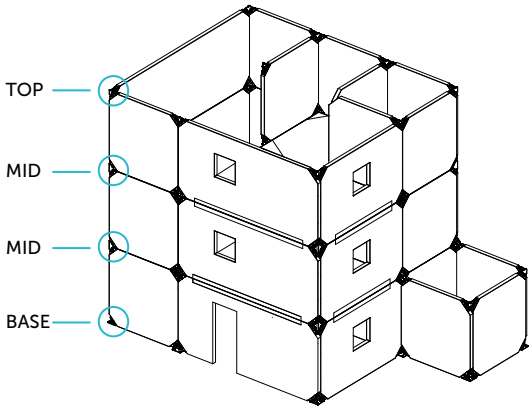
- **ΕΠΙΠΕΔΟ**: δηλώνει ότι πρόκειται για ενδιάμεσα ελάσματα MID (M) και TOP (T)
- **ΚΟΜΒΟΣ**: δηλώνει την τυπολογία του κόμβου (X, T, G, J, I, O)
- **ΠΑΧΟΣ**: δηλώνει το πάχος του πάνελ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με εκείνο το έλασμα. Υπάρχουν τρεις οικογένειες τυπικών παχών, 100 mm - 120 mm - 140 mm. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν όλα τα πάχη του πάνελ μεταξύ 100 και 200 mm, χρησιμοποιώντας ελάσματα γενικής χρήσης για τους κόμβους G, J, T και X, σε συνδυασμό με τα ελάσματα αραίωσης SPACER, που αναπτύχθηκαν ad hoc. Τα ελάσματα γενικής χρήσης βρίσκονται στις εκδόσεις MID-S και TOP-S για πάνελ πάχους 100 και 140 mm και στις εκδόσεις MID-SS και TOP-SS για πάνελ συνολικού πάχους 140 και 200 mm.



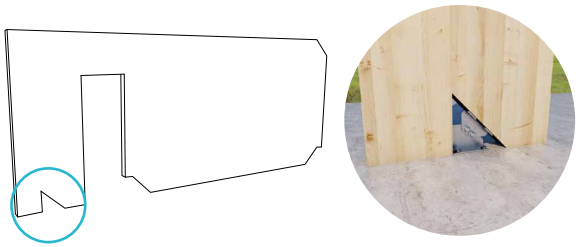
ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΩΔΙΚΟΥ ΒΑΣΗΣ X-PLATE

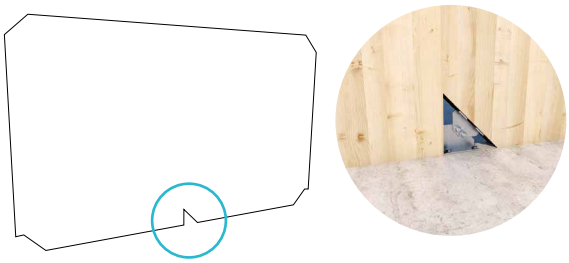
ΕΠΙΠΕΔΟ + ΠΑΧΟΣ + ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ

- **ΕΠΙΠΕΔΟ**: το B υποδεικνύει ότι πρόκειται για ελάσματα βάσης.
- **ΠΑΧΟΣ**: δηλώνει το διάστημα πάχους του πάνελ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με αυτό το έλασμα. Υπάρχουν δύο οικογένειες ελασμάτων, η πρώτη είναι σχεδιασμένη για πάχη από 100 έως 130 mm (κωδικός BMINI), η δεύτερη για πάχη από 130 εώς 200 mm (κωδικός BMAXI).
- **ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ**: δείχνει τον προσανατολισμό του ελάσματος σε σχέση με τον τοίχο, αριστέρα/δεξιά (R/L), μια ένδειξη που παρέχεται μόνο για τα μη συμμετρικά ελάσματα.



ΕΛΑΣΜΑΤΑ: X-PLATE BASE EASY ΓΙΑ ΜΗ ΔΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ





Όπου απαιτείται σύνδεση θεμελίωσης για μη δομικούς τοίχους ή προσωρινή σύνδεση για τη σωστή ευθυγράμμιση ενός τοίχου (π.χ. τοίχοι μεγάλου μήκους), είναι δυνατή η εγκατάσταση στην κάτω γωνία του πάνελ CLT (με απλοποιημένη τομή στις 45° χωρίς οριζόντιο αναβαθμό) του ελάσματος BEASYT (αντί για το X-ONE) και του ελάσματος BEASYC στην πλάκα θεμελίωσης (αντί των ελασμάτων X-PLATE BASE).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	s	$Ø_{SUP}$	n. $Ø_{SUP}$	$Ø_{INT}$	n. $Ø_{INT}$	τμχ.
	[mm]	[mm]		[mm]		
BEASYT	5	9	3	17	2	1
BEASYC	5	17	2	13	2	1

SLOT

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΜΙΚΑ ΠΑΝΕΛ

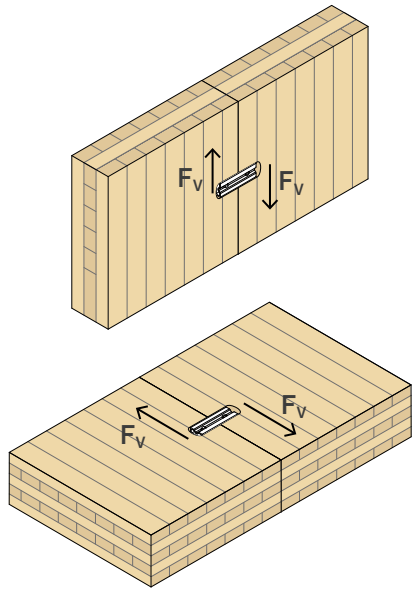
VIDEO | MY PROJECT SOFTWARE | PATENTED | DESIGN REGISTERED | CE ETA-19/0167

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

alu 6005A κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΟ ΠΑΝΕΛ

Επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων πολύ υψηλής ακαμψίας και είναι σε θέση να μεταφέρει ισχυρότατες διατμητικές τάσεις μεταξύ των πάνελ. Ιδανικό για τοίχους και δάπεδα.

ΑΝΟΧΗ

Η σφηνοειδής μορφή διευκολύνει την εισαγωγή στο φρεζάρισμα. Μπορείτε να αυξήσετε το πάχος του φρεζαρίσματος ώστε να είναι κατάλληλο για κάθε τύπο ανοχής μέσω των αποστατών SHIM.

ΓΡΗΓΟΡΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Υπάρχει δυνατότητα συναρμολόγησης με βοηθητικές κεκλιμένες βίδες που διευκολύνουν το σφίξιμο των πάνελ. Η κυψελωτή γεωμετρία και το μικρό βάρος του αλουμινίου διασφαλίζουν άριστη απόδοση: ένας σύνδεσμος μπορεί να εγκαταστήσει έως 60 βίδες Ø6.



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

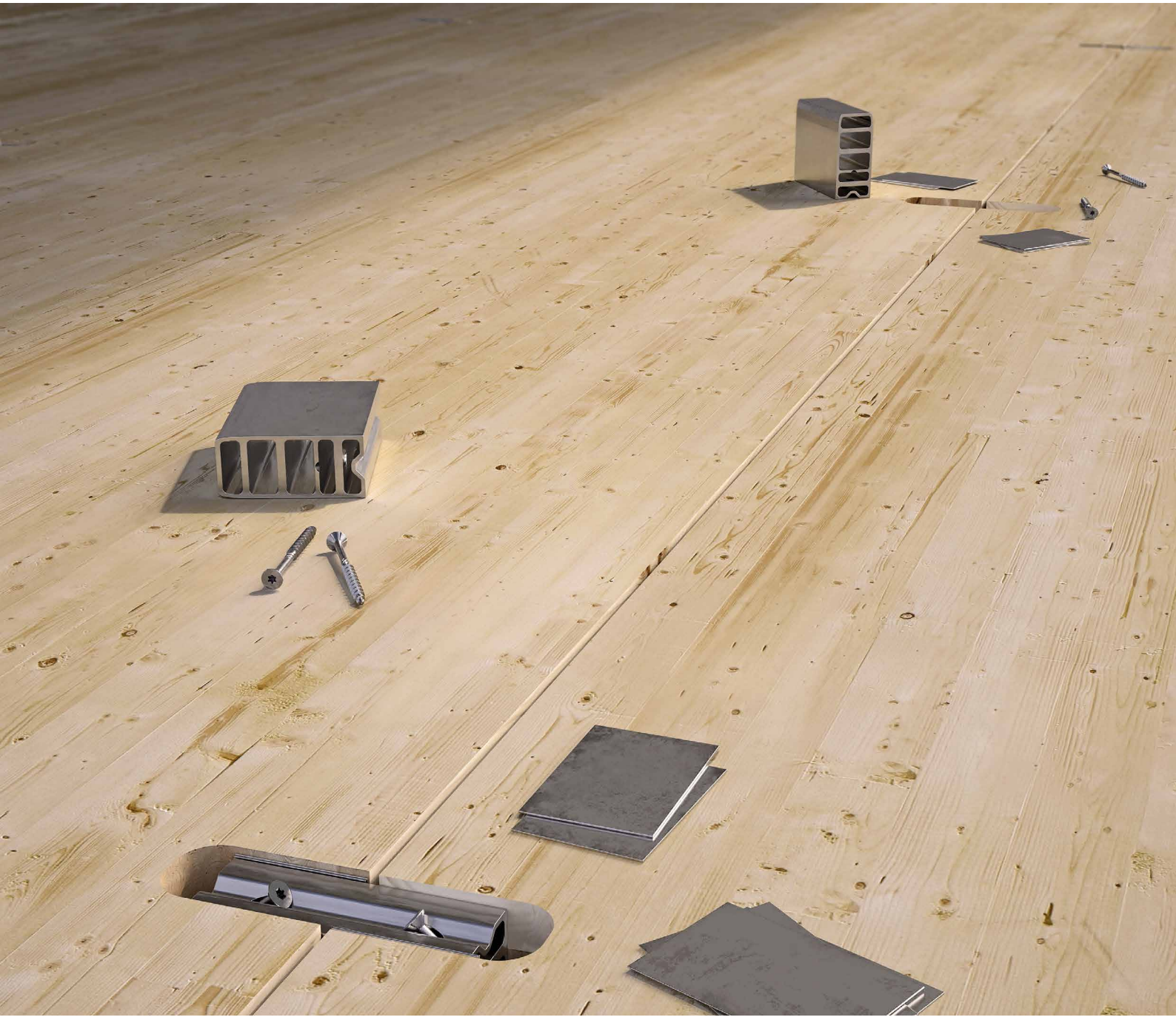


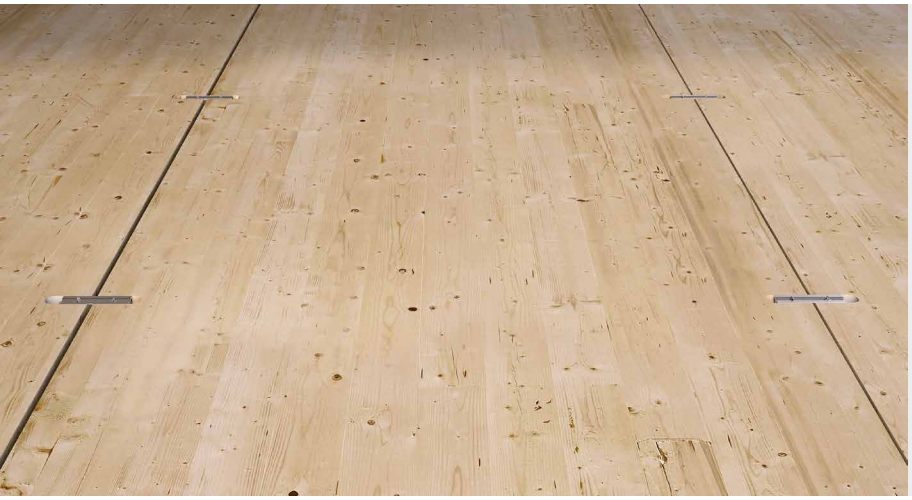
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση πάνελ-πάνελ.
Συνδέσεις υψηλής ακαμψίας σε δάπεδα με άκαμπτο διάφραγμα ή σε τοίχους πολλαπλών πάνελ με μονολιθική συμπεριφορά.
Ο σύνδεσμος λειτουργεί επίσης ως εργαλείο εγκατάστασης για κλείσιμο του αρμού μεταξύ πάνελ.

Εφαρμογή σε:

- δάπεδα και τοίχοι σε πάνελ από CLT, LVL ή πολυστρωματικό ξύλο





ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

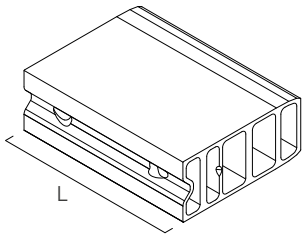
Ιδανικός για συνδέσεις τοίχων και δαπέδων με πάνελ. Επιτρέπει τη δημιουργία μονολιθικής συμπεριφοράς μεταξύ κομμένων πάνελ στο εργοστάσιο με περιορισμένες διαστάσεις για τις ανάγκες της μεταφοράς.

GLULAM, CLT, LVL

Σήμανση CE κατά ETA. Τιμές δοκιμασμένες, πιστοποιημένες και υπολογισμένες και σε πολυστρωματικό ξύλο, CLT, LVL Softwood και LVL Hardwood.

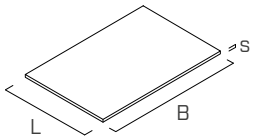
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
SLOT90	120	10



ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]	s [mm]	τμχ.
SHIMS609005	89	60	0,5	100
SHIMS609010	89	60	1	50

Υλικό: ανθρακούχος χάλυβας με επιψευδαργύρωση

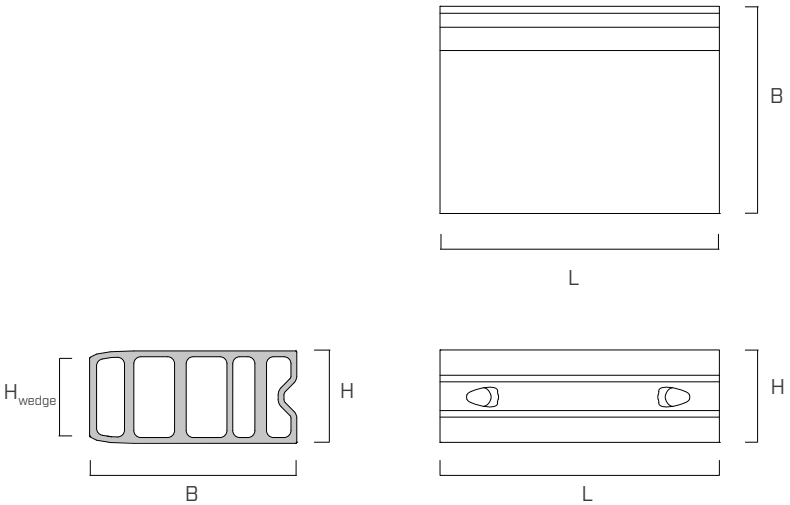


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	L [mm]	υποστήριγμα
HBS	βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή		6	120	
HBS	βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή		8	140	

Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



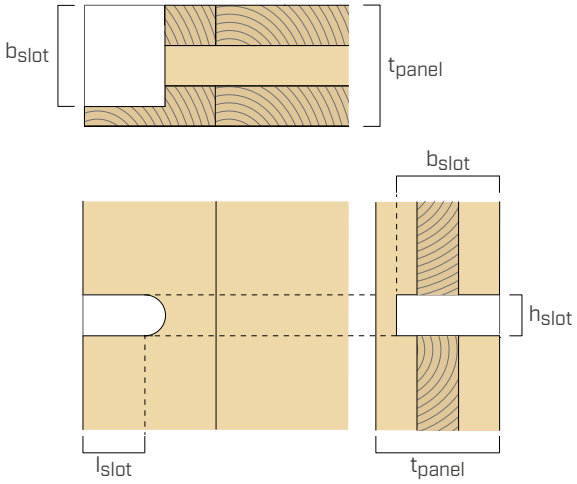
B [mm]	H [mm]	H_{wedge} [mm]	L [mm]	n_{screws} [τεμ]
89	40	34	120	2

Οι βίδες είναι προαιρετικές και δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.

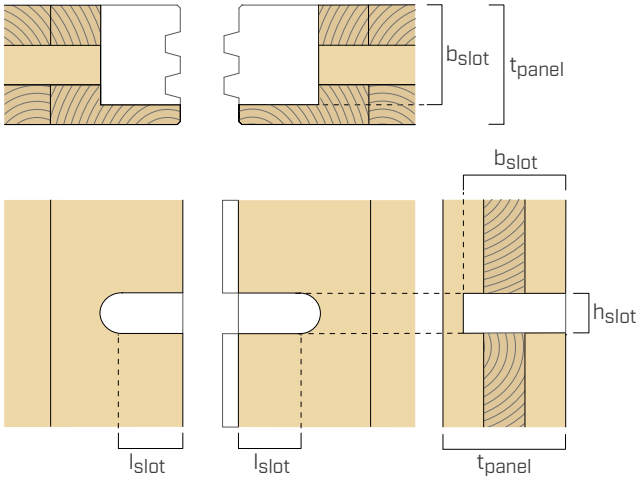
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΟ ΠΑΝΕΛ

ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



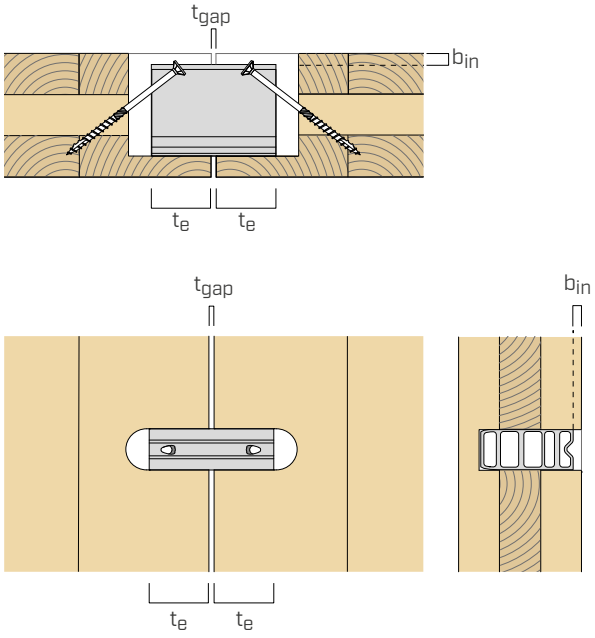
ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



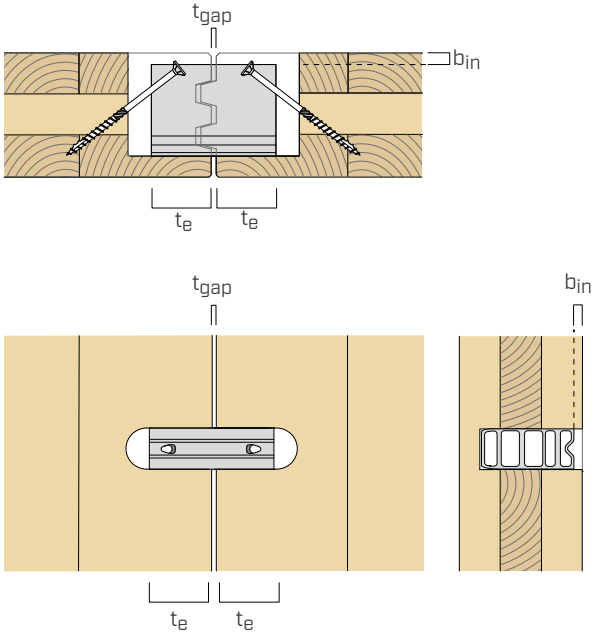
$b_{slot,min}$ [mm]	$l_{slot,min}$ [mm]	$t_{panel,min}$ [mm]	h_{slot} (1) [mm]
90	60	90	40,5

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



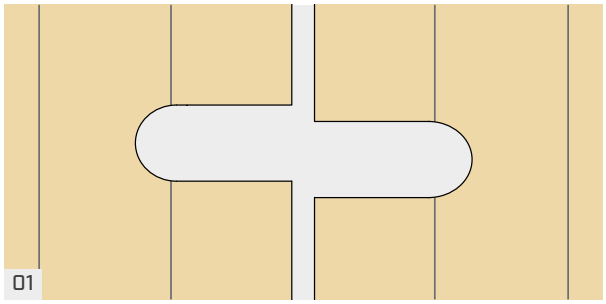
ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΗ ΠΛΕΥΡΑ

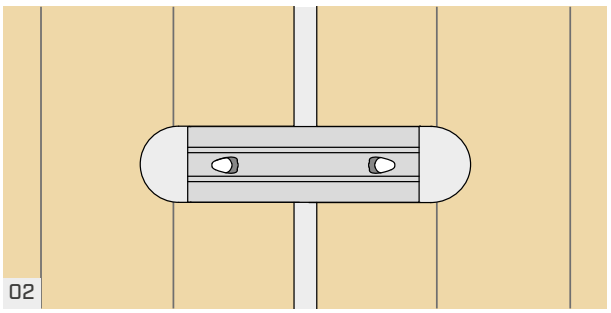


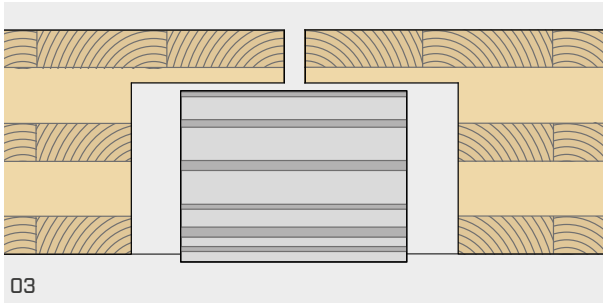
$t_{gap,max}$ (2) [mm]	$b_{in,max}$ [mm]	$t_{e,min}$ [mm]
5	t_{panel}-90 (3)	57,5

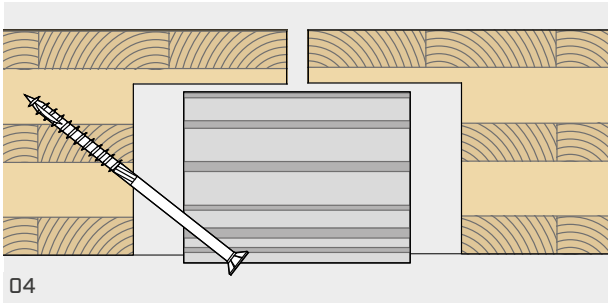
ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΩΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

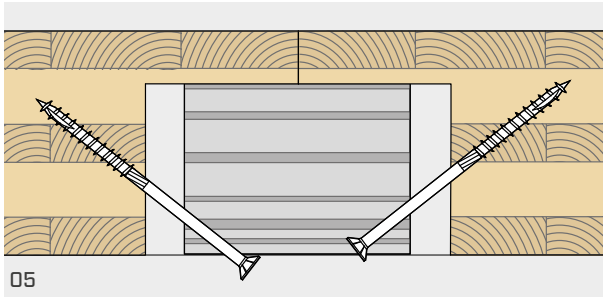
Ο σύνδεσμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εξοπλισμός συναρμολόγησης χάρη στη σφηνοειδή του μορφή και την παρουσία βιδών.

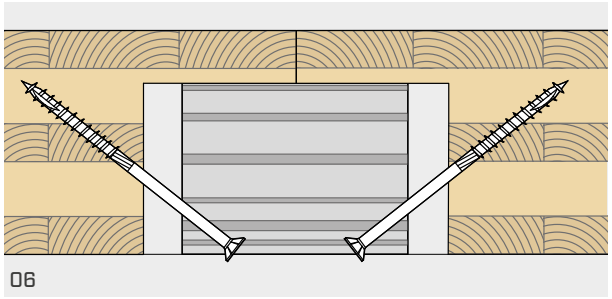










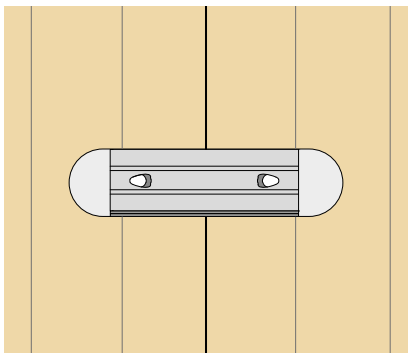


ΧΡΗΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ SHIM

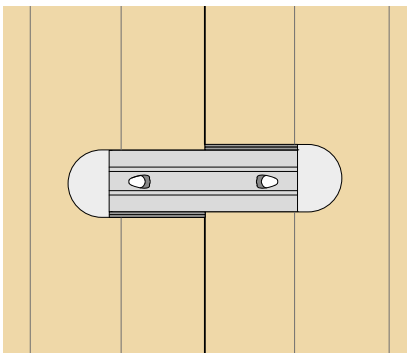
Ο σύνδεσμος έχει σχεδιαστεί για πάχος φρεζαρίσματος h_{slot} 40,5 mm, αλλά μπορεί να ρυθμιστεί διαφορετική ονομαστική διάσταση h_{slot}. Για παράδειγμα, με τη χρήση υπερμεγέθους φρεζαρίσματος είναι δυνατή η αντιστάθμιση όλων των ανοχών που υπάρχουν τη σύνδεση:

- ανοχή στο συνολικό πάχος του φρεζαρίσματος h_{slot}.
- ανοχή στην αμοιβαία τοποθέτηση των δύο φρεζαρισμάτων στα αντικριστά πάνελ.

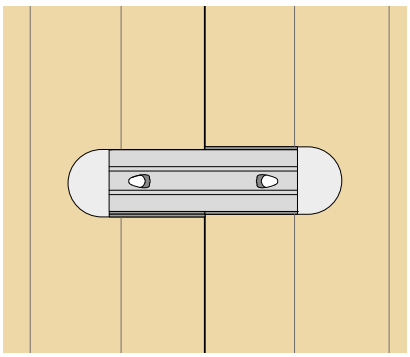
Με βάση την πραγματική κατάσταση στο εργοτάξιο, είναι δυνατός ο συνδυασμός των διαφόρων μοντέλων αποστατών.



Αποστάτες τοποθετημένοι σε μία μόνο πλευρά, για αντιστάθμιση του πάχους του φρεζαρίσματος.



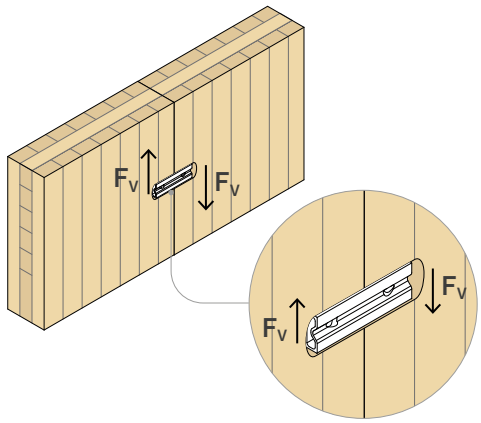
Αποστάτες τοποθετημένοι στις αντικριστές πλευρές, για αντιστάθμιση της απευθυγράμμισης των δύο φρεζαρισμάτων.

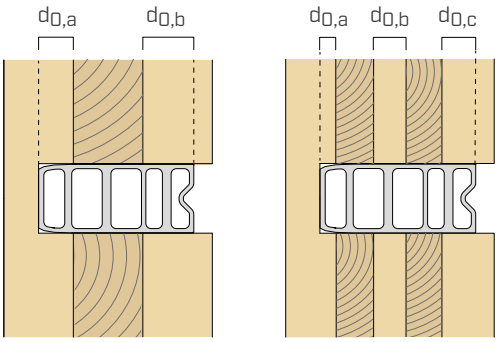


Συνδυασμός αποστατών για χρήση στις ενδιάμεσες καταστάσεις.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

				$R_{v,k}$ [kN]	k_{ser} [kN/mm]
CLT[5]	Σd_0[6] =	40	[mm]	**34,4**	17,50
		45	[mm]	**37,8**	
		49	[mm]	**40,6**	
		50	[mm]	**41,3**	
		55	[mm]	**44,7**	
		59	[mm]	**47,5**	
		60	[mm]	**48,2**	
		65	[mm]	**51,6**	
		69	[mm]	**54,4**	
LVL softwood	σταυρωτά ξυλόφυλλα[7]			**52,7**	24,00
	παράλληλα ξυλόφυλλα[8]			**71,0**	
LVL hardwood	σταυρωτά ξυλόφυλλα[9]			**125,7**	48,67
	παράλληλα ξυλόφυλλα[10]			**116,6**	
πολυστρωματικό ξύλο[11]	-			**68,1**	25,67





$$\Sigma d_0 = d_{0,a} + d_{0,b} + d_{0,c}$$

Για παράδειγμα, στην περίπτωση πάνελ CLT πάχους 160mm και στρωματογραφίας 40/20/40/20/40, η παράμετρος somma d_0 είναι ίση με 69mm, με χαρακτηριστική αντίσταση 54,4 kN.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Το πάχος h_{slot} 40,5 mm πρέπει να θεωρείται ενδεικτικό και εξαρτάται από την ακρίβεια του ειδικού μηχανήματος που χρησιμοποιείται για την κοπή των πάνελ. Κατά την πρώτη χρήση του συνδέσμου, συνιστάται η δημιουργία φρεζαρισμάτων 41,0 mm και το κλείσιμο του πιθανού αρμού με τη χρήση των αποστατών SHIM. Για τις επόμενες χρήσεις, μπορείτε να μειώσετε την τιμή στα 40,5 mm, εάν απαιτείται.

(2) Το gap μεταξύ των πάνελ πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της αντοχής του συνδέσμου. Για τον υπολογισμό, ανατρέξτε στο ETA-19/0167. Το gap μεταξύ πάνελ μπορεί ενδεχομένως να περιλαμβάνει ένα υλικό πλήρωσης.

(3) Ο σύνδεσμος μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε θέση στο εσωτερικό του πάχους του πάνελ.

(4) Για τα CLT και τα LVL με σταυρωτά ξυλόφυλλα, σε περίπτωση εγκατάστασης με $a_1 <$ 480 mm ο $a_{3,t} <$ 480 mm, η αντοχή μειώνεται με έναν συντελεστή k_{a1}, όπως προβλέπεται από το ETA-19/0167.

$$k_{a1} = 1 - 0{,}001 \cdot \left(480 - min\left\{ a_1; a_{3,t} \right\}\right)$$

(5) Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167 και ισχύουν για Κλάση Υπηρεσίας 1 σύμφωνα με το EN 1995-1-1. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k}$ = 24 MPa, ρ_k =350 kg/m^3, t_{gap}= 0 mm, $a_1 \geq$ 480 mm, $a_{3,t} \geq$ 480 mm.

(6) Η παράμετρος Σd_0 αντιστοιχεί στο σωρευτικό πάχος των στρωμάτων που είναι παράλληλα στο F_v, στο εσωτερικό του πάχους B του συνδέσμου (βλέπε εικόνα).

(7) Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k}$ = 26 MPa, ρ_k = 480 kg/m^3, t_{gap} = 0 mm, $a_1 \geq$ 480 mm, $a_{3,t} \geq$ 480 mm.

(8) Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k}$ =35 MPa, ρ_k = 480kg/m^3, t_{gap} = 0 mm.

(9) Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k}$ = 62 MPa, ρ_k = 730 kg/m^3, t_{gap} = 0 mm, $a_1 \geq$ 480 mm, $a_{3,t} \geq$ 480 mm.

(10) Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k}$ = 57,5 MPa, ρ_k = 730 kg/m^3, t_{gap} = 0 mm.

(11) Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167 και ισχύουν για Κλάση Υπηρεσίας 1 σύμφωνα με το EN 1995-1-1. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k}$ = 24 MPa, ρ_k = 385 kg/m^3, t_{gap} = 0 mm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-19/0167.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

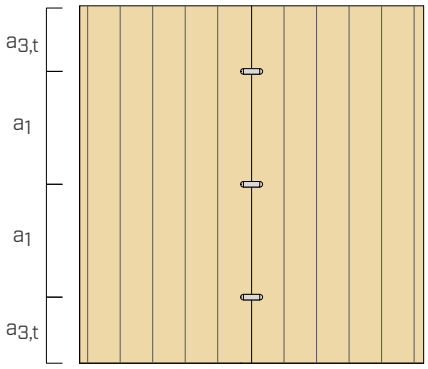
  Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για διαφορετικές συνθέσεις παραδοχών είναι διαθέσιμο δωρεάν το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
- Ο σύνδεσμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνδέσεις μεταξύ στοιχείων από πολυστρωματικό ξύλο, CLT και LVL ή παρόμοια συγκολλημένα στοιχεία.
- Οι επιφάνειες επαφής μεταξύ των πάνελ μπορεί να είναι επίπεδη ή διαμορφωμένη τύπου «αρσενικό-θηλυκό», βλέπε την εικόνα στην ενότητα ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.
- Πρέπει να χρησιμοποιηθούν δύο σύνδεσμοι κατ' ελάχιστο στο εσωτερικό μιας σύνδεσης.
- Οι σύνδεσμοι πρέπει να εισάγονται με το ίδιο βάθος διείσδυσης (t_e) και στα δύο μέλη προς σύνδεση.
- Οι δύο κεκλιμένες βίδες είναι προαιρετικές και δεν επηρεάζουν καθόλου τον υπολογισμό αντοχής και ακαμψίας.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

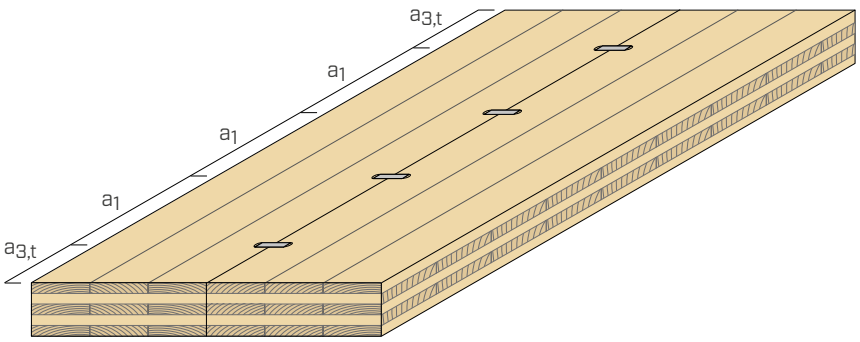
- Ο σύνδεσμος SLOT προστατεύεται από τα παρακάτω διπλώματα ευρεσιτεχνίας: IT102018000005662 | US11.274.436.
- Επίσης, προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 005844958-0001 | RCD 005844958-0002.

ΕΛΆΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΆΣΕΙΣ

ΤΟΙΧΟΣ

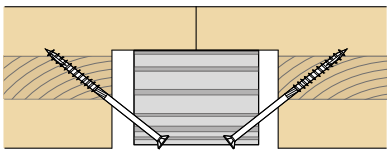


ΔΆΠΕΔΟ

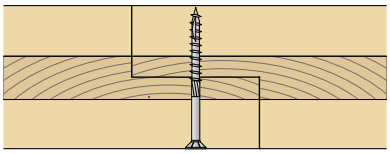


		CLT	LVL		πολυστρωματικό ξύλο
			σταυρωτά ξυλόφυλλα	παράλληλα ξυλόφυλλα	
a_1	[mm]	320[4]	320[4]	480	480
$a_{3,t}$	[mm]	320[4]	320[4]	480	480

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

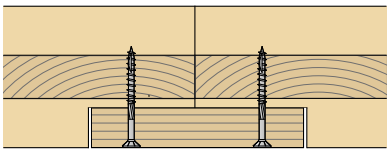


SLOT



HALF-LAP JOINT

HBS Ø8 x 100



SPLINE JOINT

2 x HBS Ø6 x 70

ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

σύστημα σύνδεσης	αριθμός συνδέσμων	απόσταση [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
SLOT	2	967	**81,1**
HALF-LAP	14	200	**42,6**
SPLINE JOINT	56	100	**60,9**

ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

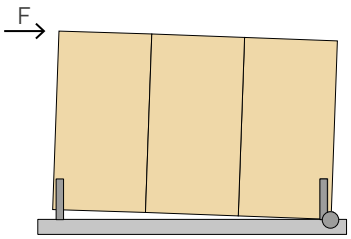
σύστημα σύνδεσης	αριθμός συνδέσμων	απόσταση [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
SLOT	4	580	**162,3**
HALF-LAP	28	100	**73,1**
SPLINE JOINT	114	50	**70,1**

Οι τιμές αντοχής υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167, ETA-11/0030 και EN 1995:2014.

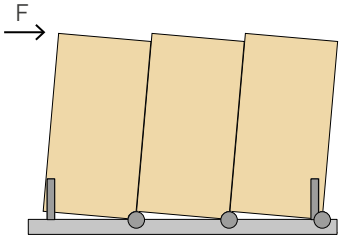
Στους πίνακες παρουσιάζεται μια σύγκριση σε ό,τι αφορά την αντοχή μεταξύ του SLOT και δύο τύπων παραδοσιακής σύνδεσης. Για τον υπολογισμό έγινε αναφορά σε ένα πάνελ τοίχου ύψους 2,9 m. Στον πίνακα ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ χρησιμοποιήθηκαν αξονικές αποστάσεις 200 mm και 100 mm για half-lap joint και spline joint αντίστοιχα. Για τον σύνδεσμο SLOT χρησιμοποιήθηκε αξονική απόσταση περίπου 1 m. Σε αυτή την περίπτωση, οι συνδέσεις με βίδες παρέχουν αντοχές πολύ πιο χαμηλές σε σχέση με τον σύνδεσμο SLOT. Όπως φαίνεται στον πίνακα ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ, μειώνοντας στο μισό την αξονική απόσταση των βιδών (και, επομένως, διπλασιάζοντας τον αριθμό των βιδών) δεν είναι δυνατόν να φτάσουμε στην αντοχή που προσφέρουν οι δύο μόνο σύνδεσμοι SLOT της προηγούμενης περίπτωσης, λόγω της μείωσης της αντοχής που προσφέρει ο ενεργός αριθμός. Με χρήση 4 συνδέσμων SLOT, είναι επιπλέον δυνατό να φτάσουμε σε τιμές αντοχής στις οποίες είναι πολύ δύσκολο να φτάσουμε με βίδες. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούμε να έχουμε αυξημένες τιμές αντοχής της σύνδεσης μέσω των παραδοσιακών συνδέσεων.

ΤΟΙΧΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT ΜΕ HOLD-DOWN ΣΤΑ ΑΚΡΑ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΟΝΟΥ ΤΟΙΧΟΥ



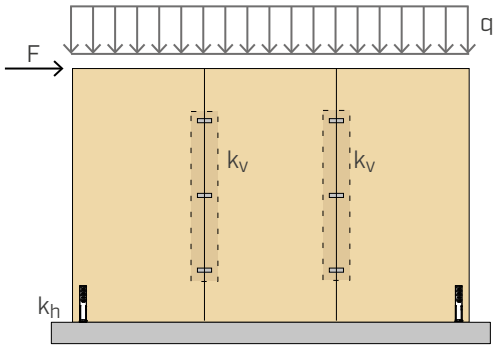
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΕ ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΑ ΠΑΝΕΛ



Υπάρχουν δύο πιθανές περιστροφικές συμπεριφορές του τοίχου από πολλαπλά πάνελ από CLT, οι οποίες καθορίζονται από πολλές παραμέτρους. Σε ίδιες συνθήκες, μπορεί να ειπωθεί πως η αναλογία ακαμψιών $k_{v/k}h$, προσδιορίζει την περιστροφική συμπεριφορά του τοίχου, όπου:

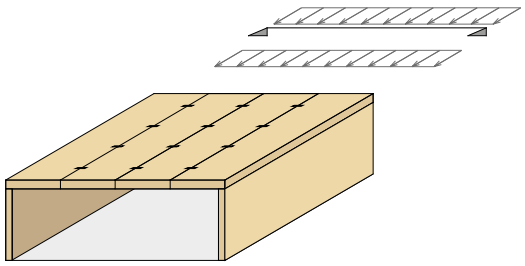
- k_v ολική ακαμψία σε διάτμηση της σύνδεσης μεταξύ πάνελ,
- k_h ακαμψία σε εφελκυσμό του hold-down.

Σε ίδιες συνθήκες, μπορεί να ειπωθεί πως, για αυξημένες τιμές του k_v/k_h (δηλαδή για αυξημένες τιμές του k_v) η κινηματική συμπεριφορά του τοίχου τείνει να προσεγγίσει τη συμπεριφορά του μονού τοίχου. Ένας τοίχος αυτού του τύπου είναι πολύ πιο εύκολος στη σχεδίαση σε σχέση με έναν τοίχο με συμπεριφορά συζευγμένων πάνελ, λόγω της απλότητας στην προσομοίωση.



ΔΑΠΕΔΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT

Η διανομή των οριζόντιων δυνάμεων (σεισμός ή άνεμος) από το δάπεδο στους κάτω τοίχους εξαρτάται από την ακαμψία του δαπέδου στον δικό του όροφο. Ένα άκαμπτο δάπεδο επιτρέπει τη μετάδοση των οριζόντιων εξωτερικών δυνάμεων στους υποκείμενους τοίχους με διαφραγματική συμπεριφορά. Η άκαμπτη διαφραγματική συμπεριφορά είναι πολύ πιο εύκολη στον σχεδιασμό από ένα παραμορφώσιμο δάπεδο στον δικό του όροφο, λόγω της απλότητας στη δομική σχηματοποίηση του δαπέδου. Επιπλέον, πολλοί διεθνείς σεισμικοί κανονισμοί απαιτούν την παρουσία άκαμπτου διαφράγματος ως προϋπόθεση απόκτησης της κανονικότητας του σχεδίου κατασκευής και επομένως μια καλύτερη σεισμική απόκριση του κτιρίου.



ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΜΙΑΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΜΕ ΤΕΣΤ ΑΚΑΜΨΙΑΣ

Η χρήση του συνδέσμου SLOT, η οποία χαρακτηρίζεται από αυξημένες τιμές ακαμψίας και αντοχής, έχει αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα τόσο στην περίπτωση του τοίχου από πολλαπλά πάνελ CLT όσο και στην περίπτωση του δαπέδου με διάφραγμα. Αυτές οι τιμές αντοχής και ακαμψίας είναι ελεγμένες πειραματικά και πιστοποιημένες σύμφωνα με το ETA-19/0167. Αυτό σημαίνει ότι ο σχεδιαστής διαθέτει δεδομένα που είναι πιστοποιημένα, ακριβή και αξιόπιστα.

SHARP METAL

ΑΓΚΙΣΤΡΩΤΟ ΕΛΑΣΜΑ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ

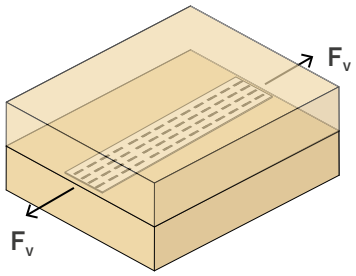
VIDEO | CALCULATION TOOL | PATENTED | CE ETA-24/0058

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας επιψευδαργυρωμένος με γαλβανισμό

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Τα ελάσματα διαθέτουν μια ποικιλία μικρών άγκιστρων, τα οποία εκτείνονται και στις δύο επιφάνειες. Η σύνδεση πραγματοποιείται χάρη στη μηχανική εμπλοκή των άγκιστρων στο ξύλο.

ΞΗΡΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Ιδανικό για τη μετάδοση των καταπονήσεων σε διάτμηση με διάχυτο τρόπο μεταξύ των δυο ξύλινων στοιχείων. Η υψηλή ακαμψία του συστήματος το καθιστά ως ενδιάμεση λήψη μεταξύ συγκόλλησης και σύνδεσης με συνδέσμους με κυλινδρικό στέλεχος.

ΒΊΔΕΣ TBS MAX

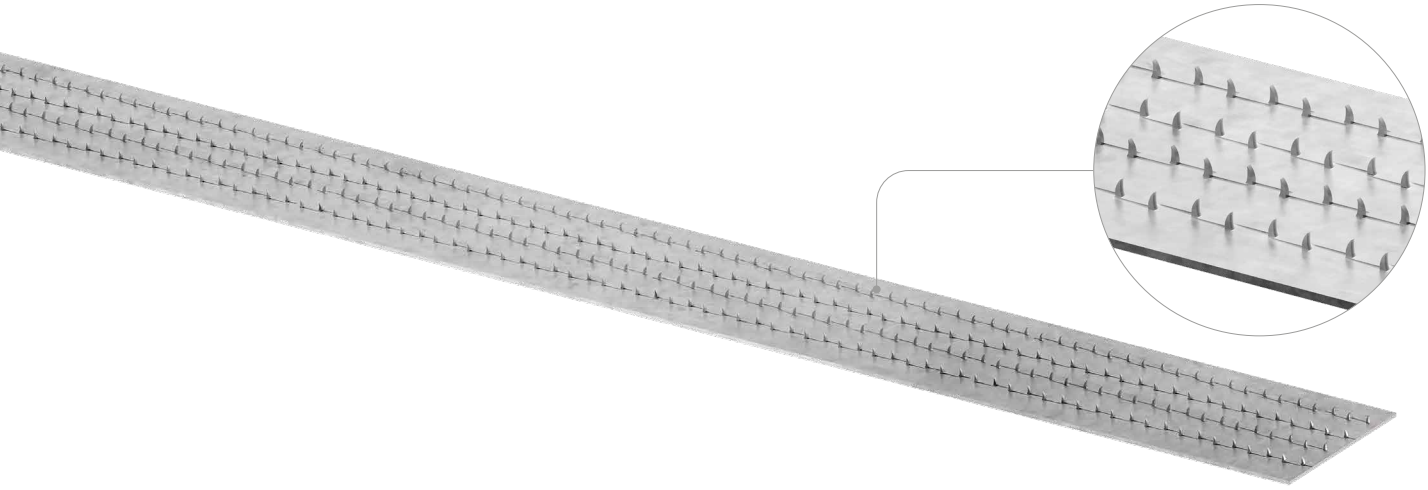
Η εισχώρηση των αγκίστρων από ξύλο μπορεί να γίνει χάρη στη συμπίεση που δημιουργείται από τις βίδες με πλατιά κεφαλή TBS MAX. Για βιομηχανικές εφαρμογές, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μηχανική πρέσα ή υποπίεση.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ

Η νέα τεχνολογία πιστοποιείται σύμφωνα με το ETA-24/0058 ως εγγύηση της αξιοπιστίας της έρευνας και των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις ξύλου-ξύλου ανθεκτικές στη διάτμηση με υψηλή ακαμψία.
Μπορεί να χρησιμοποιείται ως πρόσθετη σύνδεση για περιορισμό της κύλισης της σύνδεσης στην ορικά κατάσταση λειτουργίας.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT ο LVL softwood





ΔΑΠΕΔΑ ΜΕ ΝΕΥΡΩΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΚΟΛΛΑ

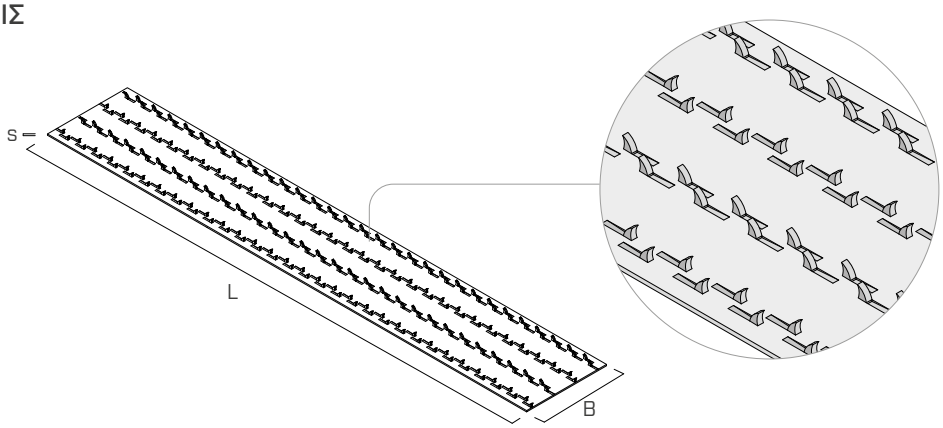
Χάρη στην τεχνολογία αγκίστρου, είναι ιδανικά για την κατασκευή δαπέδων με νευρώσεις ή κιβωτοειδής χωρίς τη χρήση κόλλας, συγκολλητικών ουσιών και πρεσών. Εξαλείψτε τους χρόνους αναμονής για σκλήρυνση της κόλλας. Δυνατότητα μεταφοράς των αποσυναρμολογημένων δαπέδων στο εργοτάξιο.

ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ

Ιδανικό για τη δομική ενίσχυση των δοκών, μέσω ξηρής συγκόλλησης πρόσθετων ξύλινων στοιχείων.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SHARP METAL

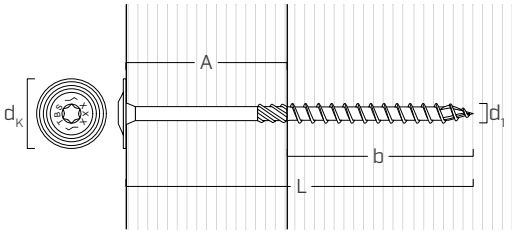


ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]	s [mm]		τμχ.
SHARP501200	50	1200	0,75	●	10

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

TBS MAX - βιδεσ με πλατια κεφαλη XL

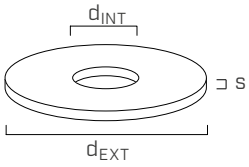
d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	24,5	TBSMAX8120	120	100	20	50
		TBSMAX8160	160	120	40	50
		TBSMAX8180	180	120	60	50
		TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50
		TBSMAX8240	240	120	120	50
		TBSMAX8280	280	120	160	50
		TBSMAX8320	320	120	200	50
		TBSMAX8360	360	120	240	50
		TBSMAX8400	400	120	280	50



Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	τμχ.
ULS13373	M12	13,0	37,0	3,0	100



ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

TUCAN - ψαλίδι για διαμπερείς, διαμήκεις και ορθογώνιες κοπές



ΚΩΔΙΚΟΣ	μήκος [mm]	τμχ.
TUC350	350	1



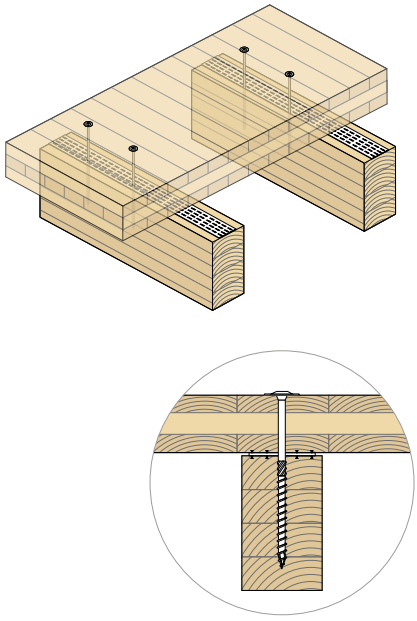
ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το σύστημα σύνδεσης εν ξηρώ SHARP METAL μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε νέες κατασκευές όσο και σε περιπτώσεις δομικής προσαρμογής και ενίσχυσης.

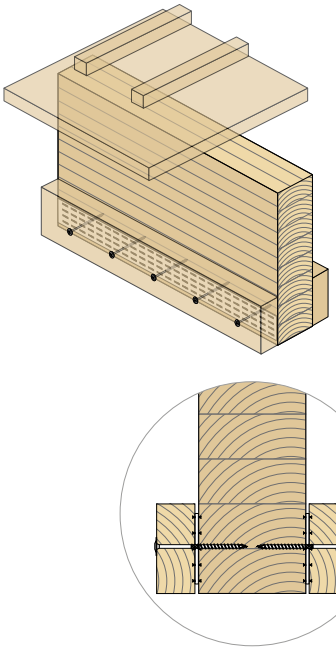
Χάρη στην υψηλή ακαμψία και στην απουσία ανοχών κατασκευής, η σύζευξη πρόσθετων τμημάτων καθίσταται αμέσως ενεργή και επιτρέπει τη δημιουργία σύνθετων τμημάτων χωρίς περίπλοκες διαδικασίες προετοιμασίας (A), δηλ. με παρέμβαση στα πλαϊνά των υπαρχόντων δοκών, είναι δυνατή η χρήση συστημάτων κλεισίματος με μηχανικές σφήνες και η διασφάλιση υψηλής ταχύτητας στην παρέμβαση (B).

Ένα άλλο πεδίο εφαρμογής είναι αυτό της μείωσης της ολίσθησης σε χαμηλά επίπεδα δύναμης, για να μειωθεί η επίδραση της ολίσθησης εν κενώ των συνδέσεων με μπουλόνια και βύσματα (C). Αυτό το χαρακτηριστικό, για δικτυωτές κατασκευές μεγάλων ανοιγμάτων, μπορεί να αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα στη μείωση των μετακινήσεων.

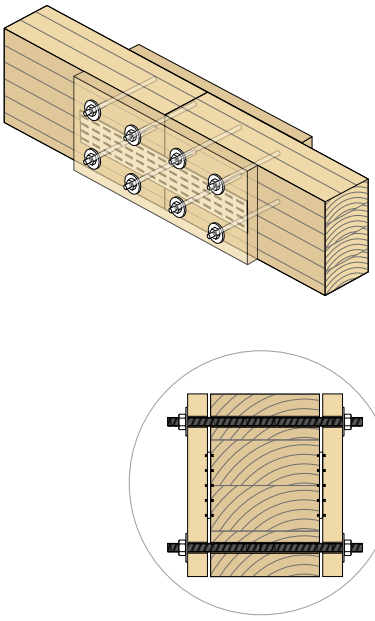
(A) ΣΥΝΘΕΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ



(B) ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ



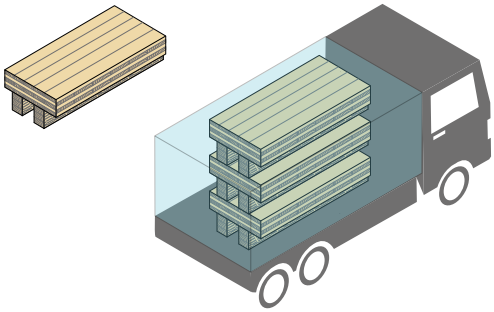
(Γ) ΤΟΠΙΚΑ ΕΝΣΧΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΕΤΙΚΩΝ



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

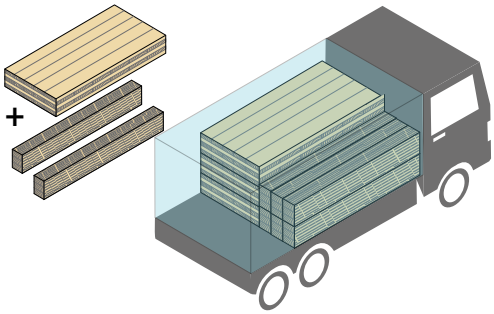
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

Η απόδοση των ελασμάτων SHARP METAL μπορεί να μεγιστοποιηθεί εάν τα στοιχεία συνδεθούν σε μια εγκατάσταση που διαθέτει συστήματα συμπίεσης ή παρόμοια, για παράδειγμα, για την προκατασκευή σε σειρά. Με αυτόν τον τρόπο, μειώνονται οι χρόνοι συναρμολόγησης, δεδομένου του ότι δεν απαιτείται αναμονή για σκλήρυνση της κόλλας ή της ρητίνης.
Σε αυτήν την περίπτωση, πρέπει να εισαχθεί ένας ελάχιστος αριθμός βιδών για διατήρηση της επαφής των στοιχείων με δυνάμεις εφελκυσμού ορθογώνιες προς το έλασμα.



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

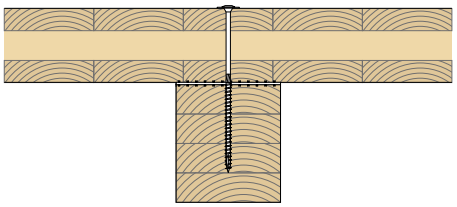
Εάν τα στοιχεία συναρμολογηθούν στο εργοτάξιο, η πίεση για να διασφαλιστεί η εισχώρηση των αγκίστρων μπορεί να επιτευχθεί με βίδες TBS MAX. Με αυτήν τη μεθοδολογία, είναι δυνατή η ουσιαστική μείωση του κόστους μεταφοράς σύνθετων στοιχείων σε μορφή «T» και η αξιοποίηση της δυνατότητας συναρμολόγησης στοιχείων που παρέχονται από διαφορετικούς κατασκευαστές (για παράδειγμα, CLT και πολυστρωματικό ξύλο). Χάρη στην απόδοση των βιδών και στο μειωμένο πάχος του ελάσματος SHARP, δεν απαιτείται η δημιουργία οπών-οδηγών στα ελάσματα SHARP METAL και η κοπή κατά παραγγελία μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα με τα ψαλίδια TUCAN.



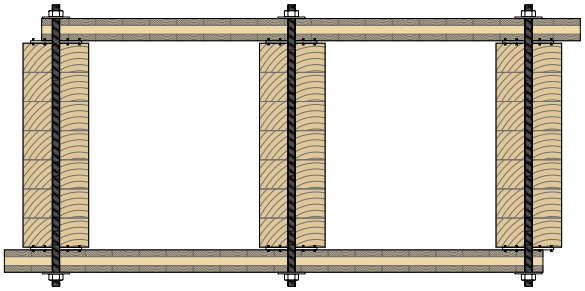
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Η σύνδεση με το SHARP METAL, για να διασφαλιστεί η σωστή εισαγωγή των αγκίστρων, απαιτείται ελάχιστη πίεση εφαρμογής 1,2 MPa, λαμβανομένης υπόψη μέσης πυκνότητας 480 kg/m^3.
Αυτή η τιμή πίεσης μπορεί να εφαρμοστεί μέσω διαφορετικών τεχνολογιών ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες και την παραγωγή. Μπορούν να προσδιοριστούν δύο κύριοι τύποι: στερέωση με πρέσα ή μέσω συνδέσμων με κυλινδρικό στέλεχος, όπως βίδες με πλατιά κεφαλή ή σπειροειδείς ντίζες.

στήριξη με βίδες

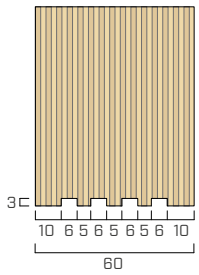


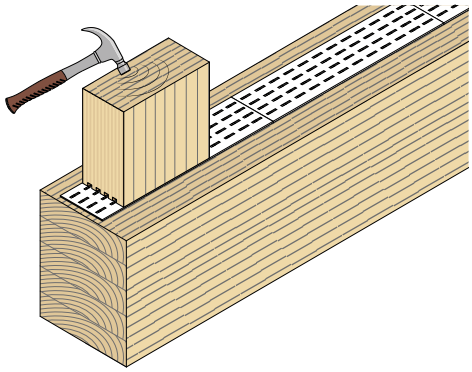
στερέωση με σπειροειδείς ντίζες ή μπουλόνια



ΠΡΟΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

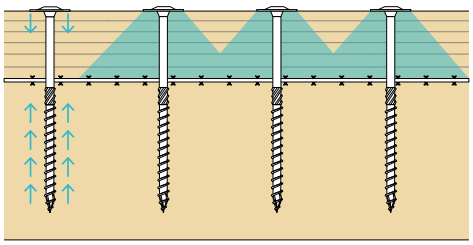
Για να διευκολυνθεί η εγκατάσταση, στη μία πλευρά της σύνδεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας οδηγός στερέωσης με χτένια, ο οποίος δημιουργείται με ένα σκληρό, φρεζαρισμένο ξύλινο στοιχείο, όπως φαίνεται στην εικόνα. Μέσω της χρήσης σφυριού είναι δυνατή η εισχώρηση των δοντιών των λωρίδων SHARP METAL χωρίς να καταστραφούν.





ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

Η δύναμη που απαιτείται στο κλείσιμο του συνδετικού μπορεί να εφαρμοστεί μέσω βιδών με πλατιά κεφαλή. Για να επιτευχθεί αυτό το αποτέλεσμα, το σπειροειδές τμήμα της βίδας πρέπει να εισαχθεί πλήρως μέσα σε ένα από τα δύο συνδεδεμένα στοιχεία. Η απόδοση των βιδών επηρεάζεται από την ακαμψία των συνδεδεμένων στοιχείων. Οι μέσες αξονικές αποστάσεις που συνιστώνται στον πίνακα προκύπτουν από τις πρακτικές εφαρμογές στο εργοτάξιο.
Χάρη στο πολύ μειωμένο πάχος των ελασμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν «ασυνεχείς» διαμορφώσεις, δηλ. με τμήματα του ελάσματος ανά διαστήματα, για να βελτιστοποιηθεί η απόδοση του συστήματος. Εάν θέλετε να αυξηθεί η ικανότητα των βιδών που προορίζονται για το κλείσιμο του συνδετικού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετες ροδέλες ULS13373 για τη διεύρυνση της περιοχής διάχυσης των δυνάμεων και την αύξηση της αντοχής στη διείσδυση της κεφαλής της βίδας.

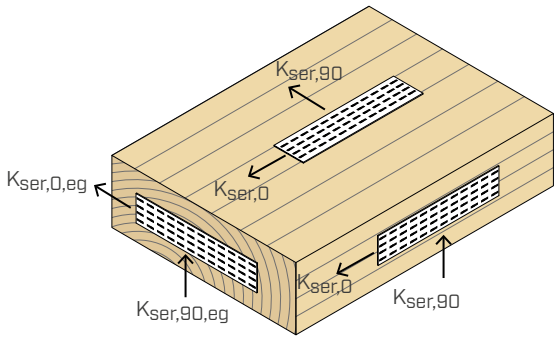


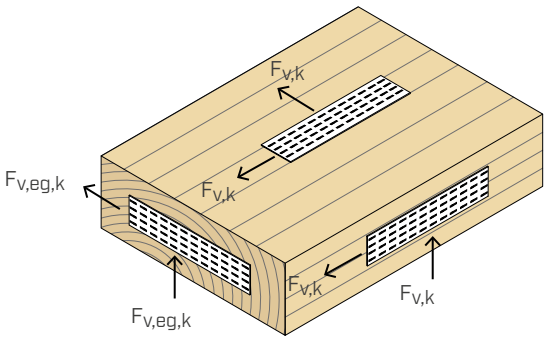
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

στερεωση	μέση αξονική απόσταση
TBS	8·d/10·d=64/80 mm
TBS MAX	15·d/20·d=120/160 mm
TBS MAX + ULS13373	20·d/25·d = 160/200 mm

Η χρήση του SHARP METAL σε συνδυασμό με τις βίδες οδηγεί σε μια πιο πρακτική και σίγουρη εγκατάσταση. Το αγκιστρωτό έλασμα παρέχει έναν αξιοσημείωτο περιορισμό στο ξύλο, αυξάνοντας την αντοχή του όσον αφορά τη θραύση λόγω διάρρηξης (splitting) για τα φορτία που είναι παράλληλα στην ίνα και δρουν επί των βιδών.
Η χρήση των βιδών προτείνεται επίσης και για τη στήριξη φορτίων εφελκυσμού μεταξύ των συνδεδεμένων επιφανειών, για παράδειγμα σε μια σύνδεση σε διάτμηση δάπεδου-τοίχου. Παρόλο που τα κάθετα φορτία του καταστρώματος εγγυώνται μια επαρκή πίεση μεταξύ των επιφανειών, είναι πιθανό ότι μεταδίδουν εφελκυσμούς. Οι βίδες, σε αυτή την περίπτωση, απορροφούν την καταπόνηση χωρίς να επηρεάζουν τη συγκράτηση της σύνδεσης σε διάτμηση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_v





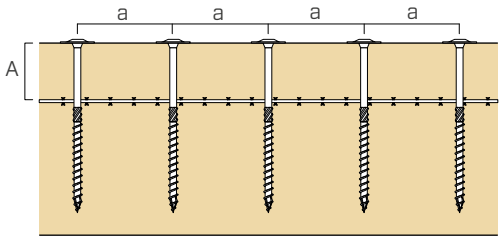
Τιμές χαρακτηριστικής αντοχής - πλευρική ίνα [1]

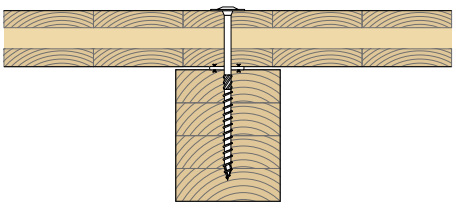
αξονική απόσταση βιδών TBS	ΜΑΣΙΦ ΞΥΛΟ, ΠΟΛΥΣΤΡΩΜΑΤΙΚΟ ΞΥΛΟ και CLT		
	$F_{v,k}$ [MPa]	$k_{ser,0}$ [N/mm^3]	$k_{ser,90}$ [N/mm^3]
a ≤ 100mm	1,50	3,05	1,13
100 < a ≤ 175mm	1,05	2,70	1,00
χωρίς βίδες(*)	0,78	2,50	0,85

(*)Ωστόσο, πρέπει να εισαχθεί ο ελάχιστος αριθμός βιδών για να διασφαλιστεί η διατήρηση της επαφής και το ελάχιστο διάστημα πρέπει να είναι 250 mm.

Τιμές χαρακτηριστικής αντοχής - ίνα κεφαλής [1]

αξονική απόσταση βιδών TBS	ΞΥΛΟ ΜΑΣΙΦ και ΦΥΛΛΙΔΙΩΤΟ			CLT		
	$F_{v,eg,k}$ [MPa]	$k_{ser,0,eg}$ [N/mm^3]	$k_{ser,90,eg}$ [N/mm^3]	$F_{v,eg,k}$ [MPa]	$k_{ser,0,eg}$ [N/mm^3]	$k_{ser,90,eg}$ [N/mm^3]
100 < a ≤ 175mm	0,82	1,40	0,85	1,00	1,40	0,85





ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται βίδες TBSMAX ή ελάχιστες αξονικές αποστάσεις για λόγους ασφαλείας μπορούν να διατηρηθούν οι τιμές που αναφέρονται στον πίνακα.

[2] Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται μικρότερα διαστήματα, πρέπει ωστόσο να χρησιμοποιούνται για λόγους ασφαλείας οι τιμές που αναφέρονται στον πίνακα.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το SHARP METAL προστατεύεται από το παρακάτω δίπλωμα ευρεσιτεχνίας: IT102020000025540.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

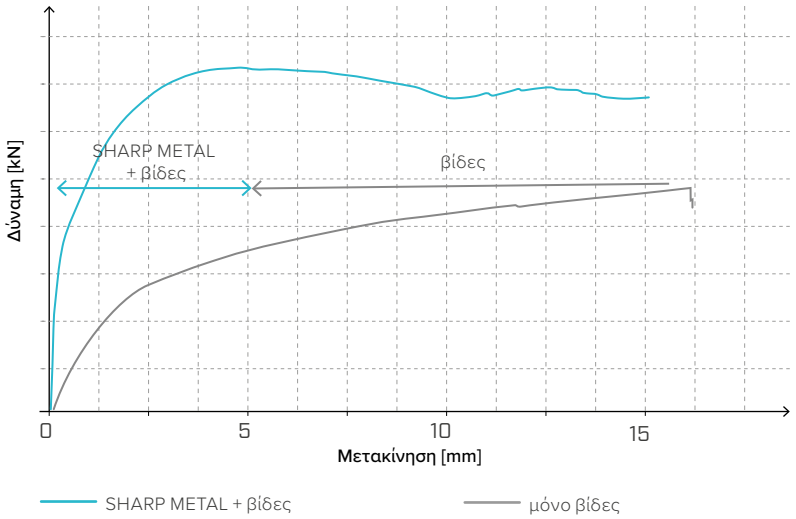
- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1 σε συμφωνία με την ETA-24/0058.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων πρέπει να πραγματοποιούνται ξεχωριστά.
- Τα ξύλινα δομικά στοιχεία που συνδέονται με SHARP METAL, εάν υποβάλλονται σε υψηλές υγρομετρικές συρρικνώσεις, πρέπει να περιορίζονται αποτελεσματικά με βίδες για να αποφευχθούν υπερβολικές παραμορφώσεις στις διαστάσεις.
- Το ελάχιστο πάχος του στοιχείου για σύνδεση, εάν χρησιμοποιούνται βίδες, είναι ίσο με 60 mm.
- Το SHARP METAL χρησιμοποιείται σε υλικά με βάση το ξύλο με μέση πυκνότητα $\rho_m \leq 450$ kg/m^3.
- Οι αντοχές και οι ακαμψίες προέκυψαν με πειραματικό τρόπο σε δοκίμια από ξύλο πυκνότητας ίσης με 385 kg/m^3. Στην περίπτωση χρήσης ξύλων με διαφορετικές χαρακτηριστικές πυκνότητες, η τιμή αντοχής πρέπει να πολλαπλασιάζεται με:

$$K_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{385}\right)^{0.5}$$

- Η αντοχή σε εφελκυσμό των ελασμάτων SHARP METAL, παράλληλα με τον άξονα, είναι ίση με: $F_{tens,0k} = 19$ kN

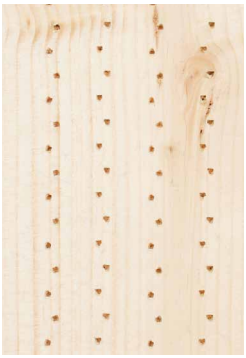
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

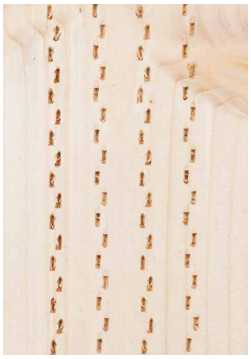
Οι ενώσεις ξύλου-ξύλου που δημιουργούνται με το SHARP METAL και τις βίδες επιτρέπουν μια ενδιάμεση δομική συμπεριφορά μεταξύ των συνδέσεων με μέσα ένωσης με κυλινδρικό στέλεχος και συγκόλληση.
Αυτή η ιδιαίτερη συμπεριφορά διασφαλίζει τη μείωση των μετακινήσεων που οφείλονται στις ανοχές συναρμολόγησης και, ταυτόχρονα, επιτρέπει καλή ολκιμότητα για μεγάλες μετακινήσεις σε οριακές συνθήκες.
Αυτές οι ιδιότητες μπορούν να διαμορφωθούν με αποτελεσματικό τρόπο μέσω προσεκτικού σχεδιασμού των συνθηκών στην οριακή κατάσταση λειτουργίας (SLS) και στην τελική οριακή κατάσταση (SLU).



Η μελέτη του συστήματος πρέπει να λαμβάνει υπόψη, στην περίπτωση προηγμένων αναλύσεων, διαφορετικά πεδία χρήσης σε ό,τι αφορά τη μετακίνηση. Η απόδοση των ελασμάτων SHARP METAL με χαμηλά επίπεδα μετακίνησης επιτρέπει αυξημένη αντοχή και ακαμψία. Αυτά τα χαρακτηριστικά το καθιστούν κατάλληλη λύση για τη σύζευξη στοιχείων σε σύνθετα τμήματα, στα οποία πρέπει να διασφαλιστεί πολύ υψηλή απόδοση της σύνδεσης.

Στο πεδίο υψηλών μετακινήσεων, οι βίδες διασφαλίζουν ικανοποιητική μετα-ελαστική συμπεριφορά χάρη στην υψηλή ολκιμότητα και αντοχή.

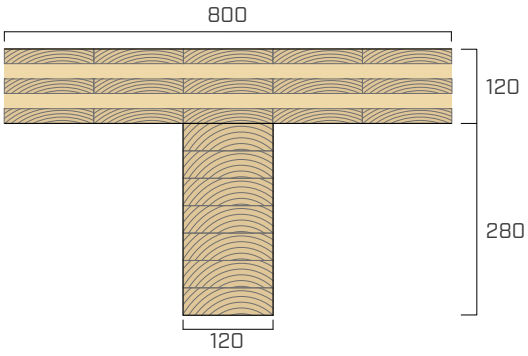


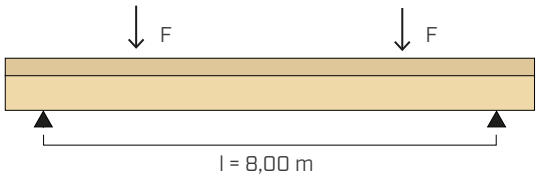


ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η χρήση της σύνδεσης σε διάτμηση SHARP METAL έδειξε πλεονεκτήματα κατά τη διάρκεια των πειραματικών συγκριτικών δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα σε πραγματική κλίμακα, σε συνθήκες πραγματικής χρήσης, τόσο για διαστάσεις όσο και για εγκατάσταση.
Οι δοκιμές σε σύνθετα τμήματα, στα οποία απαιτείται συνήθως υψηλή ακαμψία της σύνδεσης μεταξύ των στοιχείων, έδειξαν σημαντικά οφέλη σε ό,τι αφορά τη μείωση των μετακινήσεων και των παραμορφώσεων. Στον πίνακα παρουσιάζεται μια σύγκριση των αποτελεσμάτων σε ό,τι αφορά την ακαμψία.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΗ ΣΥΝΔΕΣΗ





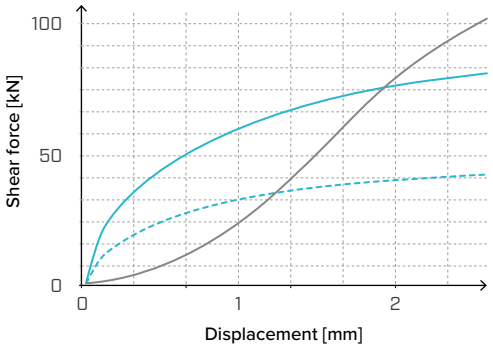
ΗΜΕΡΟΜΗΝΊΑ	
μήκος δοκού	8 m
πάχος πάνελ CLT	120 mm (5 στρώματα)
δοκός	GL24h 120 x 280 mm

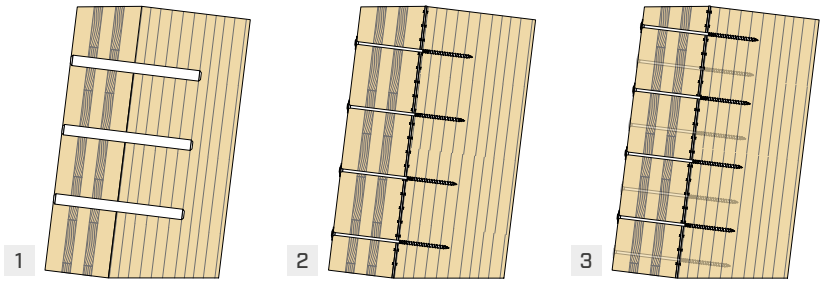
περιγραφή	**σύστημα σύνδεσης**	**ακαμψία στην κάμψη** $E_{I,ef}$	**απόκλιση** v
δοκιμή αναφοράς-μόνο βίδες	TBS Ø8x220 mm, a = 100 mm	100%	100%
σύνδεση με βίδες και SHARP METAL	SHARP METAL TBS Ø8x220 mm, a = 100 mm	204%	49%
άκαμπτη σύνδεση	συγκόλληση με XEPOX	239%	42%

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ

Με τη χρήση συνδέσμων μεγάλης διαμέτρου, για να διασφαλιστεί η επαρκής απόδοση της σύνδεσης, συχνά πρέπει να χρησιμοποιηθούν εξαιρετικά μειωμένες αξονικές αποστάσεις και ελάχιστες ανοχές. Χάρη στα ελάσματα SHARP METAL, είναι δυνατή η διασφάλιση άριστης απόδοσης με μειωμένες μετακινήσεις, διατηρώντας μικρές διαμέτρους και αυτοδιατρητικούς συνδέσμους. Παρακάτω αναφέρονται τα αποτελέσματα των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα σε διάτμηση και δοκιμών σε πραγματική κλίμακα.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

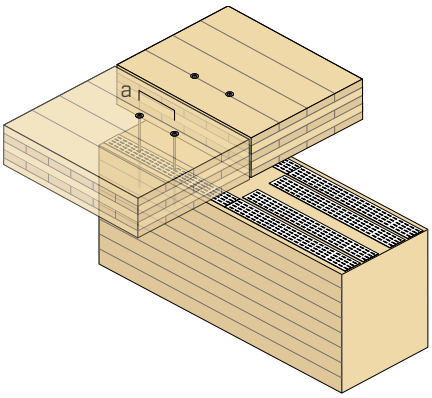


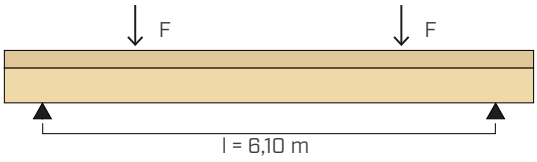


STA — SHARP METAL + TBS — **2x** SHARP METAL + TBS

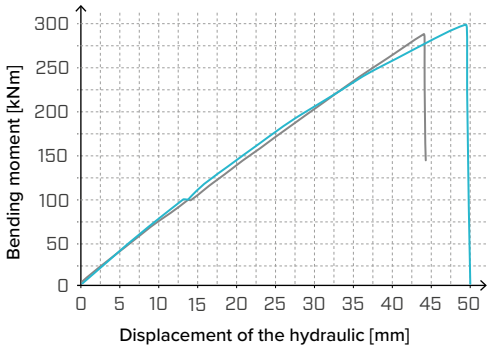
	περιγραφή	σύστημα σύνδεσης	ακαμψια $E_{I,ef}$
1	**πείροι STA**	6 - STA Ø20x300 mm	100%
2	**SHARP METAL + βίδες TBS**	SHARP METAL (1 λωρίδα l=500 mm) 4 - TBS Ø8x260 mm	75%
3	**SHARP METAL + βίδες TBS**	SHARP METAL (2 λωρίδες l=500 mm) 8 - TBS Ø8x260 mm	144%

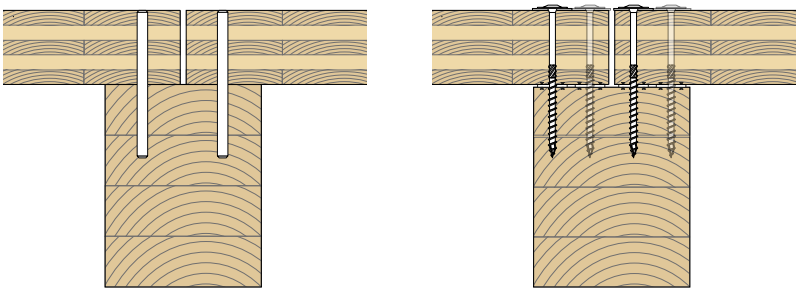
ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ





ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	
μήκος δοκού	6,10 m
πάχος πάνελ CLT	140 mm (5 στρώματα)
δοκός	GL28h 240 x 400 mm





STA — SHARP METAL + TBS

	περιγραφή	σύστημα σύνδεσης	ακαμψία στην κάμψη $E_{I,ef}$	απόκλιση v
1	**πείροι STA**	πείροι STA Ø20x300 (a=120 mm/240 mm)	100%	100%
2	**SHARP METAL + βίδες TBS**	SHARP METAL (4 λωρίδες/2 λωρίδες) TBS Ø8x260 mm, s=150 mm	102%	97%

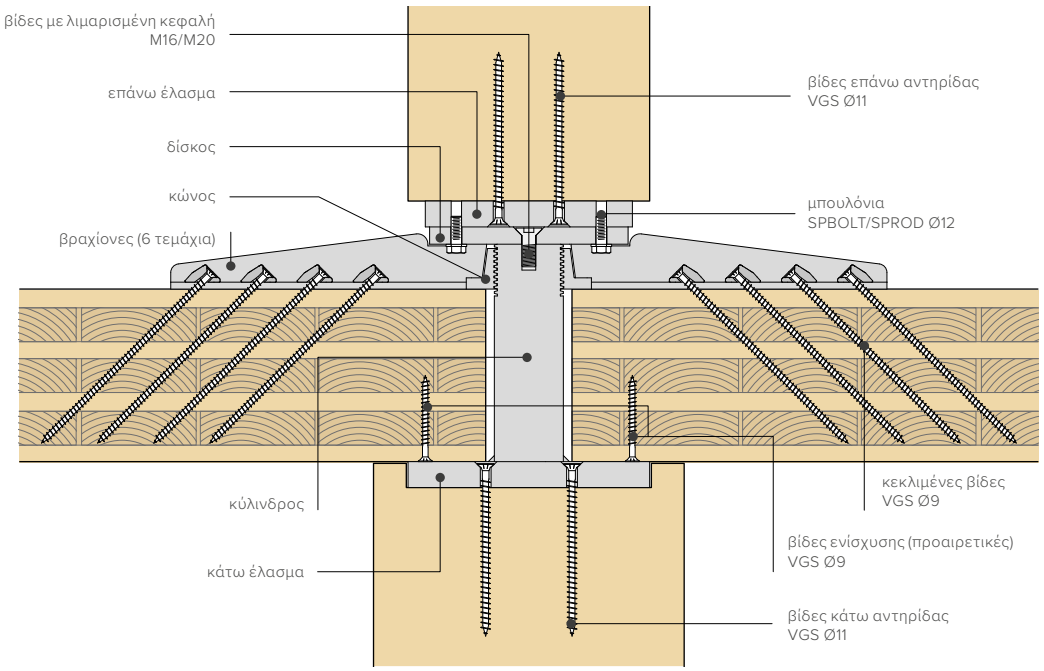
ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ POST ΚΑΙ SLAB

Ο σύνδεσμος SPIDER προέκυψε από μια ιδέα που γεννήθηκε στο Arbeitsbereich für Holzbau του Πανεπιστημίου του Ίνσμπρουκ και έγινε πραγματικότητα μέσω μιας στενής συνεργασίας με τη Rothoblaas. Το φιλόδοξο ερευνητικό σχέδιο, συγχρηματοδοτούμενο από την Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), έχει αναπτύξει, για πρώτη φορά στον κόσμο, έναν μεταλλικό σύνδεσμο για την κατασκευή επίπεδων δαπέδων από CLT τα οποία συνδέονται με ακρίβεια. Η πειραματική έρευνα οδήγησε στην ανάπτυξη 10 μοντέλων, κατάλληλων για διάφορες εφαρμογές.
Ο σύνδεσμος PILLAR είναι μια απλοποιημένη έκδοση του συνδέσμου SPIDER, κατάλληλο στην περίπτωση αντηρίδων με μικρότερες αξονικές αποστάσεις. Είναι σε θέση να προσαρμόζεται με ευελιξία σε διάφορες τυπολογίες εφαρμογής.

SPIDER

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

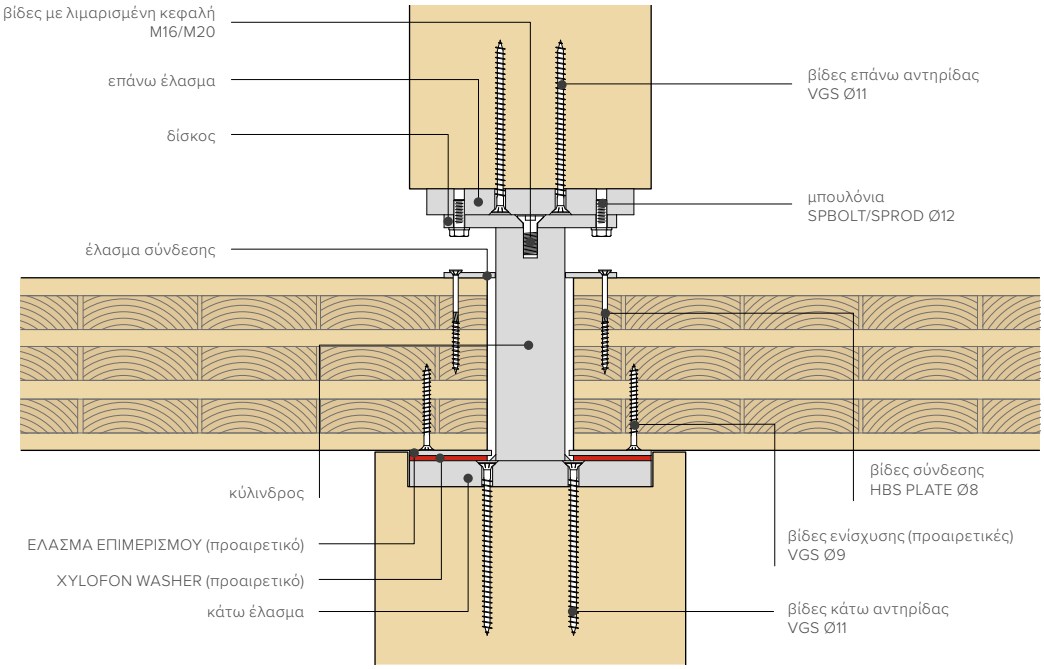
ΣΤΕΡΕΩΣΗ



PILLAR

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

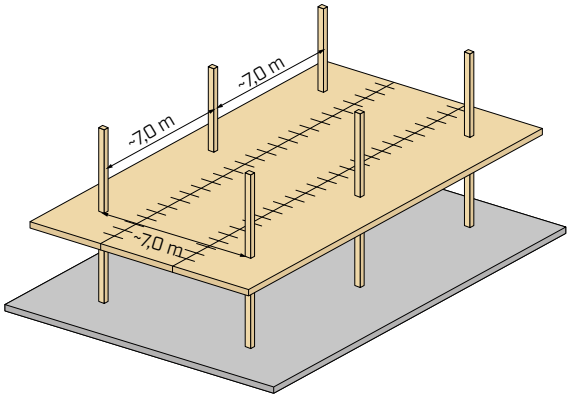


ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ

Καθορίζονται δύο διαφορετικοί τρόποι τοποθέτησης για τον σύνδεσμο SPIDER και δύο για τον σύνδεσμο PILLAR.
Είναι δυνατή η υιοθέτηση μεικτών λύσεων κατά τις οποίες, στο ίδιο δάπεδο, χρησιμοποιούνται και οι δύο σύνδεσμοι με τρόπο ώστε να βελτιστοποιούνται οι επιδόσεις και το κόστος.

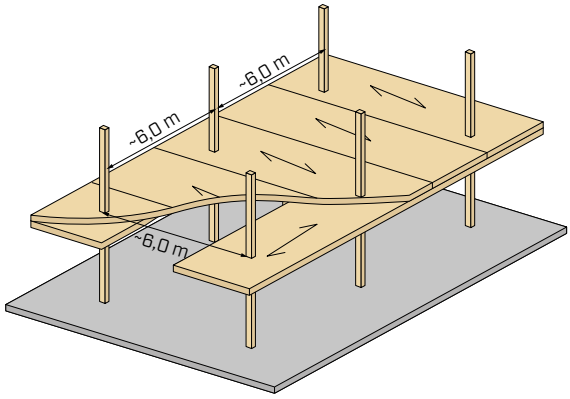
SPIDER

ΔΑΠΕΔΟ ΜΕ ΕΛΑΣΜΑ



- μέγιστη αξονική απόσταση μεταξύ των αντηρίδων
- αξιοποιεί τη δισδιάστατη συμπεριφορά του πάνελ

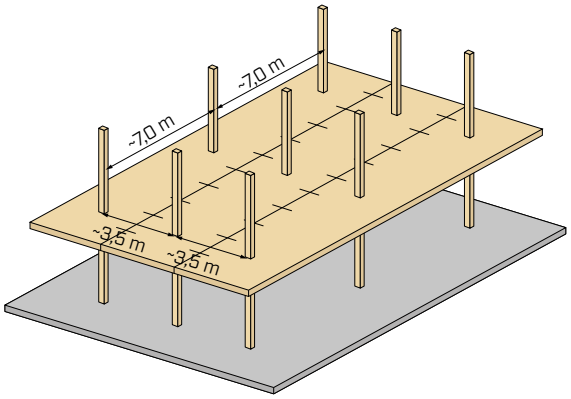
ΣΤΑΥΡΩΤΑ ΠΑΝΕΛ



- αγωγός για συστήματα εγκαταστάσεων στο εσωράχιο
- χωρίς συνδέσεις σε ροπή

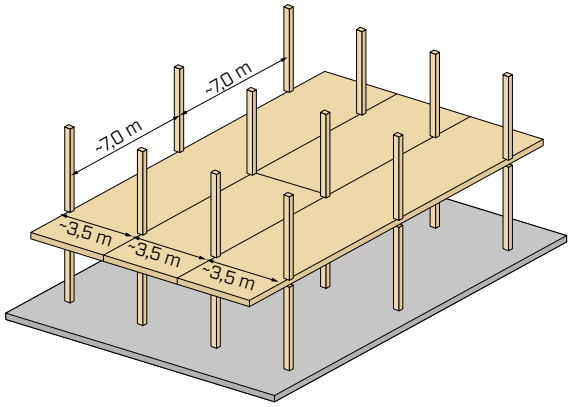
PILLAR

ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΕΦΕΔΡΑΝΑ



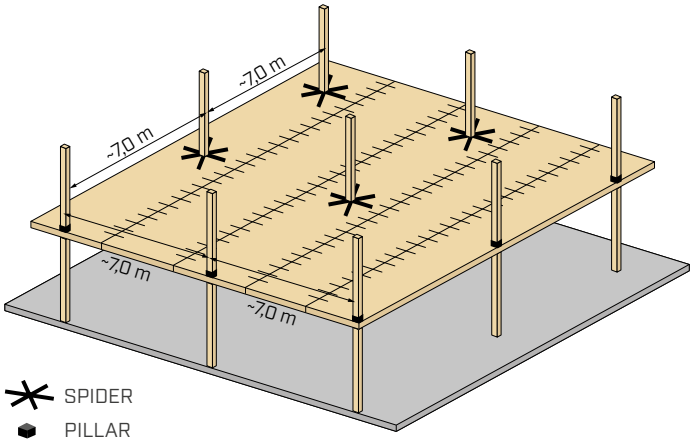
- ελάχιστος αριθμός αντηρίδων σε σχέση με τα πλευρικά/γωνιακά εφέδρανα
- εξωτερικοί τοίχοι χωρίς αντηρίδες

ΠΛΕΥΡΙΚΑ/ΓΩΝΙΑΚΑ ΕΦΕΔΡΑΝΑ



- χωρίς αντιστηρίξεις
- χωρίς συνδέσεις σε ροπή

SPIDER + PILLAR



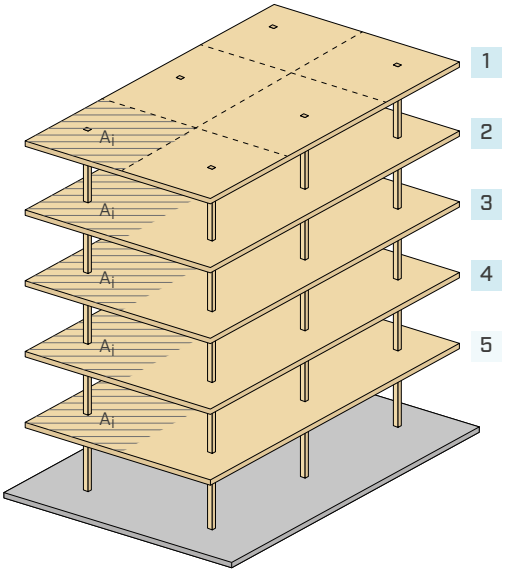
Ο σύνδεσμος PILLAR μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με τον σύνδεσμο SPIDER στα εφέδρανα που υφίστανται λιγότερη καταπόνηση ή στις πλευρικές και γωνιακές περιοχές, έτσι ώστε να βελτιστοποιούνται οι επιδόσεις και το κόστος.
Αυτή η λύση επιτρέπει μεγαλύτερη αρχιτεκτονική ελευθερία στην τοποθέτηση των αντηρίδων στο έλασμα.

- μέγιστη αρχιτεκτονική ελευθερία στην τοποθέτηση των αντηρίδων
- βελτιστοποίηση των επιδόσεων και του κόστους

ΑΒΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗΣ | ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Ο άβακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια πρώτη επιλογή συνδέσμου προς χρήση σε κάθε θέση και για κάθε όροφο.
Στον άβακα, κάθε στήλη αναφέρεται σε διαφορετική περιοχή επιρροής A_i της εν λόγω αντηρίδας, ενώ κάθε κολόνα αναφέρεται σε ένα διαφορετικό επίπεδο, η αρίθμηση των επιπέδων έχει λάβει χώρα ξεκινώντας από το δάπεδο της οροφής και κατεβαίνοντας προς τα κάτω.
Διασχίζοντας περιοχή επιρροής και επίπεδο, είναι δυνατός ο καθορισμός του συνδέσμου που είναι πιο κατάλληλος για κάθε επίπεδο. Ο υπολογισμός έχει λάβει χώρα με αναφορά σε φορτίο σχεδιασμού επί του δαπέδου σε Τελική Οριακή Κατάσταση 8,0 kN/m^2 με μέση κλάση διάρκειας φόρτισης (k_{mod}=0,8). Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.

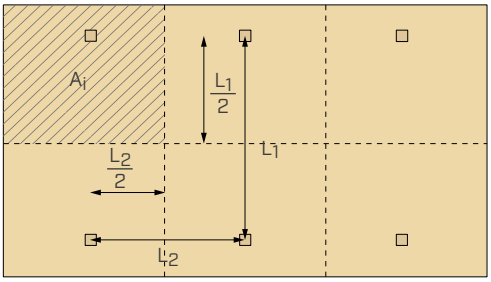
Τα χρώματα των διάφορων κελιών επιτρέπουν τον καθορισμό του πιο κατάλληλου υλικού για την κατασκευή της αντηρίδας πάνω στην οποία θα τοποθετηθεί ο σύνδεσμος SPIDER ή PILLAR.



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Αναφορικά με το κτίριο 5 ορόφων που παρατίθεται στο σχέδιο και στη διαγραμμισμένη σειρά αντηρίδων, υποθέτουμε μια περιοχή επιρροής περίπου 40 m^2. Σε πρώτη ανάλυση, οι σύνδεσμοι και οι αντηρίδες προς χρήση είναι οι παρακάτω:

Δάπεδο	1	σύνδεσμος **SPI60S** σε αντηρίδα από πολυστρωματικό ξύλο
Δάπεδο	2	σύνδεσμος **SPI80S** σε αντηρίδα από πολυστρωματικό ξύλο
Δάπεδο	3	σύνδεσμος **SPI80M** σε αντηρίδα από πολυστρωματικό ξύλο
Δάπεδο	4	σύνδεσμος **SPI80L** σε αντηρίδα από πολυστρωματικό ξύλο
Δάπεδο	5	σύνδεσμος **SPI100S** σε αντηρίδα από LVL hardwood



Σχήμα των περιοχών επιρροής του δαπέδου.

floor number	A_i [m^2]								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI60S	SPI60S	SPI60S	SPI60S	SPI60S
2	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI80S	SPI80S	SPI80S	SPI80S	SPI80S
3	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI80S	SPI80M	SPI80M	SPI80L	SPI80L
4	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI80M	SPI80L	SPI80L	SPI100S	SPI100S
5	PIL60S	PIL80S	PIL80S	PIL80M	SPI80L	SPI80L	SPI100S	SPI100S	SPI100M
6	PIL60S	PIL80S	PIL80S	PIL80L	SPI100S	SPI100S	SPI100M	SPI100M	SPI120S
7	PIL80S	PIL80S	PIL80M	PIL80L	SPI100S	SPI100M	SPI120S	SPI120S	SPI120M
8	PIL80S	PIL80M	PIL80L	PIL100M	SPI100M	SPI120S	SPI120S	SPI120M	SPI120M
9	PIL80S	PIL80M	PIL80L	PIL100M	SPI120S	SPI120S	SPI120M	SPI100L	SPI100L
10	PIL80S	PIL80L	PIL100S	PIL100M	SPI120S	SPI120M	SPI100L	SPI100L	SPI100L
11	PIL80S	PIL80L	PIL100M	PIL100M	SPI120M	SPI120M	SPI100L	SPI100L	SPI120L
12	PIL80M	PIL100S	PIL100M	PIL100M	SPI120M	SPI100L	SPI100L	SPI120L	SPI120L
13	PIL80M	PIL100S	PIL100M	PIL120S	SPI100L	SPI100L	SPI120L	SPI120L	SPI120L
14	PIL80L	PIL100M	PIL100M	PIL120S	SPI100L	SPI100L	SPI120L	SPI120L	-
15	PIL80L	PIL100M	PIL120S	PIL120M	SPI100L	SPI120L	SPI120L	-	-
16	PIL80L	PIL100M	PIL120S	PIL120M	SPI100L	SPI120L	SPI120L	-	-
17	PIL80L	PIL100M	PIL120S	PIL100L	SPI120L	SPI120L	-	-	-
18	PIL100S	PIL100M	PIL120M	PIL100L	SPI120L	SPI120L	-	-	-
19	PIL100S	PIL100M	PIL120M	PIL100L	SPI120L	-	-	-	-
20	PIL100M	PIL120S	PIL120M	PIL100L	SPI120L	-	-	-	-

αντηρίδα από πολυστρωματικό ξύλο | αντηρίδα από LVL hardwood | αντηρίδα από χάλυβα

ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗΣ | ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

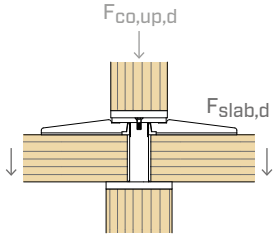
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ SPIDER

ΜΟΝΤΕΛΟ	πάχος του δαπέδου CLT [mm]							ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ
	160	180	200	220	240	280	160 + 160	
	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]							
SPI60S	345 + 296	290 + 349	240 + 401	185 + 454	135 + 506	135 + 506	245 + 394	GL32h
SPI80S	630 + 296	575 + 349	525 + 401	470 + 454	420 + 506	420 + 506	530 + 394	
SPI80M	920 + 296	865 + 349	815 + 401	760 + 454	710 + 506	710 + 506	820 + 394	
SPI80L	1215 + 296	1185 + 349	1135 + 401	1080 + 454	1030 + 506	1030 + 506	1140 + 394	
SPI100S	1515 + 296	1515 + 349	1515 + 401	1515 + 454	1475 + 506	1475 + 506	1515 + 394	ΟΞΙΑ LVL
SPI100M	1965 + 296	1930 + 349	1895 + 401	1855 + 454	1820 + 506	1820 + 506	2030 + 394	
SPI120S	2490 + 296	2440 + 349	2385 + 401	2335 + 454	2280 + 506	2280 + 506	2395 + 394	
SPI120M	2855 + 296	2855 + 349	2855 + 401	2855 + 454	2855 + 506	2855 + 506	2855 + 394	
SPI100L	3805 + 296	3805 + 349	3805 + 401	3805 + 454	3805 + 506	3805 + 506	3805 + 394	ΧΑΛΥΒΑΣ
SPI120L	4840 + 296	4840 + 349	4840 + 401	4840 + 454	4840 + 506	4840 + 506	4840 + 394	

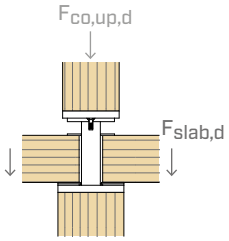
ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ PILLAR

ΜΟΝΤΕΛΟ	πάχος του δαπέδου CLT [mm]					ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ
	160	180	200	220	240	
	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]					
PIL60S	470 + 132	470 + 145	470 + 157	470 + 157	470 + 184	GL32h
PIL80S	815 + 167	815 + 181	815 + 195	815 + 195	815 + 225	
PIL80M	1005 + 208	990 + 223	975 + 239	975 + 239	940 + 272	
PIL80L	1325 + 208	1310 + 223	1295 + 239	1295 + 239	1265 + 272	
PIL100S	1515 + 162	1515 + 175	1515 + 190	1515 + 190	1515 + 220	ΟΞΙΑ LVL
PIL100M	2205 + 202	2205 + 218	2205 + 234	2205 + 234	2205 + 266	
PIL120S	2675 + 196	2660 + 211	2645 + 227	2645 + 227	2610 + 260	
PIL120M	3200 + 196	3185 + 211	3170 + 227	3170 + 227	3140 + 260	
PIL100L	4435 + 202	4435 + 218	4435 + 234	4435 + 234	4435 + 266	ΧΑΛΥΒΑΣ
PIL120L	5480 + 196	5480 + 211	5480 + 227	5480 + 227	5480 + 260	

SPIDER



PILLAR

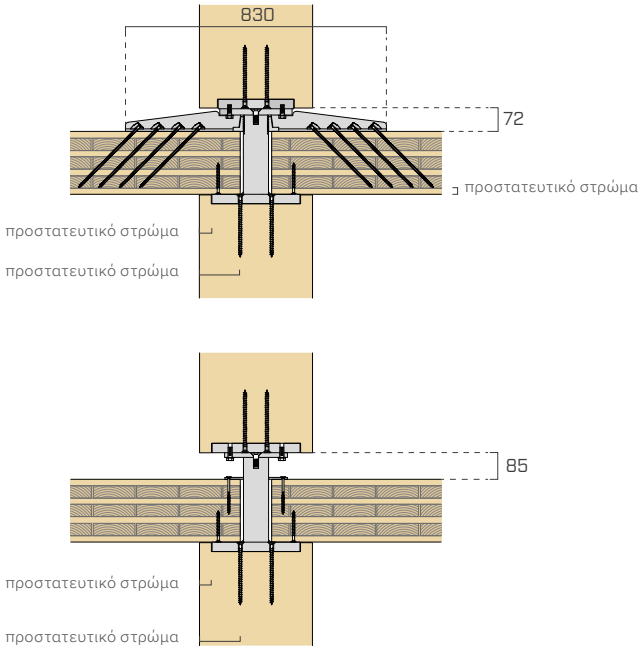


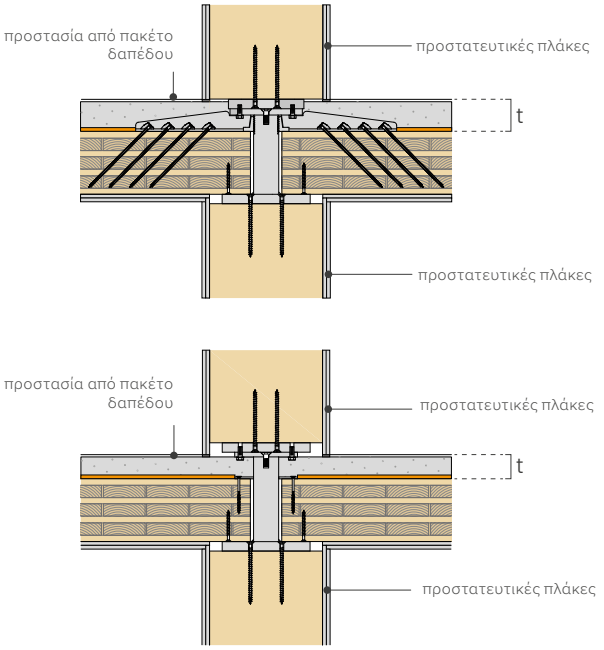
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές αντοχής που αναγράφονται στον πίνακα αναφέρονται στις τιμές σχεδιασμού, υπολογισμένες σύμφωνα με το EN 1993-1-1, EN 1993-1-12 και EN 1995-1-1 λαμβάνοντας υπόψη ένα φορτίο κλάσης μέσης διάρκειας (k_{mod}=0,8).
- Για λόγους ασφάλειας, λήφθηκε υπόψη ύψος δαπέδου CLT ίσο με 320 mm.
- Όλες οι αντοχές αναφέρονται στην κατάσταση «με ενίσχυση». Για τον σύνδεσμο PILLAR, η διαμόρφωση που αναπαρίσταται είναι εκείνη με κεντρικό εφέδρανο (βλέπε συγκεκριμένο κεφάλαιο).
- Οι τιμές που αναφέρονται στον πίνακα πρέπει να θεωρούνται τιμές προδιαστασιοποίησης του συνδέσμου. Ο δομικός έλεγχος πρέπει να γίνεται σε συμμόρφωση με τους πίνακες που αναφέρονται στις επόμενες σελίδες. Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Για τον σχεδιασμό σε συνθήκες φωτιάς, μπορούν να εφαρμοστούν διαφορετικές στρατηγικές, με σχεδιασμό του πάχους των ξύλινων τμημάτων (τόσο κολόνων όσο και πάνελ CLT) ή με παροχή στην κατασκευή πρόσθετων προστατευτικών στρωμάτων, για παράδειγμα, προστατευτικών πάνελ, με ένα ή περισσότερα στρώματα.
Χάρη στις μειωμένες διαστάσεις των συνδέσμων SPIDER και PILLAR, είναι δυνατή η δημιουργία στρωμάτων φινιρίσματος περιορισμένου πάχους (t) που μπορούν να προστατεύσουν αποτελεσματικά τα στοιχεία από χάλυβα.



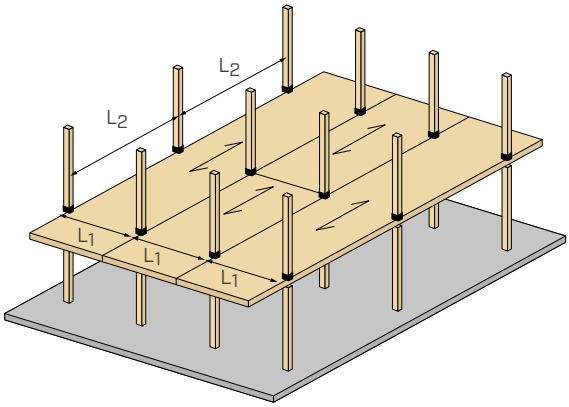


ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΝΕΛ CLT

Η επιλογή του ελάχιστου πάχους του πάνελ CLT για ικανοποίηση του ελέγχου αντοχής και παραμόρφωσης του δαπέδου μπορεί να γίνει από τους πίνακες που αναφέρονται παρακάτω.

Εάν επιλέξετε τις αξονικές αποστάσεις μεταξύ των κολονών και την τυχαία υπερφόρτωση, μπορεί να επιτευχθεί ορθότερη εκτίμηση του πάχους του δαπέδου.

ΠΑΝΕΛ CLT ΑΠΛΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ



ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΡΟΠΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΝΕΛ

● PILLAR

όριο απόκλισης $W_{1kN} \leq 0,25$ mm

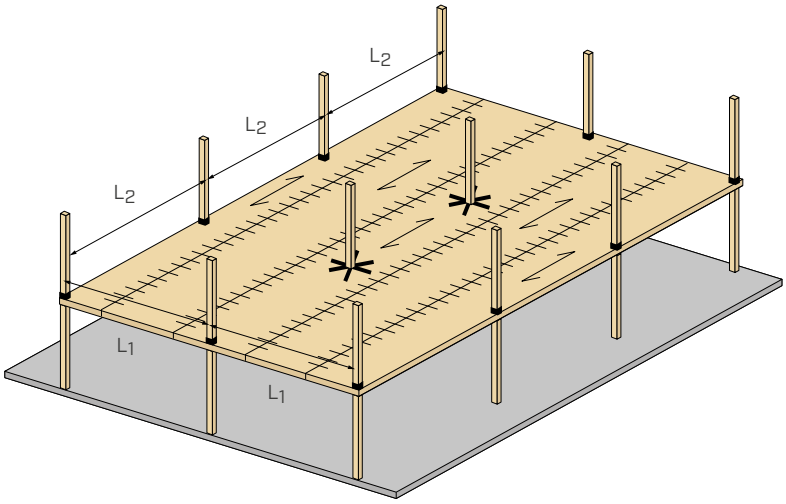
όριο απόκλισης $W_{1kN} \leq 0,50$ mm

ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ L_1 x L_2 [m] - ΜΟΝΟ PILLAR

q_k [kN/m^2]		3,5 x 4 m		3,5 x 5 m		3,5 x 6 m		3,5 x 7 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	**170 mm - 5s** 30-40-30-40-30	280	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	318	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	294	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	297
cat. B	3,0	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	333	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	267	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	297	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	299
cat. C	4,0	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	263	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	267	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	285	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	259
cat. C	5,0	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	292	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	250	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	263		

ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΝΕΛ CLT

ΠΑΝΕΛ ΑΠΟ CLT ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΡΟΠΗ



ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΡΟΠΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΝΕΛ

SPIDER

PILLAR

ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΡΟΠΗΣ

όριο απόκλισης $W_{1kN} \leq 0,25$ mm

όριο απόκλισης $W_{1kN} \leq 0,50$ mm

ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ L_1 x L_2 [m] - SPIDER ΚΑΙ PILLAR

q_k [kN/m^2]		4 x 4 m		4 x 5 m		4 x 6 m		5 x 5 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	160mm - 5s 30-30-40-30-30	288	170 mm - 5s 30-40-30-40-30	276	200 mm - 7s 20-40-20-40-20-40-20	293	200 mm - 7s 20-40-20-40-20-40-20	318
cat. B	3,0	170 mm - 5s 30-40-30-40-30	286	180 mm - 7s 20-40-20-20-20-40-20	270	220 mm - 7s 30-40-30-20-30-40-30	321	220 mm - 7s 30-40-30-20-30-40-30	299
cat. C	4,0	180 mm - 7s 20-40-20-20-20-40-20	303	200 mm - 7s 20-40-20-40-20-40-20	272	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	313	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	287
cat. C	5,0	180 mm - 7s 20-40-20-20-20-40-20	260	220 mm - 7s 30-40-30-20-30-40-30	299	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	271	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	251

ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ L_1 x L_2 [m] - SPIDER ΚΑΙ PILLAR

q_k [kN/m^2]		5 x 6 m		5 x 7 m		6 x 6 m		6 x 7 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	220 mm - 7s 30-40-30-20-30-40-30	305	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	283	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	284	260 mm - 7s 40-40-30-40-30-40-40	260
cat. B	3,0	240 mm - 7s 30-40-30-40-30-40-30	273	260 mm - 7s 40-40-30-40-30-40-40	259	260 mm - 7s 40-40-30-40-30-40-40	254	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	255
cat. C	4,0	260 mm - 7s 40-40-30-40-30-40-40	254	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	245	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	237	300mm - 8s 40-40-30-40-40-30-40-40	245
cat. C	5,0	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	251	300mm - 8s 40-40-30-40-40-30-40-40	251	300mm - 8s 40-40-30-40-40-30-40-40	250	320mm - 9s 40-30-40-30-40-30-40-30-40	286

ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ L_1 x L_2 [m] - SPIDER ΚΑΙ PILLAR

q_k [kN/m^2]		6,5 x 7 m		6 x 8 m		7 x 7 m		7 x 8 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	269	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	249	280mm - 7s 40-40-40-40-40-40-40	241	300mm - 8s 40-40-30-40-40-30-40-40	254
cat. B	3,0	300mm - 8s 40-40-30-40-40-30-40-40	273						

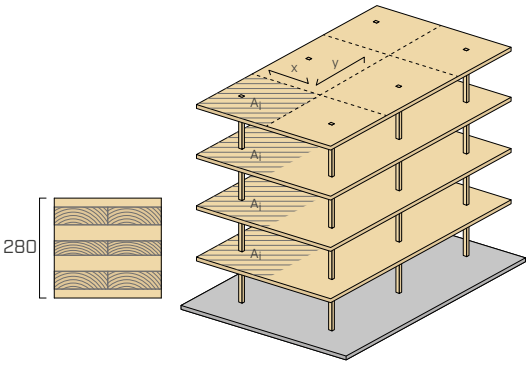
ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Μόνιμα εξεταζόμενα φορτία:
  - μόνιμο φέρον φορτίο $g_k = 1,5$ kN/m^2
  - βάρος πάνελ CLT (πυκνότητα 420 kg/m^3)
- Ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το EN 1995-1-1 και ETA-19/0700. Οι συνδυασμοί φορτίου για το μεταβλητό φορτίο είναι σύμφωνα με το EN 1991-1-1.
- Η αντοχή σε συμπίεση κατακόρυφη προς τις ίνες του πάνελ CLT, στη ζώνη στην οποία το πάνελ στηρίζεται στην αντηρίδα, πρέπει να συγκρίνεται με το F_{slab}, το οποίο αναφέρεται στο δελτίο τεχνικών δεδομένων του SPIDER και του PILLAR.
- Το όριο απόκλισης L/W_{fin} λαμβάνεται από τον ημιμόνιμο συνδυασμό SLE σύμφωνα με το EN 1991-1-1 και λαμβάνει υπόψη το σημείο με μέγιστη παραμόρφωση της πλάκας CLT. Το W_{fin} είναι η απόκλιση σε t= ∞ που εκφράζεται σε mm. Σε ορισμένες διαμορφώσεις, το σημείο με τη μέγιστη παραμόρφωση βρίσκεται στη διαγώνιο ανάμεσα στις δύο αντηρίδες και σε άλλες περιπτώσεις, σε ένα από τα δύο κατακόρυφα ανοίγματα.
- Το κριτήριο ακαμψίας για τους κραδασμούς είναι η απόκλιση που δημιουργείται από ένα συγκεντρωμένο φορτίο 1 kN που εφαρμόζεται στη δυσμενέστερη θέση. Μια απόκλιση W_{1kN} ίση με 0,25 mm θεωρείται καλή συμπεριφορά, ενώ εάν είναι ίση με 0,50 mm θεωρείται αποδεκτή. Ο έλεγχος των δυναμικών επιδράσεων των κραδασμών που δημιουργούνται από βήματα γίνεται από τον σχεδιαστεί των κατασκευών.
- Για την περίπτωση πυρκαγιάς, πρέπει να εφαρμοστούν στρατηγικές προστασίας της σύνδεσης σύμφωνα με το EN 1995-1-1 και τους σχετικούς συνδυασμούς φορτίου. Για παράδειγμα:
  - τα πάνω και κάτω ελάσματα μπορούν να τοποθετηθούν χωνευτά στις κολόνες, διασφαλίζοντας κατάλληλη προστατευτικό πάχος ξύλου.
  - Επίσης, στην πάνω πλευρά του πάνελ CLT, το SPIDER και το PILLAR μπορούν να προστατεύονται από στρώματα του πακέτου φινιρίσματος ή από ειδικά πάνελ.
  - το πρόσθετο πάχος του ξύλου στην κάτω πλευρά του πάνελ CLT, απαραίτητο στην περίπτωση πυρκαγιάς, δεν λαμβάνεται υπόψη στον παραπάνω πίνακα.

ΡΟΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

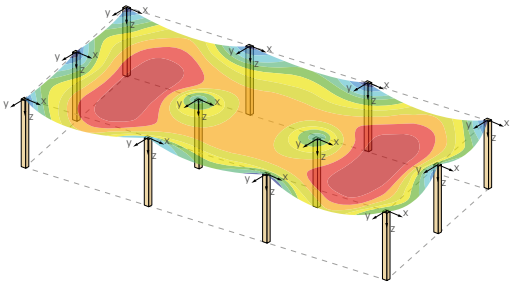
ΓΕΝΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Με τη χρήση των πινάκων προδιαστασιοποίησης που αναφέρονται στις προηγούμενες σελίδες, σημαντικών φορτίων και μέγιστων ανοιγμάτων, μπορείτε να εκτιμήσετε το πάχος και τη στρωματογραφία του πάνελ CLT.
Εάν χρησιμοποιούνται διαφορετικές λύσεις, πρέπει να ελεγχθεί η σχέση μεταξύ των ακαμψιών κατά μήκος των δύο αξόνων X με διατήρηση μιας τιμής κοντά στη μονάδα, ώστε να κατανέμονται ομοιόμορφα οι καταπονήσεις και στις δύο κατευθύνσεις.



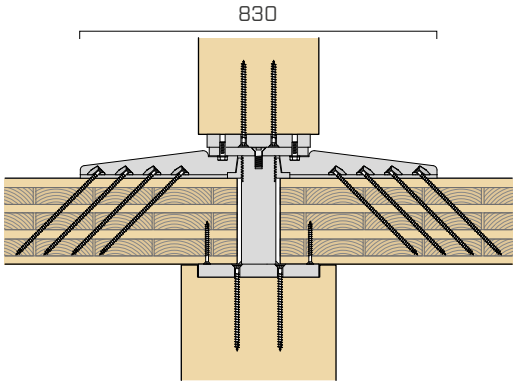
ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

Το κατάστρωμα που δημιουργείται με πάνελ CLT μπορεί να μοντελοποιηθεί μέσω λογισμικού πεπερασμένων στοιχείων, όπως ένα μονολιθικό, ορθοτροπικό, δισδιάστατο έλασμα.
Τα στοιχεία πρόσδεσης στο έδαφος αναπαριστούν τις κολόνες στις οποίες θα τοποθετηθούν οι σύνδεσμοι SPIDER ή PILLAR.
Για να διευκολυνθεί η μετέπειτα εισαγωγή των γραμμών σύνδεσης, συνιστάται ο διαχωρισμός των πάνελ σύμφωνα με το πραγματικό πλάτος παραγωγής. Επίσης, ανάλογα με το λογισμικό που χρησιμοποιείται, αποτελεί καλή πρακτική η εφαρμογή του πραγματικού πλάτους της κολόνας στο μοντέλο, ώστε να μειωθούν οι επιδράσεις της τάσης κορυφής στις ζώνες στήριξης.



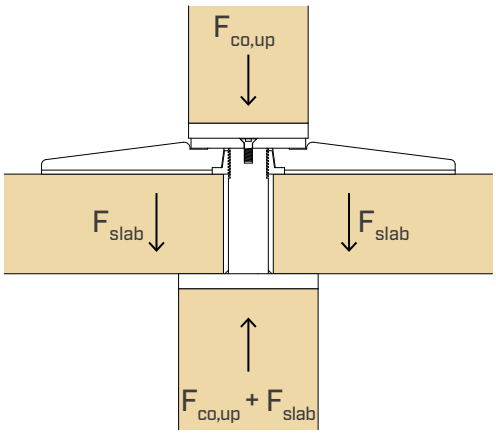
ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ

Στην περίπτωση συνδέσμων SPIDER, η ακαμψία στην κάμψη του πάνελ CLT μπορεί να διπλασιαστεί γύρω από την κολόνα για μια κυκλική περιοχή διαμέτρου D=0,8 m. Αυτή η υπόθεση, η οποία επαληθεύεται με πειραματικές αποδείξεις, οφείλεται στην ακαμψία που προσφέρεται από τους βραχίονες.
Ωστόσο, αυτή η αύξηση της ακαμψίας δεν ισχύει για τις κολόνες με PILLAR στις οποίες δεν υπάρχει σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ πάνελ δαπέδου και συνδέσμου.



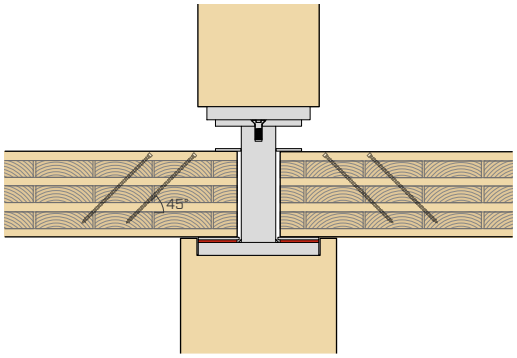
ΕΛΕΓΧΟΣ PILLAR/SPIDER

Οι περιοριστικές αντιδράσεις, για το επίπεδο με τον υπό εξέταση τύπο, αναπαριστούν το φορτίο που μεταδίδεται από το δάπεδο στις κολόνες.
Αυτές οι καταπονήσεις πρέπει να συγκρίνονται με την τιμή αντοχής σχεδιασμού R_{slab} του SPIDER ή του PILLAR.
Για τον έλεγχο της μεταφοράς του φορτίου από τα ανώτερα επίπεδα, πρέπει να ληφθεί υπόψη το άθροισμα των φορτίων που προέρχονται από τις ανώτερες κολόνες και να συγκριθεί με την αντοχή $F_{co,up}$ του επιλεγμένου συνδέσμου.
Πρέπει να ελέγχεται επίσης η συμπίεση πλευράς ξύλου στις δύο ανώτερες και κατώτερες κολόνες ή το $R_{timber,up}$ και το $R_{timber,down}$.



ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕ ΔΙΑΤΡΗΣΗ – ROLLING SHEAR

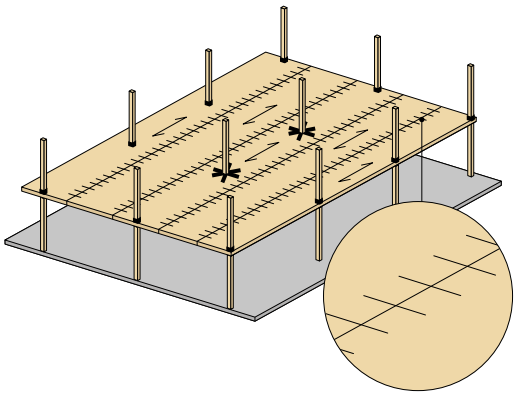
Στην περίπτωση του συνδέσμου PILLAR, πρέπει να ελέγχεται επίσης ο τρόπος θραύσης για διάτρηση (rolling shear) του πάνελ CLT.
Ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των μοντέλων που καθορίζονται στη βιβλιογραφία/στον κανονισμό. Στην περίπτωση που οι τιμές καταπόνησης υπερβαίνουν την τιμή αντοχής, πρέπει να ενισχυθεί το πάνελ μέσω βιδών πλήρους σπειρώματος (VGS ή VGZ) με κλίση 45°.



ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛ

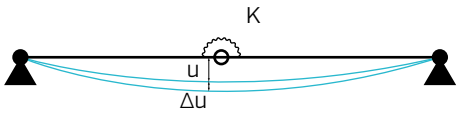
Το συνδετικό μεταξύ δύο πάνελ πρέπει να σχεδιαστεί με σύστημα σύνδεσης σε διάτμηση ή/και ροπή, για παράδειγμα, TC FUSION (βλ. σελ. 440), συγκολλημένα ελάσματα με XEPOX (βλ. σελ. 136) ή SHARP CLAMP (σελ. 436). Οι καταπονήσεις που αντιστοιχούν στις γραμμές σύνδεσης μεταξύ των πάνελ CLT πρέπει να συγκριθούν με τις σχετικές ικανότητες.

Για τον έλεγχο των συνδετικών πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ενέργειες εκτός επιπέδου και τα στοιχεία στο επίπεδο, σύμφωνα με τις σχετικές περιπτώσεις φορτίου και τους συνδυασμούς.
Η αξιολόγηση της ροής των οριζόντιων δυνάμεων που προέρχονται, για παράδειγμα, από την ενέργεια ανέμου και σεισμού, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό στοιχείο του σχεδιασμού.



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΡΧΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ

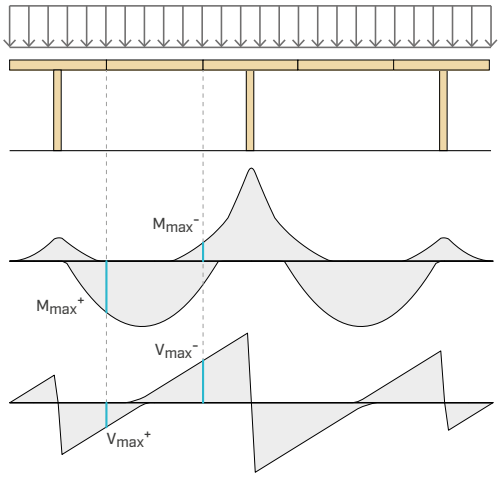
Ο έλεγχος της συνέπειας των αρχικών υποθέσεων του μονολιθικού ελάσματος μπορεί να αξιολογηθεί με μοντελοποίηση της ακαμψίας των συνδετικών μεταξύ των πάνελ στο μοντέλο FEM και εκ νέου εκτέλεσης των ελέγχων οριακής κατάστασης λειτουργίας και τελικής οριακής κατάστασης.



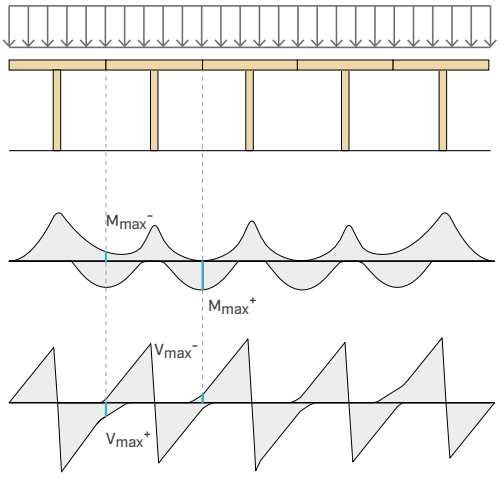
ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΝΕΛ CLT

Η συμπεριφορά πλάκας του δαπέδου CLT μπορεί να επιτευχθεί μέσω ειδικών συνδέσεων με αντοχή σε ροπή. Οι συνδέσεις, συνήθως τοποθετημένες στο 1/4 του ανοίγματος για το σύστημα ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΕ ΕΛΑΣΜΑ, δεν υποβάλλονται γενικά στη μέγιστη ροπή καταπόνησης. Στην περίπτωση του συστήματος ΔΑΠΕΔΟΥ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΕΦΕΔΡΑΝΑ, οι συνδέσεις είναι τοποθετημένες περίπου στο κέντρο, εκεί όπου η ροπή είναι ωστόσο μειωμένη λόγω της μειωμένης αξονικής απόστασης μεταξύ των αντηρίδων.
Στα παρακάτω σχήματα αναπαριστώνται τα κάθετα τμήματα σε αντιστοιχία με μια σειρά αντηρίδων.

ΔΑΠΕΔΟ ΜΕ ΕΛΑΣΜΑ



ΔΑΠΕΔΟ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΕΦΕΔΡΑΝΑ



ΣΥΝΔΕΤΙΚΑ ΑΝΘΕΚΤΙΚΑ ΣΤΗ ΡΟΠΗ

Για να επιτευχθεί η μεταφορά δυνάμεων και ροπών κάμψης με αποτελεσματικό τρόπο ή με διασφάλιση επαρκούς ακαμψίας, μπορούν να επιλεγούν μία από τις παρακάτω λύσεις:

- υβριδικό σύστημα ξύλου-σκυροδέματος (TC-FUSION, σελ. 440)
- συνδετικά με συγκολλημένα ελάσματα (XEPOX, σελ. 136.
- καινοτόμο σύστημα εν ξηρώ βασιζόμενο στην τεχνολογία sharp metal (SHARP CLAMP, σελ. 436).

TC FUSION



XEPOX



SHARP CLAMP



SPIDER

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΔΑΠΕΔΑ

ΠΟΛΥΩΡΟΦΑ ΚΤΙΡΙΑ

Επιτρέπει την υλοποίηση πολυώροφων κτιρίων με δομή αντηρίδας-δαπέδου. Πιστοποιημένο, υπολογισμένο και βελτιστοποιημένο για αντηρίδες από πολυστρωματικό ξύλο, LVL, χάλυβα και οπλισμένο σκυρόδεμα. Νέοι αρχιτεκτονικοί και κατασκευαστικοί ορίζοντες.

ΑΝΤΗΡΙΔΑ-ΑΝΤΗΡΙΔΑ

Ο κεντρικός πυρήνας από χάλυβα του συστήματος εμποδίζει τη θλίψη των πάνελ από CLT και επιτρέπει τη μεταφορά πάνω από 5000 kN κάθετης δύναμης από αντηρίδα σε αντηρίδα.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ CLT

Οι βραχίονες του συστήματος εγγυώνται την ενίσχυση σε διάτρηση των πάνελ από CLT, επιτρέποντας εξαιρετικές τιμές αντοχής σε διάτμηση. Απόσταση των κολόνων μεγαλύτερη από 7,0 x 7,0 m του δομικού πλέγματος.



VIDEO

PATENTED

ETA-19/0700

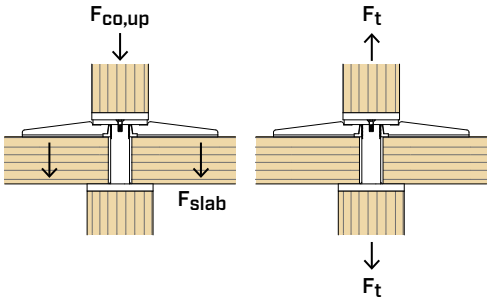
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

S690 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S690 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

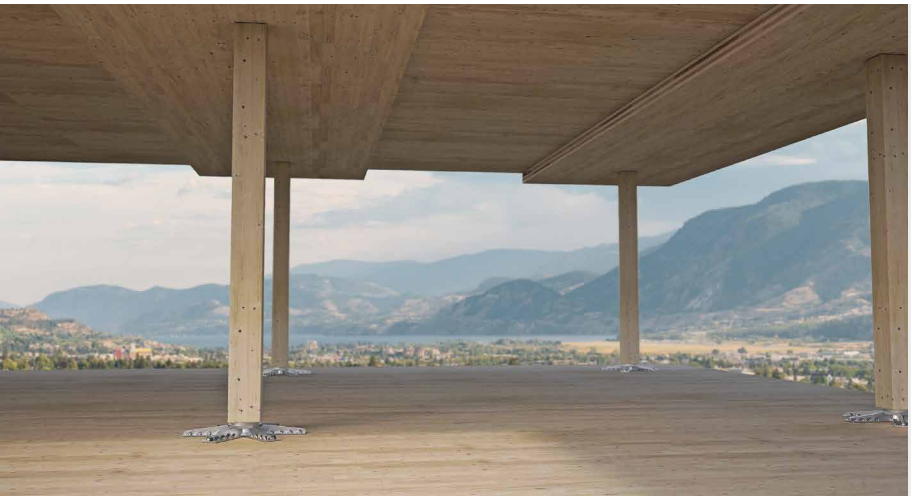
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Πολυώροφα κτίρια με σύστημα αντηρίδας-δαπέδου. Αντηρίδες από ξύλο μασίφ, πολυστρωματικό, ξύλα υψηλής πυκνότητας, CLT, χάλυβα και σκυρόδεμα.





WOODEN SKYSCRAPERS

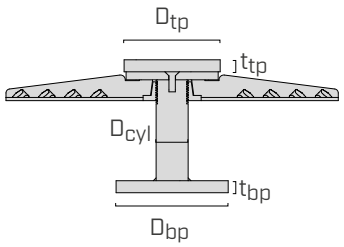
Τυπικό σύστημα σύνδεσης και ενίσχυσης για την κατασκευή ουρανοξυστών από ξύλο με σύστημα αντηρίδας-δαπέδου. Νέες αρχιτεκτονικές δυνατότητες στον τομέα των κατασκευών.

ΣΤΑΥΡΩΤΑ ΠΑΝΕΛ CLT

Εξαιρετική αντοχή και ακαμψία της κατασκευής με σταυρωτή διάταξη των δαπέδων από CLT. Δυνατότητα υλοποίησης ελεύθερων ανοιγμάτων μεγαλύτερων από 6,0 x 6,0 m ακόμα και χωρίς τη χρήση αρμών ροπής.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ SPIDER

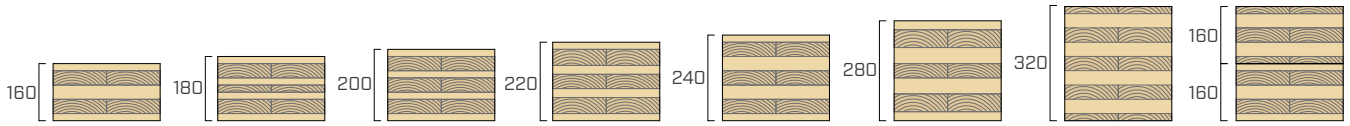


Ο κωδικός δημιουργείται από το αντίστοιχο πάχος του πάνελ CLT σε mm (XXX = t_{CLT}).
SPI80MXXX για πάνελ CLT με XXX = t_{CLT} = 200 mm : κωδικός **SPI80M200**.

ΚΩΔΙΚΟΣ	**κύλινδρος**	**κάτω έλασμα**	**επάνω έλασμα**	**βάρος**	**τμχ.**
	D_{cyl}	D_{bp} x t_{bp}	D_{tp} x t_{tp}		
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
SPI60SXXX[1]	60	200 x 30	200 x 20[1]	52,2	1
SPI80SXXX	80	240 x 30	200 x 20	63,6	1
SPI80MXXX	80	280 x 30	240 x 30	73,1	1
SPI80LXXX	80	280 x 40	280 x 30	87,0	1
SPI100SXXX	100	240 x 30	240 x 20	74,9	1
SPI100MXXX	100	280 x 30	280 x 30	86,1	1
SPI120SXXX	120	280 x 30	280 x 30	91,6	1
SPI120MXXX	120	280 x 40	280 x 40	111,6	1
SPI100LXXX	100	240 x 20	δεν προβλέπεται	64,6	1
SPI120LXXX	120	240 x 20	δεν προβλέπεται	70,1	1

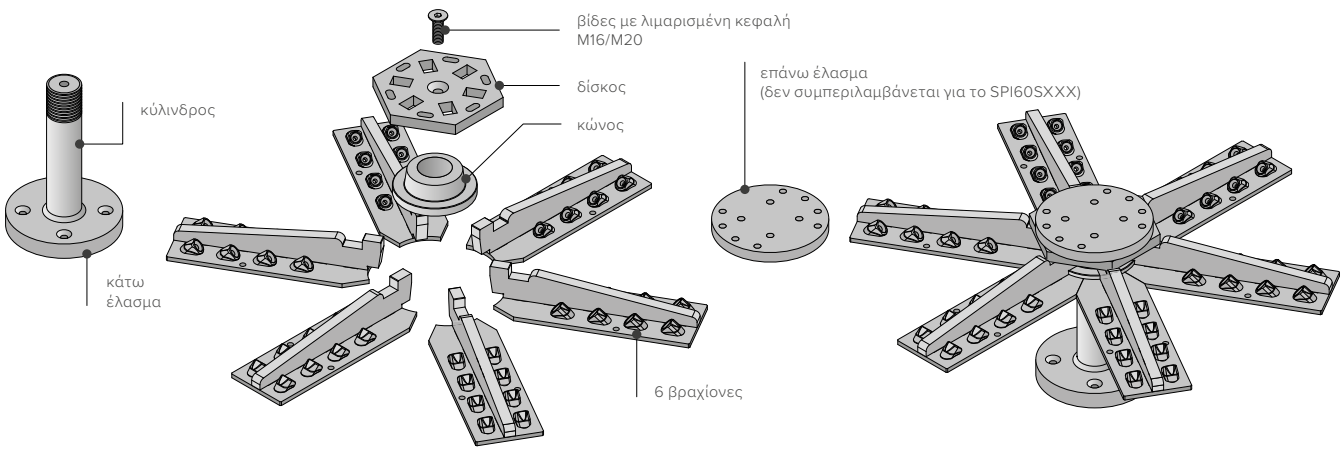
[1] Το SPI60S παρέχεται χωρίς επάνω έλασμα. Μπορεί να γίνει ξεχωριστή παραγγελία της με τον κωδικό STP20020C.

XXX = t_{CLT} [mm]							
160	180	200	220	240	280	320	320



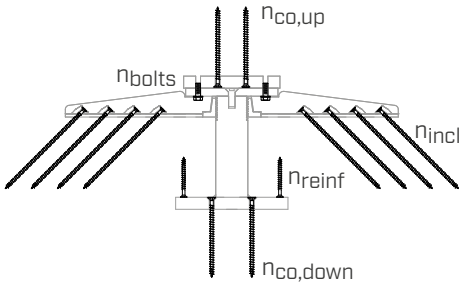
Διαθέσιμο και για ενδιάμεσα πάχη t_{CLT} που δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα.

Κάθε κωδικός περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΔΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟ

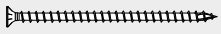


	SPI60S - SPI80S - SPI100S-SPI100L - SPI120L	SPI80M - SPI80L - SPI100M - SPI120S - SPI120M	
n_{incl}	48	48	VGS Ø9
$n_{co,up}$	4	4	VGS Ø11
$n_{co,down}$	4	4	VGS Ø11
n_{bolts}	4	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n_{reinf}	14	16	VGS Ø9

Βίδες και μπουλόνια δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.
Οι βίδες ενίσχυσης n_{reinf} είναι προαιρετικές.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

ΒΊΔΕΣ

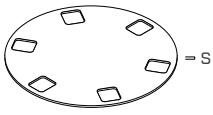
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		8		573
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9-11		575

ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή		d [mm]	L [mm]	SW [mm]	σελ.
SPBOLT1235	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19	-
SPROD1270	σπειροειδής ντίζα 8.8 DIN 976-1		M12	70	-	-
MUT93412	εξαγωνικό παξιμάδι κατηγορίας 8 DIN 934-M12		M12	-	19	178
ULS13242	ροδελα DIN 125					176

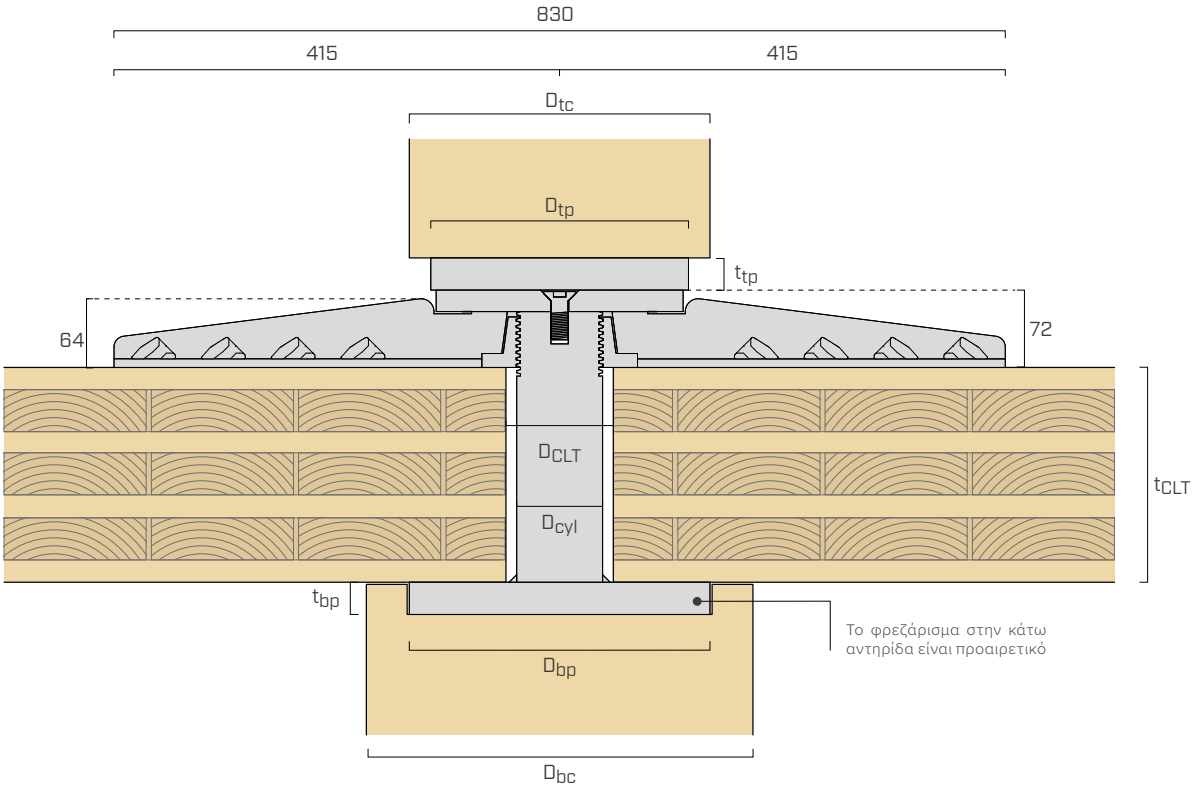
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	s [mm]	τμχ.
SPISHIM10	πάχος οριζοντίωσης	1	20
SPISHIM20	πάχος οριζοντίωσης	2	10



Το πλήρες δελτίο τεχνικών δεδομένων που περιλαμβάνει τις στατικές τιμές διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

ΜΟΝΤΕΛΟ	κάτω έλασμα			κύλινδρος		δίσκος	επάνω έλασμα		
	D_{bp} x t_{bp} [mm]	μορφή	υλικό	D_{cyl} [mm]	υλικό	υλικό	D_{tp} x t_{tp} [mm]	μορφή	υλικό
SPI60S	200 x 30	○	S355	60	S355	S355	200 x 20	○[1]	S355
SPI80S	240 x 30	○	S355	80	S355	S355	200 x 20	○	S355
SPI80M	280 x 30	○	S690	80	S355	S355	240 x 30	○	S355
SPI80L	280 x 40	□	S690	80	S355	S355	280 x 30	○	S690
SPI100S	240 x 30	○	S690	100	S355	S355	240 x 20	○	S690
SPI100M	280 x 30	○	S690	100	S355	S355	280 x 30	○	S690
SPI120S	280 x 30	○	S690	120	S355	S355	280 x 30	○	S690
SPI120M	280 x 40	□	S690	120	S355	S355	280 x 40	□	S690
SPI100L	240 x 20	○	S690	100	1.7225	S690		-[2]	
SPI120L	240 x 20	○	S690	120	1.7225	S690		-[2]	

[1]Το SPI60S προβλέπει προαιρετικό ανώτερο έλασμα.
[2]Τα SPI100L και SPI120L προβλέπουν τη σύνδεση σε αντηρίδες από χάλυβα χωρίς τη χρήση του επάνω ελάσματος.

ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ CLT

ΜΟΝΤΕΛΟ	επάνω αντηρίδα	κάτω αντηρίδα	πάνελ CLT	ενίσχυση (προαιρετική)	
	$D_{tc,min}$ [mm]	$D_{bc,min}$ [mm]	D_{CLT} [mm]	D_{reinf} [mm]	n_{reinf}
SPI60S	200	200	80	170	14
SPI80S	200	240	100	210	14
SPI80M	240	280	100	240	16
SPI80L	280	280	100	240	16
SPI100S	240	240	120	210	14
SPI100M	280	280	120	240	16
SPI120S	280	280	140	240	16
SPI120M	280	280	140	240	16
SPI100L	240	240	120	210	14
SPI120L	240	240	140	220	14

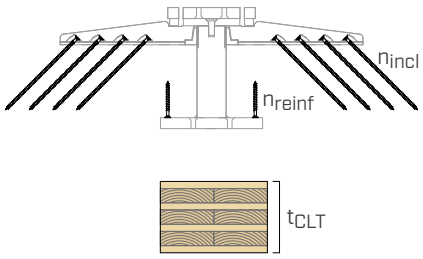
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT

Παράμετρος	160 mm ≤ t_{CLT} < 200 mm	t_{CLT} ≥ 200 mm
EI_x/EI_y	0,68 - 1,46	0,84 - 1,19
$GA_{z,x}/GA_{z,y}$	0,71 - 1,40	0,76 - 1,31
Min (EI_x, EI_y)	1525 kNm^2/m	3344 kNm^2/m
Min ($GA_{z,x}$, $GA_{z,y}$)	11945 kNm/m	17708 kNm/m
Πάχος λεπίδων	≤ 40 mm	≤ 40 mm
Αναλογία πλάτος - πάχος λεπίδων b/t	≥ 3,5	≥ 3,5
Κλάση ελάχιστης αντοχής σύμφωνα με το EN 338	C24/T14	C24/T14
Διαστασιακή ανοχή στο πάχος του πάνελ CLT	± 2 mm	± 2 mm
EI_x, EI_y	Καμπτική ακαμψία για τις διαστάσεις x και y για το πάνελ CLT μήκους 1 m	
$GA_{z,x}$, $GA_{z,y}$	Ακαμψία σε διάτμηση για τις διαστάσεις x και y για το πάνελ CLT μήκους 1 m	
x	Κατεύθυνση παράλληλα στην ίνα των επάνω λεπίδων	
y	Κατεύθυνση κάθετα στην ίνα των επάνω λεπίδων	

ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΝΕΛ CLT

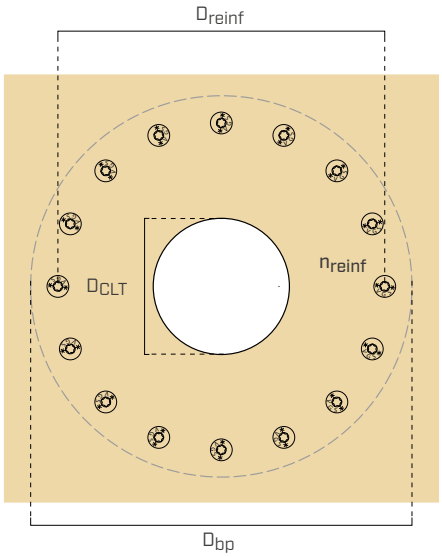
t_{CLT} [mm]	κεκλιμένες βίδες n_{incl} [τμχ. - ØxL]	προαιρετικές βίδες ενίσχυσης n_{reinf} [τμχ. - ØxL]
160	48 VGS Ø9x200	VGS Ø9x100
180	48 VGS Ø9x240	VGS Ø9x100
200	48 VGS Ø9x280	VGS Ø9x100
220	48 VGS Ø9x280	VGS Ø9x120
240	48 VGS Ø9x320	VGS Ø9x120
280	48 VGS Ø9x360	VGS Ø9x140
320	48 VGS 9x400	VGS 9x160
320 (160 + 160)	48 VGS Ø9x400	VGS Ø9x160



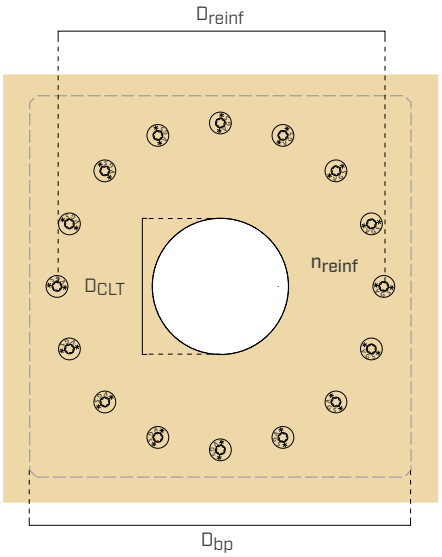
Κανόνες για τα πάχη των πάνελ που δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα:
- για τις κεκλιμένες βίδες, χρησιμοποιήστε το μήκος που προβλέπεται για το κάτω πάνελ πάχους,
- για τις βίδες ενίσχυσης, χρησιμοποιήστε το μήκος που προβλέπεται για το επάνω πάνελ πάχους.
Παράδειγμα: για τα πάνελ CLT πάχους 250 mm θα χρησιμοποιηθούν κεκλιμένες βίδες VGS Ø9x320 και βίδες ενίσχυσης VGS Ø9x140.

ΒΙΔΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ)

κυκλικό έλασμα βάσης



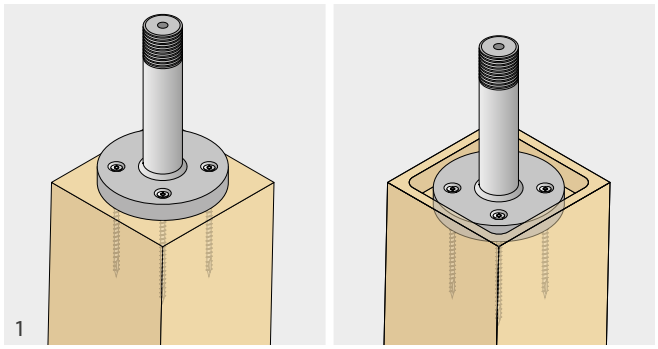
ορθογώνιο έλασμα βάσης



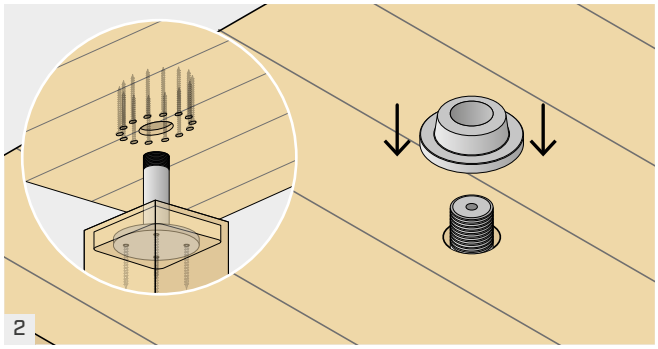
ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το SPIDER προστατεύεται από το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας EP3.384.097B1.

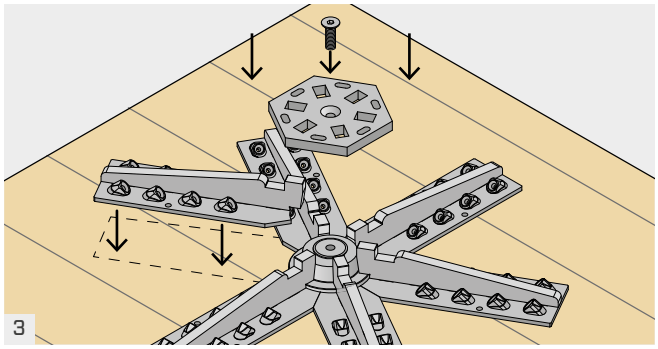
VIDEO



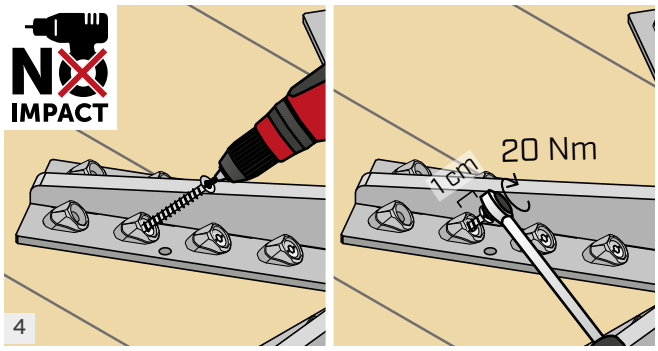
Στερεώστε το έλασμα βάσης στην επάνω όψη της αντηρίδας χρησιμοποιώντας τις βίδες VGS Ø11, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης. Είναι δυνατή η απόκρυψη του ελάσματος βάσης σε ένα φρεζάρισμα που προϋπάρχει στην αντηρίδα. Για την τοποθέτηση σε αντηρίδες από χάλυβα είναι δυνατή η χρήση μπουλονιών M12 με λιμαρισμένη κεφαλή. Σε περίπτωση εγκατάστασης σε αντηρίδες από οπλισμένο σκυρόδεμα, χρησιμοποιήστε κατάλληλους συνδέσμους με λιμαρισμένη κεφαλή. Για να αποφευχθεί η εκκεντρότητα της γραμμής του άξονα των κολονών, είναι σημαντικό να κεντράρετε το έλασμα βάσης ως προς την κολόνα.



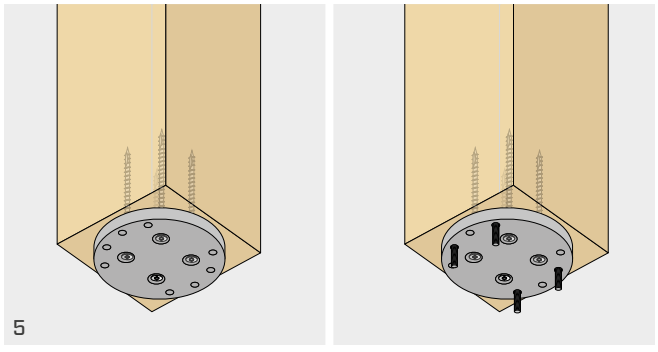
Εισαγάγετε στον κύλινδρο το πάνελ CLT που είναι προδιατρημένο με μια κυκλική οπή διαμέτρου D_{CLT}. Μπορεί να προετοιμαστεί μια ενίσχυση συμπίεσης στην εσωτερική πλευρά του πάνελ για να αυξηθεί η αντοχή. Βιδώστε τον κώνο στον κύλινδρο μέχρι να έρθει σε επαφή με την επιφάνεια του πάνελ CLT.



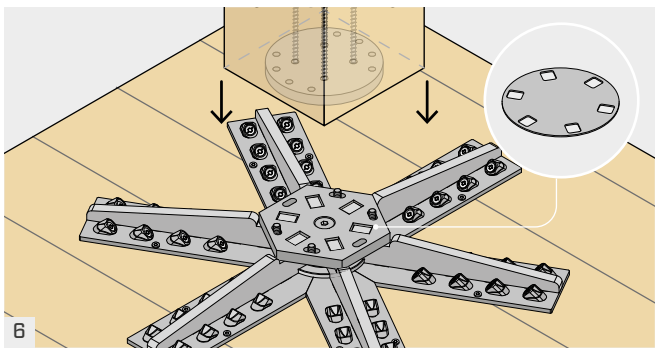
Τοποθετήστε τους 6 βραχίονες στην επάνω επιφάνεια του πάνελ CLT και του κώνου. Εισαγάγετε τον εξαγωνικό δίσκο, με τρόπο ώστε να εισαχθούν οι 6 βραχίονες και συνδέστε τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή με ένα αρσενικό εξαγωνικό κλειδί 10 ή 12 mm.



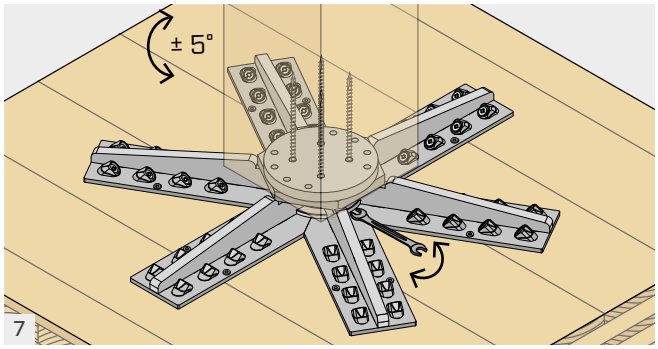
Με το κατσαβίδι ΜΗ ΠΑΛΜΙΚΟ εισαγάγετε τις 48 βίδες VGS Ø9 στο εσωτερικό των κεκλιμένων ροδέλων, τηρώντας γωνία εισαγωγής 45° (χρησιμοποιήστε τον οδηγό εισαγωγής για προδιάτρηση JIGVGU945). Βιδώστε σταματώντας περίπου 1 cm από τη ροδέλα και ολοκληρώστε το βίδωμα μέσω δυναμομετρικού κλειδιού εφαρμόζοντας ροπή εισαγωγής 20 Nm.



Στερεώστε το επάνω έλασμα στην κάτω όψη της αντηρίδας χρησιμοποιώντας τις βίδες VGS Ø11, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες τοποθέτησης. Το επάνω έλασμα διαθέτει κατάλληλες οπές με σπείρωμα για τη σύνδεση στον εξαγωνικό δίσκο. Στην περίπτωση χρήσης των SPRODS, μετά την τοποθέτηση του ελάσματος στην ανώτερη αντηρίδα, πρέπει να τα βιδώσετε με προσοχή ώστε να επισημανθεί το ελάχιστο μήκος διείσδυσης του ανώτερου ελάσματος.



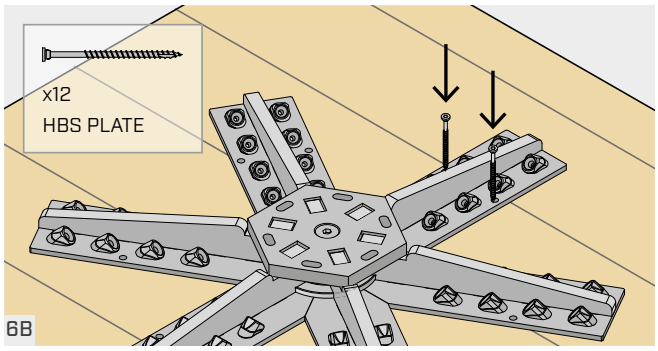
Τοποθετήστε την άνω ανώτερο στον εξαγωνικό δίσκο και συνδέστε τον χρησιμοποιώντας 4 μπουλόνια SPBOLT1235 με ροδέλα ULS125. Εάν χρησιμοποιείται η επιλογή με SPRODS, η στερέωση ολοκληρώνεται με τη χρήση μιας ροδέλας και ενός εξαγωνικού παξιμαδιού. Στην περίπτωση της ανώτερης αντηρίδας από χάλυβα δεν χρησιμοποιείται το ανώτερο έλασμα και η αντηρίδα θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο έλασμα από χάλυβα με οπές για τη σύνδεση των 4 μπουλονιών SPBOLT1235 ή των 4 SPRODS.
Στην περίπτωση εσφαλμένης ευθυγράμμισης του αριθμού κολόνων που οφείλεται, για παράδειγμα, στις ανοχές διάτμησης, αυτός ο χώρος μπορεί να αντισταθμιστεί μέσω των αποστατών SPISHIM10 (1mm) ή SPISHIM20 (2mm), ή με συνδυασμό και των δύο.



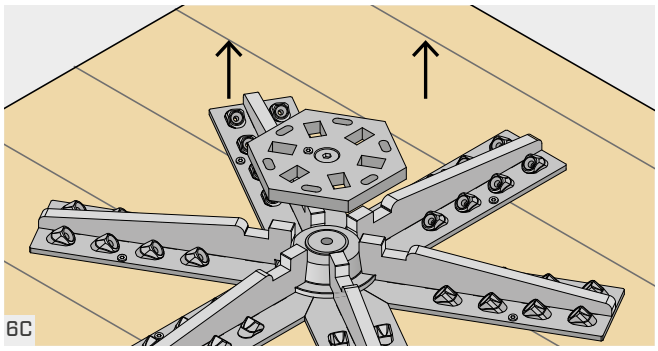
Οι οπές με σχισμές στον εξαγωνικό δίσκο επιτρέπουν την περιστροφή της αντηρίδας κατά ±5°. Περιστρέψτε την αντηρίδα στη σωστή θέση και βιδώστε τα 4 μπουλόνια SPBOLT1235 ή τα εξαγωνικά παξιμάδια MUT των SPRODS χρησιμοποιώντας ένα πλάγιο κλειδί.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ SPI100S - SPI100M - SPI100L - SPI120S - SPI120M - SPI120L

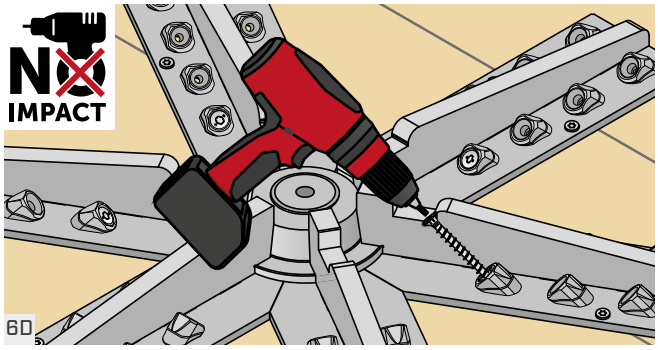
Για τους συνδέσμους SPIDER με κύλινδρο διαμέτρου D_{cyl} = 100 ο 120 mm, ο εξαγωνικός δίσκος έχει αυξημένη διάσταση.
Σε αυτή την περίπτωση, η φάση 6A πρέπει να αντικατασταθεί με τις φάσεις 6B- 6F.



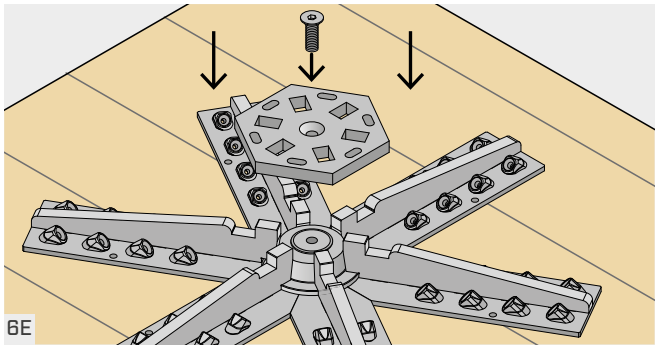
Αφού εισαγάγετε τον εξαγωνικό δίσκο και τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή, εισαγάγετε 12 βίδες HBSP8120 στις 12 κάθετες οπές που υπάρχουν ήδη διαθέσιμες στους 6 βραχίονες. Αυτές οι βίδες θα κρατήσουν στη θέση τους τους βραχίονες κατά τις επόμενες φάσεις.



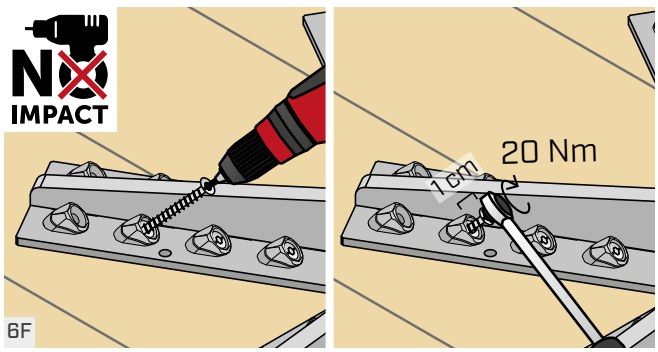
Ξεβιδώστε τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή και αφαιρέστε τον εξαγωνικό δίσκο.



Με το κατσαβίδι NON AD IMPULSI εισαγάγετε τις 12 βίδες VGS Ø9 στο εσωτερικό των κεκλιμένων ροδέλων που βρίσκονται εγγύτερα στον κύλινδρο, τηρώντας γωνία εισαγωγής 45° (χρησιμοποιήστε τον οδηγό εισαγωγής για προδιάτρηση JIGVGU945). Βιδώστε σταματώντας περίπου 1 cm από τη ροδέλα.



Εισαγάγετε τον εξαγωνικό δίσκο και συνδέστε τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή με ένα αρσενικό εξαγωνικό κλειδί 10 ή 12 mm.



Με το κατσαβίδι NON AD IMPULSI εισαγάγετε τις υπόλοιπες 36 βίδες VGS Ø9 στο εσωτερικό των κεκλιμένων ροδέλων, τηρώντας γωνία εισαγωγής 45° (χρησιμοποιήστε τον οδηγό εισαγωγής για προδιάτρηση JIGVGU945). Βιδώστε σταματώντας περίπου 1 cm από τη ροδέλα και ολοκληρώστε το βίδωμα μέσω δυναμομετρικού κλειδιού εφαρμόζοντας ροπή εισαγωγής 20 Nm.

PILLAR

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ-ΔΑΠΕΔΟΥ

ΚΤΙΡΙΑ ΣΕ ΚΟΛΟΝΕΣ

Το σύστημα επιτρέπει την υλοποίηση κτιρίων με το σύστημα αντηρίδας-δαπέδου. Απόσταση μεταξύ των κολόνων έως 3,5 x 7,0 m. Στο εσωτερικό του συστήματος SPIDER είναι ιδανικά για τη χρήση σε κολόνες στις γωνίες ή στην περίμετρο του δομικού πλέγματος.

ΑΝΤΗΡΙΔΑ-ΑΝΤΗΡΙΔΑ

Ο κεντρικός πυρήνας από χάλυβα του συστήματος εμποδίζει τη θλίψη των πάνελ από CLT και επιτρέπει τη μεταφορά πάνω από 5000 kN κάθετης δύναμης από αντηρίδα σε αντηρίδα.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ

Ο σύνδεσμος έχει περιορισμένες διαστάσεις, οι οποίες του επιτρέπουν να παραμένει εντός των διαστάσεων των αντηρίδων ή του δαπέδου, διασφαλίζοντας την προστασία από τη φωτιά.

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-19/0700

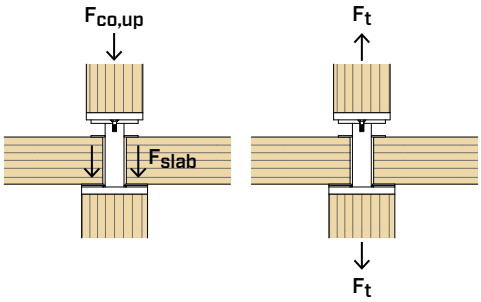
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

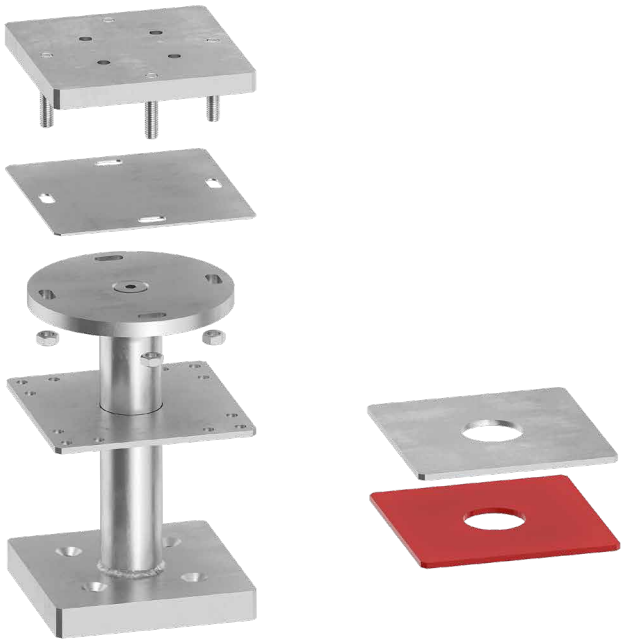
S690 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S690 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Πολυώροφα κτίρια με σύστημα αντηρίδας-δαπέδου. Αντηρίδες από ξύλο μασίφ, πολυστρωματικό, ξύλα υψηλής πυκνότητας, CLT, LVL, χάλυβα και οπλισμένο σκυρόδεμα.



MULTI-STOREY

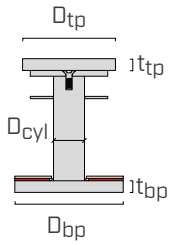
Σύστημα σύνδεσης για μεγάλα φορτία σύνθλιψης ακριβείας σε αντηρίδες από ξύλο, σκυρόδεμα ή χάλυβα. Αξιόπιστο και ελεγμένο σε κτήρια άνω των 15 ορόφων.

ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ

Κατακόρυφη σύνδεση, πιστοποιημένη επίσης σε σκυρόδεμα, η οποία χρησιμοποιείται στη βάση της ξύλινης αντηρίδας. Με ένα σύστημα με παξιμάδι και κόντρα παξιμάδι, είναι δυνατή η ρύθμιση του ύψους του στηρίγματος.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

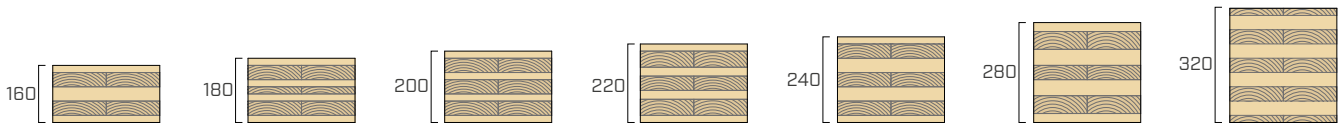
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ PILLAR



Ο κωδικός δημιουργείται από το αντίστοιχο πάχος του πάνελ CLT σε mm (XXX = t_{CLT}).
Παράδειγμα: η **PIL80M**XXX για πάνελ CLT με XXX = t_{CLT} = 200 mm έχει κωδικό **PIL80M200**.

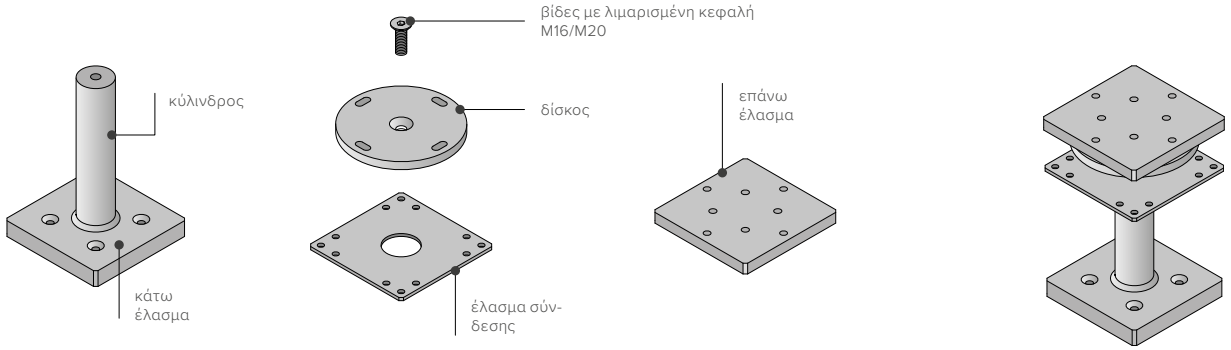
ΚΩΔΙΚΟΣ	κύλινδρος	κάτω έλασμα	επάνω έλασμα	βάρος	τμχ.
	D_{cyl}	D_{bp} x t_{bp}	D_{tp} x t_{tp}		
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
PIL60SXXX	60	200 x 30	200 x 20	26,4	1
PIL80SXXX	80	240 x 30	200 x 30	38,2	1
PIL80MXXX	80	280 x 30	240 x 30	43,7	1
PIL80LXXX	80	280 x 40	280 x 40	64,3	1
PIL100SXXX	100	240 x 30	240 x 20	42,2	1
PIL100MXXX	100	280 x 30	280 x 30	55,5	1
PIL120SXXX	120	280 x 30	280 x 30	60,3	1
PIL120MXXX	120	280 x 40	280 x 40	72,5	1
PIL100LXXX	100	280 x 20	δεν προβλέπεται	34,7	1
PIL120LXXX	120	280 x 20	δεν προβλέπεται	41,8	1

XXX = t_{CLT} [mm]						
160	180	200	220	240	280	320



Διαθέσιμο και για ενδιάμεσα πάχη t_{CLT} που δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα.

Κάθε κωδικός περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:



XYLOFON WASHER (προαιρετικό)

ΚΩΔΙΚΟΣ	κατάλληλο για	τμχ.
XYLWXX**60200**	PIL60S	1
XYLWXX**80240**	PIL80S	1
XYLWXX**80280**	PIL80M - PIL80L	1
XYLWXX**100240**	PIL100S	1
XYLWXX**100280**	PIL100M - PIL100L	1
XYLWXX**120280**	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Ο κωδικός δημιουργείται από το αντίστοιχο shore του XYLOFON (35, 50, 70, 80 ή 90).
XYLOFON WASHER 35 shore για PIL80M: κωδικός **XYLW3580280**

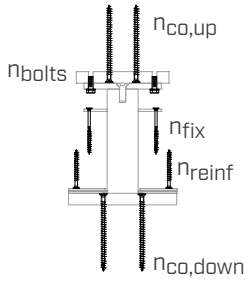
ΕΛΑΣΜΑ ΕΠΙΜΕΡΙΣΜΟΥ (προαιρετικό)

ΚΩΔΙΚΟΣ	κατάλληλο για	τμχ.
SP60200	PIL60S	1
SP80240	PIL80S	1
SP80280	PIL80M - PIL80L	1
SP100240	PIL100S	1
SP100280	PIL100M - PIL100L	1
SP120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Το έλασμα διαχωρισμού χρησιμοποιείται μόνο όταν υπάρχει XYLOFON WASHER + βίδες ενίσχυσης.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΔΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟ

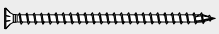


$n_{co,up}$	4	VGS Ø11
$n_{co,down}$	4	VGS Ø11
n_{bolts}	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n_{fix}	12	HBS PLATE Ø8
n_{reinf}	βλέπε την ενότητα ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ στη σελ. 432	VGS Ø9

Βίδες και μπουλόνια δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.
Οι βίδες ενίσχυσης n_{reinf} είναι προαιρετικές.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

ΒΊΔΕΣ

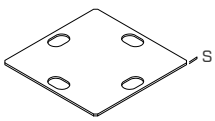
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
HBS PLATE	βιδεσ με κολοβοειδη κεφαλη		8		573
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή		9-11		575

ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ - ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή		d [mm]	L [mm]	SW [mm]	σελ.
SPBOLT1235	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19	-
SPROD1270	σπειροειδής ντίζα 8.8 DIN 976-1		M12	70	-	-
MUT93412	εξαγωνικό παξιμάδι κατηγορίας 8 DIN 934-M12		M12	-	19	178
ULS13242	ροδελα DIN 125		-	-	-	176

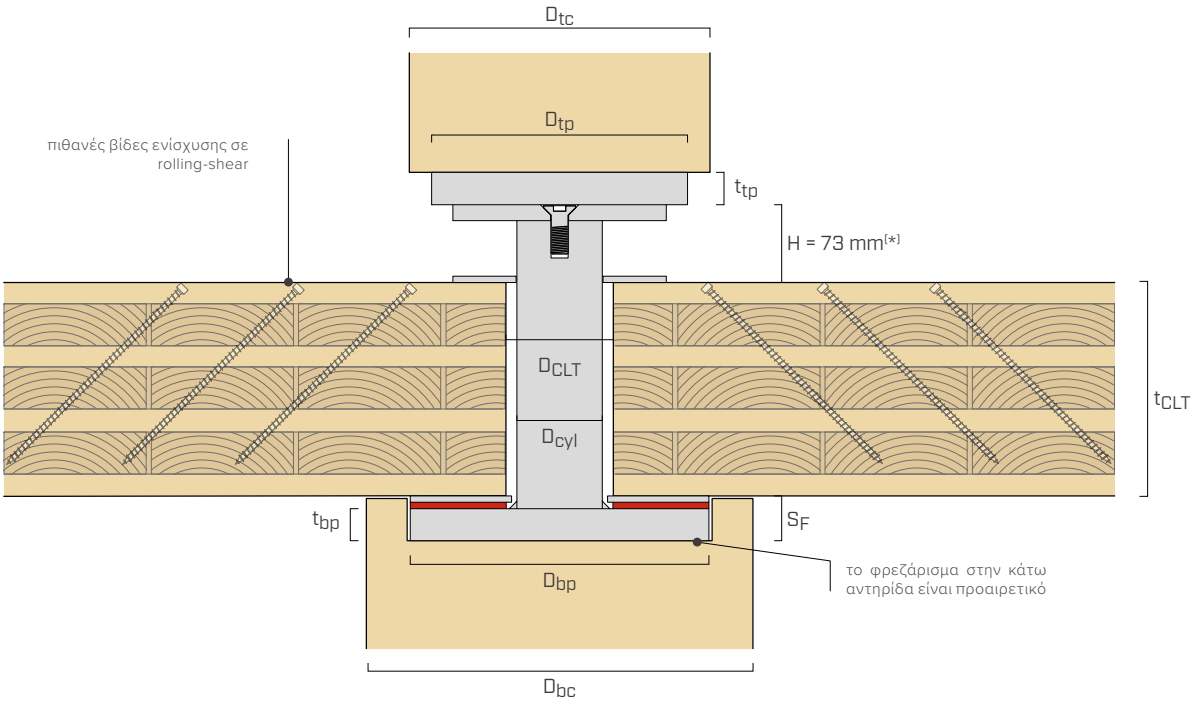
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	s [mm]	τμχ.
PILSHIM10	πάχος οριζοντίωσης	1	20
PILSHIM20	πάχος οριζοντίωσης	2	10



Το πλήρες δελτίο τεχνικών δεδομένων που περιλαμβάνει τις στατικές τιμές διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ



(*) Στην περίπτωση εφαρμογής χωρίς XYLOFON WASHER και ελάσματος κατανομής (H = 85 mm). Στην περίπτωση μόνο του XYLOFON (H = 79 mm).

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

ΜΟΝΤΕΛΟ	κάτω έλασμα			κύλινδρος		δίσκος	επάνω έλασμα		
	D_{bp} x t_{bp} [mm]	μορφή	υλικό	D_{cyl} [mm]	υλικό	υλικό	D_{tp} x t_{tp} [mm]	μορφή	υλικό
PIL60S	200 x 30	☐	S355	60	S355	S355	200 x 20	☐	S355
PIL80S	240 x 30	☐	S355	80	S355	S355	200 x 30	☐	S355
PIL80M	280 x 30	☐	S690	80	S355	S355	240 x 30	☐	S690
PIL80L	280 x 40	☐	S690	80	S355	S355	280 x 40	☐	S690
PIL100S	240 x 30	☐	S690	100	S355	S355	240 x 20	☐	S690
PIL100M	280 x 30	☐	S690	100	S355	S355	280 x 30	☐	S690
PIL120S	280 x 30	☐	S690	120	S355	S355	280 x 30	☐	S690
PIL120M	280 x 40	☐	S690	120	S355	S355	280 x 40	☐	S690
PIL100L	280 x 20	☐	S690	100	1.7225	S690	-	-	-
PIL120L	280 x 20	☐	S690	120	1.7225	S690	-	-	-

Τα PIL100L και PIL120L προβλέπουν τη σύνδεση σε αντηρίδες από χάλυβα χωρίς τη χρήση του επάνω ελάσματος.

ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ CLT

ΜΟΝΤΕΛΟ	επάνω αντηρίδα	κάτω αντηρίδα		πάνελ CLT	ενίσχυση (προαιρετική)			
	$D_{tc,min}$ [mm]	$D_{bc,min}$ [mm]	S_F* [mm]	D_{CLT} [mm]	R_{screws} [mm]	n_{reinf} κεντρική	αφόρτιστη	γωνία
PIL60S	200	200	30	80	85	14	6	2
PIL80S	200	240	30	100	105	14	6	2
PIL80M	240	280	30	100	120	16	7	3
PIL80L	280	280	40	100	120	16	7	3
PIL100S	240	240	30	120	105	14	6	2
PIL100M	280	280	30	120	120	16	7	3
PIL120S	280	280	30	140	120	16	7	3
PIL120M	280	280	40	140	120	16	7	3
PIL100L	200	280	-	120	120	16	7	3
PIL120L	200	280	-	140	120	16	7	3

* Το πάχος του φρεζαρίσματος S_F στο κάτω έλασμα αυξάνεται κατά 6 mm σε περίπτωση χρήσης του XYLOFON WASHER και κατά 12 mm σε περίπτωση χρήσης του XYLOFON WASHER + ελάσματος διαχωρισμού.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ ΤΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT

Παράμετρος	**160 mm ≤ t_{CLT}**
Πάχος λεπίδων	≤ 40 mm
Κλάση ελάχιστης αντοχής σύμφωνα με το EN 338	C24/T14

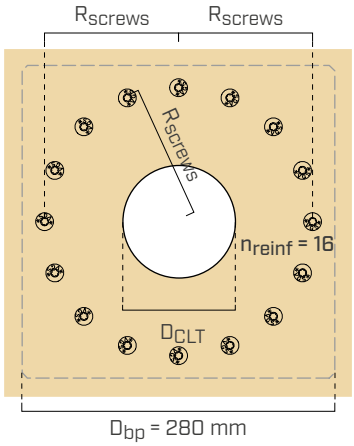
ΒΙΔΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΝΕΛ CLT

t_{CLT} [mm]	**βίδες ενίσχυσης (προαιρετικές)** [τμχ. - ØxL]
160	VGS Ø9x100
180	VGS Ø9x100
200	VGS Ø9x100
220	VGS Ø9x120
240	VGS Ø9x120
280	VGS Ø9x140
320	VGS Ø9x140

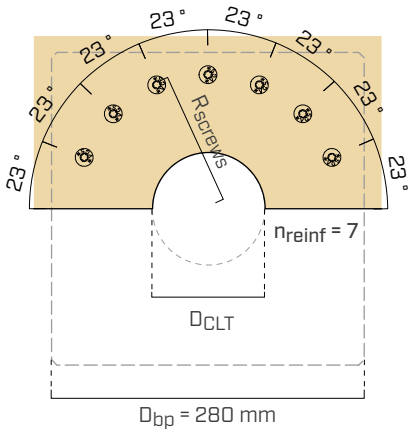
Για ενδιάμεσα πάχη πάνελ, χρησιμοποιήστε το προβλεπόμενο μήκος για το πάνελ μεγαλύτερου πάχους.
Παράδειγμα: για CLT πάνελ πάχους 210 mm θα χρησιμοποιηθούν βίδες ενίσχυσης VGS Ø9x120.

ΒΙΔΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ (ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ)

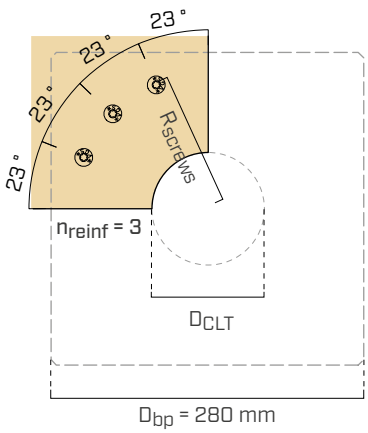
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΦΕΔΡΑΝΟ



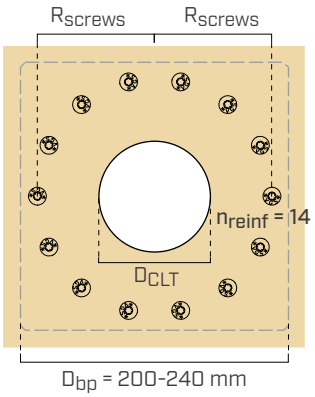
ΠΛΕΥΡΙΚΟ ΕΦΕΔΡΑΝΟ



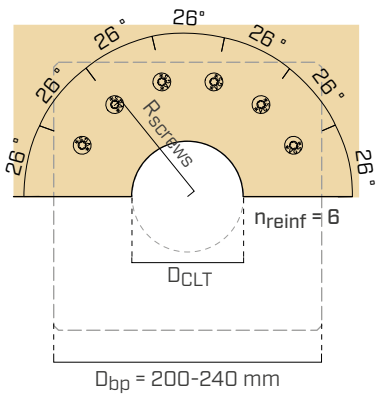
ΓΩΝΙΑΚΟ ΕΦΕΔΡΑΝΟ



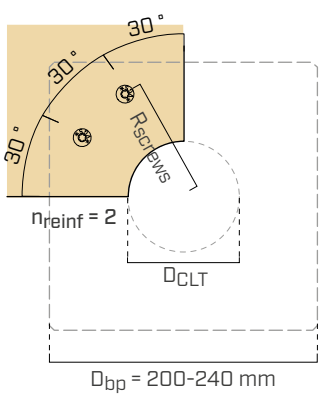
ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΦΕΔΡΑΝΟ



ΠΛΕΥΡΙΚΟ ΕΦΕΔΡΑΝΟ



ΓΩΝΙΑΚΟ ΕΦΕΔΡΑΝΟ

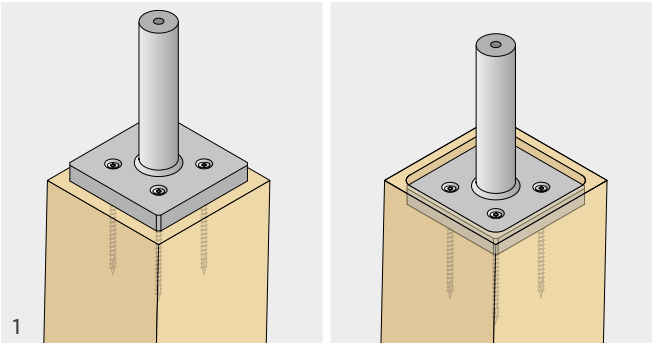


ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

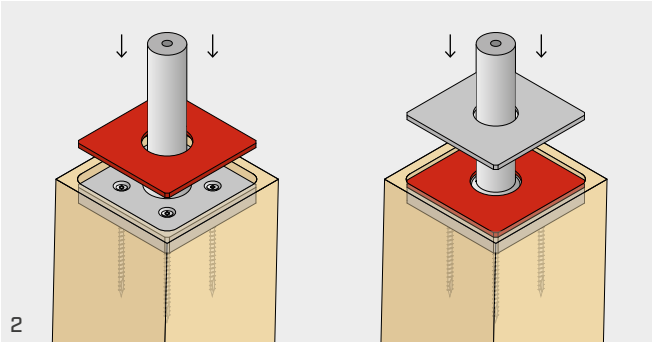
- Ορισμένα μοντέλα του συνδέσμου PILLAR προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 008254353-0012;
  - RCD 008254353-0013.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

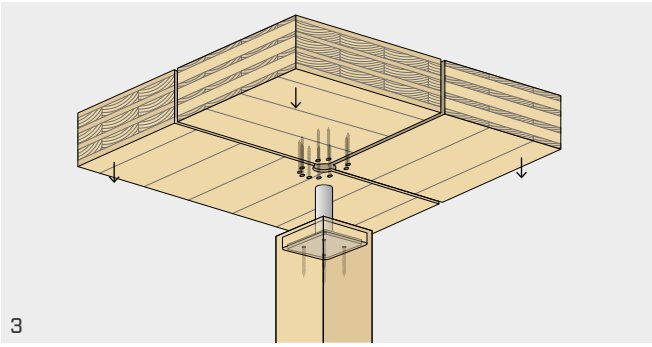
VIDEO



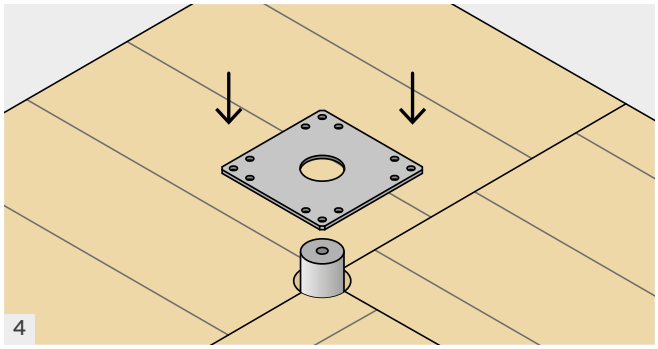
Στερεώστε το έλασμα βάσης στην επάνω όψη της αντηρίδας χρησιμοποιώντας τις βίδες VGS Ø11, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες εγκατάστασης. Είναι δυνατή η απόκρυψη του ελάσματος βάσης σε ένα φρεζάρισμα που προϋπάρχει στην αντηρίδα. Για την τοποθέτηση σε αντηρίδες από χάλυβα είναι δυνατή η χρήση μπουλονιών M12 με λιμαρισμένη κεφαλή. Σε περίπτωση εγκατάστασης σε αντηρίδες από οπλισμένο σκυρόδεμα, χρησιμοποιήστε κατάλληλους συνδέσμους με λιμαρισμένη κεφαλή. Στην περίπτωση τοποθέτησης του κυλίνδρου και του ελάσματος βάσης ώστε να επενεργούν στην οριζόντια κατεύθυνση, συνιστάται η στερέωση ενός προσωρινού στηρίγματος για να είναι δυνατή η στερέωση του στοιχείου σε ευθυγράμμιση με την αντηρίδα.



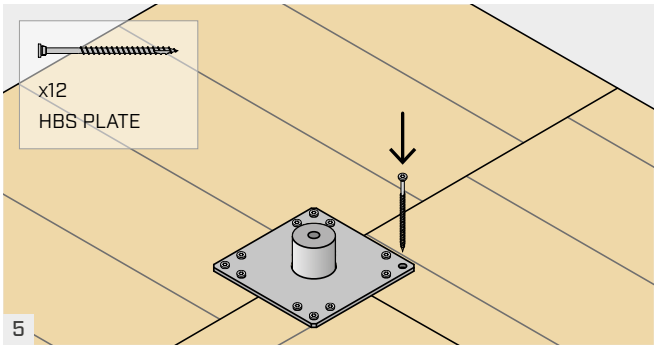
Εισαγάγετε στον κύλινδρο το XYLOFON WASHER (προαιρετικό) ή/και το ΕΛΑΣΜΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (προαιρετικό).



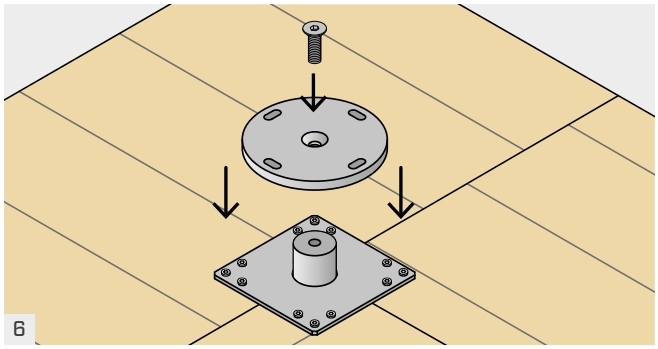
Εισαγάγετε στον κύλινδρο τα προδιατρημένα πάνελ CLT με μια κυκλική οπή διαμέτρου D_{CLT}. Είναι δυνατό να τοποθετηθεί μια ενίσχυση συμπίεσης στο εσωράχιο του πάνελ, για να αυξηθεί η αντοχή.



Εισαγάγετε στον κυλίνδρο το ΕΛΑΣΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ.

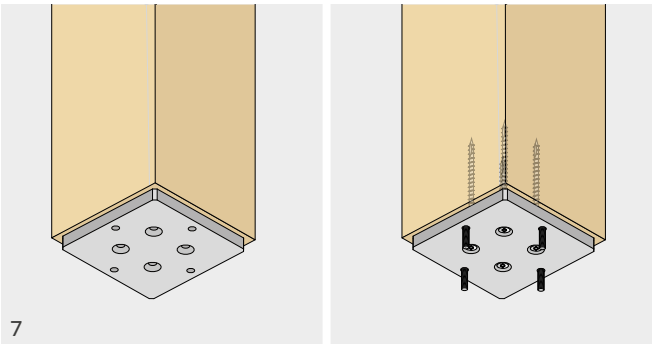


Συνδέστε το ΕΛΑΣΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ στα πάνελ CLT με 12 βίδες HBS PLATE 8x120.

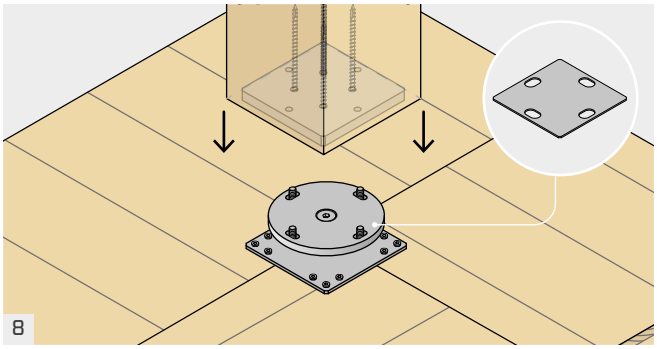


Τοποθετήστε τον ΔΙΣΚΟ στον ΚΥΛΙΝΔΡΟ και συνδέστε τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή με ένα αρσενικό εξαγωνικό κλειδί 10 ή 12 mm.

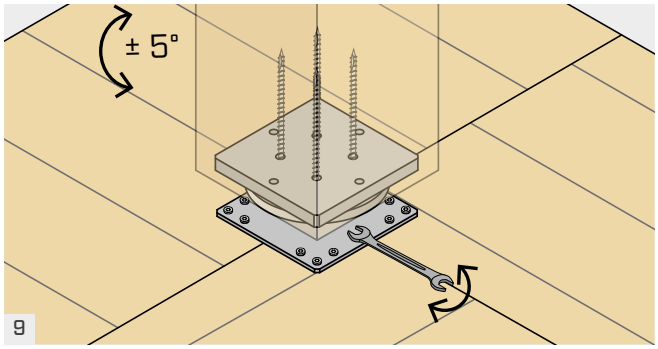
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ


7

Στερεώστε το επάνω έλασμα στην κάτω όψη της αντηρίδας χρησιμοποιώντας τις βίδες VGS Ø11, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες τοποθέτησης. Το επάνω έλασμα διαθέτει κατάλληλες οπές με σπείρωμα για τη σύνδεση στον δίσκο. Στην περίπτωση χρήσης των SPRODS, μετά την τοποθέτηση του ελάσματος στην ανώτερη αντηρίδα, πρέπει να τα βιδώσετε με προσοχή ώστε να επισημανθεί το ελάχιστο μήκος διείσδυσης του ανώτερου ελάσματος.


8

Τοποθετήστε την επάνω αντηρίδα στον δίσκο και συνδέστε τη με 4 μπουλόνια SPBOLT1235 με ροδέλα ULS125. Σε περίπτωση επάνω αντηρίδας από χάλυβα δεν χρησιμοποιείται το επάνω έλασμα και η αντηρίδα θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο έλασμα από χάλυβα με οπές με σπείρωμα για τη σύνδεση των 4 μπουλονιών SPBOLT1235.
Στην περίπτωση εσφαλμένης ευθυγράμμισης του αριθμού κολόνων που οφείλεται, για παράδειγμα, στις ανοχές διάτμησης, αυτός ο χώρος μπορεί να αντισταθμιστεί μέσω των αποστατών PILSHIM10 (1mm) ή PILSHIM20 (2mm), ή με συνδυασμό και των δύο.



9

Οι οπές με σχισμές στον εξαγωνικό δίσκο επιτρέπουν την περιστροφή της αντηρίδας κατά ±5°. Περιστρέψτε την αντηρίδα στη σωστή θέση και βιδώστε τα 4 μπουλόνια SPBOLT1235 ή τα εξαγωνικά παξιμάδια των SPRODS χρησιμοποιώντας ένα πλάγιο κλειδί.

ΑΝΟΧΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΛ CLT

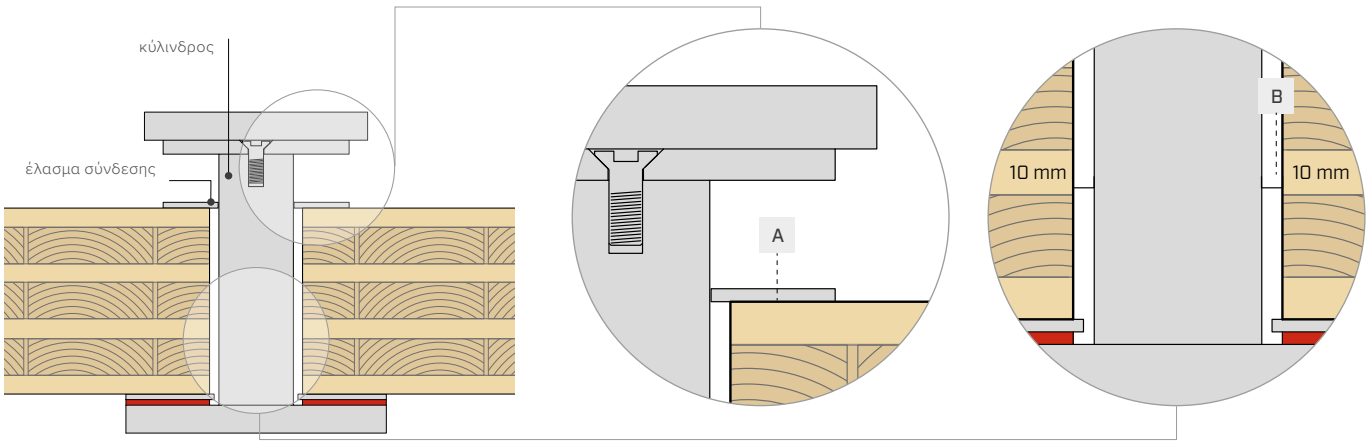
Ο σύνδεσμος είναι μελετημένος με τρόπο ώστε να προσαρμόζεται στις ανοχές παραγωγής και τοποθέτησης του πάνελ CLT.

1. **ΑΝΟΧΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΛ CLT**

   Οποιαδήποτε ανοχή στο πάχος του δαπέδου CLT απορροφάται από το έλασμα σύνδεσης (ζώνη A), το οποίο μπορεί να ολισθήσει στον κύλινδρο από χάλυβα.

   Το συνολικό ύψος του συνδέσμου PILLAR παραμένει σταθερό ανεξάρτητα από την ανοχή παραγωγής του πάνελ CLT.

2. **ΑΝΟΧΗ ±10 mm ΣΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ** (ζώνη B)



SHARP CLAMP

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΡΟΠΗ ΓΙΑ ΠΑΝΕΛ

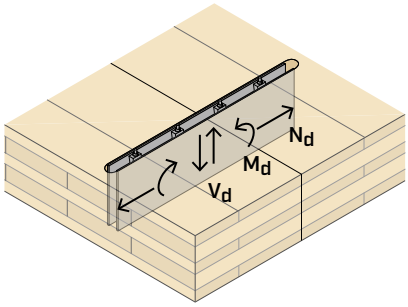
VIDEO

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΙΔΑΝΙΚΗ ΓΙΑ SPIDER ΚΑΙ PILLAR

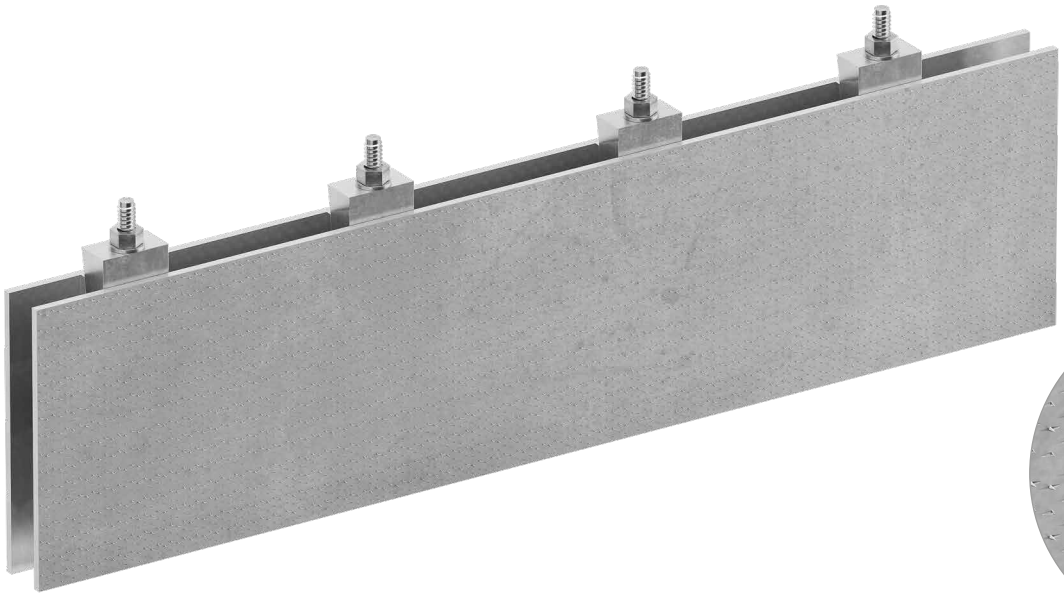
Στο εσωτερικό των συστημάτων κατασκευής post-and-slab επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων ανθεκτικών στη ροπή. Η τεχνολογία στερέωσης εν ξηρώ δεν επηρεάζεται από συνθήκες υγρασίας και από τη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης.

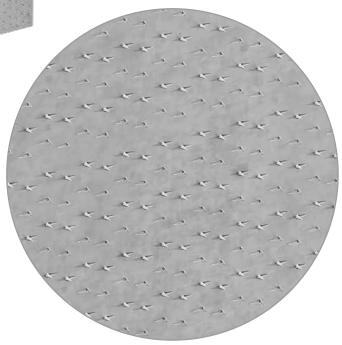
ΜΕΡΙΚΗ ΕΜΠΛΟΚΗ

Η υψηλή ακαμψία της τεχνολογίας SHARP METAL επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων ανθεκτικών στη ροπή για δάπεδα με πάνελ CLT ή LVL.

ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ

Εγκαθίσταται γρήγορα και αποσυναρμολογείται εύκολα. Ο έλεγχος της σωστής εκτέλεσης της στερέωσης, για λόγους επιθεώρησης του συνδέσμου, είναι απλός.







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις ανθεκτικές στη ροπή μεταξύ πάνελ CLT. Η υψηλή ακαμψία της τεχνολογίας SHARP METAL επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων ανθεκτικών στις καταπονήσεις εκτός του επιπέδου του πάνελ με υψηλή ακαμψία.

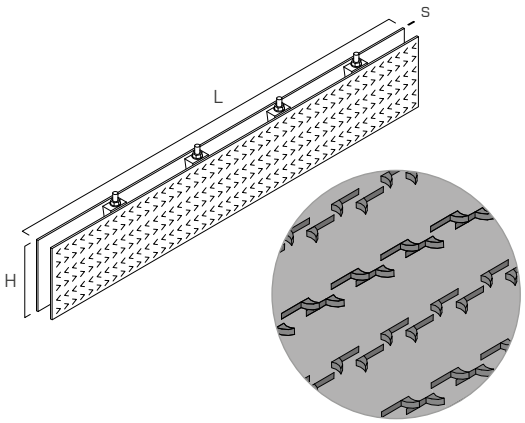
Εφαρμογή σε:

- δάπεδα με πάνελ CLT ο LVL

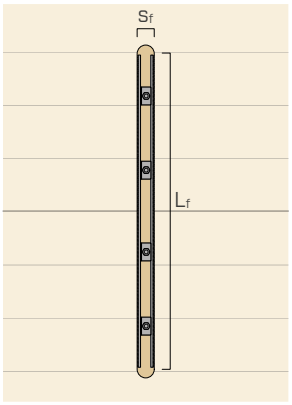
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

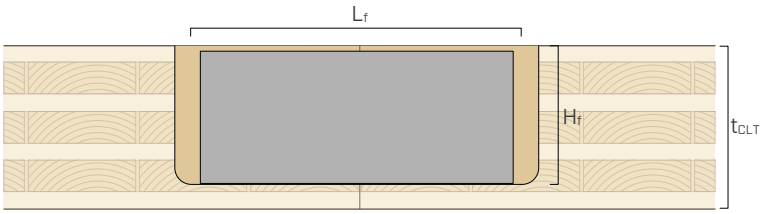
SHARP CLAMP | ΣΥΝΔΕΤΙΚΑ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	H	L	s	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	
CLAMP120	120	480	6	1
CLAMP160	160	640	6	1
CLAMP200	200	800	6	1
CLAMP240	240	960	6	1



ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΕΝΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



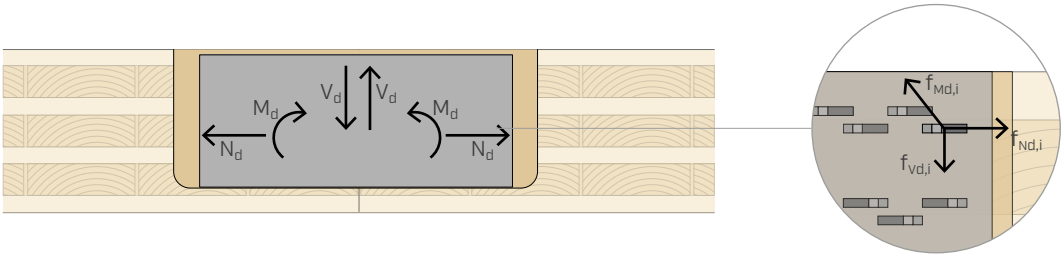


ΚΩΔΙΚΟΣ	$t_{CLT,min}$	$H_{f\,min}$	$L_{f\,min}$	s_f
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
CLAMP120	140	130	500	45
CLAMP160	180	170	660	45
CLAMP200	220	210	820	45
CLAMP240	260	250	980	45

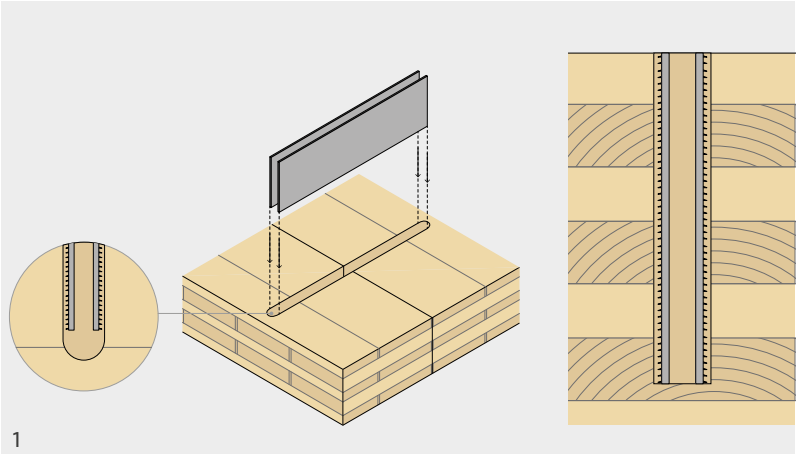
ΣΥΝΔΕΣΗ ΡΟΠΗΣ ΜΕ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

Η καινοτόμος τεχνολογία SHARP CLAMP βασίζεται στην αποκλειστική χρήση των πλακών SHARP METAL για τη δημιουργία ημιάκαμπτων συνδετικών μεταξύ των πάνελ CLT. Η ημιάκαμπτη σύνδεση μπορεί να μεταφέρει τόσο δυνάμεις διάτμησης όσο και ροπής κάμψης αξιοποιώντας την κατανομή των καταπονήσεων κατά μήκος του πάχους του πάνελ.
Η υψηλή αντοχή, σε συνδυασμό με την ακαμψία του συστήματος, αποτελούν εγγυημένη εναλλακτική των συγκολλημένων συνδέσεων, απλοποιώντας την εφαρμογή και τον έλεγχο.
Το σύστημα δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις συνθήκες πρόσφυσης στην επιφάνεια και μπορεί να εφαρμοστεί με μεγαλύτερο εύρος θερμοκρασιών και τιμών υγρασίας σε σχέση με τα συστήματα με ρητίνη.

Επίσης, η εφαρμογή είναι πολύ αποτελεσματική στην περίπτωση ακραίων κλιματικών συνθηκών, δεδομένου ότι δεν απαιτείται προετοιμασία, δέσιμο και σφράγιση ή διάστημα σκλήρυνσης ή ωρίμανσης.



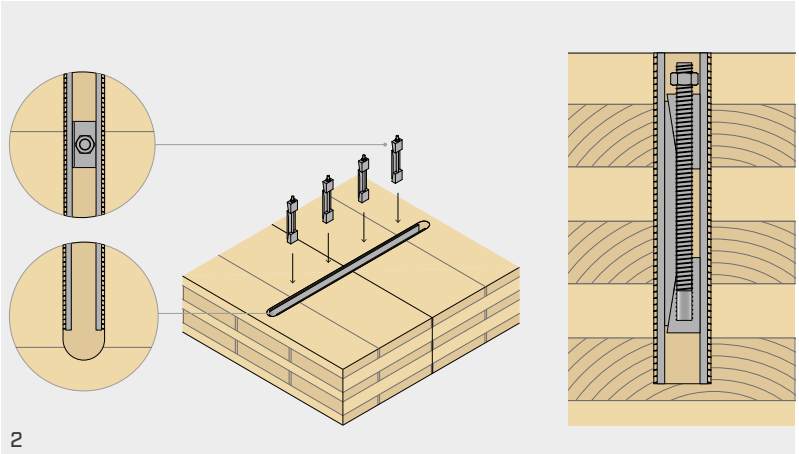
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



1

Η πρώτη βασική διαδικασία είναι ο έλεγχος της ευθυγράμμισης των πάνελ και των επεξεργασιών για τη δημιουργία του συνδετικού.
Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία της σύνδεσης SHARP CLAMP, είναι σημαντικό οι εσωτερικές επιφάνειες του φρεζαρίσματος να είναι παράλληλες ή επίπεδες. Επίσης, εάν η υποδοχή δεν είναι διαμπερής, προβλέπεται ο σωστός καθαρισμός του κάτω μέρους της υποδοχής για να αποφευχθούν εμπόδια στην πλήρη εισχώρηση των αγκίστρων.

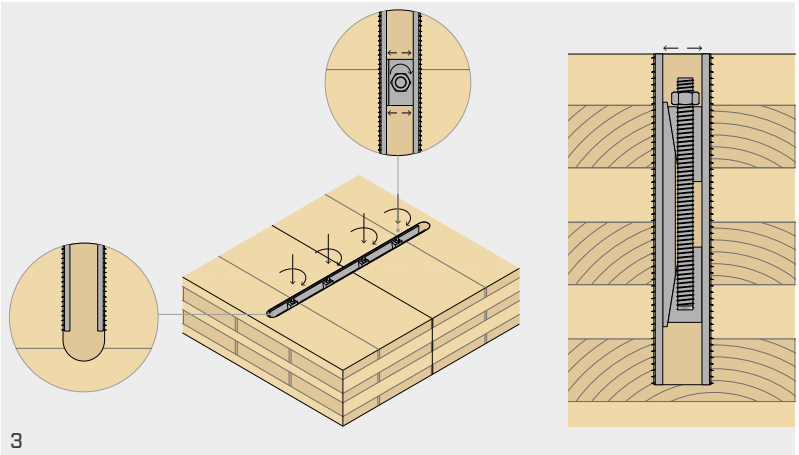
Τα ελάσματα που συνιστούν το σύστημα πρέπει να εισαχθούν στο εσωτερικό του φρεζαρίσματος και να τοποθετηθούν στο κέντρο, σε αντιστοιχία με τη γραμμή σύνδεσης.



2

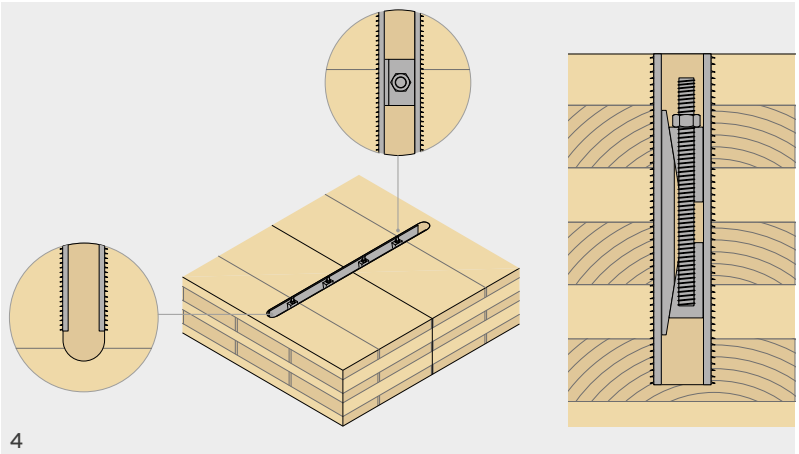
Μετά την τοποθέτηση των ελασμάτων, προχωρήστε στην εισαγωγή των σφηνών, οι οποίες, μέσω οριζόντιας μετακίνησης, επιτρέπουν τη στερέωση των αγκίστρων.

Αυτά τα στοιχεία πρέπει να είναι διατεταγμένα συμμετρικά και σε ομοιόμορφα διαστήματα, ώστε να διασφαλίζεται σταθερή πίεση κατά μήκος της ανάπτυξης των ελασμάτων.



3

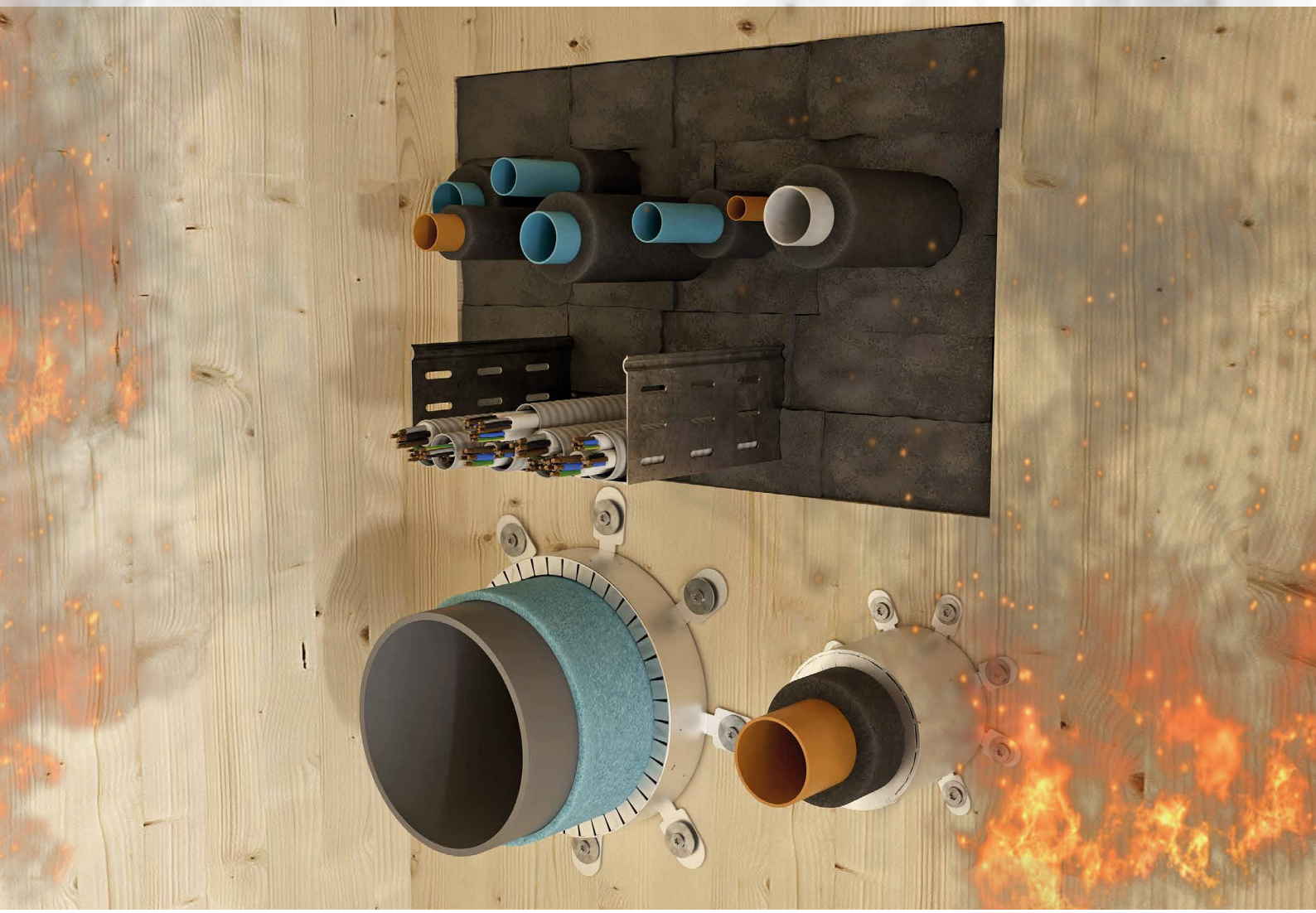
Η στερέωση των ελασμάτων στις ξύλινες επιφάνειες επιτυγχάνεται με σύσφιξη του παξιμαδιού ώστε η κάτω σφήνα να πλησιάζει στην άνω σφήνα και να προκληθεί διαστολή του συστήματος. Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, πρέπει να γίνει διαδοχική σύσφιξη των μπουλονιών, με σταδιακή αύξηση, ώστε να επιτευχθεί ομοιογενής πίεση σε κάθε τμήμα.



4

Η τελευταία φάση προβλέπει τον έλεγχο της σωστής εγκατάστασης των ελασμάτων SHARP CLAMP. Η διαδικασία περιλαμβάνει τον έλεγχο της εισχώρησης των αγκίστρων και της ομοιογένειας της εισχώρησης κατά μήκος της ανάπτυξης του ελάσματος και στην εγκάρσια κατεύθυνση. Η διαδικασία είναι εξαιρετικά απλή καθώς περιλαμβάνει τον οπτικό έλεγχο ή τον έλεγχο με απλά εργαλεία της απόστασης μεταξύ των ελασμάτων από χάλυβα και ξύλο.





Δίκτυα αγωγών πυροπροστασίας στις ξύλινες κατασκευές

Η επιλογή της βέλτιστης παθητικής προστασίας για τα δίκτυα αγωγών των εγκαταστάσεων εξαρτάται από τις συνθήκες της εγκατάστασης.

Ανακαλύψτε όλες τις βέλτιστες λύσεις στον κατάλογο σφραγιστικών

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

TC FUSION TIMBER-CONCRETE FUSION

VIDEO CALCULATION TOOL

CE ETA-22/0806

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Οι σύνδεσμοι πλήρους σπειρώματος VGS, VGZ και RTR είναι πλέον πιστοποιημένοι για κάθε τύπο εφαρμογής στην οποία ένα ξύλινο στοιχείο (τοίχος, δάπεδο κλπ.) πρέπει να μεταδίδει καταπονήσεις σε ένα στοιχείο από σκυρόδεμα (πυρήνας ζεύξης, θεμέλια κλπ.).

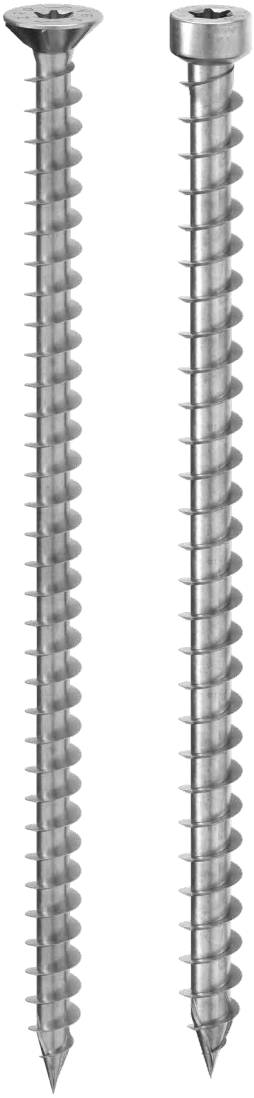
ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Η προκατασκευή σκυροδέματος συνδυάζεται με την προκατασκευή ξύλου: οι οπλισμοί αρμού που εισάγονται στην εκτόξευση σκυροδέματος συγκεντρώνουν τους συνδέσμους για ξύλο πλήρους σπειρώματος. Η ενσωματωμένη εκτόξευση που πραγματοποιείται μετά την τοποθέτηση των στοιχείων από ξύλο ολοκληρώνει τη σύνδεση.

ΣΥΣΤΗΜΑ POST-AND-SLAB

Επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων μεταξύ πάνελ CLT με εξαιρετική αντίσταση και ακαμψία για καταπονήσεις κοπής, ροπή κάμψης και αξονική τάση. Πρόκειται για το φυσικό συμπλήρωμα των συστημάτων SPIDER και PILLAR.





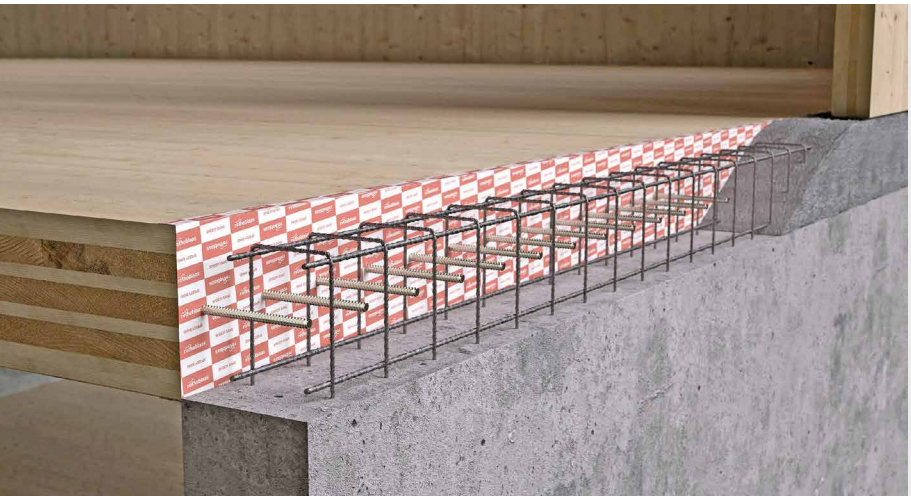
VGS VGZ RTR

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΣΗΜΕΙΟ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος με αντίσταση σε ολεσ οι κατευθυνσεισ
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	βίδες Ø9 mm, Ø11 mm, Ø13 mm, Ø16 mm
ΣΤΕΡΕΩΣΗ	VGS, VGZ και RTR
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	σήμα CE σε συμφωνία με την ETA-22/0806

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

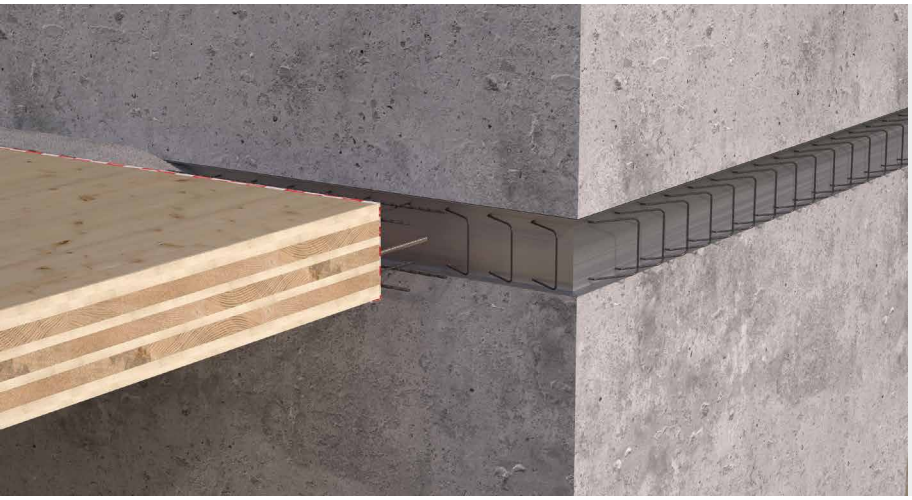


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις με αντοχή στη ροπή, στη διάτμηση και στην αξονική καταπόνηση για πάνελ CLT.
Η υψηλή ακαμψία του οπλισμένου σκυροδέματος επιτρέπει τη δημιουργία ανθεκτικών συνδέσεων σε όλες τις κατευθύνσεις με υψηλή ακαμψία.

Εφαρμογή σε:

- δάπεδα ή τοίχοι με πάνελ CLT ή LVL.



SPIDER ΚΑΙ PILLAR

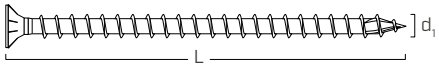
Το TC FUSION συμπληρώνει τα συστήματα SPIDER και PILLAR, επιτρέποντας τη δημιουργία συνδέσεων με ροπή μεταξύ πάνελ. Τα συστήματα Rothoblaas για αδιαβροχοποίηση επιτρέπουν τον διαχωρισμό ξύλου και σκυροδέματος.

ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΔΕΣΜΗΣ

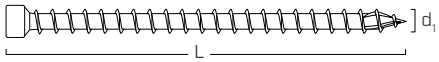
Το TC FUSION μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με συστήματα για εκτόξευση δέσμης για σύνδεση των δαπέδων με πάνελ και του πυρήνα ζεύξης με μικρή ενσωμάτωση της δέσμης.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

VGS - σύνδεσμος πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη ή εξαγωνική κεφαλή **VGZ** - σύνδεσμος πλήρους σπειρώματος με κυλινδρική κεφαλή

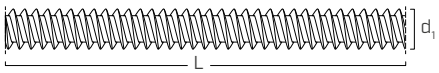


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
9 TX 40	VGS9200	200	190	25
	VGS9220	220	210	25
	VGS9240	240	230	25
	VGS9260	260	250	25
	VGS9280	280	270	25
	VGS9300	300	290	25
	VGS9320	320	310	25
	VGS9340	340	330	25
	VGS9360	360	350	25
	VGS9380	380	370	25
	VGS9400	400	390	25
	VGS9440	440	430	25
	VGS9480	480	470	25
	VGS9520	520	510	25
	VGS9560	560	550	25
	VGS9600	600	590	25
11 TX 50	VGS11200	200	190	25
	VGS11225	225	215	25
	VGS11250	250	240	25
	VGS11275	275	265	25
	VGS11300	300	290	25
	VGS11325	325	315	25
	VGS11350	350	340	25
	VGS11375	375	365	25
	VGS11400	400	390	25
	VGS11425	425	415	25
	VGS11450	450	440	25
	VGS11475	475	465	25
	VGS11500	500	490	25
	VGS11525	525	515	25
	VGS11550	550	540	25
	VGS11575	575	565	25
	VGS11600	600	590	25
11 SW 17 TX 50	VGS11650	650	630	25
	VGS11700	700	680	25
	VGS11750	750	680	25
	VGS11800	800	780	25
	VGS11850	850	830	25
	VGS11900	900	880	25
	VGS11950	950	930	25
	VGS111000	1000	980	25
13 TX 50	VGS13200	200	190	25
	VGS13250	250	240	25
	VGS13300	300	280	25
	VGS13350	350	330	25
	VGS13400	400	380	25
	VGS13450	450	430	25
	VGS13500	500	480	25
	VGS13550	550	530	25
	VGS13600	600	580	25
13 SW 19 TX 50	VGS13650	650	630	25
	VGS13700	700	680	25
	VGS13750	750	730	25
	VGS13800	800	780	25
	VGS13850	850	830	25
	VGS13900	900	880	25
	VGS13950	950	930	25
	VGS131000	1000	980	25
	VGS131100	1100	1080	25
	VGS131200	1200	1180	25
	VGS131300	1300	1280	25
	VGS131400	1400	1380	25
	VGS131500	1500	1480	25



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
9 TX 40	VGZ9200	200	190	25
	VGZ9220	220	210	25
	VGZ9240	240	230	25
	VGZ9260	260	250	25
	VGZ9280	280	270	25
	VGZ9300	300	290	25
	VGZ9320	320	310	25
	VGZ9340	340	330	25
	VGZ9360	360	350	25
	VGZ9380	380	370	25
	VGZ9400	400	390	25
	VGZ9440	440	430	25
	VGZ9480	480	470	25
	VGZ9520	520	510	25
	VGZ9560	560	550	25
	VGZ9600	600	590	25
11 TX 50	VGZ11200	200	190	25
	VGZ11250	250	240	25
	VGZ11275	275	265	25
	VGZ11300	300	290	25
	VGZ11325	325	315	25
	VGZ11350	350	340	25
	VGZ11375	375	365	25
	VGZ11400	400	390	25
	VGZ11425	425	415	25
	VGZ11450	450	440	25
	VGZ11475	475	465	25
	VGZ11500	500	490	25
	VGZ11525	525	515	25
	VGZ11550	550	540	25
	VGZ11575	575	565	25
	VGZ11600	600	590	25
	VGZ11650	650	640	25
	VGZ11700	700	690	25
	VGZ11750	750	740	25
	VGZ11800	800	790	25
	VGZ11850	850	840	25
	VGZ11900	900	890	25
	VGZ11950	950	940	25
	VGZ111000	1000	990	25

RTR - σύστημα δομικής ενίσχυσης



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
16	RTR162200	2200	10

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

VGS - VGZ

			VGS					VGZ	
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**9**	**11**	**11**	**13**	**13**	**9**	**11**
Μήκος	L	[mm]	-	≤ 600 mm	> 600 mm	≤ 600 mm	> 600 mm	-	-
Διάμετρος λιμαρισμένης κεφαλής	d_K	[mm]	16,00	19,30	-	22,00	-	11,50	13,50
Πάχος λιμαρισμένης κεφαλής	t_1	[mm]	6,50	8,20	-	9,40	-	-	-
Βασικό μέτρο	SW	-	-	-	SW 17	-	SW 19	-	-
Πάχος εξαγωνικής κεφαλής	t_s	[mm]	-	-	6,40	-	7,50	-	-
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90	6,60	6,60	8,00	8,00	5,90	6,60
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	6,0	8,0	8,0	5,0	6,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	7,0	9,0	9,0	6,0	7,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	25,4	38,0	38,0	53,0	53,0	25,4	38,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	27,2	45,9	45,9	70,9	70,9	27,2	45,9
Χαρακτηριστική αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

RTR

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**16**
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	12,00
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	13,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	100,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	200,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	640

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ TC FUSION

			VGS/VGZ			RTR
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**9**	**11**	**13**	**16**
Εφαπτομενική αντίσταση πρόσφυσης σε σκυρόδεμα C25/30	$f_{b,k}$	[N/mm^2]	12,5	12,5	12,5	9,0

Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-22/0806.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



D 38 RLE
ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ 4 ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ



SPEEDY BAND
ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ ΧΩΡΙΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ



FLUID MEMBRANE
ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΜΕ ΒΟΥΡΤΣΑ ΚΑΙ ΨΕΚΑΣΜΟ



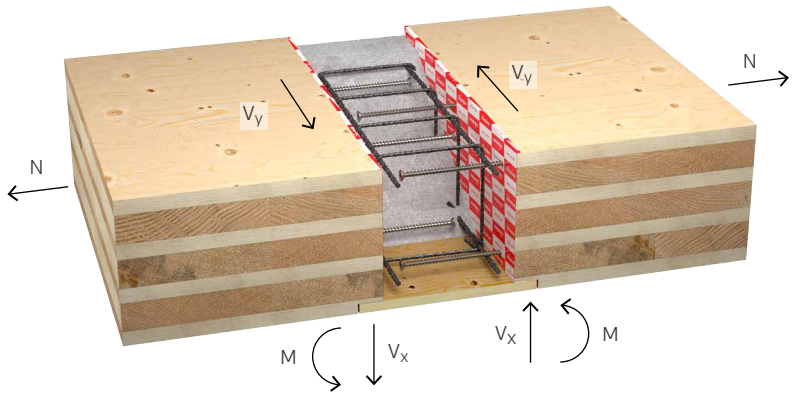
INVISI BAND
ΔΙΑΦΑΝΗΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΗ ΤΑΙΝΙΑ ΜΟΝΗΣ ΟΨΗΣ ΧΩΡΙΣ LINER, ΑΝΘΕΚΤΙΚΗ ΣΤΙΣ ΑΚΤΙΝΕΣ UV ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Ανακαλύψτε περισσότερα στον ιστότοπο **www.rothoblaas.com**

ΠΕΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

Η **ETA-22/0806** αφορά ειδικά εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος που δημιουργούνται για συνδέσμους πλήρους σπειρώματος VGS, VGZ και RTR.
Περιγράφεται η μέθοδος υπολογισμού τόσο για την αξιολόγηση της αντίστασης του συνδετικού όσο και της ακαμψίας.
Η σύνδεση επιτρέπει τη μετάδοση των κατανοήσεων κοπής, έλξης και ροπής κάμψης μεταξύ ξύλινων στοιχείων (CLT, LVL, GL, C) και σκυρόδεμα, σε επίπεδο δαπέδου και τοίχου.
Το σύστημα TC FUSION ελέγχθηκε και εγκρίθηκε από το Arbeitsbereich für Holzbau του Πανεπιστημίου του Innsbruck στο πλαίσιο ενός έργου αναζήτησης με συγχρηματοδότηση από το Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG).

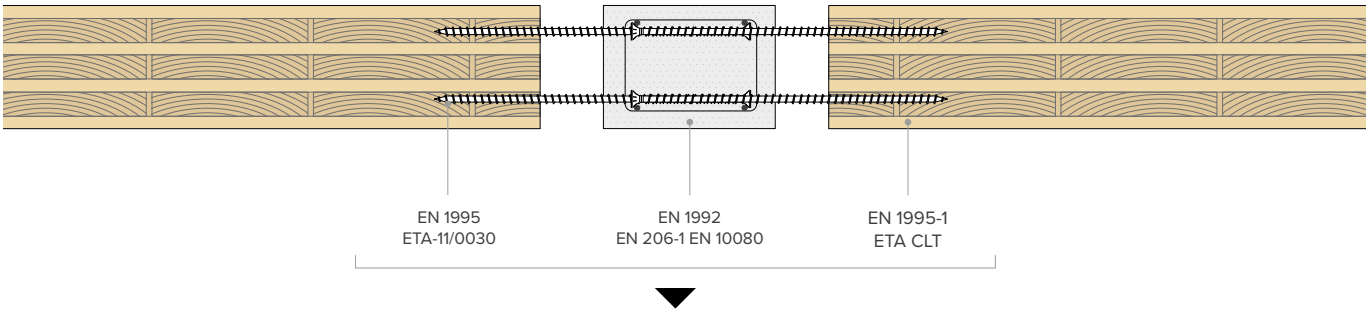
ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



Άκαμπτο συνδετικό:
- κοπή στο επίπεδο του πάνελ (V_y)
- κοπή εκτός επιπέδου (V_x)
- έλξη (N)
- ροπή κάμψης (M)

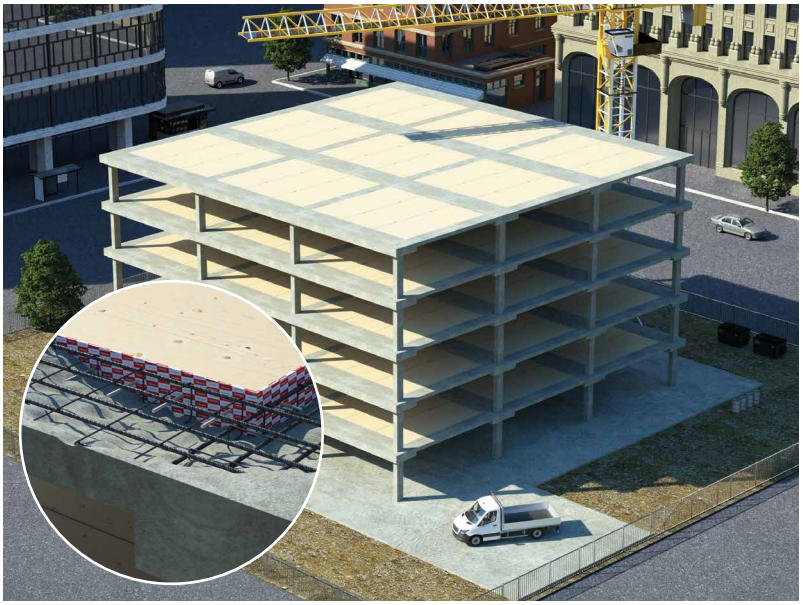
Συνδετικό με άρθρωση:
- κοπή στο επίπεδο του πάνελ (V_y)
- κοπή εκτός επιπέδου (V_x)
- έλξη (N)

ΣΧΕΤΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ



ETA-22/0806 Rothoblaas
ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΧΡΗΣΗ ΓΙΑ ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ



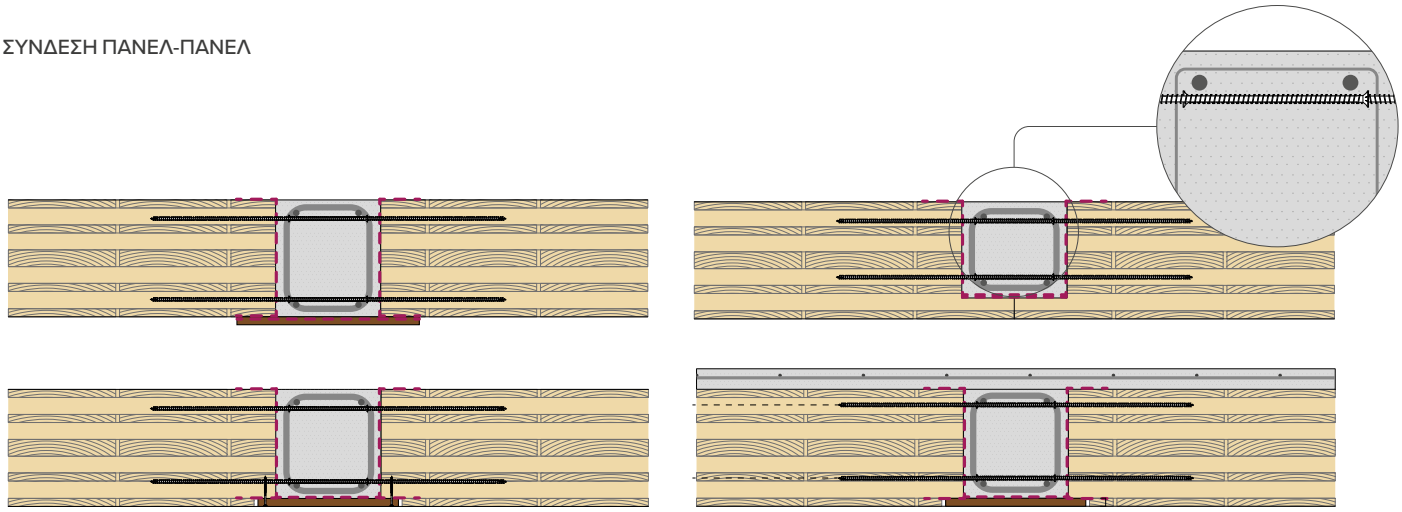
Η χρήση του συστήματος TC FUSION με βίδες και σπειροειδείς ράβδους προσφέρει ένα επίπεδο εξαιρετικής ευελιξίας για τη δημιουργία υβριδικών κατασκευών ξύλου-σκυροδέματος.

Η σύνδεση προσαρμόζεται άριστα σε καταστάσεις στις οποίες πρέπει να δημιουργηθούν συστήματα συγκράτησης με άρθρωση ή ημι-άκαμπτα συστήματα συγκράτησης. Οι βίδες και το σκυρόδεμα μπορούν να μεταδώσουν αποτελεσματικά την έλξη, την κοπή και τη ροπή κάμψης.
Η ακαμψία και η ροπή αντοχής αυξάνονται σταδιακά με την αύξηση του βραχίονα εσωτερικής ροπής μεταξύ βιδών με άκρο υπό τάση και συμπιεσμένου σκυροδέματος.

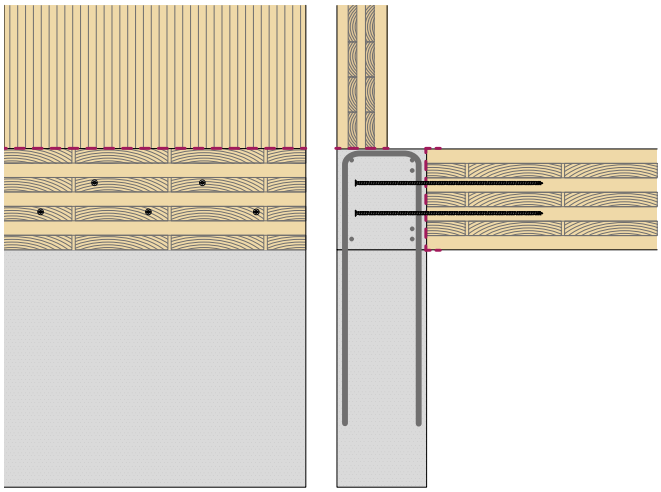
Η ένωση δύο υλικών δημιουργεί σημαντική αύξηση της ακαμψίας και μειώνει τα προβλήματα που συνδέονται με τις δομικές ανοχές.

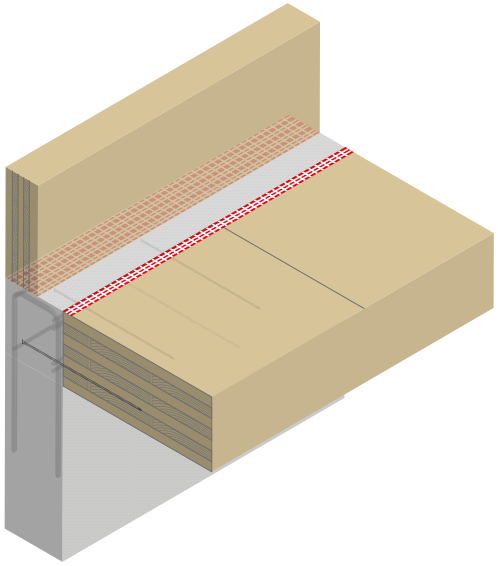
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΑΝΕΛ-ΠΑΝΕΛ

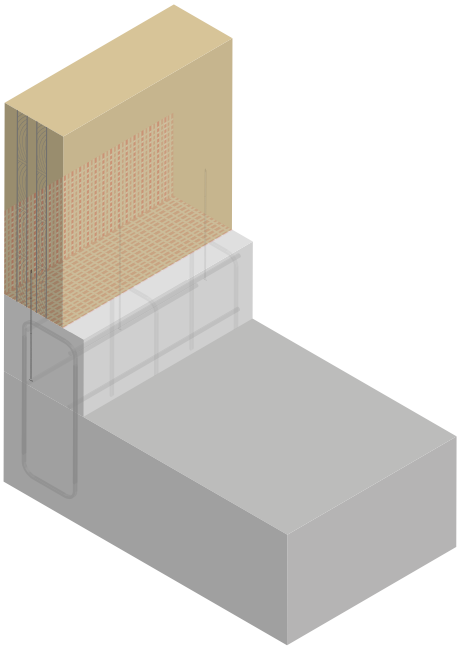


ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΟΥ-ΤΟΙΧΟΥ

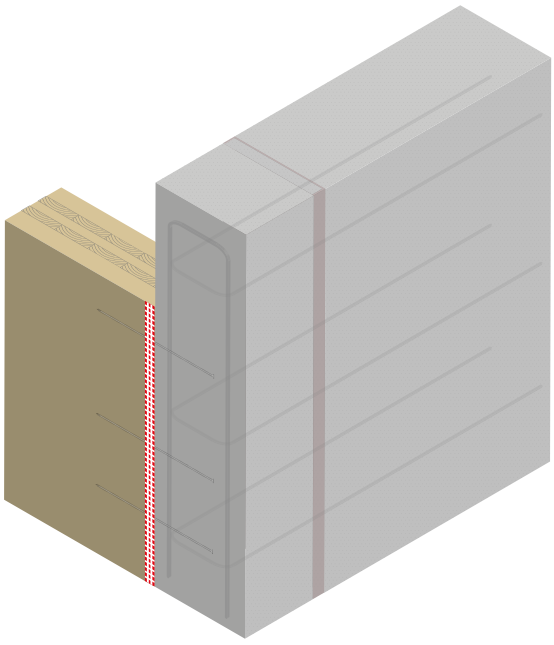




ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΙΧΟΥ-ΘΕΜΕΛΙΩΝ



ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΙΧΟΥ-ΤΟΙΧΟΥ

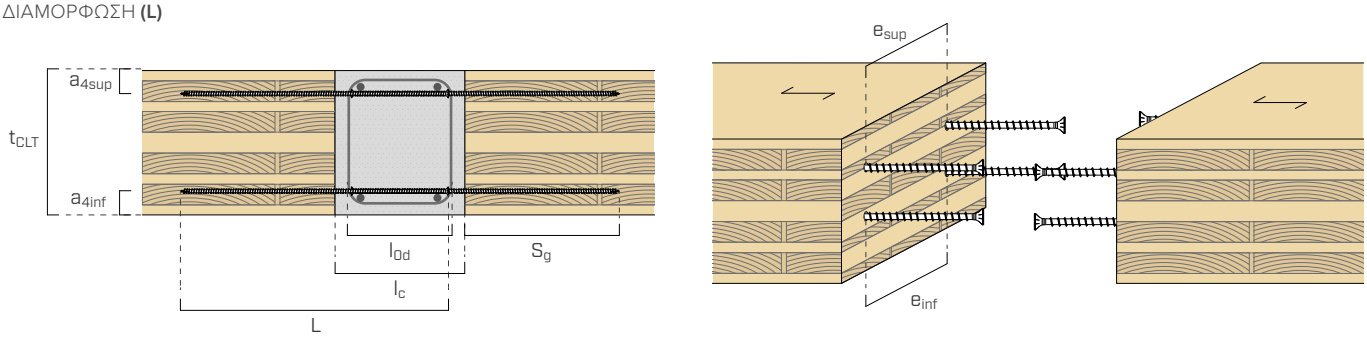


ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ-ΞΥΛΟ

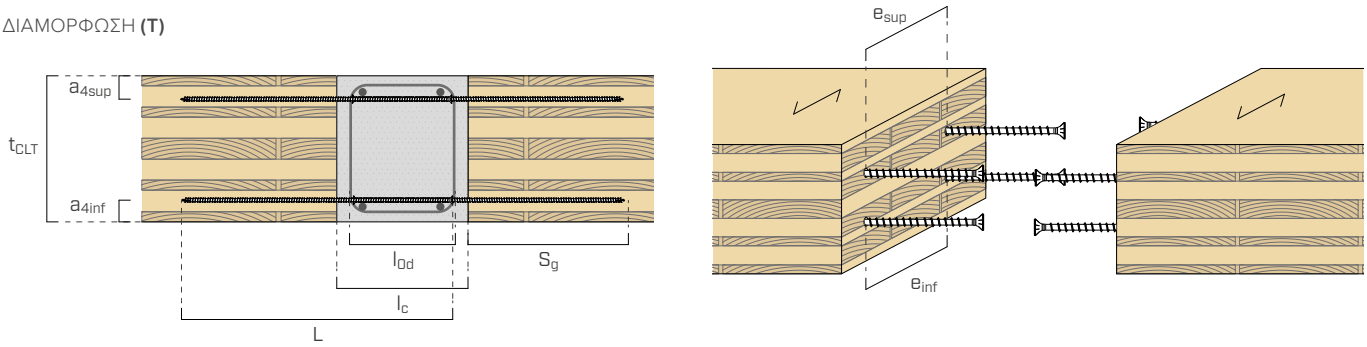
γεωμετρία						ΡΟΠΗ M^*_{Rd}					
						160 (40-20-40-20-40)[1]		180 (40-30-40-30-40)[1]		200 (40-40-40-40-40)[1]	
d_1	L	l_c	l_{0d}[2]	S_g	e_{inf} | e_{sup}	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
9	300	200	160	120	200	3,5	2,3	4,1	2,9	4,7	3,5
	320	200	160	140	200	4,1	2,6	4,8	3,3	5,5	4,1
	340	200	160	160	200	4,6	3,0	5,4	3,8	6,2	4,6
	360	200	160	180	200	5,1	3,3	6,1	4,2	7,0	5,1
	380	200	160	200	200	5,7	3,7	6,7	4,7	7,7	5,7
	400	200	160	220	200	6,2	4,0	7,3	5,1	8,4	6,2
	440	200	160	260	200	7,2	4,7	8,5	6,0	9,8	7,2
	480	200	160	300	200	8,2	5,3	9,7	6,8	11,2	8,2
	520	200	160	340	200	9,2	5,9	10,9	7,6	12,5	9,2
11	325	200	160	145	200	4,9	3,2	5,8	4,0	6,6	4,9
	350	200	160	170	200	5,7	3,7	6,7	4,7	7,7	5,7
	375	200	160	195	200	6,5	4,2	7,6	5,3	8,8	6,5
	400	200	160	220	200	7,3	4,7	8,6	6,0	9,8	7,3
	450	200	160	270	200	8,8	5,6	10,3	7,2	11,9	8,8
	500	200	160	320	200	10,2	6,6	12,1	8,4	13,9	10,2
	550	200	160	370	200	11,7	7,5	13,7	9,6	15,8	11,7
	600	200	160	420	200	13,0	8,3	15,4	10,7	17,8	13,0
13	400	230	190	190	200	7,2	4,7	8,5	5,9	9,8	7,2
	450	230	190	240	200	9,0	5,8	10,6	7,4	12,2	9,0
	500	230	190	290	200	10,7	6,8	12,6	8,7	14,5	10,7
	600	230	190	390	200	13,9	8,9	16,4	11,4	18,9	13,9
	700	230	190	490	200	17,0	10,8	20,1	13,9	23,2	17,0
	800	230	190	590	200	19,9	12,6	23,6	16,3	27,3	19,9
	900	250	210	670	200	22,2	14,0	26,4	18,1	30,5	22,2
16	545	270	230	295	200	9,6	6,2	11,3	7,9	13,0	9,6
	650	270	230	400	200	12,6	8,1	14,9	10,4	17,2	12,6
	730	270	230	480	200	14,8	9,5	17,5	12,2	20,2	14,8
	900	270	230	650	200	19,3	12,2	22,9	15,8	26,4	19,3
	1095	270	230	845	200	24,2	15,1	28,7	19,7	33,2	24,2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΞΥΛΟΥ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ **(L)**



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ **(T)**



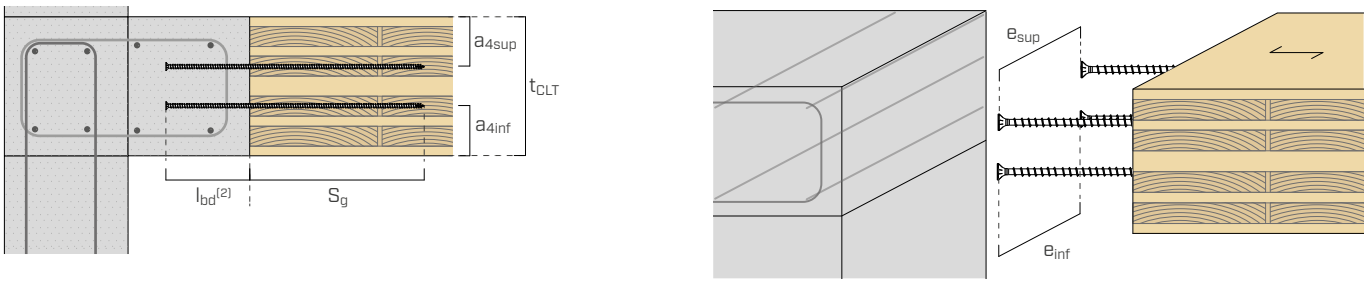
ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

t_{CLT}	πάχους συνδεδεμένου πάνελ X-LAM
S_g	μήκος διείσδυσης βίδας
l_{0d}	μήκος επικάλυψης
l_c	πλάτος στοιχείου από σκυρόδεμα
e_{inf}	μεταξόνιο κάτω βιδών
e_{sup}	μεταξόνιο πάνω βιδών
a_{4inf}	απόσταση κάτω βιδών σε σχέση με τα άκρα
a_{4sup}	απόσταση πάνω βιδών σε σχέση με τα άκρα

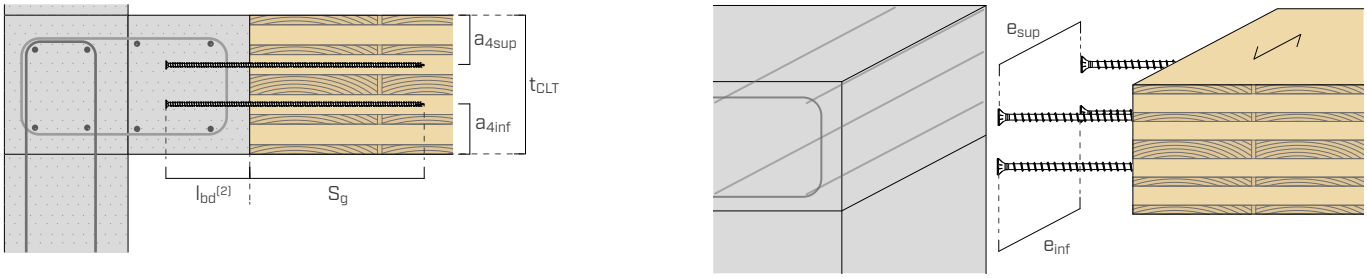
ΡΟΠΉ M^*_{Rd}								ΚΟΠΗ[3] V^*_{Rd}	ΕΛΞΗ N^*_{Rd}
220 (40-40-20-20-20-40-40)[1]		240 (40-40-20-40-20-40-40)[1]		260 (40-40-30-40-30-40-40)[1]		280 (40-40-40-40-40-40-40)[1]			
(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)		
[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
5,3	4,1	5,9	4,7	6,6	5,3	7,2	5,9	3,8	6,1
6,2	4,8	6,9	5,5	7,6	6,2	8,3	6,9	4,0	7,1
7,0	5,4	7,8	6,2	8,7	7,0	9,5	7,8	4,3	8,1
7,9	6,1	8,8	7,0	9,7	7,9	10,6	8,8	4,5	9,1
8,7	6,7	9,7	7,7	10,7	8,7	11,7	9,7	4,5	10,0
9,5	7,3	10,6	8,4	11,7	9,5	12,8	10,6	4,5	11,0
11,1	8,5	12,4	9,8	13,7	11,1	14,9	12,4	4,5	12,8
12,7	9,7	14,1	11,2	15,6	12,7	17,1	14,1	4,5	14,7
14,2	10,9	15,8	12,5	17,5	14,2	19,1	15,8	4,5	16,5
7,5	5,8	8,4	6,6	9,2	7,5	10,1	8,4	5,3	8,7
8,7	6,7	9,7	7,7	10,8	8,7	11,8	9,7	5,6	10,1
9,9	7,6	11,1	8,8	12,2	9,9	13,4	11,1	6,0	11,5
11,1	8,6	12,4	9,8	13,7	11,1	15,0	12,4	6,2	12,9
13,5	10,3	15,0	11,9	16,6	13,5	18,1	15,0	6,2	15,6
15,7	12,1	17,5	13,9	19,4	15,7	21,2	17,5	6,2	18,3
17,9	13,7	20,0	15,8	22,1	17,9	24,2	20,0	6,2	20,9
20,1	15,4	22,5	17,8	24,8	20,1	27,2	22,5	6,2	23,5
11,1	8,5	12,4	9,8	13,6	11,1	14,9	12,4	7,2	12,8
13,8	10,6	15,4	12,2	17,0	13,8	18,6	15,4	8,0	16,0
16,4	12,6	18,3	14,5	20,2	16,4	22,1	18,3	8,0	19,1
21,4	16,4	23,9	18,9	26,4	21,4	29,0	23,9	8,0	25,1
26,3	20,1	29,4	23,2	32,5	26,3	35,6	29,4	8,0	31,0
31,0	23,6	34,6	27,3	38,3	31,0	42,0	34,6	8,0	36,8
34,6	26,4	38,7	30,5	42,9	34,6	47,0	38,7	8,0	41,3
14,8	11,3	16,5	13,0	18,2	14,8	19,9	16,5	11,4	17,2
19,5	14,9	21,7	17,2	24,0	19,5	26,3	21,7	12,8	22,8
22,9	17,5	25,6	20,2	28,3	22,9	31,0	25,6	13,8	26,9
30,0	22,9	33,6	26,4	37,1	30,0	40,7	33,6	14,2	35,6
37,7	28,7	42,3	33,2	46,8	37,7	51,3	42,3	14,2	45,2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ **(L)**



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ **(T)**



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Σύνθεση πάνελ, πάχος επικαλυπτόμενων στρωμάτων με διασταυρούμενο προσανατολισμό των ινών.

[2] l_{0d} αναπαριστά το μήκος επικάλυψης των συνδέσμων. Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-σκυροδέματος, αυτό το μέγεθος πρέπει να θεωρείται μήκος αγκύρωσης l_{bd}.

[3] Στην περίπτωση που η απόσταση από το άκρο του πάνελ είναι μικρότερη από την αντίσταση από το άκρο που καθορίζεται για τις βίδες (ETA-11/0030), πρέπει να μειωθεί η αντοχή στη διάτμηση σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στην ενότητα «Γενικές αρχές». Ωστόσο, πρέπει να ελεγχθούν οι γεωμετρικές συνθήκες σύμφωνα με τις οποίες οι βίδες πρέπει να βρίσκονται εντός των ράβδων ενίσχυσης του στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα, καθώς και η ελάχιστη απόσταση.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΑΚΑΜΨΙΑ | ΞΥΛΟ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ-ΞΥΛΟ(*)

γεωμετρία						ΑΚΑΜΨΙΑ ΣΤΡΕΨΗΣ k^*_φ					
						160 (40-20-40-20-40)(1)		180 (40-30-40-30-40)(1)		200 (40-40-40-40-40)(1)	
d_1	L	l_c	l_{0d}(2)	S_g	e_{inf} | e_{sup}	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]
	300	200	160	120	200	632	307	913	600	1246	838
	320	200	160	140	200	732	355	1057	695	1443	970
	340	200	160	160	200	830	403	1199	789	1636	1101
	360	200	160	180	200	927	450	1339	881	1828	1229
9	380	200	160	200	200	927	450	1339	881	1828	1229
	400	200	160	220	200	927	450	1339	881	1828	1229
	440	200	160	260	200	927	450	1339	881	1828	1229
	480	200	160	300	200	927	450	1339	881	1828	1229
	520	200	160	340	200	927	450	1339	881	1828	1229
	325	200	160	145	200	841	394	1233	798	1699	1128
	350	200	160	170	200	975	457	1429	925	1970	1308
	375	200	160	195	200	1107	518	1622	1049	2235	1484
	400	200	160	220	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
11	450	200	160	270	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	500	200	160	320	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	550	200	160	370	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	600	200	160	420	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	400	230	190	190	200	1258	589	1844	1193	2541	1687
	450	230	190	240	200	1550	725	2271	1469	3129	2078
	500	230	190	290	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
13	600	230	190	390	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	700	230	190	490	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	800	230	190	590	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	900	250	210	670	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	545	270	230	295	200	2209	1034	3237	2094	4461	2962
	650	270	230	400	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167
16	730	270	230	480	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167
	900	270	230	650	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167
	1095	270	230	845	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167

(*) Ο πίνακας αναφέρεται στην περίπτωση συνδέσεων ξύλου-σκυροδέματος-ξύλου. Στην περίπτωση ξύλου-σκυροδέματος, η ακαμψία της σύνδεσης πρέπει να διπλασιαστεί.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Σύνθεση πάνελ, πάχος επικαλυπτόμενων στρωμάτων με διασταυρούμενο προσανατολισμό.

(2) l_{0d} αναπαριστά το μήκος επικάλυψης των συνδέσμων. Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-σκυροδέματος, αυτό το μέγεθος πρέπει να θεωρείται μήκος αγκύρωσης l_{bd}.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Στη φάση του υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη η περίπτωση των ξύλινων στοιχείων σε CLT. Χρησιμοποιείται αντίσταση στη συμπίεση παράλληλη προς τις ίνες ίσες με f_{c0k} = 21 Mpa και μέσο όριο ελαστικότητας παράλληλο προς τις ίνες ίσο με E_{0m} = 11500 Mpa. Στον υπολογισμό αντιστάσεων και ακαμψιών, παραβλέπεται η συνεισφορά των στρωμάτων με ορθογώνιες ίνες προς την καταπόνηση. Μπορούμε να υποθέσουμε κατηγορία αντίστασης σκυροδέματος C25/30, κατά προτίμηση χαμηλής συστολής. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται υψηλότερες κατηγορίες αντίστασης (C50 το μέγ.), οι τάσεις πρόσφυσης μπορούν να αυξηθούν, σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στην ETA22/0806.
- Για τον προσδιορισμό της αντίστασης στην κάμψη, λαμβάνεται υπόψη η απόσταση των βιδών από το άκρο υπό τάση του πάνελ a_{4inf} ίση με: 41 mm για τις βίδες με Ø9 mm και 45mm για τις βίδες με Ø11, Ø13 και τις ράβδους RTR.
- Στην περίπτωση χρήσης συστήματος με άλλα υλικά, οι αξονικές αντιστάσεις των βιδών πρέπει να υπολογιστούν σύμφωνα με την ETA-11/0030.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων από ξύλο και σκυρόδεμα πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Το ελάχιστο μήκος αγκύρωσης και επικάλυψης, η διάταξη των ελάχιστων οπλισμών και οι γεωμετρικές απαιτήσεις αναφέρονται στην ETA-22/0806.
- Στην περίπτωση συνδυαστικών καταπονήσεων, πρέπει να εφαρμοστούν οι οδηγίες που αναφέρονται στην ETA-22/0806.
- Οι συντελεστές γ_M πρέπει να ανακτηθούν με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό. Οι πίνακες καταρτίζονται με βάση τα εξής:

  k_{mod} = 1 (σύντομη/στιγμιαία διάρκεια)
  γ_M = 1,3 (συνδέσεις)
  $\gamma_{M,concrete}$ = 1,5 (σκυρόδεμα)
  α_{cc} = 0,85 συντελεστής ιξώδους συμπιεσμένου σκυροδέματος

ΡΟΠΗ ΑΝΤΟΧΗΣ M

- Οι χαρακτηριστικές τιμές υπολογίζονται σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1 και σε συμφωνία με την ETA-22/0806 και την ETA-11/0030. Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού προκύπτουν από τις τιμές του πίνακα ως εξής:

$$M_{Rd} = M^*_{Rd} \cdot \frac{200}{e} \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

όπου:
M_{Rd} αντίσταση στη ροπή που αναφέρεται στο βήμα σχεδιασμού
M^*_{Rd} αντίσταση στη ροπή που αναφέρεται σε τυπικό βήμα 200 mm
και βήμα βιδών με άκρο υπό τάση του συνδέσμου (e_{inf} ή e_{sup})

ΚΟΠΗ V_y

- Η αντοχή του συστήματος λαμβάνεται με τον εξής τύπο:

$$V_{Rd} = V^*_{Rd} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right) \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

όπου:
V_{Rd} αντίσταση στην κοπή που αναφέρεται στο βήμα σχεδιασμού
V^*_{Rd} μοναδιαία αντίσταση στην κοπή (1 βίδα ανά μέτρο)
e_{inf} βήμα βιδών με άκρο υπό τάση του συνδέσμου
e_{sup} βήμα βιδών με συμπιεσμένο άκρο του συνδέσμου

ΑΚΑΜΨΙΑ ΣΤΡΕΨΗΣ k^*_φ								ΠΛΕΥΡΙΚΗ ΑΚΑΜΨΙΑ k^*_{ser}
220 (40-40-20-20-20-40-40)[1]		240 (40-40-20-40-20-40-40)[1]		260 (40-40-30-40-30-40-40)[1]		280 (40-40-40-40-40-40-40)[1]		
(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)	
[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[N/mm/mm]
1630	1115	2066	1431	2553	1787	3092	2183	1371
1887	1291	2392	1658	2957	2070	3581	2528	1371
2141	1465	2714	1880	3354	2348	4062	2868	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2240	1515	2855	1960	3545	2462	4309	3020	1928
2597	1757	3310	2273	4110	2854	4996	3502	1928
2946	1993	3755	2578	4663	3238	5668	3973	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3349	2266	4269	2931	5301	3681	6444	4517	2562
4125	2791	5259	3610	6529	4534	7937	5563	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
5881	3979	7496	5146	9307	6463	11314	7931	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646

ΚΟΠΗ V_x

- Η αντοχή του συστήματος λαμβάνεται με τον εξής τύπο:

$$V_{Rd} = V^*_{Rd} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right) \cdot \beta \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

$$\beta = min\left\{\frac{a_{4,inf}}{a_{4,inf,min}}\ ;\ \frac{a_{4,sup}}{a_{4,sup,min}}\ ;\ 1\right\}$$

όπου:

V_{Rd} αντίσταση στην κοπή που αναφέρεται στο βήμα σχεδιασμού
V^*_{Rd} μοναδιαία αντίσταση στην κοπή (1 βίδα ανά μέτρο), με απόσταση από το μεγαλύτερο άκρο ίση με την ελάχιστη που προβλέπεται από την ETA-11/0030
e_{inf} βήμα βιδών με άκρο υπό τάση του συνδέσμου
e_{sup} βήμα βιδών με συμπιεσμένο άκρο του συνδέσμου
β συντελεστής που μειώνει την αντίσταση στην κοπή των βιδών στην περίπτωση αποκλίσεων από την ελάχιστη απόσταση που αναφέρεται στην ETA-11/0030
Οι τιμές $a_{4inf,min}$ και $a_{4sup,min}$ είναι οι ελάχιστες τιμές σύμφωνα με την ETA-11/0030 από το κάτω και το πάνω άκρο του πάνελ (6 d)
Οι τιμές a_{4inf} και a_{4sup} είναι οι αποστάσεις σχεδιασμού από το κάτω και το πάνω άκρο του πάνελ
Στους προηγούμενους τύπους έχει γίνει η υπόθεση μείωσης της αντίστασης όλων των βιδών σύμφωνα με την απόσταση από το πιο επιβαρυμένο άκρο.

ΕΛΞΗ N

- Η αντοχή του συστήματος λαμβάνεται με τον εξής τύπο:

$$N_{Rd} = N^*_{Rd} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right) \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

όπου:

N_{Rd} αντίσταση στην έλξη που αναφέρεται στο βήμα σχεδιασμού
N^*_{Rd} μοναδιαία αντίσταση στην έλξη (1 βίδα ανά μέτρο)
e_{inf} βήμα βιδών με άκρο υπό τάση του συνδέσμου
e_{sup} βήμα βιδών με συμπιεσμένο άκρο του συνδέσμου

ΑΚΑΜΨΙΑ ΣΤΡΕΨΗΣ

- Στον υπολογισμό του συστήματος, ελήφθη ως δεδομένο ωφέλιμο μήκος που περιορίζεται στην τιμή 20d, όπως αναφέρεται στο ETA-22/0806. Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-σκυροδέματος-ξύλου, η ακαμψία στρέψης πρέπει να υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο, για συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος αυτή η τιμή πρέπει να διπλασιαστεί.

$$k_\varphi = k^*_\varphi \cdot \frac{200}{e}$$

όπου:

kφ ακαμψία στρέψης που αναφέρεται στο βήμα σχεδιασμού
k*φ ακαμψία στρέψης που αναφέρεται σε τυπικό βήμα 200 mm
και βήμα βιδών με άκρο υπό τάση κεκαμμένου συνδέσμου

ΑΚΑΜΨΙΑ ΕΝΤΟΣ/ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-σκυροδέματος-ξύλου, η πλευρική ακαμψία πρέπει να υπολογίζεται με τον παρακάτω τύπο, για συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος αυτή η τιμή πρέπει να διπλασιαστεί. Η ακαμψία του συστήματος λαμβάνεται με τον εξής τύπο.

$$k_{ser} = k^*_{ser} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right)$$

όπου:

k_{ser} ακαμψία σύνδεσης ανά γραμμικό μέτρο
k^*_{ser} πλευρική ακαμψία μεμονωμένης βίδας
e_{inf} βήμα βιδών με άκρο υπό τάση του συνδέσμου
e_{sup} βήμα βιδών με συμπιεσμένο άκρο του συνδέσμου

ΑΞΟΝΙΚΗ ΑΚΑΜΨΙΑ

- Για την αξιολόγηση της αξονικής ακαμψίας, ανατρέξτε στην ETA-22/0806.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ, ΠΕΡΓΚΟΛΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ, ΠΕΡΓΚΟΛΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΩΝ

R10 - R20
ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟΣ ΦΟΡΈΑΣ ΠΥΛΏΝΑ 454

R60
ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟΣ ΦΟΡΈΑΣ ΠΥΛΏΝΑ 460

R40
ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟΣ ΦΟΡΈΑΣ ΠΥΛΏΝΑ 464

R70
ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΓΙΑ ΠΑΚΤΩΣΗ 467

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ

F70
ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ «Τ» 468

X10
ΣΤΑΥΡΩΤΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ 476

S50
ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ 482

P10 - P20
ΣΩΛΗΝΩΤΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΓΙΑ ΠΑΚΤΩΣΗ 486

ΤΥΠΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΩΝ

TYP F - FD - M 490

ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΒΕΡΑΝΤΕΣ

ROUND
ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ 506

BRACE
ΕΛΑΣΜΑ ΜΕ ΑΡΘΡΩΣΗ 508

GATE
ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΓΙΑ ΑΥΛΟΠΟΡΤΕΣ 510

CLIP
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΙΑ ΒΕΡΑΝΤΕΣ 512

ΔΟΜΙΚΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΩΝ

Μια ευρεία επιλογή από βάσεις αντηρίδας σάς επιτρέπει να ανταποκριθείτε σε διαφοροποιημένες σχεδιαστικές και αισθητικές ανάγκες. Οι διάφοροι συνδυασμοί των γεωμετρικών χαρακτηριστικών και επικαλύψεων προσφέρουν μια πλήρη γκάμα λύσεων.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

S235 Fe/Zn12c

ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΟ Fe/Zn12c
Ηλεκτρολυτική επένδυση με βάση τον ψευδάργυρο με πάχος 12μm, σύμφωνα με το UNI EN ISO 4042. Αυτός ο τύπος επένδυσης έχει τυπικές επιδόσεις και είναι ιδανικός για χρήση σε μη ιδιαίτερα αντίξοα περιβάλλοντος έως την κατηγορία υπηρεσίας 2.

S235 HDG55

ΑΝΘΡΑΚΟΎΧΟΣ ΧΆΛΥΒΑΣ ΜΕ ΕΝ ΘΕΡΜΏ ΕΠΙΨΕΥΔΑΡΓΎΡΩΣΗ 55 μm
Αυτός ο τύπος επένδυσης δημιουργείται με εμβάπτιση του προϊόντος σε λουτρό τηγμένου ψευδάργυρου. Με ελάχιστο πάχος 55μm, σύμφωνα με το πρότυπο UNI EN ISO 1461, είναι κατάλληλος για χρήση σε εξωτερικό, μη αντίξοο περιβάλλον.

S235 DAC COAT

ΑΝΘΡΑΚΟΎΧΟΣ ΧΆΛΥΒΑΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΉ ΕΠΈΝΔΥΣΗ DAC COAT
Ανόργανη επένδυση με βάση ψευδάργυρο-αλουμίνιο με βέλτιστες ιδιότητες αντοχής στη χάραξη πάχους 8μm. Αυτός ο τύπος επένδυσης είναι αισθητικά καλύτερος από την εν θερμώ επιψευδαργύρωση 55μm. Πράγματι, η κατασκευή από ψευδάργυρο-αλουμίνιο παρέχει μεγαλύτερη διάρκεια και μακροχρόνιες επιδόσεις, από την εν θερμώ επιψευδαργύρωση πάχους 55μm.

A2 AISI 304

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ A2 | AISI304
Ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Διασφαλίζει βέλτιστη αντοχή στη γενικευμένη διάβρωση και είναι κατάλληλος για εφαρμογές σε βιομηχανικές και θαλάσσιες, μη αντίξοες ζώνες, σύμφωνα με το EN 1993-1-4:2005.

alu 6005A

ΚΡΆΜΑ ΑΛΟΥΜΙΝΊΟΥ EN-AW6005A
Το κράμα αλουμινίου εξώθησης σύμφωνα με το EN 1999-1-1:2007 παρουσιάζει καλές ιδιότητες αντοχής στη διάβρωση και είναι κατάλληλο για βιομηχανικές και θαλάσσιες, μη αντίξοες ζώνες.

ΓΑΛΒΑΝΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Στην επιλογή του αγκυρίου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το φαινόμενο της γαλβανικής διάβρωσης, το οποίο προκύπτει ανάμεσα σε ανόμοια μέταλλα παρουσία ηλεκτρολύτη (όπως η υγρασία ή ένα υδατικό διάλυμα). Το φαινόμενο μπορεί να εκδηλωθεί στην περιοχή επαφής μεταξύ των ούπα και του φορέα αντηρίδας παρουσία υγρασίας, λόγω της διαδικασίας ηλεκτροχημικού δυναμικού μεταξύ των μετάλλων.
Για να προκληθεί διάβρωση λόγω γαλβανικής σύζευξης, πρέπει να υπάρχουν ταυτόχρονα οι 3 συνθήκες που αναφέρονται παρακάτω:



Στη συνέχεια συνοψίζονται οι διάφοροι συνδυασμοί στερέωσης-φορέα αντηρίδας σε ό,τι αφορά την επικάλυψη, χωρισμένοι ως εξής: πιθανή σύζευξη, σύζευξη με περιορισμένη διάβρωση, μη πιθανή σύζευξη.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

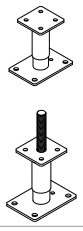
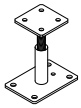
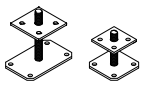
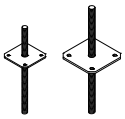
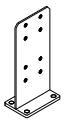
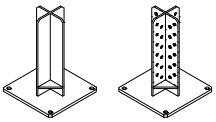
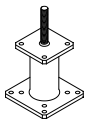
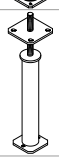
- πιθανή σύζευξη
- σύζευξη με περιορισμένη διάβρωση[2]
- μη πιθανή σύζευξη

Το ανοδικό στοιχείο (ψευδάργυρος) υπόκειται σε σημαντική διάβρωση.

	ΕΠΕΝΔΥΣΗ		φορείς αντηρίδων				
			S235 Fe/Zn12c	S235 DAC COAT	S235 HDG55	A2 AISI 304	alu 6005A
στερέωση	Zn ELECTRO PLATED	π.χ. SKR, AB1, ABE, INA, LBS	●	●	●	●	●
	C4 EVO COATING	π.χ. SKR EVO, LBS EVO	●	●	●	●	●
	A4 AISI 316	π.χ. ABE A4 , HBS PLATE A4	●	●	●	●	●

(2) Συνιστάται η αποφυγή αυτής της σύζευξης σε αντίξοο περιβάλλον ή παρουσία αλάτων. Εναλλακτικά, απλώστε ειδική βαφή για απομόνωση των στοιχείων.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κατηγορία υπηρεσίας, τη διάβρωση του περιβάλλοντος και το ξύλο, ανατρέξτε τον κατάλογο **«ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΕΡΑΝΤΕΣ»** και στο **«SMARTBOOK AVVITATURA»**. Επισκεφτείτε την ενότητα καταλόγων στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

		τύπος	υλικα	κωδικός	H [mm]	καταπονήσεις $R_{1,c\,k}$ [kN]	$R_{1,t\,k}$ [kN]	$R_{2/3\,k}$ [kN]	$R_{4/5\,k}$ [kN]	$M_{2/3\,k}$ [kNm]	$M_{4/5\,k}$ [kNm]
R10 - R20			S235 DAC COAT	**R1080M**	130-170	66,0	11,6	1,6	1,6	-	-
				R10100L	170-230	98,4	10,6	2,1	2,1	-	-
				R10100XL	270-330	71,8	10,6	1,3	1,3	-	-
				R10140XL	260-340	107,0	17,4	1,7	1,7	-	-
			S235 DAC COAT	**R2080M**	130-170	66,3	11,6	1,6	1,6	-	-
				R20100L	170-230	98,4	10,6	2,1	2,1	-	-
				R20140XL	260-340	119,0	17,4	1,8	1,8	-	-
R60			S235 Fe/Zn12c	**R6080M**	125-175	38,6	13,2	2,42	2,42	-	-
				R60100L	150-225	62,3	11,9	1,98	1,98	-	-
R40			S235 DAC COAT	**R40S70**	35-100	23,3	-	-	-	-	-
				R40S80	40-100	38,1	-	-	-	-	-
				R40L150	40-150	41,9	-	-	-	-	-
				R40L250	40-250	50,7	-	-	-	-	-
			A2 AISI 304	**RI40L150**	40-150	38,8	-	-	-	-	-
				RI40L250	40-250	47,1	-	-	-	-	-
R70			S235 DAC COAT	**R70100**	30-250	66,4	-	-	-	-	-
				R70140	30-350	79,5	-	-	-	-	-
F70			S235 HDG55	**F7080**	21	29,6	17,9	3,4	-	0,5	-
				F70100	21	59,7	15,7	3,8	-	2,0	-
				F70100L	21	55,7	15,7	3,8	-	2,0	-
				F70140	23	94,8	25,7	6,5	-	3,5	-
				F70140L	23	104,0	25,7	6,2	-	3,5	-
			S355 HDG55	**F70180**	40	130,0	130,0	25,9	-	6,5	-
				F70180L	40	115,0	115,0	25,9	-	6,5	-
				F70220	40	190,0	190,0	45,1	-	11,4	-
				F70220L	40	173,0	173,0	45,1	-	11,4	-
			alu 6005A	**ALUMIDI80**	25	27,5	-	21,1	-	-	-
				ALUMIDI120	25	43,9	-	33,1	-	-	-
				ALUMIDI160	25	72,1	-	46,3	-	-	-
				ALUMIDI200	25	110,9	-	74,4	-	-	-
				ALUMIDI240	25	160,0	-	96,2	-	-	-
X10			S235 HDG55	**XS10120**	46	154,0	32,6	4,0	4,0	3,0	3,0
				XS10160	50	224,0	59,0	8,0	8,0	3,3	3,3
				XR10120	46	105,0	32,6	4,0	4,0	4,4	4,4
S50			S235 HDG55	**S50120120**	144	157,0	6,2	9,7	9,7	-	-
				S50120180	204	157,0	21,6	20,9	20,9	-	-
				S50160180	212	268,0	21,6	20,9	20,9	-	-
				S50160240	272	268,0	21,6	20,9	20,9	-	-
P10			S235 HDG55	**P10300**	156	78,7	6,2	-	-	-	-
				P10500	256	78,7	14,6	-	-	-	-
P20			S235 DAC COAT	**P20300**	193-226	59,5	-	-	-	-	-
				P20500	293-326	59,5	-	-	-	-	-

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ



ρυθμιζόμενο ύψος μετά την εγκατάσταση



ρυθμιζόμενο ύψος



σταθερό ύψος

R10 - R20

ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟΣ ΦΟΡΈΑΣ ΠΥΛΏΝΑ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-10/0422

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

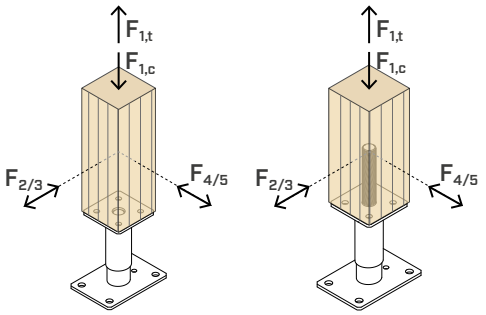
ΥΛΙΚΟ

S235 DAC COAT ανθρακούχος χάλυβας S235 με ειδική επικάλυψη DAC COAT

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

ρυθμιζόμενο από 130 mm έως 340 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το ύψος είναι ρυθμιζόμενο ακόμη μετά τη συναρμολόγηση, χάρη στο σύστημα διπλού σπειρώματος που αποκρύπτεται από το χιτώνιο για βέλτιστη αισθητική.

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ

Σε απόσταση από το έδαφος για να αποφεύγονται οι ψεκασμοί ή τα λιμνάζοντα νερά και να εξασφαλίζεται αυξημένη ανθεκτικότητα. Μη ορατό μέσο σύνδεσης στο στοιχείο από ξύλο.

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η επένδυση DAC COAT διασφαλίζει υψηλή αισθητική και αντοχή στο εξωτερικό περιβάλλον.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες, με τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους του στηρίγματος μετά την εγκατάσταση.
Στέγαστρα, αντηρίδες που στηρίζουν οροφές ή δάπεδα.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



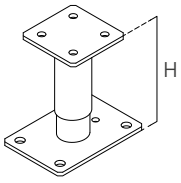
ΕΛΞΗ

Υψηλές αντοχές, τόσο σε συμπίεση όσο και σε εφελκυσμό, χάρη στη χρήση των βιδών πλήρους σπειρώματος VGS ή στην διαμπερή ντίζα (στο μοντέλο R20).

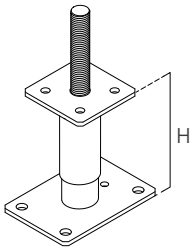
ΕΥΚΟΛΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το έλασμα ορθογώνιας βάσης επιτρέπει την απλοποιημένη εγκατάσταση των αγκυρίων και την τοποθέτηση της αντηρίδας κοντά στα άκρα του σκυροδέματος.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



R10



R20

R10

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	επάνω έλασμα [mm]	επάνω οπές [mm]	κάτω έλασμα [mm]	κάτω οπές [mm]	ντίζα Ø [mm]	βίδες(*)	τμχ.
R1080M	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12	M20	HBSPEVO6 VGSEVO9 + HUSEVO8	4
R10100L	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M24	HBSPLEVO8	4
R10100XL	300 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M24	HBSPLEVO8	4
R10140XL	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	200 x 140 x 8	Ø14	M27	HBSPLEVO8	4

(*)Οι βίδες δεν περιλαμβάνονται και πρέπει να τις παραγγείλετε ξεχωριστά.

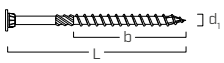
R20

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	επάνω έλασμα [mm]	επάνω οπές [mm]	κάτω έλασμα [mm]	κάτω οπές [mm]	ντίζα Ø x L [mm]	βίδες(*)	τμχ.
R2080M	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12	M20 x 80	HBSPEVO6 VGSEVO9 + HUSEVO8	4
R20100L	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M24 x 120	HBSPLEVO8	4
R20140XL	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	200 x 140 x 8	Ø14	M27 x 150	HBSPLEVO8	4

(*)Οι βίδες δεν περιλαμβάνονται και πρέπει να τις παραγγείλετε ξεχωριστά.

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

HBS P EVO - βίδες C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή



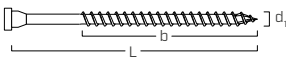
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
6 TX 30	**HBSPEVO680**	80	50	100

HUS EVO - τορναρισμένη ροδέλα C4 EVO



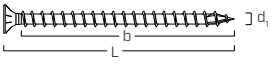
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	τμχ.
HUSEVO8	8	9	50

HBS PLATE EVO - βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή

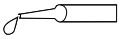
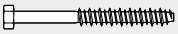
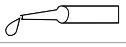


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
8 TX 40	**HBSPLEVO880**	80	55	100
	HBSPLEVO8160	160	130	100

VGS EVO - συνδέτης C4 EVO πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή

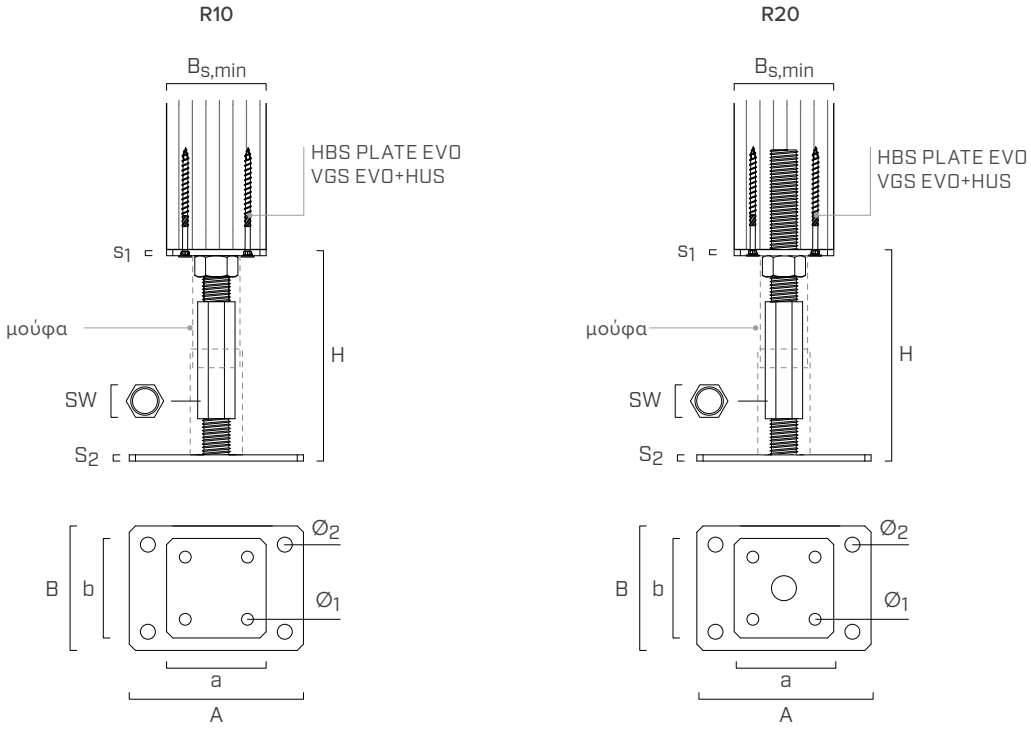


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
9 TX 40	**VGSEVO9120**	120	110	25

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
XEPOX F	εποξειδική κόλλα		-		136
SKR/SKR EVO	βιδωτό αγκύριο		10 - 12		528
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		10 - 12		536
ABE A4(*)	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12		534
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M10 - M12		545

(*)Πιθανή στερέωση μόνο στο R10140XL και στο R20140XL.

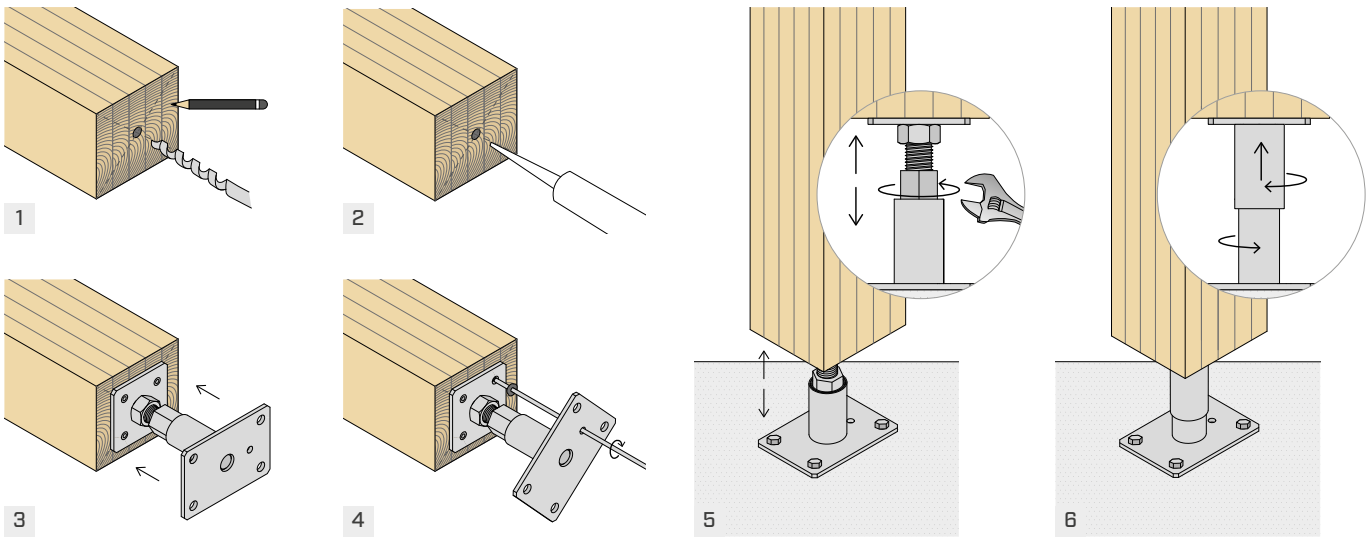
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



	ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	H	a x b x s_1	$Ø_1$	SW	A x B x S_2	$Ø_2$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
R10	R1080M	80	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	30	140 x 100 x 5	Ø12
	R10100L	100	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	36	160 x 110 x 6	Ø14
	R10100XL	100	300 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	36	160 x 110 x 6	Ø14
	R10140XL	140	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	41	200 x 140 x 8	Ø14
R20	R2080M	80	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	30	140 x 100 x 5	Ø12
	R20100L	100	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	36	160 x 110 x 6	Ø14
	R20140XL	140	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	41	200 x 140 x 8	Ø14

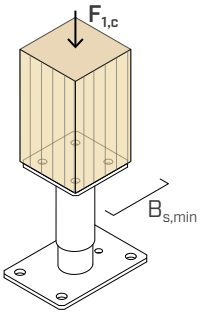
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

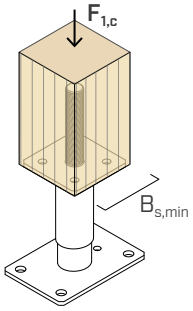
VIDEO



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

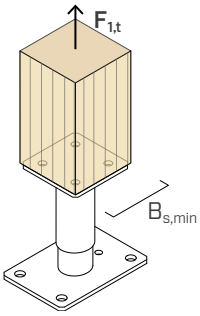
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ

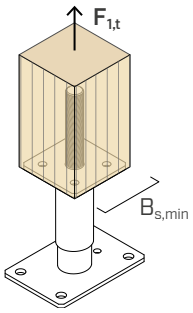




φορέας αντηρίδας		αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R10	**R1080M**	80	**128,0**	γ_{MT}[1]	**66,0**	γ_{M1}
	R10100L	100	**201,0**		**98,4**	
	R10100XL	100	**201,0**		**71,8**	
	R10140XL	140	**403,0**		**107,0**	
R20	**R2080M**	80	**122,0**	γ_{MT}[1]	**66,3**	γ_{M1}
	R20100L	100	**192,0**		**98,4**	
	R20140XL	140	**391,0**		**119,0**	

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΞΗ

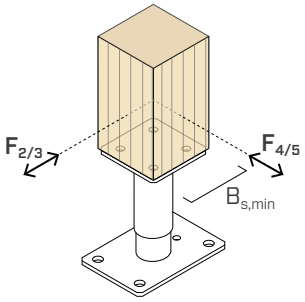


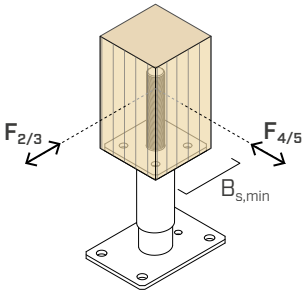


φορέας αντηρίδας		στερεωση	αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R10	**R1080M**	HBSPEVO680 VGSEVO9120+HUSEVO8	80	**4,2** **13,9**	γ_{MC}[2]	**11,6**	γ_{M0}
	R10100L	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	100	**6,2** **14,6**		**10,6**	
	R10100XL	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	100	**6,2** **14,6**		**10,6**	
	R10140XL	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	140	**6,2** **14,6**		**17,4**	
R20	**R2080M**	HBSPEVO680 VGSEVO9120+HUSEVO8	80	**4,2** **13,9**	γ_{MC}[2]	**11,6**	γ_{M0}
	R20100L	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	100	**6,2** **14,6**		**10,6**	
	R20140XL	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	140	**6,2** **14,6**		**17,4**	

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

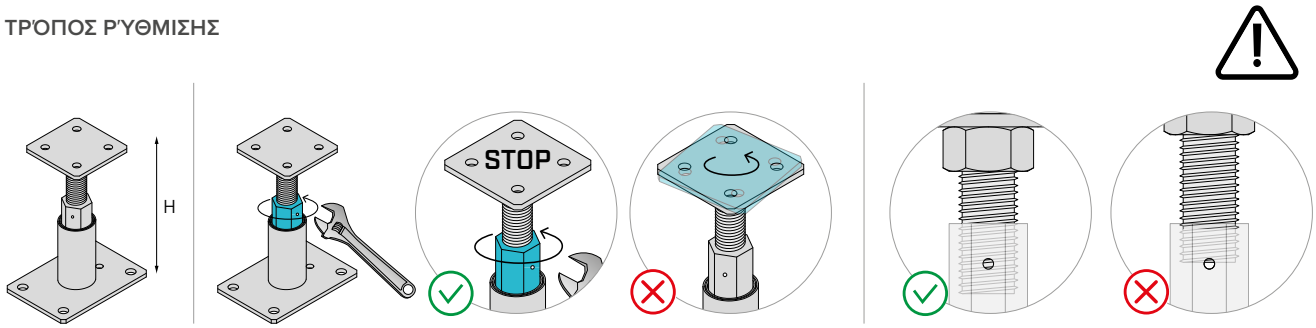
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ





φορέας αντηρίδας		αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	$R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R10	**R1080M**	80	**1,6**	γ_{M0}
	R10100L	100	**2,1**	
	R10100XL	100	**1,3**	
	R10140XL	140	**1,7**	
R20	**R2080M**	80	**1,6**	γ_{M0}
	R20100L	100	**2,1**	
	R20140XL	140	**1,8**	

ΤΡΌΠΟΣ Ρ'ΥΘΜΙΣΗΣ



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) γ_{MT} μερικός συντελεστής του υλικού ξύλο.

(2) Μερικός συντελεστής γ_{MC} για συνδέσεις.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Ορισμένα μοντέλα των φορέων αντηρίδων R10 και R20 προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 015051914-0002;
  - RCD 015051914-0003.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 και σε συμφωνία με το ETA-10/0422. Οι τιμές αντοχής σε εφελκυσμό πλευράς ξύλου υπολογίζονται λαμβανομένης υπόψη της αντοχής στην εξαγωγή των βιδών HBS PLATE EVO και VGS EVO παράλληλα στην ίνα σε συμφωνία με το ETA-11/0030.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350\ kg/m^3$.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

R60

ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟΣ ΦΟΡΈΑΣ ΠΥΛΏΝΑ

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ
Ρυθμιζόμενο ύψος με βάση τις λειτουργικές ή αισθητικές ανάγκες.

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ
Εγγυάται την απόσταση από το έδαφος για να αποφεύγονται οι ψεκασμοί ή τα λιμνάζοντα νερά και να προσφέρεται αυξημένη ανθεκτικότητα. Μη ορατό μέσο σύνδεσης στο στοιχείο από ξύλο.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ/ΤΙΜΗ
Συνδυάζει την αισθητική απόδοση και το μειωμένο κόστος, για μικρές κατασκευές και μη δομικές εφαρμογές.

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-10/0422

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2

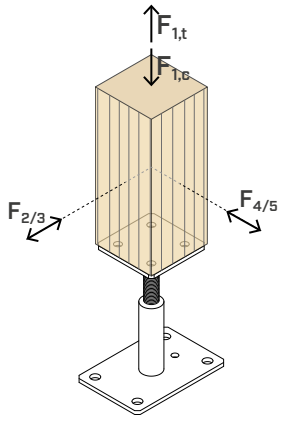
ΥΛΙΚΟ

S235 Fe/Zn12c ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

ρυθμιζόμενο από 125 mm έως 235 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube







ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες, με τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους του στηρίγματος. Στέγαστρα, αντηρίδες που στηρίζουν οροφές ή δάπεδα.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL





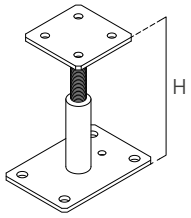
ΑΠΛΟ

Το κυλινδρικό στήριγμα χωρίς εσωτερικό σπείρωμα συνδυάζει τις επιδόσεις και την καθαρότητα του σχεδίου.

ΠΡΑΚΤΙΚΟ

Η πρόσθετη οπή στο έλασμα βάσης επιτρέπει την απλοποιημένη εγκατάσταση των βιδών με τη χρήση μεγάλου bit.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

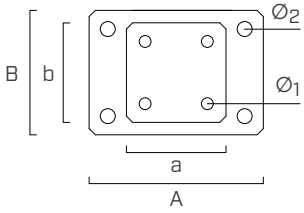


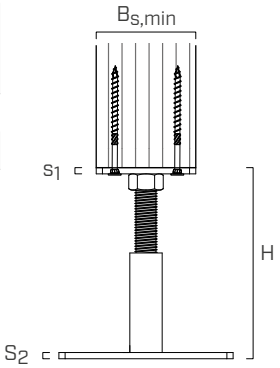
ΚΩΔΙΚΟΣ	H	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	κάτω οπές	ντίζα Ø	βίδες(*)	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
R6080M	150 ± 25	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12	M16	HBSPEVO6 VGSEVO9 + HUSEVO8	1
R60100L	200 ± 35	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M20	HBSPLEVO8	1

(*)Οι βίδες δεν περιλαμβάνονται και πρέπει να τις παραγγείλετε ξεχωριστά.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

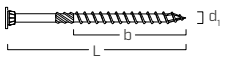
ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	H	a x b x s_1	$Ø_1$	A x B x S_2	$Ø_2$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R6080M	80	150 ± 25	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12
R60100L	100	200 ± 35	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14





ΣΤΕΡΕΩΣΗ

HBS P EVO - βίδες C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή



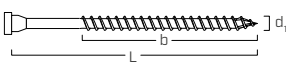
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
6 TX 30	**HBSPEVO680**	80	50	100

HUS EVO - τορναρισμένη ροδέλα C4 EVO



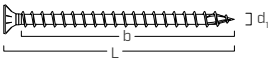
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	τμχ.
HUSEVO8	8	9	50

HBS PLATE EVO - βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή

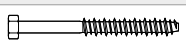
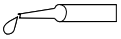


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
8 TX 40	**HBSPLEVO880**	80	55	100
	HBSPLEVO8140	140	110	100

VGS EVO - συνδέτης C4 EVO πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή



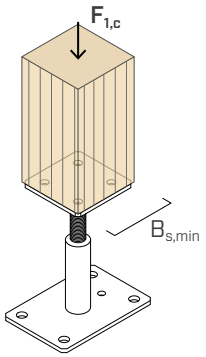
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
9 TX 40	**VGSEVO9120**	120	110	25

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
SKR/SKR EVO	βιδωτό αγκύριο		10 - 12		524
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		10 - 12		536
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M10 - M12		545

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

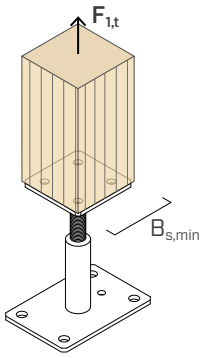
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ

φορέας αντηρίδας	αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R6080M	80	**126,0**	γ_{MT} (1)	**38,6**	γ_{M1}
R60100L	100	**202,0**		**62,3**	



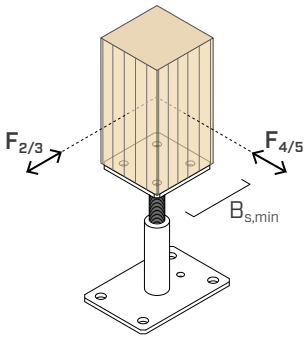
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΞΗ

φορέας αντηρίδας	στερεωση	αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R6080M	HBSPEVO680	80	**4,2**	γ_{MC} (2)	**13,2**	γ_{M0}
	VGSEVO9120+HUSEVO8		**13,9**			
R60100L	HBSPLEVO880	100	**6,2**		**11,9**	
	HBSPLEVO8140		**12,4**			



ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

φορέας αντηρίδας	αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	$R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R6080M	80	**2,42**	γ_{M0}
R60100L	100	**1,98**	



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) γ_{MT} μερικός συντελεστής του υλικού ξύλο.

(2) Μερικός συντελεστής γ_{MC} για συνδέσεις.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Οι φορείς αντηρίδων R60 προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 015051914-0004;
  - RCD 015051914-0005.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με το EN 1995-1-1:2014 και το ETA-10/0422, με εξαίρεση τις τιμές σε εφελκυσμό που υπολογίζονται λαμβανομένης υπόψη της αντοχής στην εξαγωγή των βιδών HBS PLATE EVO και VGS EVO παράλληλα στην ίνα σύμφωνα με το ETA-11/0030.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

R40

CE
ETA-10/0422

ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟΣ ΦΟΡΈΑΣ ΠΥΛΏΝΑ



ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Το ύψος είναι ρυθμιζόμενο ακόμη και μετά τη συναρμολόγηση, ανάλογα με τις λειτουργικές ή αισθητικές ανάγκες.

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ

Σε απόσταση από το έδαφος για να αποφεύγονται οι ψεκασμοί ή τα λιμνάζοντα νερά και να εξασφαλίζεται αυξημένη ανθεκτικότητα. Μη ορατό μέσο σύνδεσης στο στοιχείο από ξύλο.

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Διατίθεται τόσο στην έκδοση DAC COAT όσο και με ανοξείδωτο χάλυβα AISI304 για διασφάλιση της ανθεκτικότητας σε κάθε κατάσταση.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

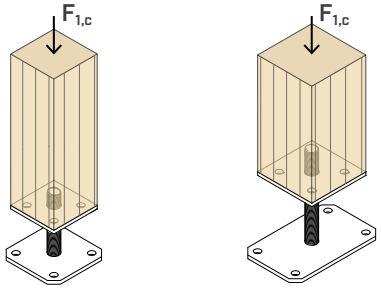
S235 DAC COAT — ανθρακούχος χάλυβας S235 με ειδική επικάλυψη DAC COAT

A2 AISI 304 — ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI304 (CRC II)

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

ρυθμιζόμενο από 35 έως 250 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες υπό συμπίεση, με τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους του στηρίγματος μετά την εγκατάσταση.
Στέγαστρα, πέργκολες.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:

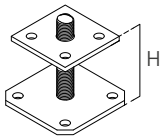
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

R40 S - Square - τετράγωνη βάση

S235 DAC COAT

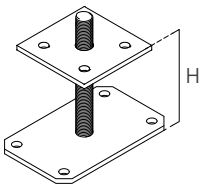
ΚΩΔΙΚΟΣ	H	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	κάτω οπές	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
R40S70	35-100	70 x 70 x 6	2 x Ø6	100 x 100 x 6	4 x Ø11,5	16 x 99	1
R40S80	40-100	80 x 80 x 6	4 x Ø11	100 x 100 x 6	4 x Ø11,5	20 x 99	1



R40 L - Long - ορθογώνια βάση

S235 DAC COAT

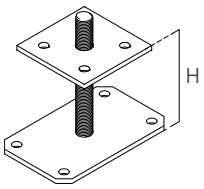
ΚΩΔΙΚΟΣ	H	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	κάτω οπές	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
R40L150	40-150	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	20 x 150	1
R40L250	40-250	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	24 x 250	1

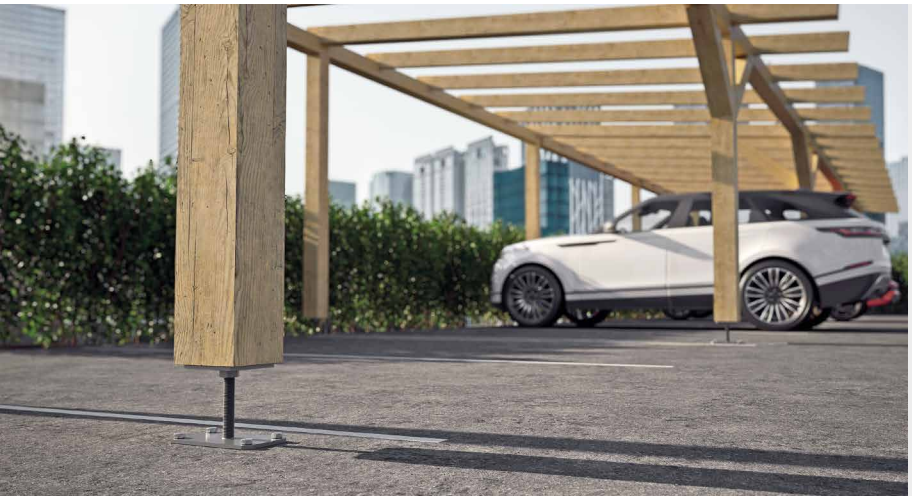


RI40 L A2 | AISI304 - Long - ορθογώνια βάση

A2 AISI 304

ΚΩΔΙΚΟΣ	H	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	κάτω οπές	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
RI40L150	40-150	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	20 x 150	1
RI40L250	40-250	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	24 x 250	1



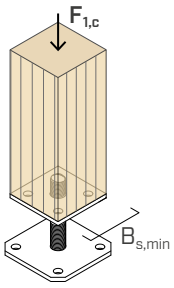


RI40 A2 | AISI304

Διαθέσιμο στην έκδοση με ορθογώνια βάση και από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 για άριστη ανθεκτικότητα.

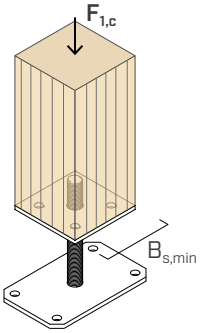
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ



R40 S - Square

ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
R40S70	80	**50,7**	γ_{MT} (1)	**23,3**	γ_{M0}	**39,6**	γ_{M1}
R40S80	100	**64,0**		**38,1**		**61,8**	



R40 L - Long

ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
R40L150	100	**100,0**	γ_{MT} (1)	**41,9**	γ_{M0}	**57,1**	γ_{M1}
R40L250	100	**100,0**		**50,7**		**65,3**	

RI40 L A2 | AISI304 - Long

ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
RI40L150	100	**100,0**	γ_{MT} (1)	**38,8**	γ_{M0}	**47,8**	γ_{M1}
RI40L250	100	**100,0**		**47,1**		**57,0**	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) γ_{MT} μερικός συντελεστής του υλικού ξύλο.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 και σε συμφωνία με το ETA-10/0422.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

R70

CE
ETA-10/0422

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΓΙΑ ΠΑΚΤΩΣΗ

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ
Ρυθμιζόμενο ύψος με βάση τις λειτουργικές ή αισθητικές ανάγκες.

ΑΠΛΟ
Η στερέωση απλοποιείται από την απουσία ελάσματος βάσης. Αρκεί να δημιουργήσετε την οπή στο σκυρόδεμα και να πακτώσετε την ντίζα χρησιμοποιώντας χημικό αγκύριο.

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ
Συνδυάζει την αισθητική απόδοση και το μειωμένο κόστος, για μικρές κατασκευές και μη δομικές εφαρμογές.





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	H	έλασμα	οπές	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
R70100	40-250	100 x 100 x 8	4 x Ø11	20 x 350	1
R70140	45-350	140 x 140 x 8	4 x Ø11	24 x 450	1

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

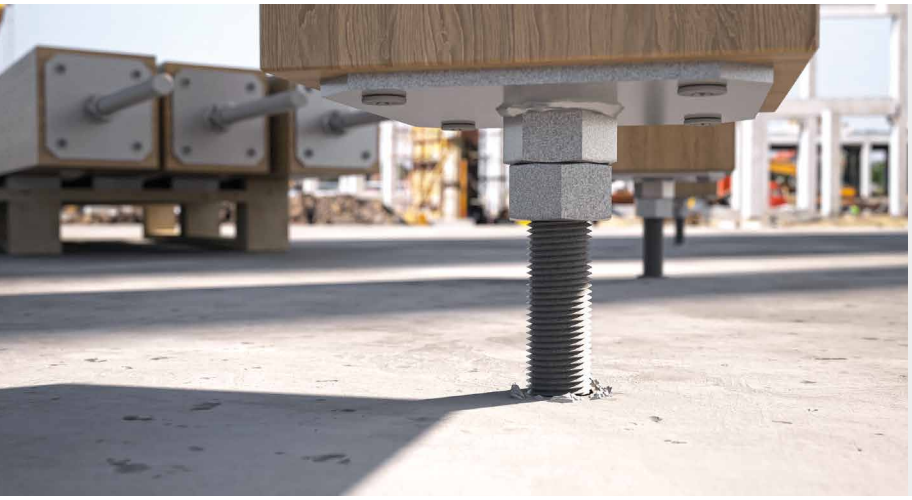
SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

S235 DAC COAT ανθρακούχος χάλυβας S235 με ειδική επικάλυψη DAC COAT

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

δυνατότητα ρύθμισης από 40 mm έως 350 mm



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες, με δυνατότητα σύνδεσης της σπειροειδούς ντίζας απευθείας στο σκυρόδεμα μέσω χημικού αγκυρίου.
Στέγαστρα, πέργκολες.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION
- UKTA-0836-22/6374.

F70

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ «Τ»

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-10/0422

ΜΕΡΙΚΗ ΕΜΠΛΟΚΗ
Ανθεκτικός στη ροπή κάμψης για τη δημιουργία μερικής εμπλοκής στη ζεύξη στεγάστρων και μαρκιζών. Ελεγμένες τιμές αντοχής και ακαμψίας.

ΑΟΡΑΤΗ
Η εσωτερική λάμα επιτρέπει την υλοποίηση μιας ολικά μη ορατής σύνδεσης. Μελετημένη για να υποδέχεται αντηρίδες όλων των διαστάσεων. Η εν θερμώ επιψευδαργύρωση και οι εκδόσεις από αλουμίνιο διασφαλίζουν την αντοχή στο εξωτερικό περιβάλλον.

ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ
Χωρίς οπές, για χρήση με αυτοδιατρητικά βύσματα, με οπές για χρήση με λεία βύσματα ή μπουλόνια.

ALUMIDI
Για καταπονήσεις συμπίεσης και διάτμησης, η βάση από αλουμίνιο ALUMIDI μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φορέας αντηρίδας με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

S235 HDGS5 — **F70** εκδόσεις **80**, **100**, **140**: ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση 55 μm

S355 HDGS5 — **F70** εκδόσεις **180** και **220**: ανθρακούχος χάλυβας S355 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση 55 μm

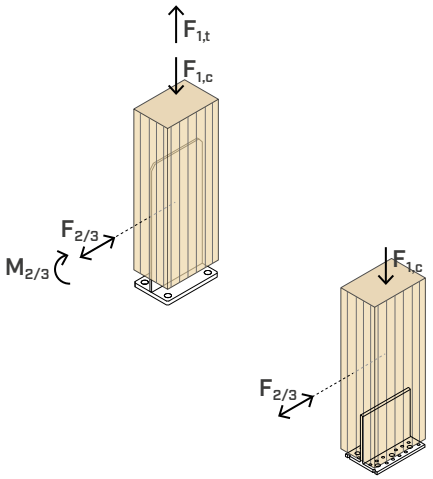
S235 HDG — **F70LIFT:** ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση

alu 6005A — **ALUMIDI**: κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

από 21 έως 40 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες με αντοχή στη ροπή σε μία κατεύθυνση.
Πέργκολες, στέγαστρα, κιόσκια.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΕΥΕΛΙΚΤΗ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο ως φορέας αντηρίδας, αλλά και για την εμπλοκής δοκών με πρόβολο (όπως μαρκίζες, στέγαστρα και άλλα).

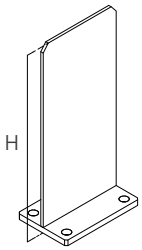
ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Μέσω ελάσματος σε διάτμηση και ελάσματος σε συμπίεση, είναι δυνατή η δημιουργία εμπλοκών για μεγάλες αντηρίδες από πολυστρωματικό ξύλο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

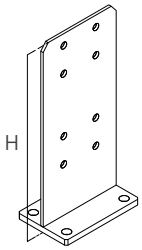
F70

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	έλασμα βάσης [mm]	οπές βάσης [n. x mm]	πάχος λάμας [mm]	τμχ.
F7080	156	80 x 80 x 6	4 x Ø9	4	1
F70100	206	100 x 100 x 6	4 x Ø9	6	1
F70140	308	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	1
F70180	400	180 x 120 x 12	4 x Ø18	6	1
F70220	400	220 x 140 x 15	4 x Ø18	6	1



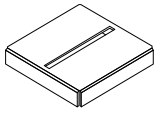
F70 L

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	έλασμα βάσης [mm]	οπές βάσης [n. x mm]	πάχος λάμας [mm]	οπές λάμας [n. x mm]	τμχ.
F70100L	206	100 x 100 x 6	4 x Ø9	6	6 x Ø13	1
F70140L	308	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	8 x Ø13	1
F70180L	400	180 x 120 x 12	4 x Ø18	6	12 x Ø13	1
F70220L	400	220 x 140 x 15	4 x Ø18	6	16 x Ø13	1



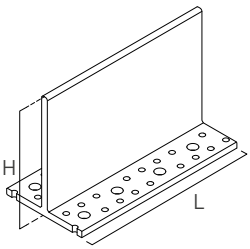
F70 LIFT

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	πλάκα [mm]	πάχος [mm]	κατάλληλο για	τμχ.
F70100LIFT	20	120 x 120	2	F70100-F7100L	1
F70140LIFT	22	160 x 160	2	F70140-F70140L	1

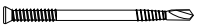
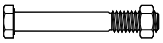
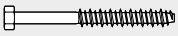
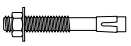
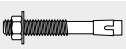


ALUMIDI

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	τύπος	L [mm]	τμχ.
ALUMIDI80	109,4	χωρίς οπές	80	25
ALUMIDI120	109,4	χωρίς οπές	120	25
ALUMIDI160	109,4	χωρίς οπές	160	25
ALUMIDI200	109,4	χωρίς οπές	200	15
ALUMIDI240	109,4	χωρίς οπές	240	15

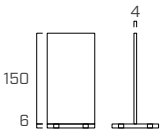


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

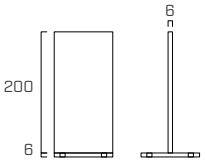
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
SBD	βύσμα αυτόματης διάτρησης		7,5		154
STA	λείο βύσμα		12		162
KOS/KOT	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής/στρογγυλής κεφαλής		M12		168
SKR/SKR EVO	βιδωτό αγκύριο		7,5 - 8 - 10 - 16		528
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		M10 - M16		536
ABE A4	αγκύριο εκτόνωσης CE1		M8 - M10		534
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M8 - M10 - M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M8 - M10 - M16		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M8 - M10 - M16		557

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

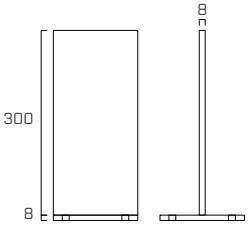
F7080



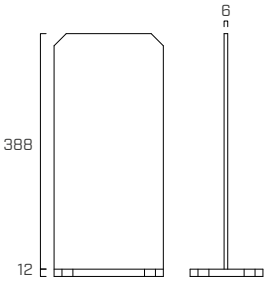
F70100



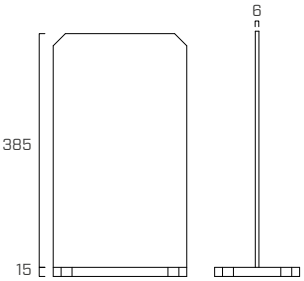
F70140

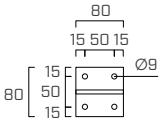


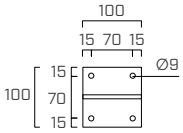
F70180

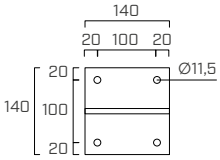


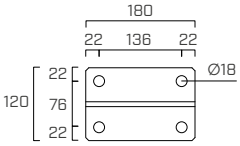
F70220

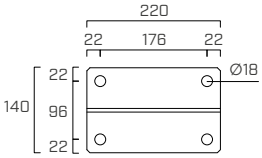




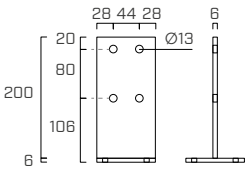




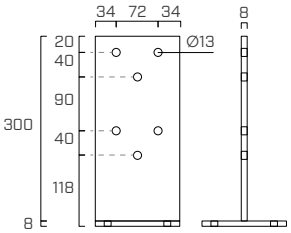




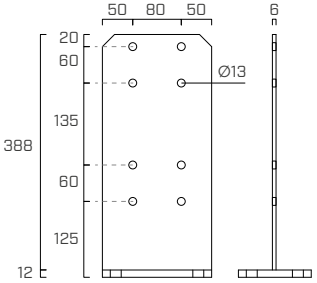
F70100L



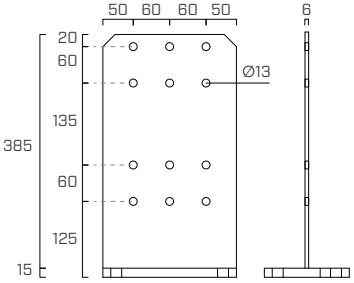
F70140L

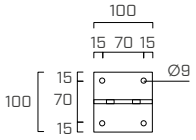


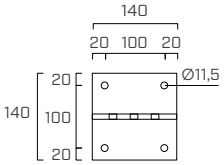
F70180L

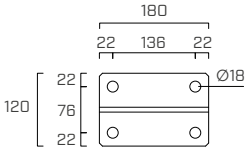


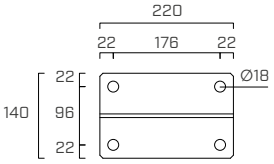
F70220L



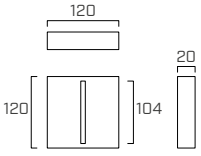




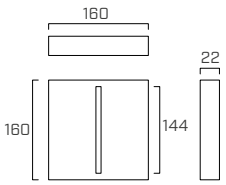




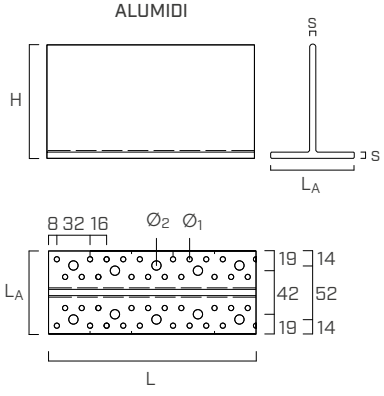
F70100LIFT



F70140LIFT



ALUMIDI

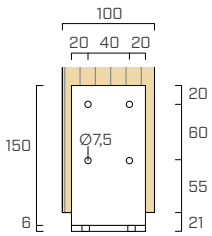


ALUMIDI			
πάχος	**s**	[mm]	6
πλάτος πτερυγίου	**L_A**	[mm]	80
ύψος	**H**	[mm]	109,4
μικρές οπές πτερυγίου	**$Ø_1$**	[mm]	5,0
μεγάλες οπές πτερυγίου	**$Ø_2$**	[mm]	9,0

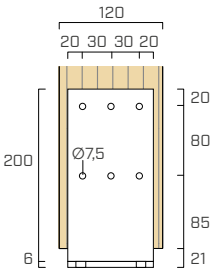
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

F70 ΜΕ ΒΥΣΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ SBD

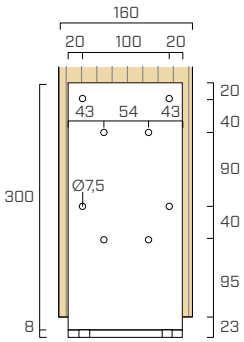
F7080



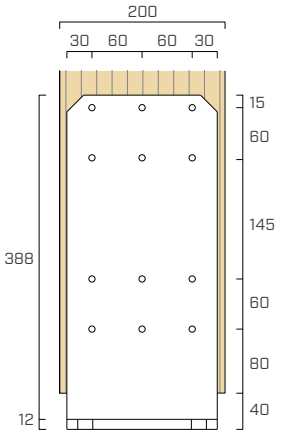
F70100



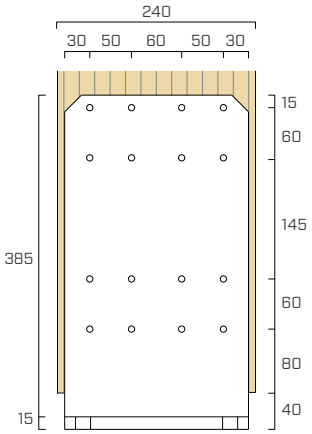
F70140



F70180

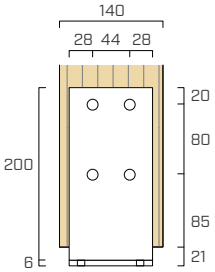


F70220

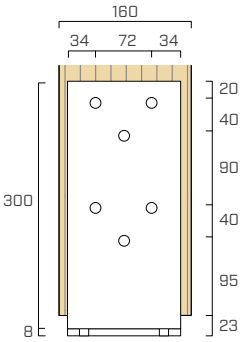


F70 ΜΕ ΛΕΙΑ ΒΥΣΜΑΤΑ STA Ή ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ

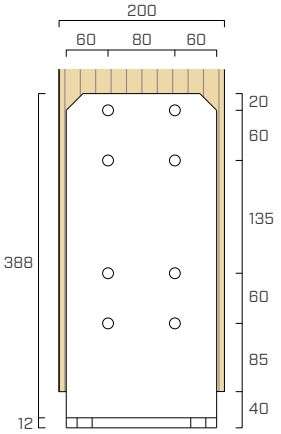
F70100L



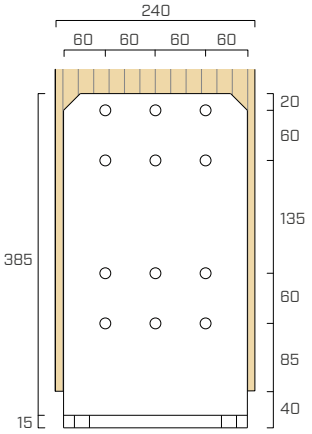
F70140L



F70180L

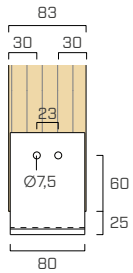


F70220L

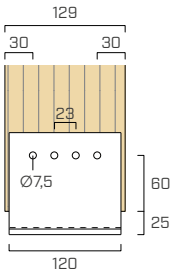


ALUMIDI ΜΕ ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΙΚΆ ΒΎΣΜΑΤΑ SBD

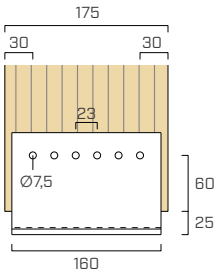
ALUMIDI80



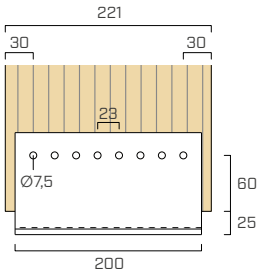
ALUMIDI120



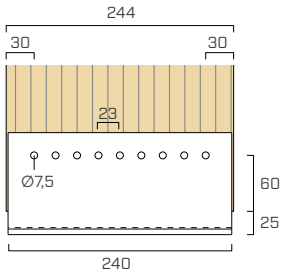
ALUMIDI160

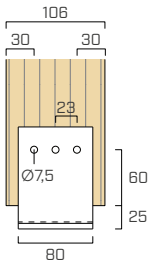


ALUMIDI200

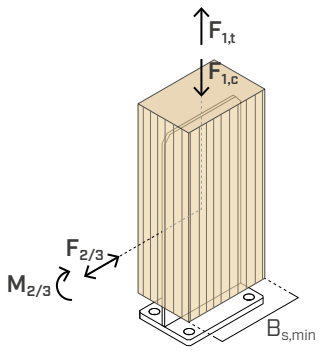


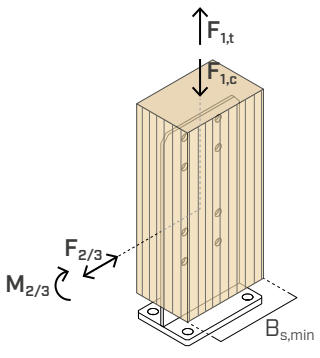
ALUMIDI240





ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F70





F70

ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για ξύλο SBD Ø7,5(1) τμχ. - Ø x L [mm]	αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	ΣΥΜΠΙΕΣΗ $R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	ΣΥΜΠΙΕΣΗ $R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	ΣΥΜΠΙΕΣΗ γ_{steel}	ΕΛΞΗ $R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	ΕΛΞΗ $R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	ΕΛΞΗ γ_{steel}	ΚΟΠΗ $R_{2/3,t\ k\ steel}$ [kN]	ΚΟΠΗ γ_{steel}	ΡΟΠΗ $M_{2/3\ k\ timber}$ [kNm]	ΡΟΠΗ $M_{2/3\ k\ steel}$ [kNm]	ΡΟΠΗ γ_{steel}
F7080	4-Ø7,5x75	100x100	**29,6**	**32,7**	γ_{M1}	**17,9**	**18,3**	γ_{M0}	**3,4**	γ_{M0}	**1,1**	**0,5**	γ_{M0}
F70100	6-Ø7,5x95	120x120	**59,7**	**67,8**		**59,7**	**15,7**		**3,8**		**2,0**	**2,0**	
F70140	8-Ø7,5x115	160x160	**94,8**	**103,0**		**94,8**	**25,7**		**6,5**		**4,2**	**3,5**	
F70180	12-Ø7,5x155	160x200	**130,0**	**246,0**		**130,0**	**172,0**		**25,9**		**11,3**	**6,5**	
F70220	16-Ø7,5x175	200x240	**190,0**	**307,0**		**190,0**	**237,0**		**45,1**		**17,2**	**11,4**	

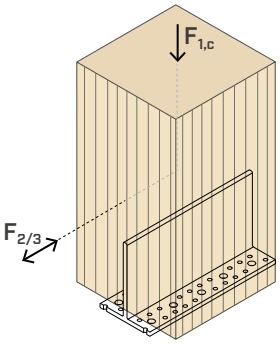
F70 L

ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για ξύλο STA Ø12(2) τμχ. - Ø x L [mm]	αντηρίδα $B_{s,min}$ [mm]	ΣΥΜΠΙΕΣΗ $R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	ΣΥΜΠΙΕΣΗ $R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	ΣΥΜΠΙΕΣΗ γ_{steel}	ΕΛΞΗ $R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	ΕΛΞΗ $R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	ΕΛΞΗ γ_{steel}	ΚΟΠΗ $R_{2/3,t\ k\ steel}$ [kN]	ΚΟΠΗ γ_{steel}	ΡΟΠΗ $M_{2/3\ k\ timber}$ [kNm]	ΡΟΠΗ $M_{2/3\ k\ steel}$ [kNm]	ΡΟΠΗ γ_{steel}
F70100L	4-Ø12x120	140x140	**55,7**	**67,8**	γ_{M1}	**55,7**	**15,7**	γ_{M0}	**3,8**	γ_{M0}	**2,5**	**2,0**	γ_{M0}
F70140L	6-Ø12x140	160x160	**104,0**	**103,0**		**104,0**	**25,7**		**6,2**		**4,9**	**3,5**	
F70180L	8-Ø12x160	160x200	**115,0**	**246,0**		**115,0**	**172,0**		**25,9**		**10,6**	**6,5**	
F70220L	12-Ø12x180	200x240	**173,0**	**307,0**		**173,0**	**237,0**		**45,1**		**18,0**	**11,4**	

ΑΚΑΜΨΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για ξύλο	διαμόρφωση τμχ. - Ø [mm]	$K_{2/3,ser}$ [kNm/rad]
F70100	SBD	6 - Ø7,5	60
F70140		8 - Ø7,5	190
F70180		12 - Ø7,5	640
F70220		16 - Ø7,5	900
F70100L	STA	4 - Ø12	50
F70140L		6 - Ø12	190
F70180L		8 - Ø12	580
F70220L		12 - Ø12	700

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**, βλ. σελ. 474.



				ΣΥΜΠΙΕΣΗ
ΚΩΔΙΚΟΣ	**L**	**μέσα σύνδεσης για ξύλο SBD Ø7,5(1)**	**αντηρίδα $B_{s,min}$**	**$R_{1,c\,k}$**
	[mm]	τμχ. - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]
ALUMIDI80	80	2-Ø7,5x75	83	**16,4**
ALUMIDI80	80	3-Ø7,5x95	106	**27,5**
ALUMIDI120	120	4-Ø7,5x115	129	**43,9**
ALUMIDI160	160	6-Ø7,5x155	175	**72,1**
ALUMIDI200	200	8-Ø7,5x195	221	**110,9**
ALUMIDI240	240	9-Ø7,5x235	244	**160,0**

				ΚΟΠΗ
ΚΩΔΙΚΟΣ	**L**	**μέσα σύνδεσης για ξύλο SBD Ø7,5(1)**	**αντηρίδα $B_{s,min}$**	**$R_{2/3\,k}$**
	[mm]	τμχ. - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]
ALUMIDI80	80	2-Ø7,5x75	83	**11,6**
ALUMIDI80	80	3-Ø7,5x95	106	**21,1**
ALUMIDI120	120	4-Ø7,5x115	129	**33,1**
ALUMIDI160	160	5-Ø7,5x155	175	**46,3**
ALUMIDI200	200	7-Ø7,5x195	221	**74,4**
ALUMIDI240	240	8-Ø7,5x235	244	**96,2**

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5:
- L = 75 mm: M_{yk} = 42000 Nmm;
- L ≥ 95 mm: M_{yk} = 75000 Nmm.

(2) Λείο βύσμα STA Ø12: M_{yk} = 69100 Nmm. Οι τιμές αντοχής ισχύουν και για την περίπτωση εναλλακτικής σύνδεσης μέσω μπουλονιών M12 σε συμφωνία με το ETA-10/0422.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 και σε συμφωνία με το ETA-10/0422 (F70) και το ETA-09/0361 (ALUMIDI).
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_{d,F70} = min\begin{cases}\dfrac{R_{i,k\ timber}\cdot k_{mod}}{\gamma_{MC}}\\ \dfrac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}}\end{cases} \qquad R_{i,d\ ALUMIDI} = \frac{R_{i,k}\cdot k_{mod}}{\gamma_{MC}}$$

  Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Οι τιμές αντοχής που αναφέρονται στον πίνακα ισχύουν αναφορικά με την τοποθέτηση των μέσων σύνδεσης και της αντηρίδας από ξύλο σύμφωνα με τις διαμορφώσεις που περιγράφονται.
- Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Στα ALUMIDI, η τιμή της απόστασης στα $a_{3,c}$ = 60 mm είναι έγκυρη σε τηρούνται οι παρακάτω συνθήκες στις καταπονήσεις: $F_{2/3} \le F_{1,c}$.
- Στα ALUMIDI, εγκαταστήστε τα αγκύρια 2-2 ξεκινώντας από το πάνω μέρος. Λάβετε υπόψη ελάχιστο αριθμό 4 αγκυρίων.
- Στα ALUMIDI, οι παρεχόμενες τιμές υπολογίζονται με φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 8 mm, ενώ τα F70 έχει ληφθεί υπόψη φρεζάρισμα ίσο με s + 2 mm (όπου s είναι το πάχος της λεπίδας του φορέα αντηρίδας).
- Οι τιμές αντοχής ροπής και διάτμησης υπολογίζονται χωριστά χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τυχόν σταθεροποιητικές συνεισφορές που προέρχονται από την καταπόνηση συμπίεσης οι οποίες επηρεάζουν την ολική αντοχή της σύνδεσης. Σε περίπτωση αλληλεπίδρασης περισσότερων καταπονήσεων συγχρόνως, ο έλεγχος πρέπει να διεξάγεται χωριστά. Ανατρέξτε στα όσα αναφέρονται στο ETA-10/0422 (F70) και στο ETA-09/0361 (ALUMIDI).
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

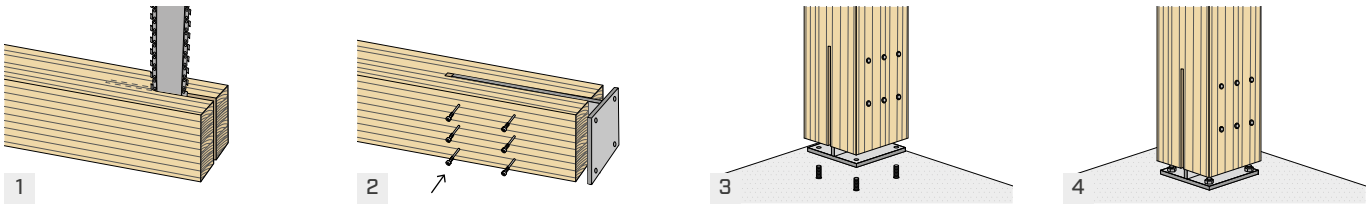
- Ορισμένα μοντέλα των φορέων αντηρίδων F70 προστατεύονται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια:
  - RCD 015032190-0014;
  - RCD 015032190-0015.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

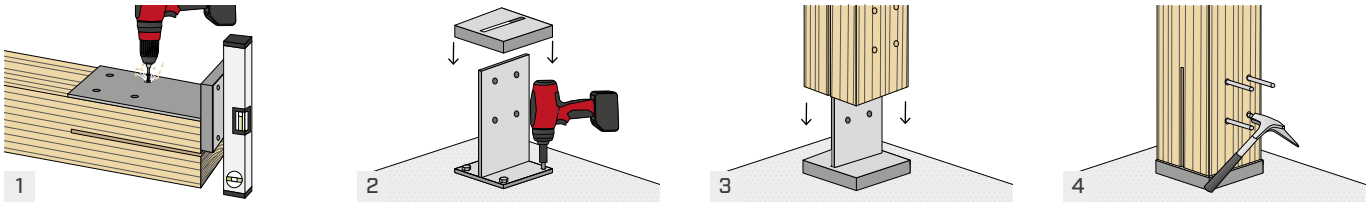
- UKTA-0836-22/6374.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

F70 ή ALUMIDI με αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

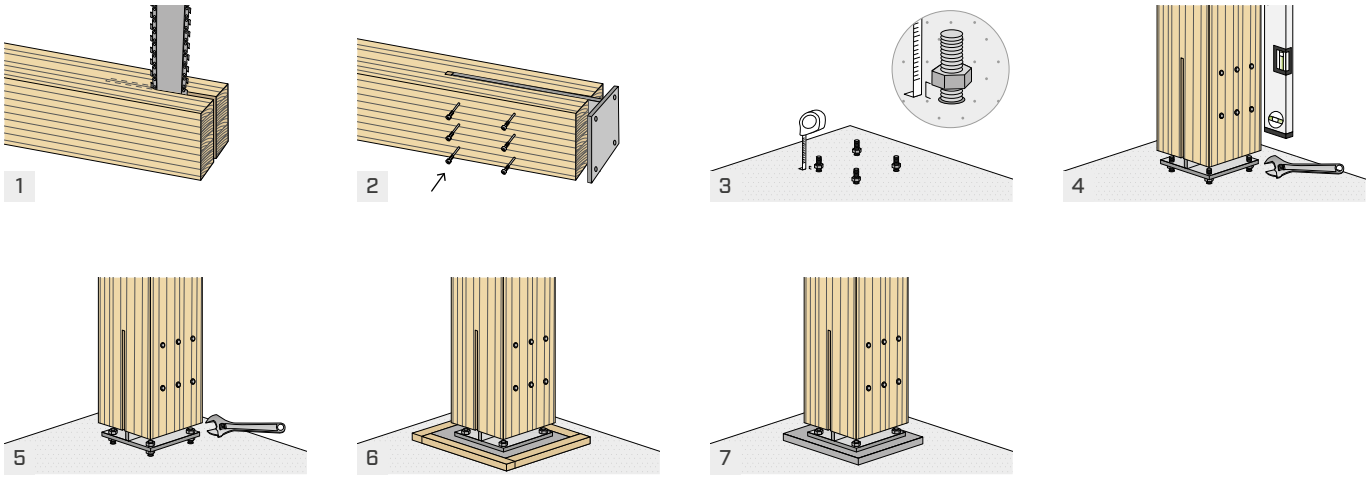


F70 L με βυσματα STA



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

Εναλλακτικά της κλασικής τοποθέτησης, είναι δυνατή η συναρμολόγηση με οριζοντίωση του προϊόντος ως εξής:



X10

ΣΤΑΥΡΩΤΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ

VIDEO

CE
ETA-10/0422

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

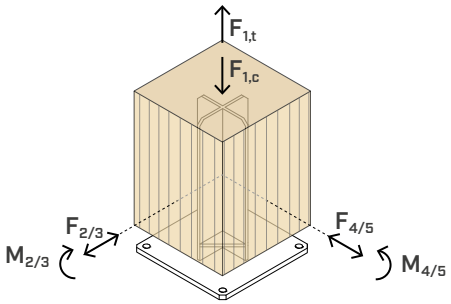
ΥΛΙΚΟ

S235 HDG55 ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση 55 μm

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

από 46 έως 50 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

ΜΕΡΙΚΗ ΕΜΠΛΟΚΗ ΣΕ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Ανθεκτικός στη ροπή κάμψης και στις δύο κατευθύνσεις για τη δημιουργία μερικής εμπλοκής στη ζεύξη στεγάστρων και μαρκιζών. Ελεγμένες τιμές αντοχής και ακαμψίας.

ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Χωρίς οπές, που χρησιμοποιείται με αυτοδιατρητικά βύσματα, λεία βύσματα ή μπουλόνια, με οπές, που χρησιμοποιείται με εποξειδική κόλλα XEPOX. Και οι δύο εκδόσεις έχουν εν θερμώ επιψευδα γύρωση για μέγιστη αντοχή στο εξωτερικό περιβάλλον.

ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ

Εγκατάσταση πλήρως μη ορατή. Διαφορετικοί βαθμοί αντοχής σε συνάρτηση με τη διαμόρφωση της χρησιμοποιούμενης σύνδεσης.





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες με αντοχή στη ροπή και στις δύο κατευθύνσεις.
Πέργκολες, στέγαστρα, κιόσκια.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL





ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Ο στατικός συγκρατητής στη βάση απορροφά τις οριζόντιες δυνάμεις επιτρέποντας να υλοποιηθούν πέργκολες ή κιόσκια που δεν χρειάζονται αντιανέμια, και που παραμένουν ανοιχτά από όλες τις πλευρές.

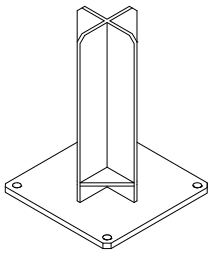
ΧΕΡΟΧ

Η σταυρωτή διαμόρφωση και η διάταξη των μέσων σύνδεσης έχουν μελετηθεί για τη διασφάλιση μίας αντοχής σε ροπή του αρμού, δημιουργώντας έναν στατικό ημιάκαμπτο συγκρατητή στη βάση.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

XS10 - σύνδεση με βύσματα ή μπουλόνια

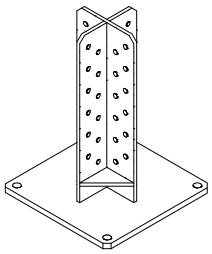
ΚΩΔΙΚΟΣ	κάτω έλασμα	κάτω οπές	H	πάχος λαμών	σταυρωτές λάμες	τμχ.
	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[mm]		
XS10120	220 x 220 x 10	4 x Ø13	310	6	λείες	1
XS10160	260 x 260 x 12	4 x Ø17	312	8	λείες	1



XR10 - σύνδεση με ρητίνη για ξύλο

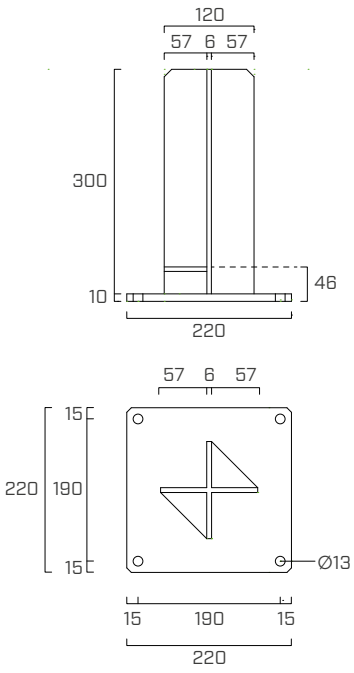
ΚΩΔΙΚΟΣ	κάτω έλασμα	κάτω οπές	H	πάχος λαμών	σταυρωτές λάμες	τμχ.
	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[mm]		
XR10120	220 x 220 x 10	4 x Ø13	310	6	οπές Ø8	1

Δεν διαθέτει σήμανση CE.

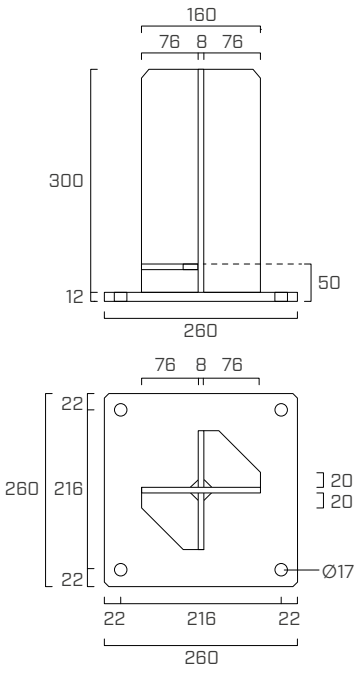


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

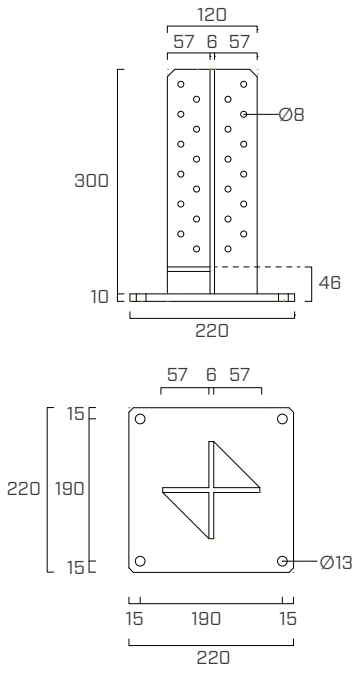
XS10120



XS10160



XR10120

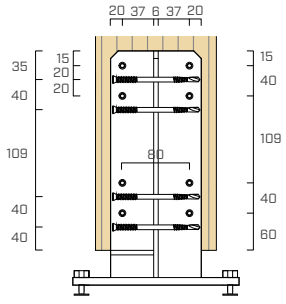


ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα	σελ.
			[mm]		
SBD	βύσμα αυτόματης διάτρησης		7,5		154
STA	λείο βύσμα		12		162
KOS	μπουλόνι εξαγωνικής κεφαλής		M12		168
XEPOX F	εποξειδική κόλλα		-		136
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12-16		536
SKR/SKR EVO	βιδωτό αγκύριο		12-16		528
ABE	αγκύριο εκτόνωσης CE1		M12 - M16		532
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12-M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12-M16		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12-M16		557

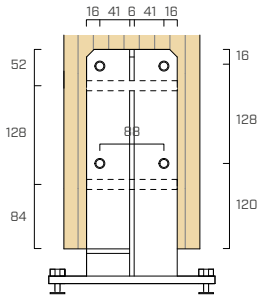
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΓΙΑ XS10

XS10120



S1 - SBD

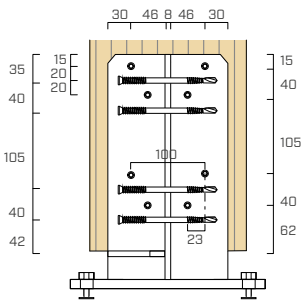
αυτοδιατρητικά βύσματα SBD



S1 - STA

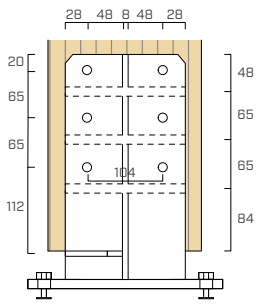
λεία βύσματα STA

XS10160



S2 - SBD

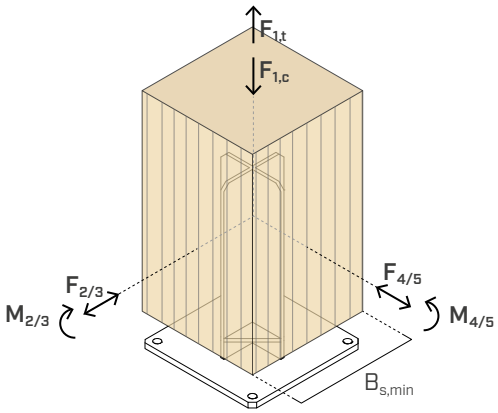
αυτοδιατρητικά βύσματα SBD

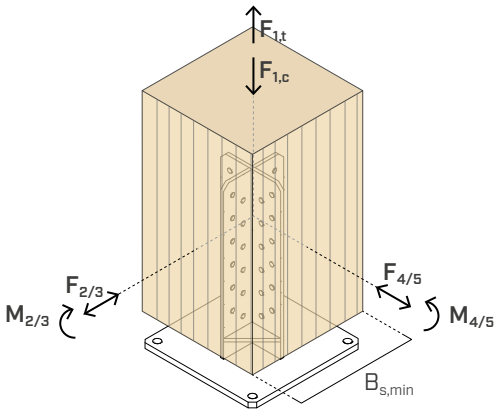


S2 - STA

λεία βύσματα STA

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ





XS10

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμ.	μέσα σύνδεσης για ξύλο		αντηρίδα $B_{s,min}$	ΣΥΜΠΙΕΣΗ $R_{1,c\ k\ timber}$	ΕΛΞΗ $R_{1,t\ k\ steel}$		ΚΟΠΗ[1][2] $R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$		ΡΟΠΗ[1] $M_{2/3\ k\ timber} = M_{4/5\ k\ timber}$	ΡΟΠΗ[1] $M_{2/3\ k\ steel} = M_{4/5\ k\ steel}$	
		τύπος	τμχ. - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}	[kNm]	[kNm]	γ_{steel}
XS10120	S1 - SBD[4]	SBD Ø7,5	16 - Ø7,5 x 115	140 x 140	134,0	32,6	γ_{M0}	4,0	γ_{M0}	3,0	5,9	γ_{M0}
			16 - Ø7,5 x 135	160 x 160	154,0	32,6		4,0		3,3	5,9	
	S1 - STA	STA Ø12	8 - Ø12 x 120	160 x 160	125,0	32,6		4,0		2,1	5,9	
XS10160	S2 - SBD[4]	SBD Ø7,5	16 - Ø7,5 x 135	160 x 160	205,0	59,0	γ_{M0}	8,0	γ_{M0}	3,3	11,5	γ_{M0}
			16 - Ø7,5 x 155	200 x 200	224,0	59,0		8,0		3,7	11,5	
	S2 - STA	STA Ø12	12 - Ø12 x 160	200 x 200	182,0	59,0		8,3		6,7	11,5	

XR10

ΚΩΔΙΚΟΣ	στερεωση	αντηρίδα $B_{s,min}$	ΣΥΜΠΙΕΣΗ $R_{1,c\ k\ timber}$	ΕΛΞΗ $R_{1,t\ k\ steel}$		ΚΟΠΗ[1][2] $R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$		ΡΟΠΗ[1] $M_{2/3\ k\ timber} = M_{4/5\ k\ timber}$	ΡΟΠΗ[1] $M_{2/3\ k\ steel} = M_{4/5\ k\ steel}$	
	τύπος	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}	[kNm]	[kNm]	γ_{steel}
XR10120	κόλλα XEPOX[3]	160 x 160	105,0	32,6	γ_{M0}	4,0	γ_{M0}	4,4	5,9	γ_{M0}

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ**, βλ. σελ. 480.

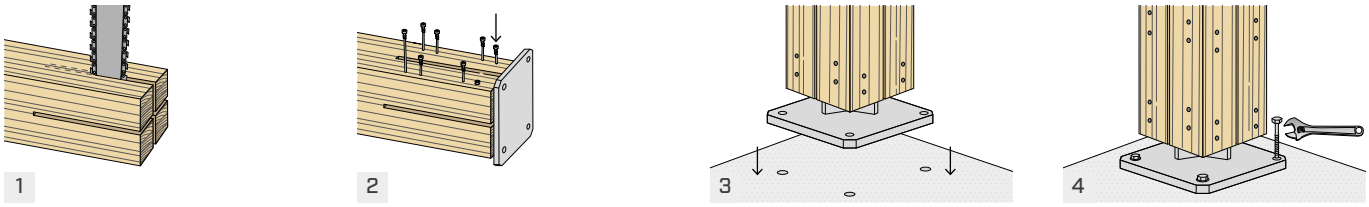
ΑΚΑΜΨΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για ξύλο	διαμόρφωση τμχ. - Ø [mm]	$K_{2/3,ser} = K_{4/5,ser}$ [kNm/rad]
XS10120	S1 - SBD	16 - Ø7,5	55
	S2 - STA	8 - Ø12	140
XS10160	S1 - SBD	16 - Ø7,5	350
	S2 - STA	12 - Ø12	160

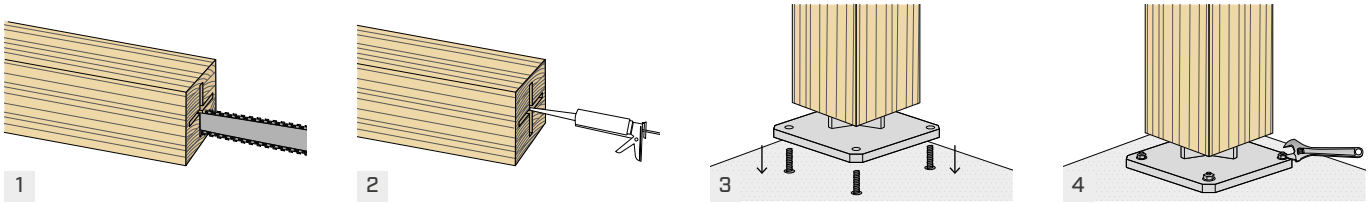
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

VIDEO

XS10



XR10



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Παρέχετε ορθογώνια ενίσχυση στην ίνα για κάθε κατεύθυνση του φορτίου εγκαθιστώντας 2 βίδες VGZ Ø7 x $B_{s,min}$ πάνω από τις κάθετες φλάντζες.

(2) Οριακή τιμή του ελάσματος βάσης για εφαρμογή καταπόνησης διάτμησης σε ύψος ίσο με e = 220 ÷ 230 mm.

(3) Συνιστάται η χρήση του XEPOX F. Η ποσότητα ρητίνης που απαιτείται εξαρτάται από το πάχος το φρεζαρίσματος:

- 0,4L για φρεζάρισμα 8 mm,
- 0,6L για φρεζάρισμα 10 mm,
- 0,8L για φρεζάρισμα 12 mm.

Οι τιμές επιτυγχάνονται με συντελεστή θραυσμάτων 1,4.

(4) Αυτοδιατρητικά βύσματα SBD Ø7,5: M_{yk} = 75000 Nmm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές αντοχής που αναφέρονται στον πίνακα ισχύουν αναφορικά με την τοποθέτηση των μέσων σύνδεσης σύμφωνα με τις διαμορφώσεις που περιγράφονται.
- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 και σε συμφωνία με το ETA-10/0422 (XS10).
- Οι τιμές σχεδιασμού ανακτώνται ως εξής:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

Ο έλεγχος του μέσου σύνδεσης πλευράς σκυροδέματος πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

- Οι τιμές αντοχής ροπής και διάτμησης υπολογίζονται χωριστά χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τυχόν σταθεροποιητικές συνεισφορές που προέρχονται από την καταπόνηση συμπίεσης οι οποίες επηρεάζουν την ολική αντοχή της σύνδεσης. Σε περίπτωση αλληλεπίδρασης περισσότερων καταπονήσεων συγχρόνως, ο έλεγχος πρέπει να διεξάγεται χωριστά.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Λάβετε υπόψη φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 8mm για XS10120 και 10mm για XS10160.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.



Εάν προστατεύεται καλά, το ξύλο διαρκεί για πάντα

Ιδανικό για αδιαβροχοποίηση του συστήματος πρόσδεσης στο έδαφος; Προϊόντα σχεδιασμένα για την επίλυση προβλημάτων θερμικών γεφυρών και για την προστασία από την υγρασία τριχοειδούς ανύψωσης, από το ραδόνιο και από τον αέρα. Προβλήματα που μπορείτε να επιλύσετε με προφίλ, μεμβράνες, φράγματα και περιβλήματα της Rothoblaas.



Προστατεύστε την ξύλινη κατασκευή σας. Ανακαλύψτε τον καλύτερο τρόπο για διαχείριση των συστημάτων πρόσδεσης στο έδαφος:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

S50

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ

VIDEO

CE
ETA-10/0422

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

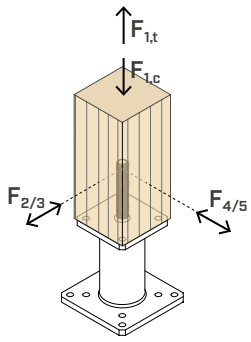
ΥΛΙΚΟ

S235 HDG55 ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση 55 μm

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

από 144 mm έως 272 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΣΤΙΒΑΡΟ

Αντοχές σε συμπίεση που υπερβαίνουν τα χαρακτηριστικά 300 kN. Ιδανικό για αντηρίδες μεγάλων διαστάσεων.

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ

Εγγυάται την απόσταση από το έδαφος για να αποφεύγονται οι ψεκασμοί ή τα λιμνάζοντα νερά και να προσφέρεται αυξημένη ανθεκτικότητα. Η εν θερμώ επιψευδαργύρωση διασφαλίζει την αντοχή στο εξωτερικό περιβάλλον.

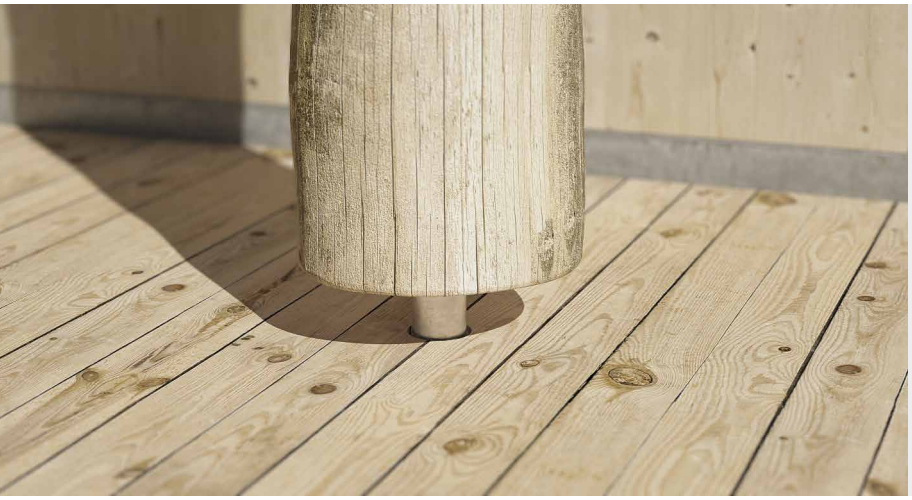
ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΗ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ

Η βάση χαρακτηρίζεται από τέσσερις βοηθητικές οπές για την εισαγωγή βιδών με τη χρήση μεγάλου bit.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube





ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες υπό πίεση. Στέγαστρα, αντηρίδες που στηρίζουν οροφές ή δάπεδα.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL





ΒΑΡΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

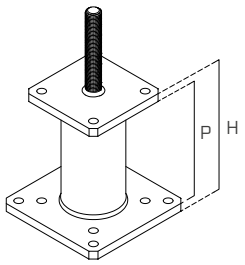
Ιδανικό για τη μεταφορά αυξημένων φορτίων συμπίεσης που προέρχονται από αντηρίδες μεγάλων διαστάσεων.
Άριστη ανθεκτικότητα της αντηρίδας χάρη στον σωλήνα που δημιουργεί την ανύψωση.

ΑΝΟΧΗ

Το ύψος μπορεί να ρυθμιστεί με σύστημα με παξιμάδι και κόντρα παξιμάδι, και με την προσθήκη κονιάματος παγίδευσης μετά την τοποθέτηση.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

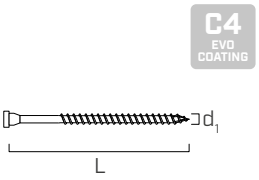
ΚΩΔΙΚΟΣ	H	P	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	κάτω οπές	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
S50120120	144	120	120 x 120 x 12	4 x Ø12	160 x 160 x 12	4 x Ø13	M20 x 120	1
S50120180	204	180	120 x 120 x 12	4 x Ø12	160 x 160 x 12	4 x Ø13	M20 x 120	1
S50160180	212	180	160 x 160 x 16	4 x Ø12	200 x 200 x 16	4 x Ø13	M24 x 150	1
S50160240	272	240	160 x 160 x 16	4 x Ø12	200 x 200 x 16	4 x Ø13	M24 x 150	1



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

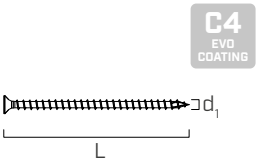
HBS PLATE EVO - βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	b	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSPLEVO880	8	80	55	TX 40	100



VGS EVO - συνδέτης C4 EVO πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	b	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]		
VGSEVO11100	11	100	90	TX 50	25



HUS A4 - τορναρισμένη ροδέλα C4 EVO

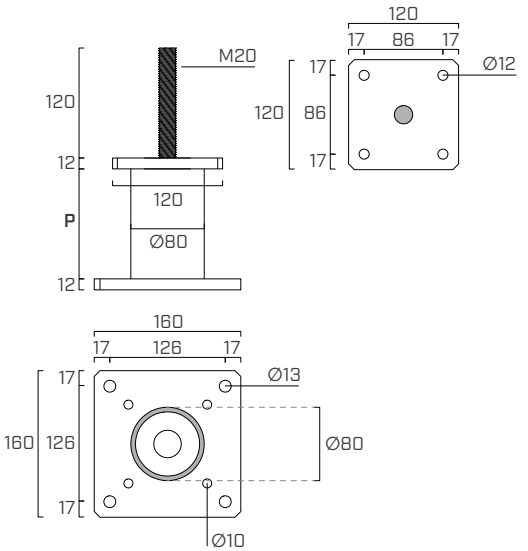
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{VGS\ EVO}$	τμχ.
	[mm]	
HUS10A4	11	50



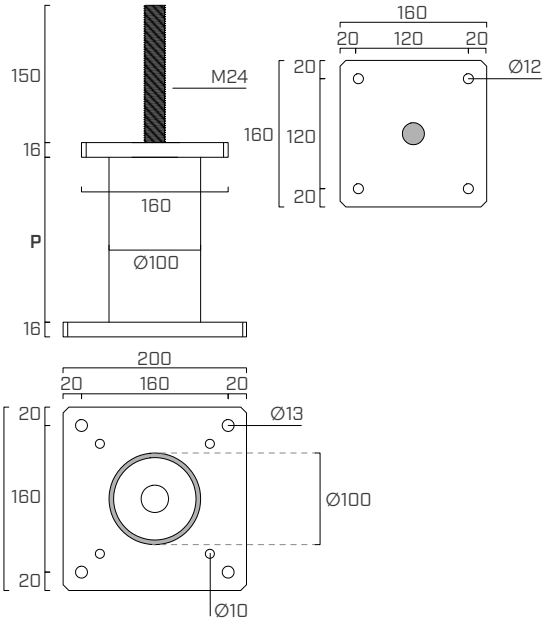
τύπος	περιγραφή		d	υποστήριγμα	σελ.
			[mm]		
HBS PLATE EVO	βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή		8		573
SKR/SKR EVO	βιδωτό αγκύριο		12		524
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12		536
ABE A4	αγκύριο εκτόνωσης CE1		M12		534
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12		545

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

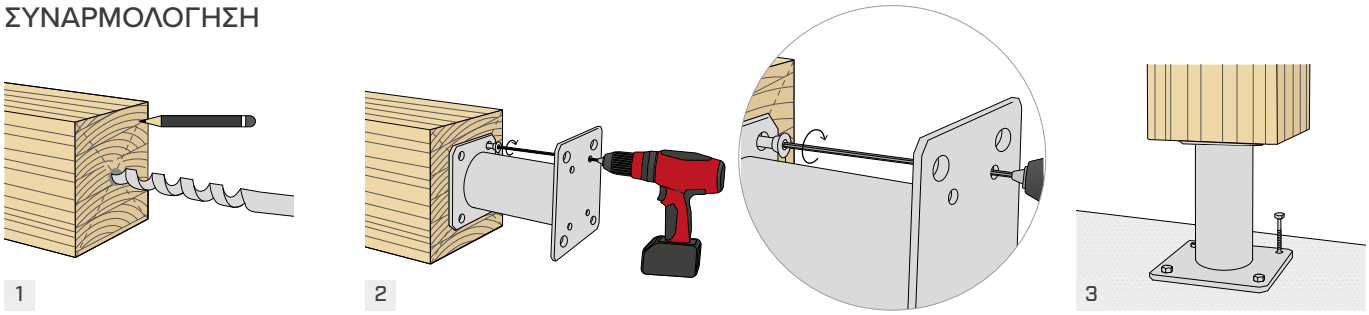
S50120120
S50120180



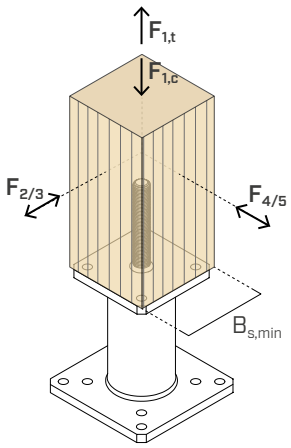
S50160180
S50160240



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ



		ΣΥΜΠΙΕΣΗ			
ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$	
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}
S50120120	120 x 120	**200,0**	γ_{MT} [1]	**157,0**	γ_{M0}
S50120180		**200,0**		**157,0**	
S50160180	160 x 160	**334,0**		**268,0**	
S50160240		**334,0**		**268,0**	

			ΕΛΞΗ		ΚΟΠΗ	
ΚΩΔΙΚΟΣ	μέσα σύνδεσης για ξύλο		$R_{1,t\ k\ timber}$		$R_{2/3\ k\ timber} = R_{4/5\ k\ timber}$	
	τύπος	τμχ. - Ø x L [mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{timber}
S50120120 **S50120180** **S50160180** **S50160240**	HBS PLATE EVO Ø8	4 - Ø8x80	**6,2**	γ_{MC} [2]	**9,7**	γ_{MC} [2]
	VGS EVO Ø11+HUS10A4	4 - Ø11x150 [3]	**21,6**		**20,9**	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) γ_{MT} μερικός συντελεστής του υλικού ξύλο.

(2) Μερικός συντελεστής γ_{MC} για συνδέσεις.

(3) Μη συμβατές βίδες με φορέα αντηρίδας S50120120.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995-1-1:2014 και σε συμφωνία με το ETA-10/0422.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

Ο έλεγχος του μέσου σύνδεσης πλευράς σκυροδέματος πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350\ kg/m^3$.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

P10 - P20

ΣΩΛΗΝΩΤΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΓΙΑ ΠΑΚΤΩΣΗ

VIDEO

CE
ETA-10/0422

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΗ

Για πάκτωση στο σκυρόδεμα, επιτρέπει την τοποθέτηση της αντηρίδας σε απόσταση από το έδαφος. Η εν θερμώ επιψευδαργύρωση για τα μοντέλα P10 και η επένδυση DAC COAT για τα μοντέλα P20 διασφαλίζουν τη μέγιστη αντοχή στο εξωτερικό περιβάλλον.

ΥΨΟΣ

Δυνατότητα τοποθέτησης της αντηρίδας σε απόσταση άνω των 300 mm από το έδαφος για άριστη ανθεκτικότητα, σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς, όπως ο κανονισμός DIN68800.

ΡΥΘΜΙΖΌΜΕΝΟ ΜΕΤΆ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΆΣΤΑΣΗ

Στην έκδοση P20, το ύψος είναι ρυθμιζόμενο ακόμη και μετά τη συναρμολόγηση.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

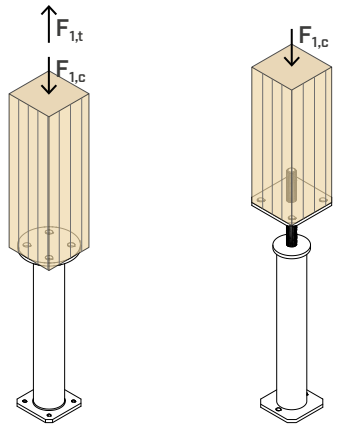
S235 HDG55 **P10:** ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση 55 μm

S235 DAC COAT **P20**: ανθρακούχος χάλυβας S235 με ειδική επικάλυψη DAC COAT

ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

από 193 mm έως 326 mm

ΚΑΤΑΠΟΝΉΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις στο έδαφος για αντηρίδες που απαιτούν τοποθέτηση σε αυξημένη απόσταση.

Κατάλληλος για αντηρίδες σε:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL



ΜΠΑΛΚΟΝΙΑ ΚΑΙ ΒΕΡΑΝΤΕΣ

Ιδανικό για την υλοποίηση μη ορατών συνδέσεων αυξημένης ανθεκτικότητας με αντηρίδες από ξύλο οι οποίες τοποθετούνται σε εξωτερικό χώρο.

ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΛΕΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η απόσταση ξύλου-εδάφους άνω των 300 mm επιτρέπει τη δημιουργία κατάλληλων και ιδιαίτερα ανθεκτικών στηριγμάτων.

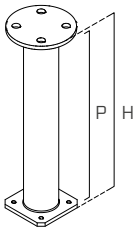
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

P10

S235 HDG55

ΚΩΔΙΚΟΣ	H	P	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
P10300	312	300	Ø100 x 6	4 x Ø11	80 x 80 x 6	1
P10500	512	500	Ø100 x 6	4 x Ø11	80 x 80 x 6	1

Οι βίδες δεν περιλαμβάνονται και πρέπει να τις παραγγείλετε ξεχωριστά.

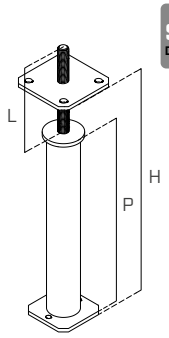


P20

S235 DAC COAT

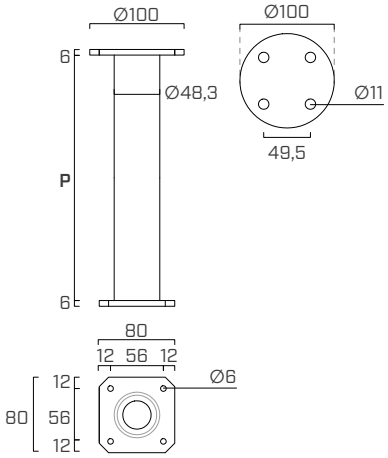
ΚΩΔΙΚΟΣ	H	P	επάνω έλασμα	επάνω οπές	κάτω έλασμα	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[mm]	
P20300	312	300	100 x 100 x 8	4 x Ø11	80 x 80 x 6	M24 x 170	1
P20500	512	500	100 x 100 x 8	4 x Ø11	80 x 80 x 6	M24 x 170	1

Οι βίδες δεν περιλαμβάνονται και πρέπει να τις παραγγείλετε ξεχωριστά.

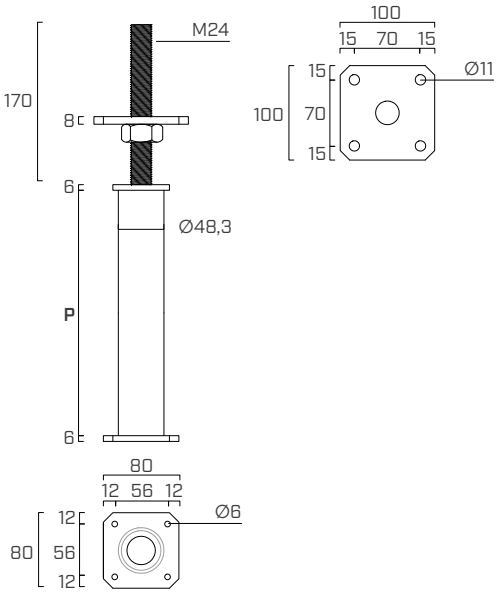


ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

P10



P20

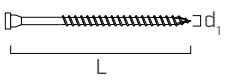


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

C4 EVO COATING

HBS PLATE EVO - βίδα C4 EVO με κολοβοειδή κεφαλή

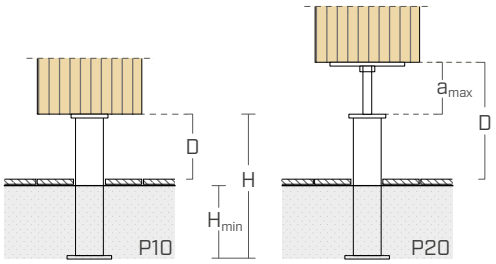
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	b	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSPLEVO880	8	80	55	TX 40	100



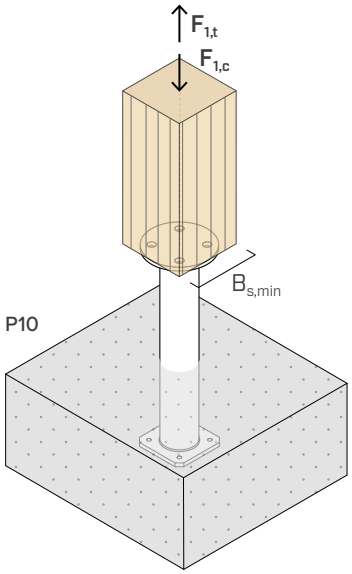
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

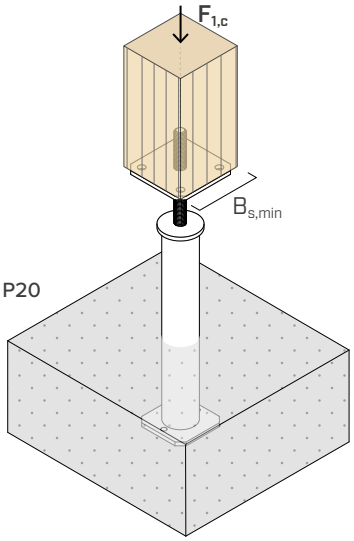
	ΚΩΔΙΚΟΣ	H	H_{min}	a_{max} (*)	D_{max}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
P10	P10300	312	156	-	**156**
	P10500	512	256	-	**256**
P20	P20300	312	156	70	**193-226**
	P20500	512	256	70	**293-326**

(*) a_{min} ≈ 35÷40 mm (άνω έλασμα + παξιμάδι + διαστάσεις συγκόλλησης).



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ





P10

						ΣΥΜΠΙΕΣΗ						ΕΛΞΗ	
ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	H	H_{min}	μέσα σύνδεσης για ξύλο		$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$				$R_{1,t\ k\ timber}$	
	[mm]	[mm]	[mm]	τύπος	τμχ. - Ø x L [mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{timber}
P10300	☐ 100 x 100	312	156	HBS PLATE EVO Ø8	4 - Ø8x80	**98,6**	γ_{MT} (1)	**78,7**	γ_{M0}	**107,0**	γ_{M1}	**6,2**	γ_{MC} (2)
P10500	○ Ø100	512	256		4- Ø8x160					**99,3**		**14,6**	

P20

							ΣΥΜΠΙΕΣΗ					
ΚΩΔΙΚΟΣ	$B_{s,min}$	H	H_{min}	a_{max}	μέσα σύνδεσης για ξύλο		$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	τύπος	τμχ. - Ø x L [mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
P20300	☐ 100 x 100	312	156	70	HBS PLATE EVO Ø8	4 - Ø8x80	**93,7**	γ_{MT} (1)	**59,5**	γ_{M0}	**106,0**	γ_{M1}
P20500		512	256	70							**106,0**	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) γ_{MT} μερικός συντελεστής του υλικού ξύλο.

(2) Μερικός συντελεστής γ_{MC} για συνδέσεις.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με το EN 1995-1-1:2014 και το ETA-10/0422 και ισχύουν για ελάχιστο βάθος εισαγωγής στη διάστρωση από σκυρόδεμα ίσο με H_{min}.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

Οι συντελεστές k_{mod}, γ_M και γ_{Mi} θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

Ο έλεγχος του μέσου σύνδεσης πλευράς σκυροδέματος πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

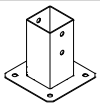
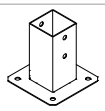
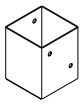
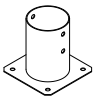
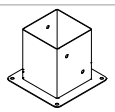
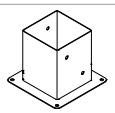
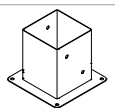
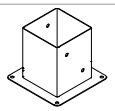
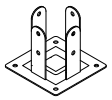
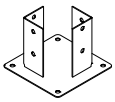
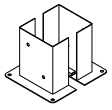
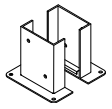
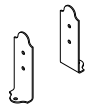
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.

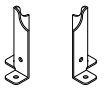
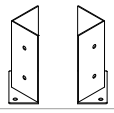
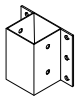
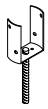
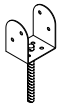
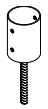
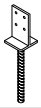
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

TYP F - FD - M

Τι κοινό έχουν οι περιφράξεις, οι πέργκολες, τα στέγαστρα, τα κιγκλιδώματα και άλλες μικρές κατασκευές; Την ανάγκη στερέωσης στο έδαφος κατακόρυφων ξύλινων στοιχείων. Χάρη στη μεγάλη επιλογή τυπικών φορέων αντηρίδων με πολλαπλές γεωμετρίες και διαστάσεις διατίθενται πάνω από 130 συνδυασμοί που αναφέρονται στον πίνακα.

			διαστάσεις αντηρίδας [mm]								
			70	80	90	100	120	140	160	180	200
F10		S235 HDG	□	□	□	-	-	-	-	-	-
FI10 A2|AISI304		A2 AISI 304	□	-	□	-	-	-	-	-	-
F11		S235 HDG	-	-	□	□	□	□	□	-	-
F12		S235 HDG	□	□	□	□	□	□	□	-	-
F20		S235 HDG	-	○	-	○	○	○	-	-	-
F50		S235 HDG	-	-	-	□	□	□	□	□	□
FI50 A2|AISI304		A2 AISI 304	-	-	-	□	□	□	□	-	□
FM50 COLOR		S235 THERMO DUST	-	-	-	□	□	-	□	-	□
FR50 COLOR		S235 THERMO DUST	-	-	-	□	□	-	-	-	-
F51		S235 HDG	-	-	-	-	□	□	□	□	□
F69		S235 HDG	-	-	-	□	□	-	□	-	□
FD10		S235 HDG	-	-	-	-	⟷	⟷	⟷	⟷	⟷
FD20		S235 HDG	-	-	-	-	⟷	⟷	⟷	-	⟷
FD30		S235 HDG	⟷	⟷	⟷	⟷	⟷	⟷	⟷	⟷	⟷
FD50		S235 HDG	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢

			διαστάσεις αντηρίδας [mm]								
			70	80	90	100	120	140	160	180	200
FD60		S235 HDG	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢
FD70		S235 HDG	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢
M10		S235 HDG	▢	-	▢	-	-	-	-	-	-
M20		S235 HDG	▢	-	▢	▢	▢	-	-	-	-
M30		S235 HDG	▢	▢	▢	▢	▢	-	-	-	-
M50		S235 HDG	▢	▢	▢	▢	▢	-	-	-	-
M51		S235 HDG	-	◯	-	◯	◯	-	-	-	-
M52		S235 HDG	-	▢	▢	▢	▢	-	-	-	-
M53		S235 ELECTRO PLATED	-	◯	-	◯	◯	-	-	-	-
M60		S235 HDG	-	▭	▭	▭	▭	▭	▭	-	-
M70S		S235 HDG	▢	-	▢	▢	▢		-	-	-
M70R		S235 HDG	-	◯	-	◯	◯	-	-	-	-
S40		S235 HDG	▢		▢	-	-	-	-	-	-

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

- ▢ με τετράγωνο ποτήρι
- ◯ με στρογγυλό ποτήρι
- ▢ με πλευρικές φλάντζες
- ▢ με τέσσερις φλάντζες
- ▢ με γωνιακές φλάντζες
- ⟷ διπλός σε μορφή «C»
- ⟷ διπλός πλευρικός
- ⤢ διπλός γωνιακός
- ◯ διπλός πλευρικός στρογγυλός
- ▭ με εσωτερική λεπίδα

F10

S235 HDG

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F1070	71 x 71	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F1080	81 x 81	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F1090	91 x 91	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F1080 δεν υπάρχει στο έγγραφο ETA.

FI10 A2 | AISI304

A2 AISI 304

CE

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FI1070	71 x 71	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI1090	91 x 91	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F11

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F1190	91 x 91	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F11100	101 x 101	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F11120	121 x 121	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F11140	141 x 141	200	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
F11160	161 x 161	200	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
LIFT20	60 x 60	20	3,0	-	-	1

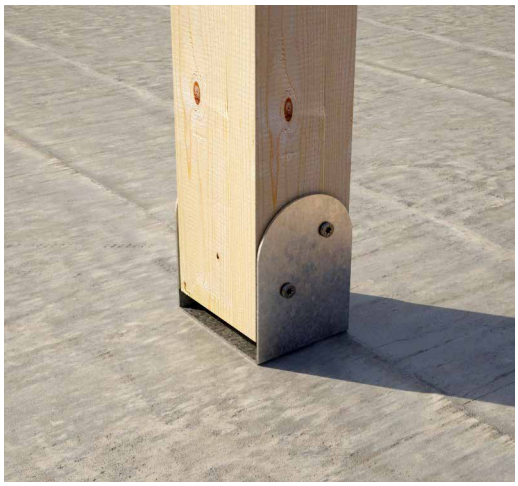
Το LIFT δεν περιλαμβάνεται στη συσκευασία.

F12

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΜΗ ΟΡΑΤΗ ΒΑΣΗ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	βάση	ύψος	πάχος	οπές βάσης	οπές πτερυγίων	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F1270	72 x 60	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F1280	82 x 60	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F1290	92 x 70	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F12100	102 x 80	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F12120	122 x 100	140	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F12140	142 x 120	160	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
F12160	162 x 140	180	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
LIFT20	60 x 60	20	3,0	-	-	1

Το LIFT δεν περιλαμβάνεται στη συσκευασία.

F20

S235 HDG

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F2080	Ø81	150	2,0	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F20100	Ø101	150	2,0	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F20120	Ø121	150	2,0	180 x 180	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F20140	Ø141	150	2,0	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F50

S235 HDG

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50140	141 x 141	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50160	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50180	181 x 181	200	2,5	280 x 280	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50200	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

FR50 COLOR

S235 THERMO DUST

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FR50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FR50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

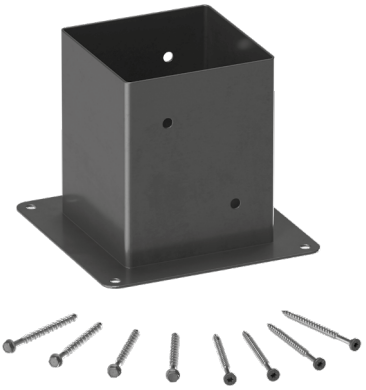
Περιλαμβάνονται μέσα σύνδεσης για ξύλο και για σκυρόδεμα.

FM50 COLOR

S235 THERMO DUST

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FM50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FM50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FM50160	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FM50200	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

Περιλαμβάνονται μέσα σύνδεσης για ξύλο και για σκυρόδεμα.

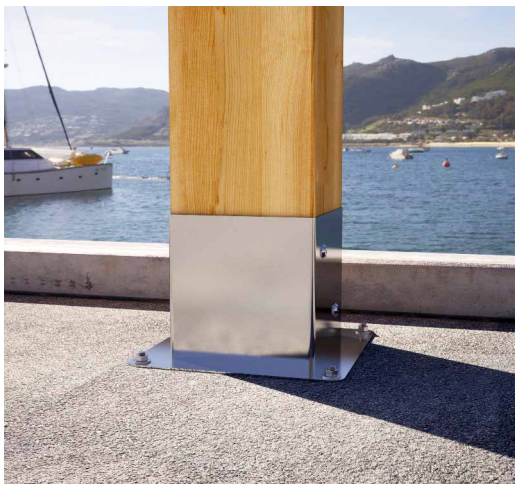
FI50 A2 | AISI304

A2 AISI 304

CE ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ ΠΟΤΗΡΙΟΥ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

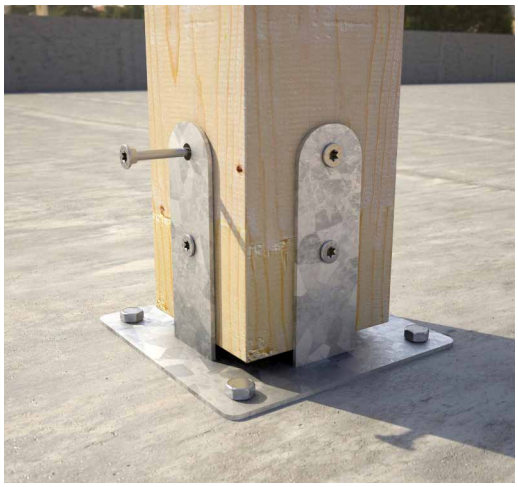
ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή [mm]	ύψος [mm]	πάχος [mm]	έλασμα βάσης [mm]	οπές βάσης [n. x mm]	οπές υποδοχής [n. x mm]	τμχ.
FI50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50140	141 x 141	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50160	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50200	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F51

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή [mm]	ύψος [mm]	πάχος [mm]	έλασμα βάσης [mm]	οπές βάσης [n. x mm]	οπές φλάντζας [n. x mm]	τμχ.
F51120	121 x 121	150	3,0	187 x 187	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F51140	141 x 141	200	3,0	207 x 207	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F51160	161 x 161	200	4,0	227 x 227	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1
F51180	181 x 181	225	4,0	247 x 247	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1
F51200	201 x 201	225	4,0	267 x 267	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1

F69

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΦΛΑΝΤΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές φλάντζας	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F69100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F69120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F69160	161 x 161	200	3,0	240 x 240	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F69200	201 x 201	220	3,0	300 x 300	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
LIFT20	60 x 60	20	3,0	-	-	-	1

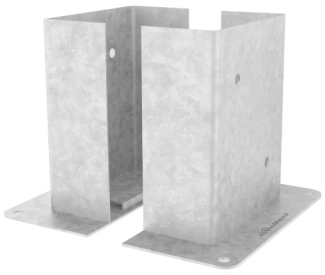
Το LIFT δεν περιλαμβάνεται στη συσκευασία.

FD10

S235 HDG

ETA-10/0422

ΔΙΠΛΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ. *
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD10120	121 x 56	200	2,5	200 x 95	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10140	141 x 66	200	2,5	220 x 105	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10160	161 x 76	200	2,5	240 x 115	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10180	181 x 86	200	2,5	260 x 125	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10200	201 x 96	200	2,5	280 x 135	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* 1 τεμάχιο νοείται ως ζεύγος πλακών.

FD20

S235 HDG

ETA-10/0422

ΔΙΠΛΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ. *
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD20120	121 x 38	200	4,0	200 x 78	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD20140	141 x 46	200	4,0	200 x 85	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD20160	161 x 54	200	4,0	240 x 92	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD20200	201 x 66	200	4,0	280 x 105	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* 1 τεμάχιο νοείται ως ζεύγος πλακών.

FD70

S235 HDG

ΔΙΠΛΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές υποδοχής	τμχ. *
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD7080	81 x 81	180	3,0	120 x 65	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FD70100	101 x 101	220	3,0	150 x 80	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1

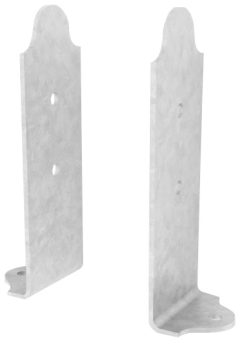
* 1 τεμάχιο νοείται ως ζεύγος πλακών.

FD30

S235 HDG

CE ETA-10/0422

ΔΙΠΛΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές αντηρίδας	τμχ. *
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD3060	180	4,0	60 x 50	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD3080	240	4,0	80 x 50	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* 1 τεμάχιο νοείται ως ζεύγος πλακών.

FD50

S235 HDG

CE ETA-10/0422

ΔΙΠΛΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές αντηρίδας	τμχ. *
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD5050	185	4,0	46 x 46	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD5080	220	4,0	76 x 76	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* 1 τεμάχιο νοείται ως ζεύγος πλακών.

FD60

S235 HDG

CE ETA-10/0422

ΔΙΠΛΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ύψος	πάχος	εσωτερικό βάσης	οπές βάσης	οπές αντηρίδας	πτερύγιο	τμχ. *
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	[mm]	
FD6050	185	4,0	46 x 46	2 x Ø11,5	2 x Ø11	40 x 43	1
FD6080	220	4,0	76 x 76	2 x Ø11,5	2 x Ø11	50 x 73	1

* 1 τεμάχιο νοείται ως ζεύγος πλακών.

M10

S235 HDG

ETA-10/0422

ΕΠΙΤΟΙΧΗ ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	πλάτος	οπές τοίχου	οπές υποδοχής	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
M1070	71 x 71	150	2,0	151	6 x Ø11	4 x Ø11	1
M1090	91 x 91	150	2,0	175	6 x Ø11	4 x Ø11	1

M20

S235 HDG

CE

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ «U»



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	βάση	ύψος	πάχος	οπές βάσης	οπές αντηρίδας	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
M2070	71 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
M2090	91 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
M20100	101 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
M20120	121 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1

M30

S235 HDG

CE

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΞΥΛΟΥ



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	εσωτερικό μέτρο	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές αντηρίδας	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
M3070	71 x 50	200	5,0	160 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M3080	81 x 50	200	5,0	170 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M3090	91 x 50	200	5,0	180 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M30100	101 x 50	200	5,0	190 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M30120	121 x 50	200	5,0	210 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1

Το M30120 δεν διαθέτει σήμανση CE.

M50

S235 HDG

CE ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΝΤΙΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	βάση	ύψος	πάχος	οπές αντηρίδας	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M5070	71 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1
M5090	91 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1
M50100	101 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1
M50120	121 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1

M51

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΝΤΙΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	οπές βάσης	οπές πτερυγίων	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	[mm]	
M51100	Ø101	150	3,0	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
M51120	Ø121	150	3,0	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1

M52

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΝΤΙΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	βάση	ύψος	πάχος	οπές βάσης	οπές πτερυγίων	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	[mm]	
M5290	91 x 70	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
M52100	101 x 80	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
M52120	121 x 100	140	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1

M53

S235 ELECTRO PLATED

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΝΤΙΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος	πάχος	οπές βάσης	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M5380	Ø81	150	3	4 x Ø12,5	20 x 200	1
M53100	Ø101	150	3	4 x Ø12,5	20 x 200	1
M53120	Ø121	150	3	4 x Ø12,5	20 x 200	1

M60

S235 HDG

CE ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΝΤΙΖΑ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	βάση	ύψος	πάχος	οπές αντηρίδας	ντίζα Ø x L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M6080	80 x 80	130	8,0	4 x Ø11	20 x 250	1

M70 S

S235 HDG

CE ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΚΑΡΦΩΤΗ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος υποδοχής	πάχος	οπές υποδοχής	μήκος μύτης	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M70S70	71 x 71	150	2,0	4 x Ø11	600	1
M70S90	91 x 91	150	2,0	4 x Ø11	600	1
M70S100	101 x 101	150	2,0	4 x Ø11	750	1
M70S120	121 x 121	150	2,0	4 x Ø11	750	1

M70S100 και M70S120 δεν υπάρχουν στο έγγραφο ETA.

M70 R

S235 HDG

ETA-10/0422

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΚΑΡΦΩΤΗ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

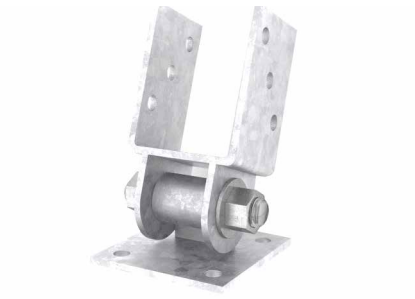
ΚΩΔΙΚΟΣ	υποδοχή	ύψος υποδοχής	πάχος	οπές υποδοχής	μήκος μύτης	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M70R80	Ø81	150	2,0	4 x Ø11	450	1
M70R100	Ø101	150	2,0	4 x Ø11	450	1
M70R120	Ø121	150	2,0	4 x Ø11	600	1

M70R120 δεν υπάρχει στο έγγραφο ETA.

S40

S235 HDG

ΒΑΣΗ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΚΛΙΣΗΣ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

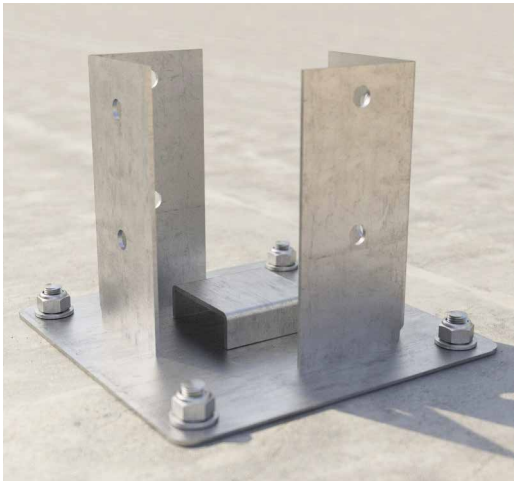
ΚΩΔΙΚΟΣ	εσωτερικό μέτρο	ύψος	πάχος	έλασμα βάσης	οπές βάσης	οπές αντηρίδας	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
S4070	71 x 60	100	5,0	100 x 100	4 x Ø12	6 x Ø11	1
S4090	91 x 60	100	5,0	100 x 100	4 x Ø12	6 x Ø11	1

LIFT

S235 HDG

ΥΠΕΡΥΨΩΣΗ ΓΙΑ ΒΑΣΕΙΣ ΑΝΤΗΡΙΔΑΣ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	πλάτος [mm]	ύψος [mm]	πάχος [mm]	βάθος [mm]	τμχ.
LIFT20	ΑΝΎΨΩΣΗ	60	20	3,0	60	1

HUT

Fe/Zn

ΚΑΛΥΠΤΡΕΣ ΓΙΑ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ





ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	μεγέθη [mm]	ύψος [mm]	τμχ.
1	**HUTS70**	70 x 70	20	10
1	**HUTS90**	90 x 90	20	10
1	**HUTS100**	100 x 100	20	10
1	**HUTS120**	120 x 120	20	10
2	**HUTR80**	Ø80	20	10
2	**HUTR100**	Ø100	20	10
2	**HUTR120**	Ø120	20	10

ROUND

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΥΣ ΠΑΣΣΑΛΟΥΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Εν θερμώ επιψευδαργύρωση για χρήση σε εξωτερικούς χώρους σε κατηγορίες λειτουργίας 1, 2 και 3.

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ

Ιδανικοί για την υλοποίηση περιφράξεων και φραχτών με στοιχεία από ξύλο κυκλικής διατομής.

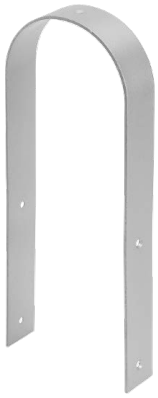














ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2	SC3
ΥΛΙΚΟ			
Fe/Zn	ανθρακούχος χάλυβας με γαλβανισμό		



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Υλοποίηση περιφράξεων και φραχτών.

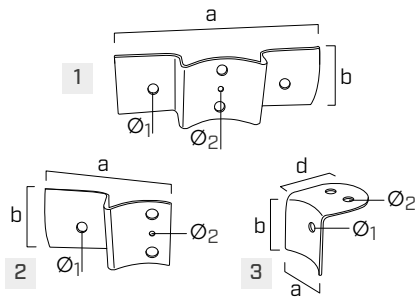
Κατάλληλες για στοιχεία από:

- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

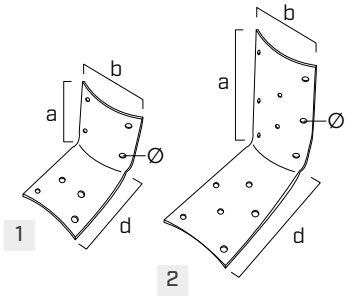
ROUND

	ΚΩΔΙΚΟΣ	a x b	d	s	Ø πάσσαλος	$Ø_1$	$Ø_2$	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	**ROUND100**	208 x 68	-	2,5	Ø100	Ø11	Ø5	10
2	**ROUNDE100**	117,5 x 70	-	2,5	Ø100	Ø11	Ø5	10
3	**ROUNDH100**	70 x 65	70	2,5	Ø100	Ø11	Ø11	10



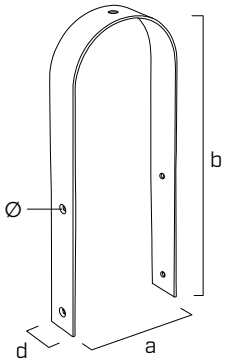
ROUND L

	ΚΩΔΙΚΟΣ	a	d	b	s	Ø πάσσαλος	Ø	τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	**ROUNDL80**	80	80	57	1,5	Ø60-Ø80	Ø5	100
2	**ROUNDL120**	123	123	74	1,5	Ø100-Ø120	Ø5	100



ROUND U

ΚΩΔΙΚΟΣ	a	b	d	s	Ø	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
ROUNDU80	80	345	40	3,0	Ø6	1
ROUNDU100	100	345	40	3,0	Ø6	1
ROUNDU120	120	345	40	3,0	Ø6	1





ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΑΧΤΕΣ

Ιδανικό για αρμούς ξύλων κυκλικής διατομής:

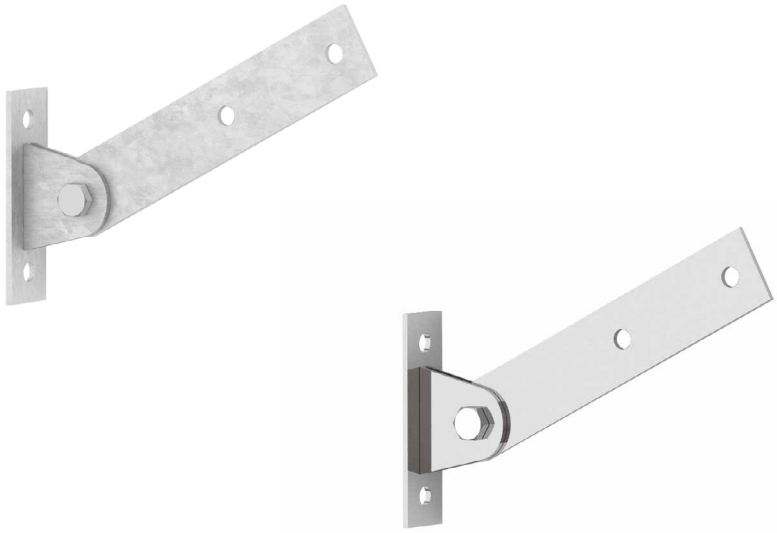
- ROUND100 για διαμπερείς συνδέσεις,
- ROUNDE100 για ακραίες συνδέσεις,
- ROUNDH100 για τη σύνδεση της κουπαστής.

BRACE

ΕΛΑΣΜΑ ΜΕ ΑΡΘΡΩΣΗ

ΠΑΣΣΑΛΟΔΟΚΟΙ
Ιδανικό για την αμοιβαία στήριξη με μεταβλητή κλίση αντηρίδων ορθογώνιας ή κυκλικής διατομής.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ
Διατίθεται σε ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 για χρήση σε εξωτερικό αντίξοο περιβάλλον και σε όξινα ξύλα κατηγορίας T4.





ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2	SC3

ΥΛΙΚΟ

S235 HDG — ανθρακούχος χάλυβας S235 με εν θερμώ επιψευδαργύρωση

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις κεκλιμένων στοιχείων στο εξωτερικό περιβάλλον για τη δημιουργία περγκολών, περιφράξεων και πασσάλων.

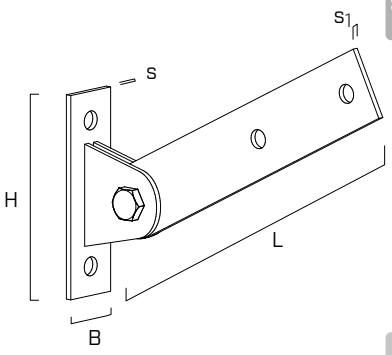
Κατάλληλες για στοιχεία από:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

BRACE

S235 HDG

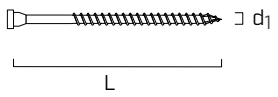
ΚΩΔΙΚΟΣ	B	H	L	s	s_1	Ø	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
BRF140	40	140	235	5	4	13	1



HBS PLATE EVO

C4 EVO COATING

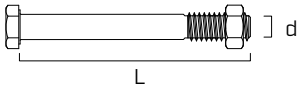
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	b	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSPLEVO10100	10	100	75	TX 40	100



KOS

Zn ELECTRO PLATED

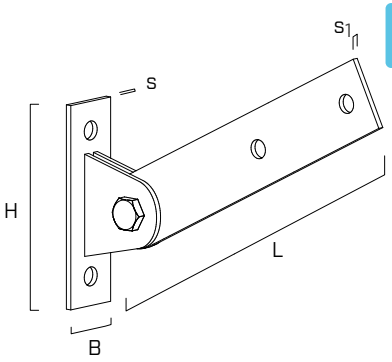
ΚΩΔΙΚΟΣ	d	L	τμχ.
	[mm]	[mm]	
KOS12120B	M12	120	25



BRACE A2 | AISI304

A2 AISI 304

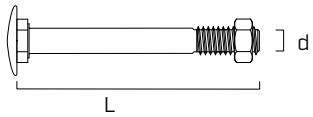
ΚΩΔΙΚΟΣ	B	H	L	s	s_1	Ø	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
BRFI140	40	140	235	5	4	13	1



KOT A2 | AISI304

A2 AISI 304

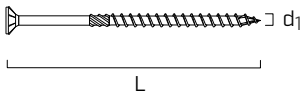
ΚΩΔΙΚΟΣ	d	L	τμχ.
	[mm]	[mm]	
AI60112120	M12	120	25



SCI A2 | AISI304

A2 AISI 304

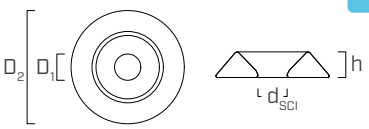
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	b	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]		
SCI80120	8	120	60	TX 40	100



HUS A4

A4 AISI 316

ΚΩΔΙΚΟΣ	D_1	D_2	h	d_{SCI}	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
HUS8A4	8,5	25,0	5,0	8	100

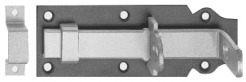


GATE

ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΓΙΑ ΑΥΛΟΠΟΡΤΕΣ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ
Εν θερμώ επιψευδαργύρωση για χρήση σε εξωτερικούς χώρους σε κατηγορίες λειτουργίας 1, 2 και 3.

ΕΥΕΛΙΚΤΑ
Διαθέσιμα σε πολλά μεγέθη για την υλοποίηση αυλόπορτων και σε μεγάλες διαστάσεις.



GATE LATCH



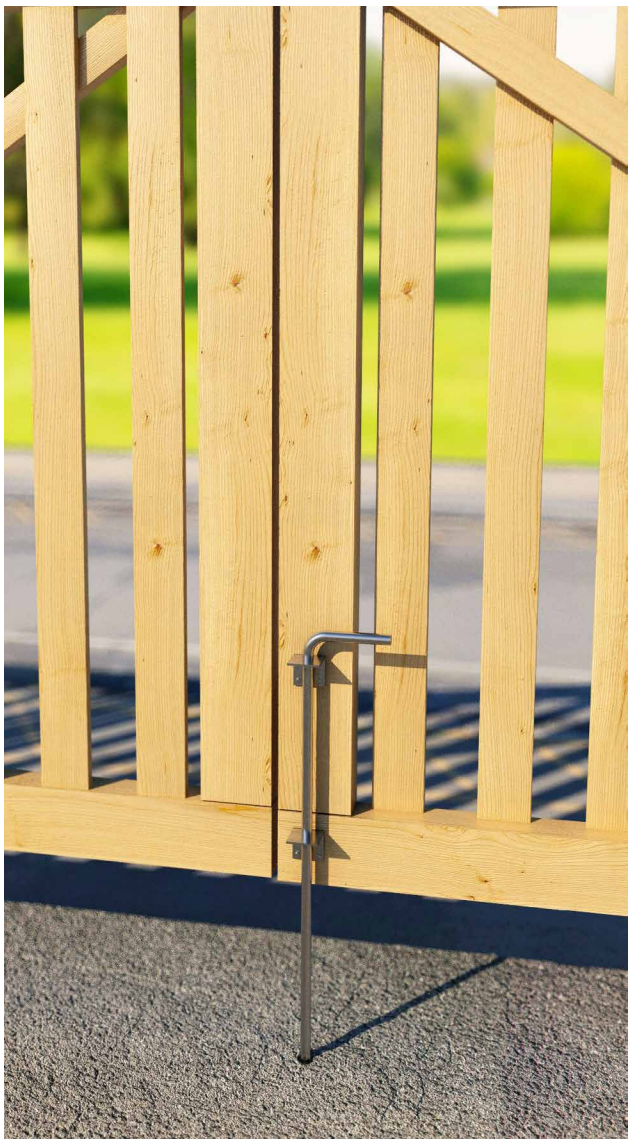
GATE HOOK



GATE BAND



GATE FLOOR



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

GATE LATCH	σύρτης κλεισίματος
GATE FLOOR	κλείσιμο δαπέδου
GATE HOOK	άξονας για γλωσσάκι
GATE BAND	γλωσσάκι με εσοχή
GATE HINGE	μεντεσές για πόρτες

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	**SC1** **SC2** **SC3**
ΥΛΙΚΟ	
Fe/Zn	ανθρακούχος χάλυβας με γαλβανισμό



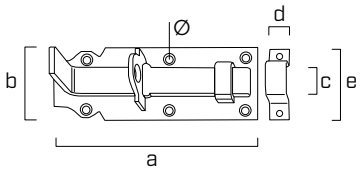
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Υλοποίηση αυλόπορτων από ξύλο για κήπο.

Κατάλληλες για στοιχεία από:
- μασίφ ξύλο softwood και hardwood
- πολυστρωματικό ξύλο, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

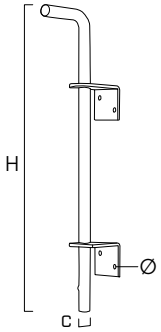
GATE LATCH

ΚΩΔΙΚΟΣ	a x b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Ø [mm]	τμχ.
GATEL100	100 x 44	16	13	45	Ø5/3,5	10
GATEL120	120 x 44	16	13	45	Ø5/3,5	10
GATEL140	140 x 52	20	16	55	Ø5/4,5	10



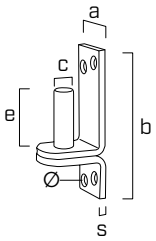
GATE FLOOR

ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	c [mm]	Ø [mm]	τμχ.
GATEF400	400	Ø16	Ø6,5	5
GATEF500	500	Ø16	Ø6,5	5



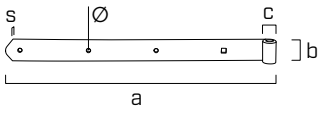
GATE HOOK

ΚΩΔΙΚΟΣ	a x b [mm]	c [mm]	s [mm]	e [mm]	Ø [mm]	τμχ.
GATEH13	35 x 100	Ø13	4,0	40	Ø6,5	10
GATEH16	40 x 115	Ø16	4,5	45	Ø7,2	10
GATEH20	60 x 167	Ø20	6,0	60	Ø7,2	4



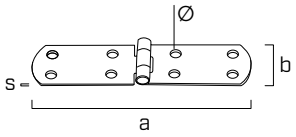
GATE BAND

ΚΩΔΙΚΟΣ	a x b [mm]	c [mm]	s [mm]	Ø [mm]	τμχ.
GATEB13300	300 x 40	Ø13	5,0	Ø7	10
GATEB13500	500 x 40	Ø13	5,0	Ø7	10
GATEB16400	400 x 45	Ø16	5,0	Ø9	10
GATEB16700	700 x 45	Ø16	5,0	Ø9	10
GATEB201200	1200 x 60	Ø20	8,0	Ø9	1



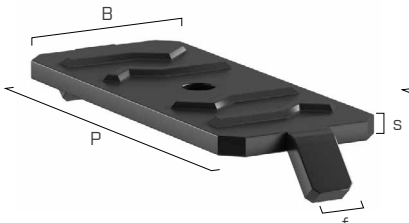
GATE HINGE

ΚΩΔΙΚΟΣ	a x b [mm]	s [mm]	Ø [mm]	τμχ.
HINGE140	135 x 35	2	Ø5,5	20
HINGE160	156 x 35	2	Ø5,5	20
HINGE200	195 x 35	2	Ø5,5	20

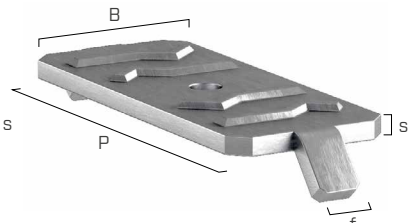


FLAT | FLIP

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

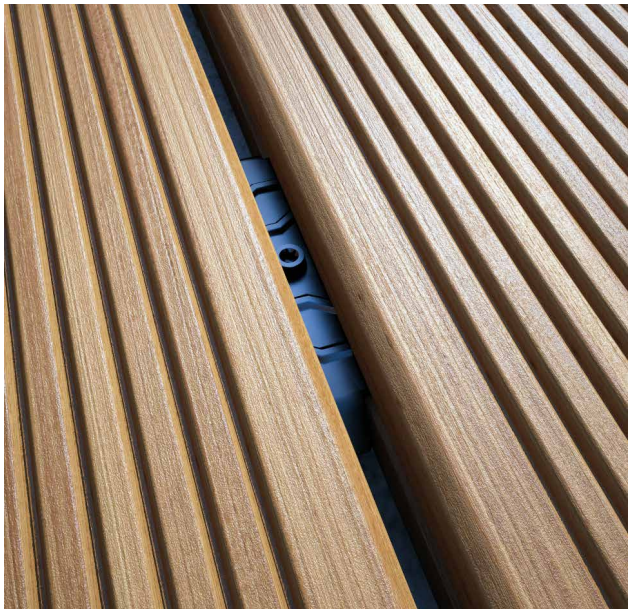


FLAT



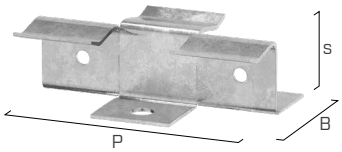
FLIP

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	f [mm]	τμχ.
FLAT	μαύρο αλουμίνιο	54 x 27 x 4	7	200
FLIP	γαλβανισμένος χάλυβας	54 x 27 x 4	7	200

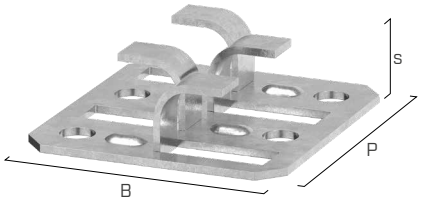


GAP

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK



GAP 3



GAP 4

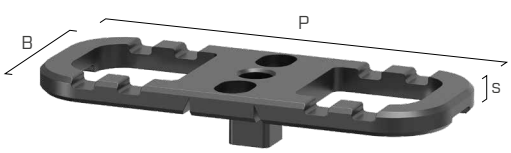
ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	f [mm]	τμχ.
GAP3	A2 I AISI304	40 x 30 x 11	2 ÷ 5	500
GAP4	γαλβανισμένος χάλυβας	41,5 x 42,5 x 12	2 ÷ 5	500

f = πάχος αρμού



SNAP

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΗΣ ΓΙΑ DECK





ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	f [mm]	τμχ.
SNAP	πολυπροπυλένιο	70 x 28 x 4	7	100

f = πάχος αρμού



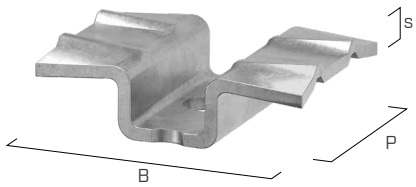
TVM

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

CALCULATION TOOL

A2 AISI 304

A2 AISI 304



TVM1



TVM2



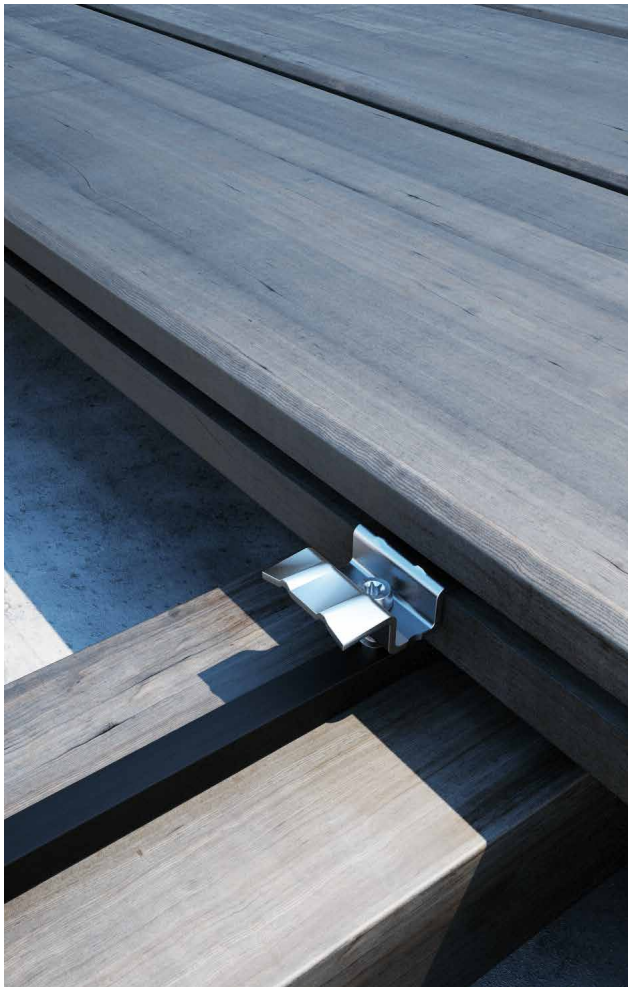
TVM3



TVMN4

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	f [mm]	τμχ.
TVM1	A2 I AISI304	22,5 x 31 x 2,4	7 ÷ 9	500
TVM2	A2 I AISI304	22,5 x 28 x 2,4	7 ÷ 9	500
TVM3	A2 I AISI304	30 x 29,4 x 2,4	7 ÷ 9	500
TVMN4	A2 I AISI304 με μαύρη επίστρωση	23 x 36 x 2,4	7 ÷ 9	200

f = πάχος αρμού



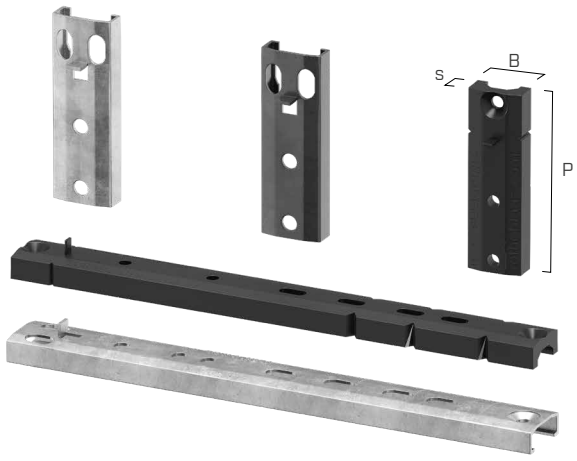
TERRALOCK

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

CALCULATION TOOL

Zn ELECTRO PLATED

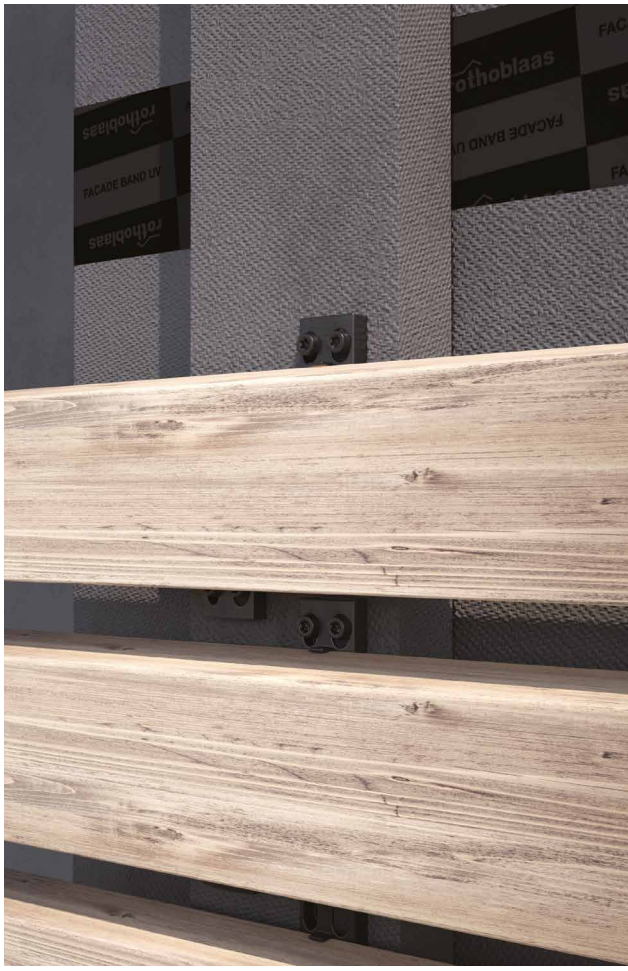
PA



ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	f [mm]	τμχ.
TER60ALU	γαλβανισμένος χάλυβας	60 x 20 x 8	2 ÷ 10	100
TER180ALU	γαλβανισμένος χάλυβας	180 x 20 x 8	2 ÷ 10	50
TER60ALUN	μαύρος γαλβανισμένος χάλυβας	60 x 20 x 8	2 ÷ 10	100
TER180ALUN	μαύρος γαλβανισμένος χάλυβας	180 x 20 x 8	2 ÷ 10	50
TER60PPN	μαύρο νάιλον	60 x 20 x 8	2 ÷ 10	100
TER180PPN	μαύρο νάιλον	180 x 20 x 8	2 ÷ 10	50

Διαθέσιμο κατά παραγγελία και σε ανοξείδωτο χάλυβας A2 I AISI304 για ποσότητες μεγαλύτερες των 20.000 τμχ. (κωδ. **TER60A2** e **TER180A2**).

Στην περίπτωση ξύλων με ασταθείς διαστάσεις, συνιστάται η χρήση της μεταλλικής έκδοσης.



GROUND COVER

ΔΙΧΤΥ ΑΝΤΙΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ



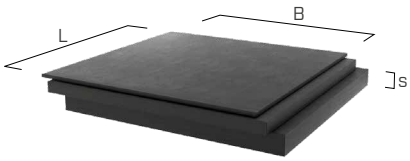


ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	g/m^2	H x L [m]	A [m^2]	τμχ.
COVER50	TNT	50	1,6 x 10	16	1

NAG

CALCULATION TOOL

PAD ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ





ΚΩΔΙΚΟΣ	B x L x s [mm]	πυκνότητα [kg/m^3]	shore	τμχ.
NAG60602	60 x 60 x 2	1220	65	50
NAG60603	60 x 60 x 3	1220	65	30
NAG60605	60 x 60 x 5	1220	65	20

Θερμοκρασία χρήσης -35°C | +90°C.

TERRA BAND UV

ΒΟΥΤΙΛΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ





ΚΩΔΙΚΟΣ	s [mm]	B [mm]	L [m]	τμχ.
TERRAUV75	0,8	75	10	1
TERRAUV100	0,8	100	10	1
TERRAUV200	0,8	200	10	1

s: πάχος | **B:** βάση | **L:** μήκος

GRANULO

ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΑΠΟ ΚΟΚΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ

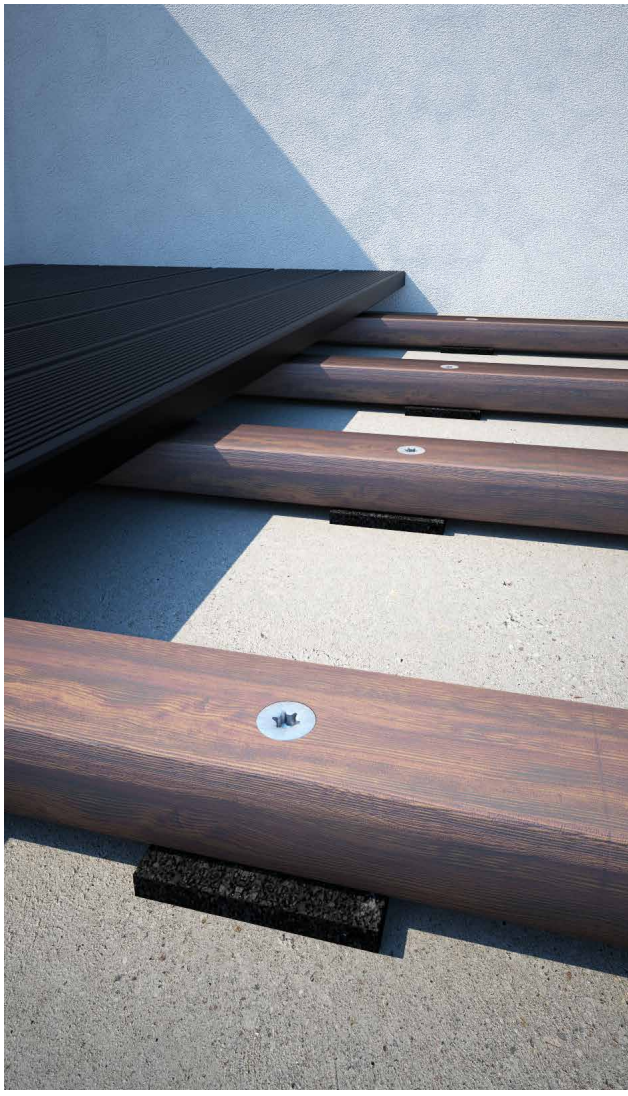
CALCULATION TOOL



GRANULO PAD

GRANULO ROLL

GRANULO MATT

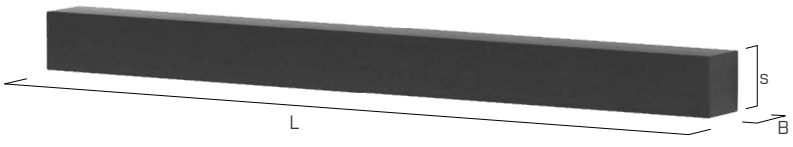


ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [m]	s [mm]	τμχ.
GRANULO100	100	15	4	1
GRANULOPAD	80	0,08	10	20
GRANULOROLL	80	5	8	1
GRANULOMAT110	1000	10	6	1

s: πάχος | **B:** βάση | **L:** μήκος

PROFID

ΠΡΟΦΙΛ ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΟΣ





ΚΩΔΙΚΟΣ	s [mm]	B [mm]	L [m]	πυκνότητα kg/m^3	shore	τμχ.
PROFID	8	8	40	1220	65	8

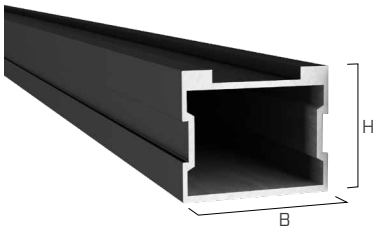
s: πάχος | **B:** βάση | **L:** μήκος

ALU TERRACE

ΠΡΟΦΙΛ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΓΙΑ DECK

CALCULATION TOOL







ΚΩΔΙΚΟΣ	s [mm]	B [mm]	P [mm]	H [mm]	τμχ.
ALUTERRA30	1,8	53	2200	30	1
ALUTERRA50	2,5	60	2200	50	1

SUPPORT

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ ΓΙΑ DECK

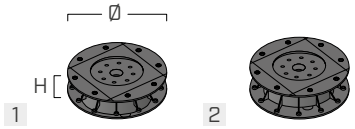
CALCULATION TOOL



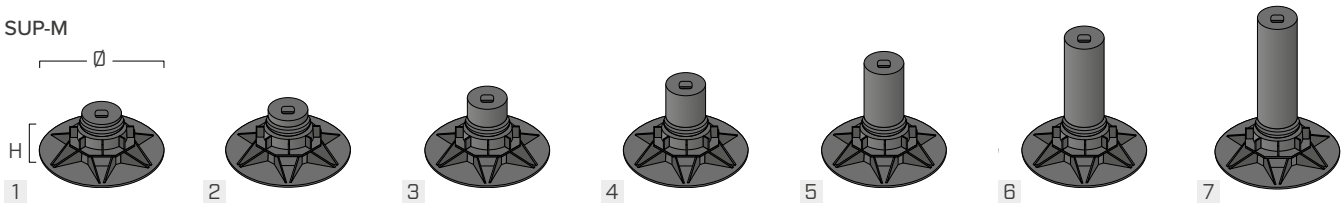


ΚΩΔΙΚΟΙ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ

SUP-S

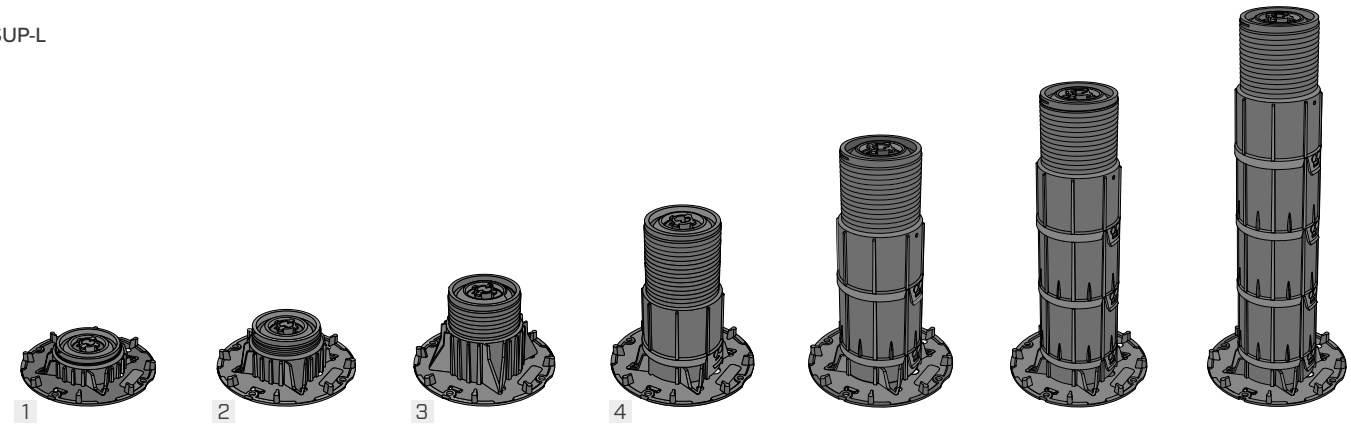


SUP-M



	ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø [mm]	H [mm]	τμχ.
1	SUPS2230	150	22 - 30	20
2	SUPS2840	150	28 - 40	20
1	SUPM3550	200	35 - 50	25
2	SUPM5070	200	50 - 70	25
3	SUPM65100	200	65 - 100	25
4	SUPM95130	200	95 - 130	25
5	SUPM125160	200	125 - 160	25
6	SUPM155190	200	155 - 190	25
7	SUPM185220	200	185 - 220	25

SUP-L

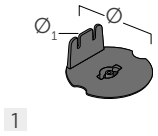


	ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø [mm]	H [mm]	τμχ.
1	SUPL3750(*)	200	37 - 50	20
2	SUPL5075(*)	200	50 - 75	20
3	SUPL75125(*)	200	75 - 125	20
4	SUPL125225	200	125 - 225	20
5	SUPL225325	200	225 - 325	20
6	SUPL325425	200	325 - 425	20
7	SUPL425525	200	425 - 525	20
8	SUPL525625	200	525 - 625	20
9	SUPL625725	200	625 - 725	20
10	SUPL725825	200	725 - 825	20
11	SUPL825925	200	825 - 925	20
12	SUPL9251025	200	925 - 1025	20

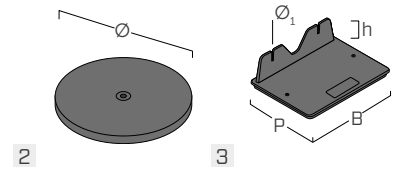
(*)Η προέκταση SUPLEXT100 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Πρέπει να παραγγείλετε τις κεφαλές ξεχωριστά.
Οι κωδικοί 5-12 αποτελούνται από το προϊόν SUPL125225 και από κατάλληλο αριθμό προεκτάσεων SUPLEXT100 ώστε να επιτευχθεί το καθορισμένο διάστημα ύψους.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΕΦΑΛΩΝ

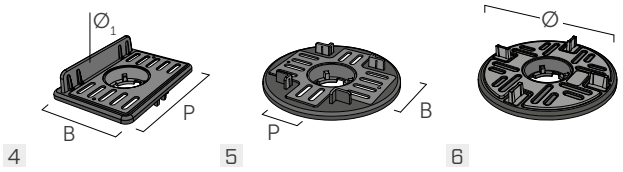
SUP-S



SUP-M



SUP-L



	ΚΩΔΙΚΟΣ	εφαρμογή	B x P x H [mm]	Ø [mm]	Ø1 [mm]	τμχ.
1	SUPSLHEAD1	-	-	70	3 x 14	20
2	SUPMHEAD1	-	-	120	-	25
3	SUPMHEAD2	-	120 x 90 x 30	-	3 x 14	25
4	SUPLHEAD1	πηχάκια από ξύλο/αλουμίνιο	70 x 110	-	3 x 14	20
5	SUPLHEAD2	πηχάκια από ξύλο/αλουμίνιο	60 x 40	-	-	20
6	SUPLHEAD3	πλακάκια	-	120	-	20

Όλα όσα χρειάζεστε για τον σχεδιασμό και την κατασκευή στο εξωτερικό περιβάλλον. Εκτελέστε λήψη του διαφημιστικού φυλλαδίου στον ιστότοπό μας ή ζητήστε τον από τον αντιπρόσωπό σας.

rothoblaas.com



ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΒΙΔΩΤΑ ΑΓΚΥΡΙΑ

SKR EVO | SKS EVO
ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟ 524

SKR | SKS | SKP
ΒΙΔΩΤΌ ΑΓΚΎΡΙΟ ΓΙΑ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ CE1 528

ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ

ABU
ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ 531

ABE
ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ CE1 532

ABE A4
ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ CE1 534

AB1
ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ CE1 536

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΟΥΠΑ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

NDC
ΝΆΙΛΟΝ ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ Β'ΥΣΜΑ CE ΜΕ ΒΊΔΑ 538

NDS
ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ Β'ΥΣΜΑ ΜΕ ΒΊΔΑ 540

NDB
ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ ΚΤΥΠΗΤΌ Β'ΥΣΜΑ ΜΕ ΚΑΡΦΩΤΉ ΒΊΔΑ 540

NDK
ΝΆΙΛΟΝ Β'ΥΣΜΑ ΓΕΝΙΚΉΣ ΧΡΉΣΗΣ 541

NDL
ΝΆΙΛΟΝ ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ Β'ΥΣΜΑ ΓΕΝΙΚΉΣ ΧΡΉΣΗΣ 541

MBS | MBZ
ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΗ ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ 542

ΧΗΜΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ

VIN-FIX
ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΒΥΝΙΛΕΣΤΕΡΑ ΧΩΡΙΣ ΣΤΥΡΕΝΙΟ 545

VIN-FIX PRO NORDIC
ΧΗΜΙΚΌ ΑΓΚΎΡΙΟ ΒΙΝΥΛΕΣΤΈΡΑ ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΈΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΊΕΣ 549

HYB-FIX
ΧΗΜΙΚΟ ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ 552

EPO-FIX
ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΟ ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ 557

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ

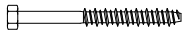
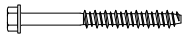
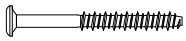
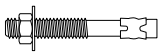
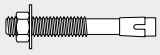
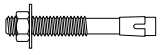
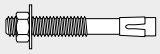
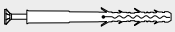
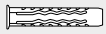
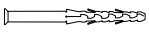
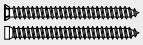
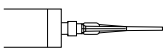
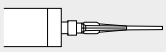
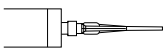
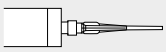
INA
ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΊΑΣ ΧΆΛΥΒΑ 5.8 ΚΑΙ 8.8 ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΆ ΑΓΚΎΡΙΑ 562

IHP - IHM
Β'ΥΣΜΑΤΑ ΟΔΗΓΟΊ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΤΆ ΥΛΙΚΆ 563

IR-PLU-FILL-BRUH-DUHXA-CAT
ΑΞΕΣΟΥΑΡ 564

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΑΓΚΥΡΙΟΥ

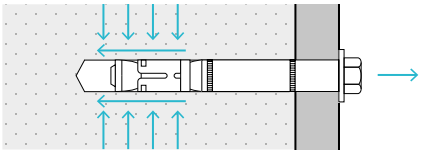
Η ποικιλία των μηχανικών χαρακτηριστικών και των παραμέτρων εγκατάστασης των αγκυρίων επιτρέπει την ικανοποίηση των πολλαπλών σχεδιαστικών αναγκών. Η χρήση σε συνδυασμό με τα δικά μας συστήματα σύνδεσης προσφέρει μία πλήρη γκάμα λύσεων.

ΒΙΔΩΤΑ ΑΓΚΥΡΙΑ			σελ.
SKR EVO		Βιδωτό αγκύριο εξαγωνικής κεφαλής	524
SKS EVO		Βιδωτό αγκύριο φρεζαρισμένης κεφαλής	524
SKR		Βιδωτό αγκύριο εξαγωνικής κεφαλής CE1	528
SKS		Βιδωτό αγκύριο φρεζαρισμένης κεφαλής CE1	528
SKP		Βιδωτό αγκύριο διογκωμένης κεφαλής CE1	528
ΒΑΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ			
ABU		Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης	531
ABE		Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης CE1	532
ABE A4		Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης CE1 από ανοξείδωτο χάλυβα	534
AB1		Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης CE1	536
ΕΛΑΦΡΙΑ ΑΓΚΥΡΙΑ			
NDC		Νάιλον επιμηκυμένο βύσμα CE με βίδα	538
NDS		Επιμηκυμένο βύσμα με βίδα	540
NDB		Επιμηκυμένο κτυπητό βύσμα με καρφωτή βίδα	540
NDK		Νάιλον βύσμα γενικής χρήσης	541
NDL		Νάιλον επιμηκυμένο βύσμα γενικής χρήσης	541
MBS | MBZ		Αυτοδιατρητη βιδα για τοιχους	542
ΧΗΜΙΚΑ ΑΓΚΥΡΙΑ			
VIN-FIX		Χημικό αγκύριο με βάση τον βυνιλεστέρα χωρίς στυρένιο	545
VIN-FIX PRO NORDIC		Χημικό αγκύριο με βάση βινυλεστέρα για χαμηλές θερμοκρασίες	549
HYB-FIX		Χημικό υβριδικό αγκύριο υψηλών επιδόσεων	552
EPO-FIX		Εποξειδικό χημικό αγκύριο υψηλών επιδόσεων	557
INA		Ντίζα με σπείρωμα κατηγορίασ χάλυβα 5.8 και 8.8 για χημικά αγκύρια	562
IHP - IHM		Βύσματα οδηγοί για διάτρητα υλικά	563
IR		Χιτώνιο με εσωτερικό μετρικό σπείρωμα	564

ΥΛΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟΥ				ΥΛΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ						[mm]	[mm]	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ					ΕΓΚΑΤΑ-ΣΤΑΣΗ		ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		
γαλβανισμένος χάλυβας	γαλβανισμένος χάλυβας C4 EVO	ανοξείδωτο ατσάλι	νάιλον	μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα	ρηγματωμένο σκυρόδεμα	ελαφροσκυρόδεμα	κυψελωτό σκυρόδεμα (AAC)	συμπαγής τοιχοποιία	ημισυμπαγής/διάτρητη τοιχοποιία	εύρος διαμέτρων	μέγ πάχος που μπορεί να συνδεθεί	CE (ETA)	κατηγορία αντισεισμικών επιδόσεων (C1/C2)	φωτιά	LEED (IEQ 4.1)	VOC κατηγορία εκπομπών	διαμπερής	μη διαμπερής	μέσω τριβής (εκτόνωση)	μέσω διεύρυνσης (υποσκαφή)	μέσω προσκόλλησης
-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	7,5 ÷ 12	320	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	7,5	80	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	8 ÷ 16	210	Επιλ. 1	C2	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	6 ÷ 10	40	Επιλ. 1	C2	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	6	50	Επιλ. 1	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	M10 ÷ M16	80	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M16	90	Επιλ. 1	C2	R120	-	-	●	-	●	-	-
-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M16	80	Επιλ. 1	C2	R120	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M10 ÷ M16	84	Επιλ. 1	C2	R120	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	●	-	●	●	●	8 ÷ 10	170	CE	-	R90	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	10	125	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	6 ÷ 8	100	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	6 ÷ 14	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	12 ÷ 16	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	-	●	●	●	●	7,5	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	M8 ÷ M24	1500	Επιλ. 1	C2	-	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	●	●	M8 ÷ M30	1500	Επιλ. 1	C1	-	●	-	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M30	1500	Επιλ. 1	C2	F120	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M30	1500	Επιλ. 1	C2	F120	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	-	-	-	●	●	●	●	M8 ÷ M27	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
●	-	-	●	-	-	●	●	●	●	M8 ÷ M16	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M16	1500	Επιλ. 1	-	-	-	-	-	●	-	-	●

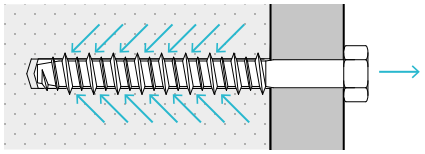
ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Οι καταπονήσεις δρώσες στο αγκύριο μεταδίδονται στο υποστήριγμα μέσω τριών διαφορετικών τρόπων αλληλεπίδρασης σε συνάρτηση με τη γεωμετρία του αγκυρίου.



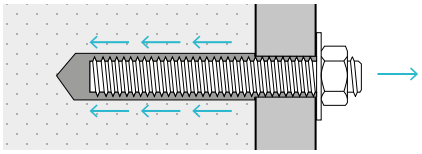
ΜΈΣΩ ΤΡΙΒΉΣ (ΕΚΤΌΝΩΣΗ)
παρ. AB1

Η συγκράτηση στο εσωτερικό του υποστηρίγματος διασφαλίζεται από την τριβή η οποία δημιουργείται μέσω της εκτόνωσης του αγκυρίου.



ΛΟΓΩ ΜΟΡΦΗΣ
π.χ. SKR

Η γεωμετρική διαμόρφωση του αγκυρίου του επιτρέπει να ακινητοποιείται στο υποστήριγμα διασφαλίζοντας τη συγκράτηση.



ΜΈΣΩ ΠΡΟΣΚΌΛΛΗΣΗΣ
π.χ. χημικά αγκύρια

Τα φορτία εφελκυσμού μεταδίδονται στο υποστήριγμα δια μέσου των τάσεων προσκόλλησης κατά μήκος όλης της κυλινδρικής επιφάνειας της οπής.

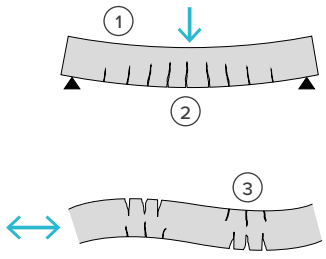
ΥΛΙΚΟΤΟΥΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

① **ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ**
συμπιεσμένη ζώνη
(επιλογή 7)

② **ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ**
εντεταμένη ζώνη
(επιλογή 1)

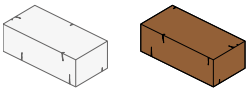
③ **ΣΕΙΣΜΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ**
κυκλικό φορτίο: εναλλαγή συμπιεσμένης/εντεταμένης ζώνης
(C1-C2)



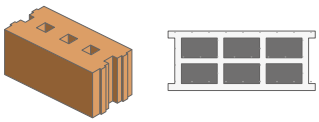
ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

Τα μηχανικά χαρακτηριστικά μιας τοιχοποιίας επηρεάζονται ισχυρά από τον τύπο βασικού υλικού που χρησιμοποιείται (πυριτικό ασβέστιο, άργιλος, ελαφροσκυρόδεμα, κυψελωτό σκυρόδεμα).

ΣΥΜΠΑΓΕΣ

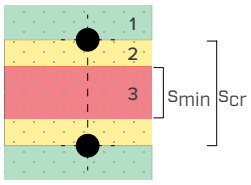


ΔΙΑΤΡΗΤΟ



ΤΟΠΟΘΕΤΙΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΑΓΚΥΡΙΑ s

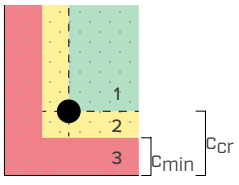


1 ζώνη μέγιστης αντοχής: $s \geq s_{cr}$

2 ζώνη μειωμένης αντοχής: $s_{min} \leq s < s_{cr}$

3 μη επιτρεπόμενη ζώνη: $s < s_{min}$

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟ c



1 ζώνη μέγιστης αντοχής: $c \geq c_{cr}$

2 ζώνη μειωμένης αντοχής: $c_{min} \leq c < c_{cr}$

3 μη επιτρεπόμενη ζώνη: $c < c_{min}$

Για αποστάσεις από το άκρο και αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια ανώτερες από τις κρίσιμες, δεν υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των μηχανισμών θραύσης των μεμονωμένων αγκυρίων, οι κώνοι θραύσης μπορούν να αναπτυχθούν εσωτερικά εξασφαλίζοντας τη μέγιστη δυνατή αντοχή. Για αποστάσεις από το άκρο και αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια κατώτερες από τις κρίσιμες, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη μία μείωση των επιδόσεων του αγκυρίου δια μέσου κατάλληλων συντελεστών που αναγράφονται στο πιστοποιητικό προϊόντος. Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση αγκυρίων με αποστάσεις από το άκρο και αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια κατώτερες από τις ελάχιστες.

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΑΧΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ h_{min}

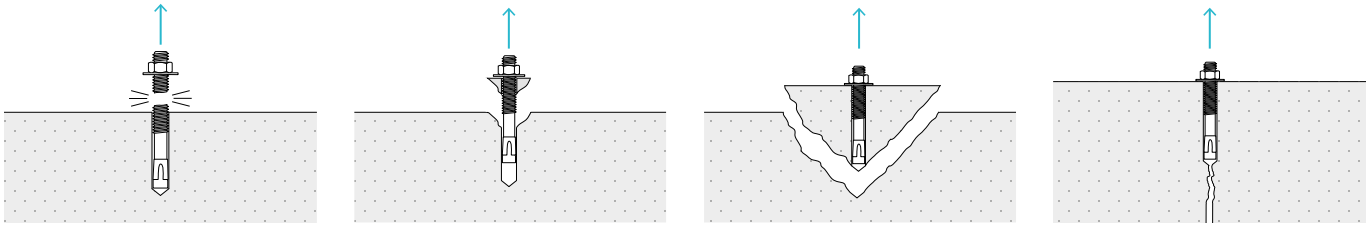
Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση αγκυρίων σε υποστηρίγματα πάχους $h < h_{min}$ για να αποφευχθούν δραστικές μειώσεις αντοχής λόγω της εμφάνισης θραύσεων από πρόωρη διάρρηξη (splitting).

ΒΑΘΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ h_{ef}

Τα αγκύρια πρέπει να εγκατασταθούν εξασφαλίζοντας ένα βάθος αγκύρωσης h_{ef} όχι κατώτερο από το προδιαγραφόμενο. Μηχανικά αγκύρια: γενικά λαμβάνεται για κάθε διάμετρο ένα ενιαίο βάθος διείσδυσης. Χημικά αγκύρια: μεταβλητά βάθη διείσδυσης με βελτιστοποίηση των επιδόσεων σε συνάρτηση με τις οριακές συνθήκες.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΘΡΑΥΣΗΣ

ΕΛΞΗ



STEEL FAILURE
Θραύση του υλικού χάλυβα

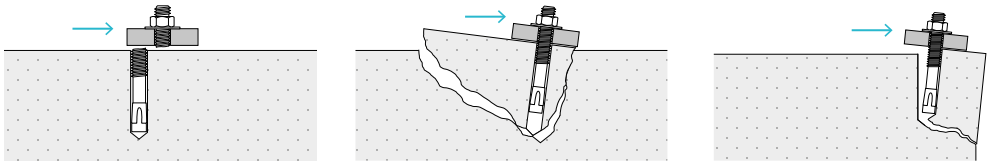
PULL-OUT
Θραύση λόγω εξόλκευσης

CONCRETE CONE FAILURE
Θραύση του κώνου σκυροδέματος

SPLITTING
Θραύση λόγω διάρρηξης

Σε περίπτωση χημικών αγκυρίων είναι δυνατή η συνδυασμένη θραύση λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

ΚΟΠΗ



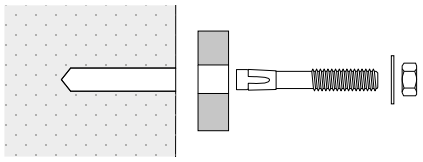
STEEL FAILURE
Θραύση του υλικού χάλυβα με ή χωρίς μοχλοβραχίονα

PRY-OUT
Θραύση λόγω εκμόχλευσης

CONCRETE EDGE FAILURE
Θραύση του άκρου σκυροδέματος

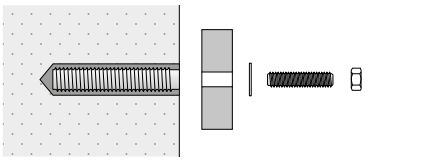
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΔΙΑΜΠΕΡΗΣ



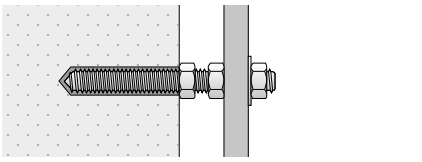
Το αγκύριο εισάγεται στην οπή μέσω του στοιχείου που πρέπει να συνδεθεί και στη συνέχεια διαστέλλεται εφαρμόζοντας την προβλεπόμενη ροπή σύσφιξης. Η οπή στο στοιχείο προς σύνδεση είναι ίση ή ανώτερη με την οπή που υλοποιείται στο υλικό υποστηρίγματος (παρ. AB1, ABE).

ΜΗ ΔΙΑΜΠΕΡΗΣ



Ένα τμήμα του αγκυρίου εισάγεται στην οπή πριν από την τοποθέτηση του στοιχείου προς στερέωση. Στη συνέχεια, γίνεται σύσφιξη της σύνδεσης με την εισαγωγή βίδας, όπως στην περίπτωση της σπειροειδούς ντίζας INA με χιτώνιο με εσωτερικό σπείρωμα IR.

ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ



Το στοιχείο προς σύνδεση έχει αγκυρωθεί σε μία καθορισμένη απόσταση από το υποστήριγμα. Για την αξιολόγηση των ενδεδειγμένων αγκυρίων παραπέμπουμε στα πιστοποιητικά προϊόντος.

SKR EVO | SKS EVO

ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟ

- Κατάλληλο για σκυρόδεμα μη ρηγματωμένο
- Διευρυμένη εξαγωνική κεφαλή
- Ειδικό σπείρωμα για στερέωση εν ξηρώ
- Διαμπερής σύνδεση
- Εγκατάσταση χωρίς εκτόνωση
- Στήριξη ξύλινων στοιχείων ή χάλυβα σε υποστηρίγματα τσιμέντου



SKR EVO



SKS EVO

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

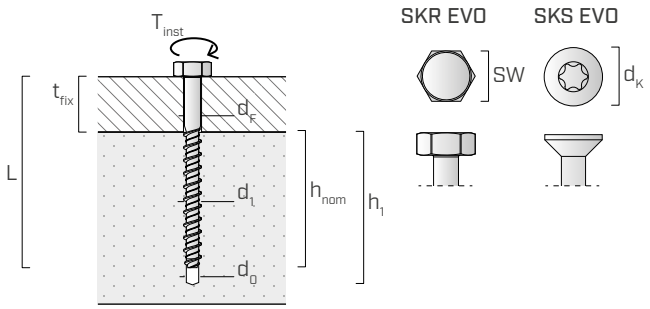
SKR EVO - εξαγωνική κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f\ timber}$ [mm]	$d_{f\ steel}$ [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	τμχ.
SKREVO7560	7,5	60	10	60	50	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO7580		80	30	60	50	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO75100		100	20	90	80	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO1080	10	80	30	65	50	8	10	10-12	16	25	50
SKREVO10100		100	20	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10120		120	40	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10140		140	60	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10160		160	80	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO12100	12	100	20	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12120		120	40	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12140		140	60	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12160		160	80	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12200		200	120	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12240		240	160	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12280		280	200	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12320		320	240	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12400		400	320	100	80	10	12	12-14	18	50	25

SKS EVO - λιμαρισμένη κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f\ timber}$ [mm]	d_k [mm]	TX	T_{inst} [Nm]	τμχ.
SKSEVO7560	7,5	60	10	60	50	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO7580		80	30	60	50	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75100		100	20	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75120		120	40	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75140		140	60	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75160		160	80	90	80	6	8	13	TX40	-	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

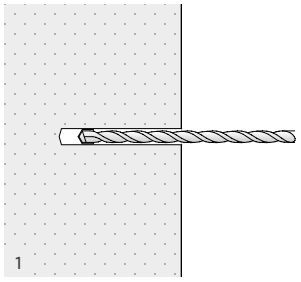


d_1	εξωτερική διάμετρος αγκιστρου
L	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom}	βάθος ονομαστικής εισαγωγής
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
d_F	μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW	βασικό μέτρο
d_K	διάμετρος κεφαλής
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης

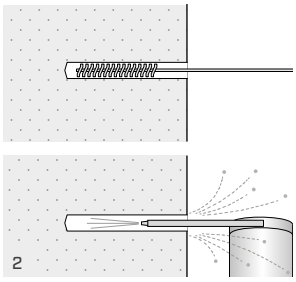
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
SOCKET13	χιτώνιο SW 13 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET16	χιτώνιο SW 16 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET18	χιτώνιο SW 18 πρόσδεση 1/2"	1

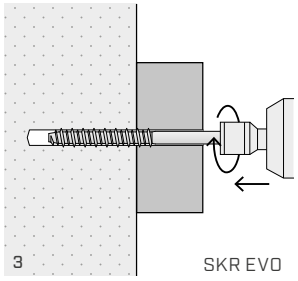
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

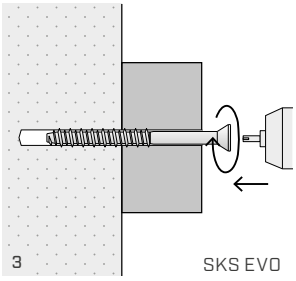


Δημιουργήστε μια τρύπα με χρήση περιστροφικής κρούσης

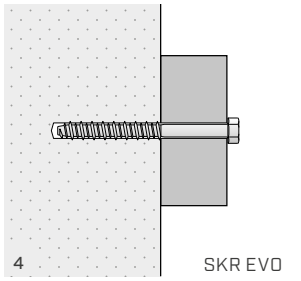


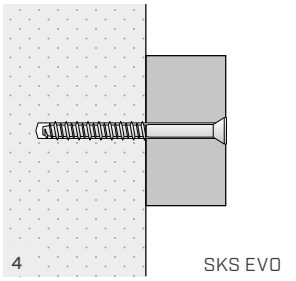
Πραγματοποιήστε τον καθαρισμό της οπής



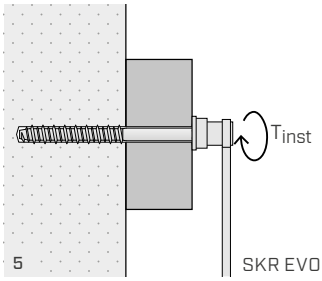


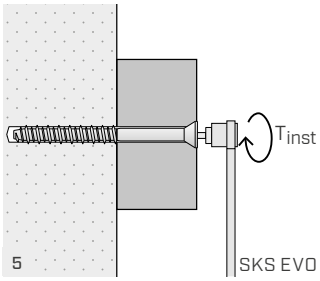
Τοποθετήστε το αντικείμενο προς στήριξη και εγκαταστήστε τη βίδα με το παλμικό κατσαβίδι





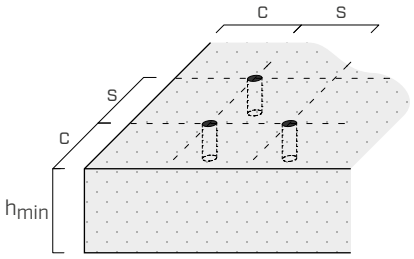
Βεβαιωθείτε ότι η κεφαλή του αγκυρίου βρίσκεται σε πλήρη επαφή με το αντικείμενο προς σύνδεση





Επιβεβαιώστε το ζεύγος σύσφιξης T_{inst}

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



			SKR EVO			SKS EVO
Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και αποστάσεις για φορτία εφελκυσμού			**Ø7,5**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø7,5**
Ελάχιστος διάξονας	$s_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	$c_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Κρίσιμος διάξονας	$s_{cr,N}$	[mm]	100	150	180	100
Κρίσιμη αντίσταση από το άκρο	$c_{cr,N}$	[mm]	50	70	80	50

Αξονικεσ αποστασεισ και αποστασεισ για φορτια κοπησ			**Ø7,5**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø7,5**
Ελάχιστος διάξονας	$s_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	$c_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Κρίσιμος διάξονας	$s_{cr,V}$	[mm]	140	200	240	140
Κρίσιμη αντίσταση από το άκρο	$c_{cr,V}$	[mm]	70	110	130	70

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μονή εφαγκίστρωση απουσία αξονικών αποστάσεων και αποστάσεων από το άκρο, για τσιμέντο κλάσης C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ

		ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
		ελξη	**κοπη[1]**	**διείσδυση κεφαλής**
		$N_{1,rec}$	V_{rec}	$N_{2,rec}$
		[kN]	[kN]	[kN]
SKR EVO	**7,5**	2,13	2,50	1,19[2]
	10	6,64	6,65	1,86[2]
	12	8,40	8,18	2,83[2]
SKS EVO	**7,5**	2,13	2,50	0,72

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Στην αξιολόγηση της ολικής αντίστασης του αγκυρίου, η αντίσταση σε διάτμηση στο στοιχείο προς σύνδεση (π.χ. ξύλο, χάλυβας, κλπ.) αξιολογείται χωριστά σε σχέση με το χρησιμοποιούμενο υλικό.

(2) Οι τιμές αναφέρονται στη χρήση SKR εγκατεστημένου με ροδέλα DIN 9021 (ISO 9073).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι επιτρεπόμενες τιμές συνιστώμενες σε εφελκυσμό και σε διάτμηση είναι σύμφωνες με το Πιστοποιητικό Αριθμ. 2006/5205/1 που χορηγήθηκε από το Politecnico di Milano και αποκτούνται λαμβάνοντας υπόψη ένα συντελεστή ασφαλείας ίσο με a 4 στο οριακό φορτίο θραύσης.



Πρώτος κανόνας
Αποφυγή πτώσεων

Ατυχήματα από ύψος συμβαίνουν πιο συχνά από ό,τι νομίζετε και, για αυτόν τον λόγο, είναι σημαντικό να αναθέσετε την ασφάλειά σας σε επαγγελματίες.

Από τον σχεδιασμό έως την εγκατάσταση, από την πιστοποίηση έως τη συντήρηση: οι τεχνικοί μας σύμβουλοι είναι στη διάθεσή σας και θα σας βοηθήσουν να **προστατεύσετε τον εαυτό σας και τους συνεργάτες σας σε όλες τις φάσεις του έργου.**



Προστατεύστε την εργασία μας μαζί μας:

rothoblaas.com

rothoblaas

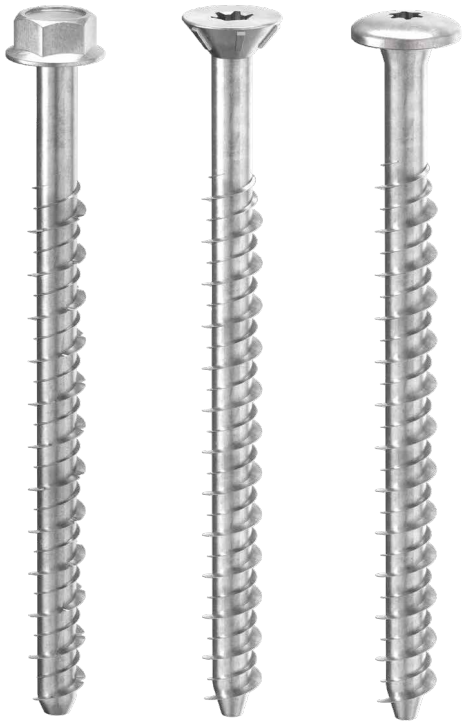
Solutions for Building Technology

SKR | SKS | SKP

MY PROJECT SOFTWARE | SEISMIC C2 | CE ETA-24/0024

ΒΙΔΩΤΌ ΑΓΚΎΡΙΟ ΓΙΑ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ CE1

- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Κατηγορία απόδοσης για σεισμικές δράσεις C1 και C2 (M10-M16)
- Διαμπερής σύνδεση
- Εγκατάσταση χωρίς εκτόνωση
- Φλαντζωτή κεφαλή με αυτοασφαλιζόμενη ράβδωση για εφαρμογές μετάλλου-σκυροδέματος (SKR-SKP)
- Λιμαρισμένη κεφαλή για εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος (SKS)
- Πλατιά κεφαλή για εφαρμογές σε λεπτό έλασμα (SKP)



SKR SKS SKP

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SKR - εξαγωνική κεφαλή με ψευδή ροδέλα

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	t_{fix}	h_1	h_{nom}	h_{ef}	d_0	d_F	SW	T_{inst} (*)	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
SKR8100	8	100	40	75	60	48	6	9	10	210	50
SKR1080	10	80	10	85	70	56	8	12	13	210	50
SKR10100		100	30	85	70	56	8	12	13	210	25
SKR10120		120	50	85	70	56	8	12	13	210	25
SKR1290	12	90	10	100	80	64	10	14	15	330	25
SKR12110		110	30	100	80	64	10	14	15	330	25
SKR12150		150	70	100	80	64	10	14	15	330	25
SKR12210		210	130	100	80	64	10	14	15	330	20
SKR12250		250	170	100	80	64	10	14	15	330	15
SKR12290		290	210	100	80	64	10	14	15	330	15
SKR16130	16	130	20	140	110	85	14	18	21	330	10

(*)Μέγιστες τιμές ρύθμισης ισχύος κρουστικού κατσαβιδιού (ανατρέξτε στην ακολουθία εγκατάστασης).

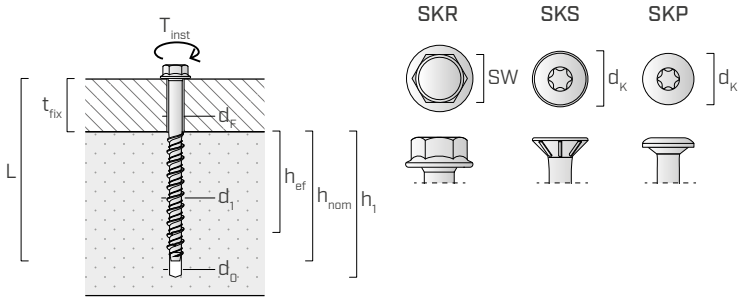
SKS - λιμαρισμένη κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	t_{fix}	h_1	h_{nom}	h_{ef}	d_0	d_F	d_K	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
SKS660	6	60	10	55	50	38	5	7	11	TX 30	100
SKS880	8	80	20	75	60	48	6	9	14	TX 30	50
SKS8100		100	40	75	60	48	6	9	14	TX 30	50
SKS10100	10	100	30	85	70	56	8	12	20	TX 40	50

SKP - διογκωμένη κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1	L	t_{fix}	h_1	h_{nom}	h_{ef}	d_0	d_F	d_K	TX	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
SKP680	6	80	30	55	50	38	5	7	12	TX 30	50
SKP6100		100	50	55	50	38	5	7	12	TX 30	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

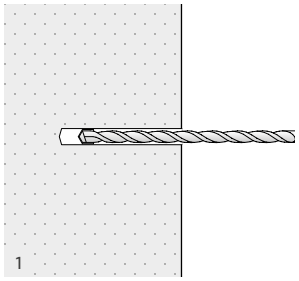


d_1	εξωτερική διάμετρος αγκιστρου
L	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
d_F	μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW	βασικό μέτρο
d_K	διάμετρος κεφαλής
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης

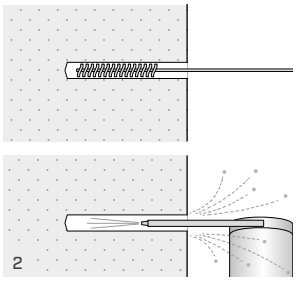
ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
SOCKET10	χιτώνιο SW 10 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET13	χιτώνιο SW 13 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET15	χιτώνιο SW 15 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET21	χιτώνιο SW 21 πρόσδεση 1/2"	1

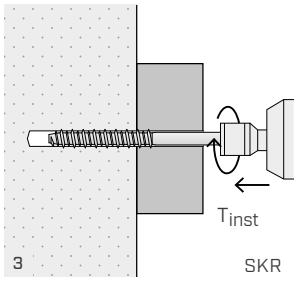
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

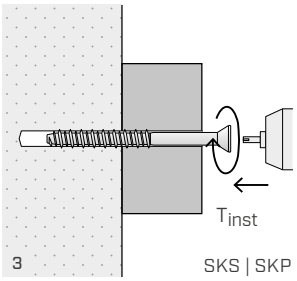


Δημιουργήστε μια τρύπα με χρήση περιστροφικής κρούσης

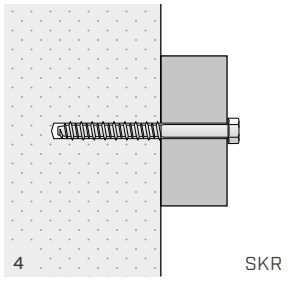


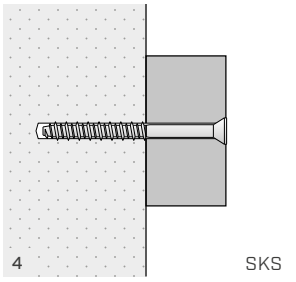
Πραγματοποιήστε τον καθαρισμό της οπής





Τοποθετήστε το αντικείμενο προς στερέωση και εγκαταστήστε τη βίδα με το παλμικό κατσαβίδι τηρώντας την τιμή T_{inst}

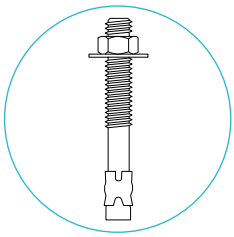




Βεβαιωθείτε ότι η βίδα βρίσκεται σε πλήρη επαφή με το αντικείμενο προς στερέωση

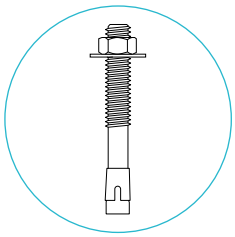
ΣΕΙΡΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ

ABU



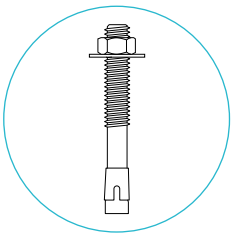
Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης

ABE



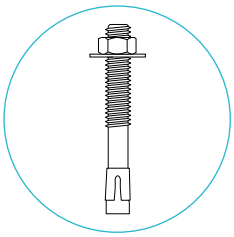
Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης CE1

ABE A4



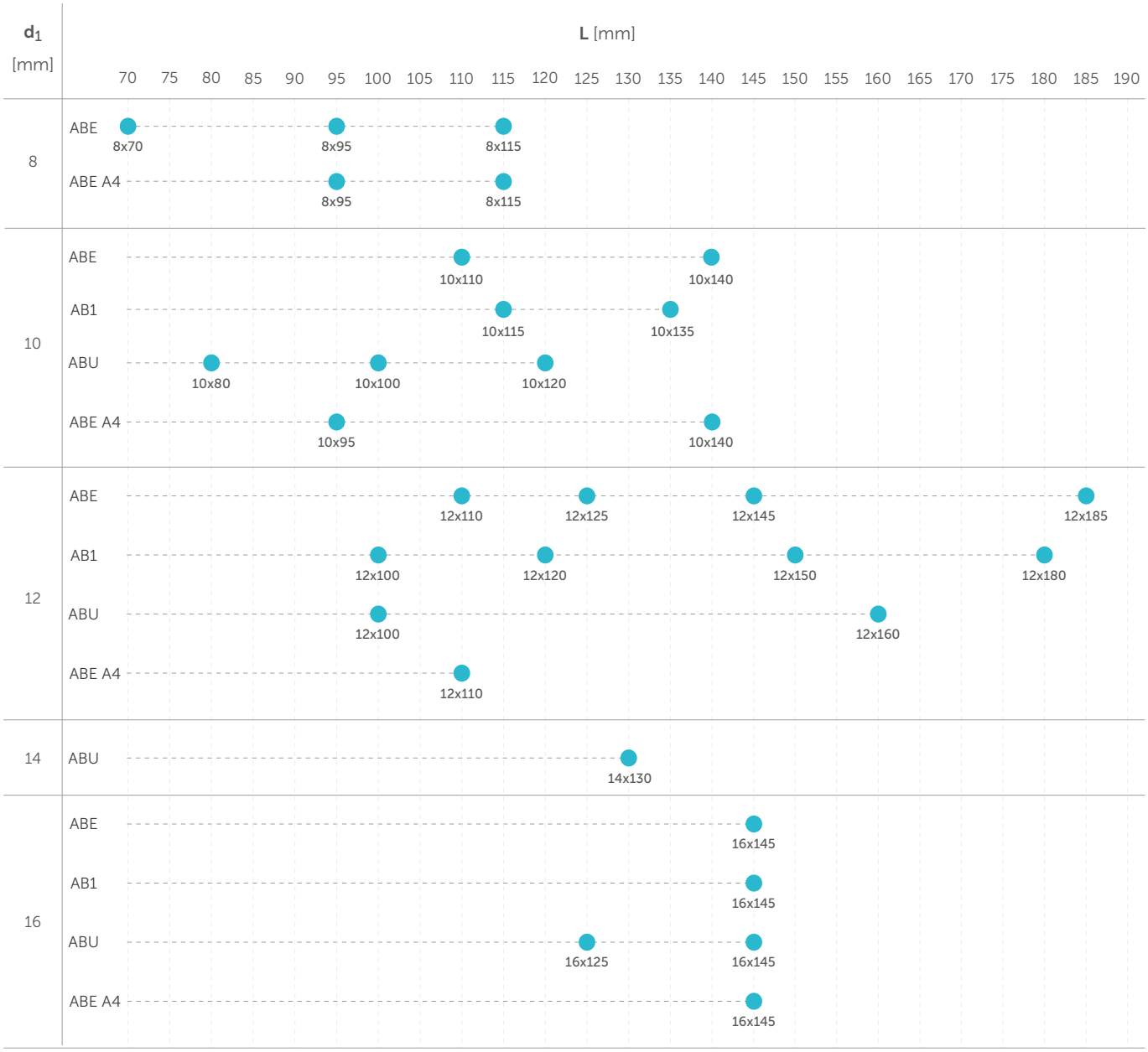
Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης CE1 από ανοξείδωτο χάλυβα

AB1



Βαρύ αγκύριο εκτόνωσης CE1

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται, χωρισμένα ανά διάμετρο, τα διάφορα μηχανικά αγκύρια εκτόνωσης και τα σχετικά διαθέσιμα μήκη, ώστε να διευκολυνθεί η επιλογή της βέλτιστης λύσης.



ABU

ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ



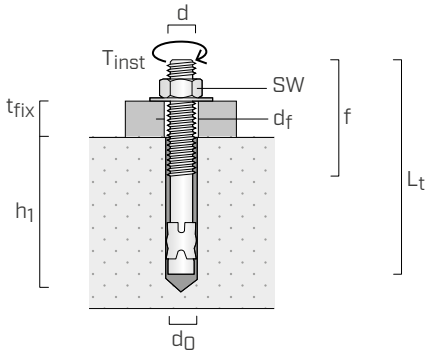
- Πλήρες με συναρμολογημένο παξιμάδι και ροδέλα
- Εκτεταμένο σπείρωμα
- Ανθρακούχος χάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
- Διαμπερής σύνδεση
- Εκτόνωση ελεγχόμενης ροπής
- Ενδεδειγμένο για συμπαγή υλικά

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2	ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2		

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	$d = d_0$ [mm]	L_t [mm]	t_{fix} [mm]	f [mm]	h_1 [mm]	d_f [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	τμχ.
ABU1080	**10**	**80**	20	45	50	12	17	30	50
ABU10100		**100**	40	62	50	12	17	30	50
ABU10120		**120**	60	74	50	12	17	30	25
ABU12100	**12**	**100**	20	62	65	14	19	80	25
ABU12160		**160**	80	106	65	14	19	80	25
ABU14130	**14**	**130**	20	80	75	16	22	100	15
ABU16125	**16**	**125**	20	68	85	18	24	140	15
ABU16145		**145**	40	92	85	18	24	140	15

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
L_t	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
f	μήκος σπειρώματος
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
SW	βασικό μέτρο
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης

ABE

ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ CE1



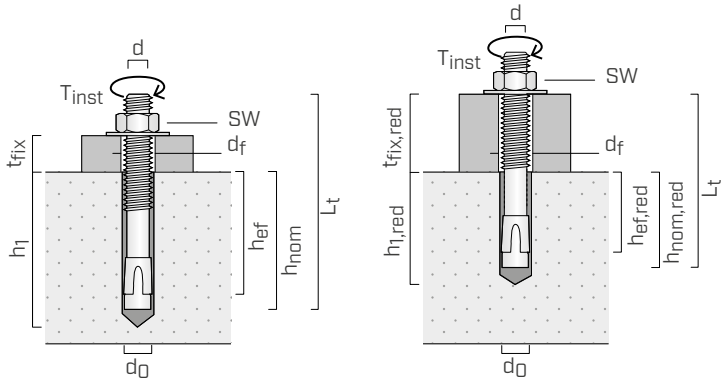
- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Κατηγορία απόδοσης για σεισμικές δράσεις C1 (M8-M10-M12-M16) και C2 (M10-M12-M16)
- Διάστημα έκθεσης σε 1000 ώρες δοκιμής ψεκασμού αλατιού σύμφωνα με το EN ISO 9227:2012
- Αντοχή στη φωτιά R120
- Πλήρες με συναρμολογημένο παξιμάδι και ροδέλα
- Ενδεδειγμένο για συμπαγή υλικά
- Διαμπερής σύνδεση
- Εκτόνωση ελεγχόμενης ροπής

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2	ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακούχος χάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση και επικάλυψη με βάση ψευδάργυρο-νικέλιο
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2		

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

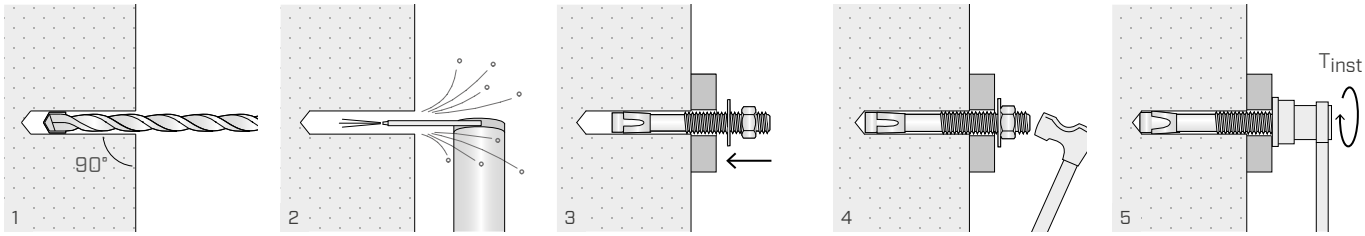
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d = d_0$	L_t	t_{fix} | $t_{fix,red}$	h_1 | $h_{1,red}$	h_{nom} | $h_{nom,red}$	h_{ef} | $h_{ef,red}$	d_f	SW	T_{inst}	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
ABE870	M8	**70**	5	65	55	48	9	13	20	100
ABE895	M8	**95**	25	65	55	48	9	13	20	100
ABE8115	M8	**115**	45	65	55	48	9	13	20	100
ABE10110	M10	**110**	30 | 50	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	50
ABE10140	M10	**140**	60 | 80	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	50
ABE12110	M12	**110**	15	90	81	70	14	19	60	50
ABE12125	M12	**125**	30	90	81	70	14	19	60	50
ABE12145	M12	**145**	50	90	81	70	14	19	60	50
ABE12185	M12	**185**	90	90	81	70	14	19	60	50
ABE16145	M16	**145**	30	110	98	80	18	24	80	25

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

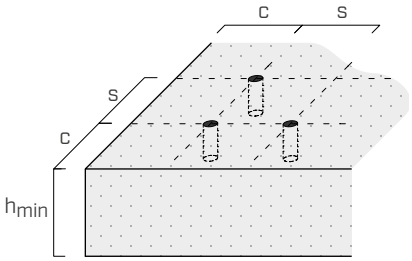


d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
L_t	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW	βασικό μέτρο
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και ελάχιστες αποστάσεις			M8	M10	M12	M16
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	60	80	110	130
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	70	55	60	90
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	110	120	140	160
Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και κρίσιμες αποστάσεις			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**
Κρίσιμος διάξονας	$s_{cr,N}$ (1)	[mm]	144	$3 \cdot h_{ef}$	210	240
	$s_{cr,sp}$ (2)	[mm]	192	240	280	280
Κρίσιμη αντίσταση από το άκρο	$c_{cr,N}$ (1)	[mm]	72	$1{,}5 \cdot h_{ef}$	105	120
	$c_{cr,sp}$ (2)	[mm]	96	120	140	140

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.
Για τις τιμές $h_{ef,}$ ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών και διαστάσεων.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μονή εφαγκίστρωση απουσία αξονικών αποστάσεων και αποστάσεων από το άκρο, για τσιμέντο κλάσης C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΟΧΙ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ				ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ			
ντίζα	**ελξη**(3)		**κοπη**(4)		**ελξη**(3)		**κοπη**	
	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_M
M8	9	1,5	9,2	1,5	4	1,5	9,2	1,5
M10*	7,5 | 15		9,1 | 14,5		5,5 | 7,5		9,1 | 14,5	
M12	18		21,1		16		21,1	
M16	26		34		20		34	

*Οι τιμές αναφέρονται στην εγκατάσταση του ούπα, με τιμή βάθους εισαγωγής ίση με h_{nom}=50 mm \| h_{nom}=70mm αντίστοιχα.

παράγοντας αύξησης Ψ_c για $N_{Rk,p}$ (5) μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα			
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,12	1,21	1,28
M10*	1,18 | 1,22	1,32 | 1,41	1,45 | 1,58
M12	1,20	1,36	1,50
M16	1,17	1,31	1,42

παράγοντας αύξησης Ψ_c για $N_{Rk,p}$ (5) ρηγματωμένο σκυρόδεμα			
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,22	1,41	1,57
M10*	1,04 | 1,18	1,06 | 1,32	1,08 | 1,45
M12	1,22	1,41	1,58
M16	1,19	1,35	1,49

*Οι τιμές αναφέρονται στην εγκατάσταση του ούπα, με τιμή βάθους εισαγωγής ίση με h_{nom}=50 mm \| h_{nom}=70mm αντίστοιχα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Τρόπος θραύσης λόγω σχηματισμού του κώνου σκυροδέματος για φορτία εφελκυσμού.

(2) Τρόπος θραύσης λόγω διάρρηξης (splitting) για φορτία εφελκυσμού.

(3) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης (pull-out).

(4) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(5) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού από χάλυβα).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι υπολογισμένες σε συμφωνία με το ETA-20/0295.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων υπό την επίδραση της φωτιάς ανατρέξτε στην ETA και στην Τεχνική Έκθεση 020.

ABE A4

ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ CE1



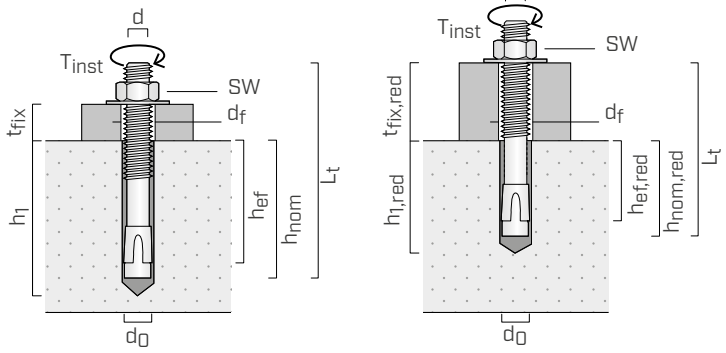
- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Κατηγορία απόδοσης για σεισμικές δράσεις C1 (M8-M10-M12-M16) και C2 (M10-M12-M16)
- Αντοχή στη φωτιά R120
- Πλήρες με συναρμολογημένο παξιμάδι και ροδέλα
- Ενδεδειγμένο για συμπαγή υλικά
- Διαμπερής σύνδεση
- Εκτόνωση ελεγχόμενης ροπής

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3 SC4
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4 C5
ΥΛΙΚΟ	A4 AISI 316 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

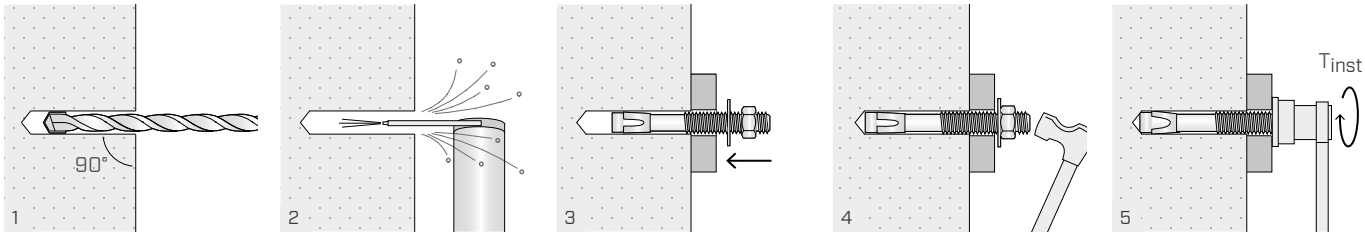
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d = d_0$	L_t	t_{fix} | $t_{fix,red}$	h_1 | $h_{1,red}$	h_{nom} | $h_{nom,red}$	h_{ef} | $h_{ef,red}$	d_f	SW	T_{inst}	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
ABE895A4	**M8**	**95**	25	65	55	48	9	13	20	100
ABE8115A4	**M8**	**115**	45	65	55	48	9	13	20	100
ABE1095A4	**M10**	**95**	15 | 35	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	100
ABE10140A4	**M10**	**140**	60 | 80	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	50
ABE12110A4	**M12**	**110**	15	90	81	70	14	19	60	50
ABE16145A4	**M16**	**145**	30	110	98	80	18	24	80	25

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

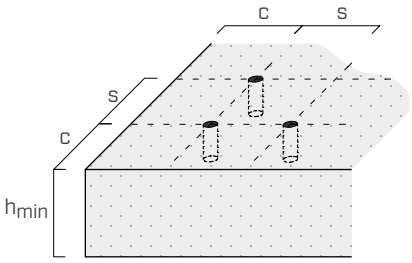


d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
L_t	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW	βασικό μέτρο
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και ελάχιστες αποστάσεις			M8	M10	M12	M16
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	50	80	100	120
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	50	65	60	70
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	100	120	140	160
Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και κρίσιμες αποστάσεις			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**
Κρίσιμος διάξονας	$s_{cr,N}$ (1)	[mm]	144	3·hef	210	240
	$s_{cr,sp}$ (2)	[mm]	192	240	280	320
Κρίσιμη αντίσταση από το άκρο	$c_{cr,N}$ (1)	[mm]	72	1,5·hef	105	120
	$c_{cr,sp}$ (2)	[mm]	96	120	140	160

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.
Για τις τιμές $h_{ef,}$ ανατρέξτε στον πίνακα κωδικών και διαστάσεων.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μονή εφαγκίστρωση απουσία αξονικών αποστάσεων και αποστάσεων από το άκρο, για τσιμέντο κλάσης C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΟΧΙ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ				ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ			
ντίζα	**ελξη**(3)		**κοπη**(4)		**ελξη**(3)		**κοπη**	
	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_M
M8	12	1,5	9,2	1,33	4	1,5	9,2	1,33
M10*	7,5 | 20		11,4 | 14,5		4,5 | 9		11,4 | 14,5	
M12	24		21,1		16		21,1	
M16	26		39,3		20		39,3	

*Οι τιμές αναφέρονται στην εγκατάσταση του ούπα, με τιμή βάθους εισαγωγής ίση με h_{nom}=50 mm | h_{nom}=70mm αντίστοιχα.

	παράγοντας αύξησης Ψ_c για $N_{Rk,p}$(5) μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα		
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,11	1,20	1,27
M10*	1,18 | 1,16	1,34 | 1,29	1,47 | 1,40
M12	1,21	1,39	1,54
M16	1,22	1,41	1,58

	παράγοντας αύξησης Ψ_c για $N_{Rk,p}$(5) ρηγματωμένο σκυρόδεμα		
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,22	1,41	1,58
M10*	1,22 | 1,22	1,41 | 1,41	1,58 | 1,58
M12	1,22	1,40	1,57
M16	1,20	1,37	1,51

*Οι τιμές αναφέρονται στην εγκατάσταση του ούπα, με τιμή βάθους εισαγωγής ίση με h_{nom}=50 mm | h_{nom}=70mm αντίστοιχα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Τρόπος θραύσης λόγω σχηματισμού του κώνου σκυροδέματος για φορτία εφελκυσμού.

(2) Τρόπος θραύσης λόγω διάρρηξης (splitting) για φορτία εφελκυσμού.

(3) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης (pull-out).

(4) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(5) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού από χάλυβα).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι υπολογισμένες σε συμφωνία με το ETA-20/0295.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων υπό την επίδραση της φωτιάς ανατρέξτε στην ETA και στην Τεχνική Έκθεση 020.

AB1

ΒΑΡΎ ΑΓΚΎΡΙΟ ΕΚΤΌΝΩΣΗΣ CE1



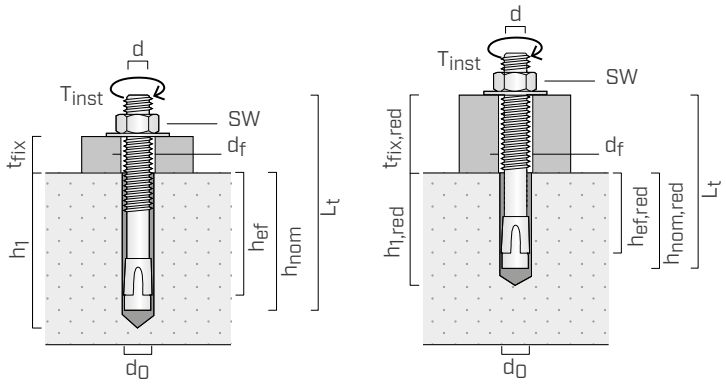
- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Κατηγορία απόδοσης για σεισμικές δράσεις C1 (M10-M16) και C2 (M12-M16)
- Αντοχή στη φωτιά R120
- Πλήρες με συναρμολογημένο παξιμάδι και ροδέλα
- Ενδεδειγμένο για συμπαγή υλικά
- Διαμπερής σύνδεση
- Εκτόνωση ελεγχόμενης ροπής

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2	ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2		

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

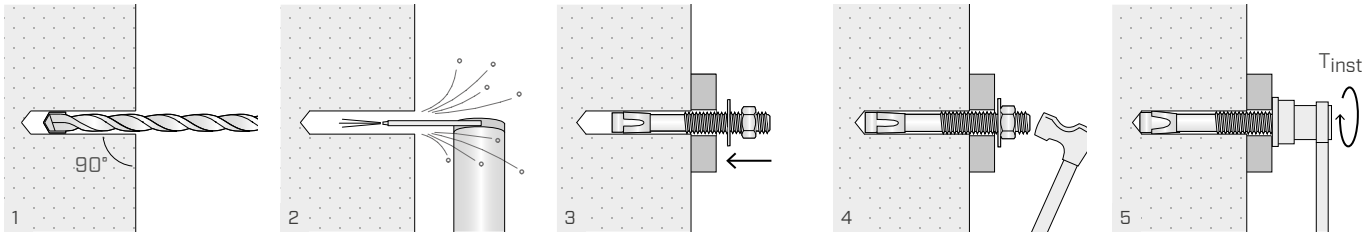
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d = d_0$	L_t	t_{fix} | $t_{fix,red}$	h_1 | $h_{1,red}$	h_{nom} | $h_{nom,red}$	h_{ef} | $h_{ef,red}$	d_f	SW	T_{inst}	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
AB110115	**M10**	**115**	35	75	68	60	12	17	40	25
AB110135	**M10**	**135**	55	75	68	60	12	17	40	25
AB112100	**M12**	**100**	4	85	80	70	14	19	60	25
AB112120	**M12**	**120**	24	85	80	70	14	19	60	25
AB112150	**M12**	**150**	54	85	80	70	14	19	60	25
AB112180	**M12**	**180**	84	85	80	70	14	19	60	25
AB116145	**M16**	**145**	25 | 45	110 | 90	97 | 77	85 | 65	18	24	90	10

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

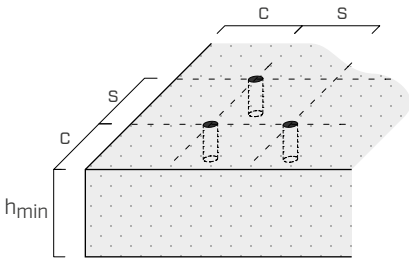


d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
L_t	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom}	βάθος εισαγωγής
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW	βασικό μέτρο
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και ελάχιστες αποστάσεις			M10	M12	M16(*)
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	60	70	80
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	60	70	90
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	120	140	140
Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και κρίσιμες αποστάσεις			**M10**	**M12**	**M16(*)**
Κρίσιμος διάξονας	$s_{cr,N}$(1)	[mm]	180	210	255
	$s_{cr,sp}$(2)	[mm]	300	350	$2 \cdot c_{cr,sp}$
Κρίσιμη αντίσταση από το άκρο	$c_{cr,N}$(1)	[mm]	90	105	127,5
	$c_{cr,sp}$(2)	[mm]	150	175	$2,5 \cdot h_{ef}$

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.
*Οι τιμές αναφέρονται στην εγκατάσταση του αγκυρίου M16 από μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα και με βάθος εισαγωγής h_{nom}= 97 mm

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μονή εφαγκίστρωση απουσία αξονικών αποστάσεων και αποστάσεων από το άκρο, για τσιμέντο κλάσης C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΟΧΙ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ				ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ			
ντίζα	**ελξη(3)**		**κοπη(4)**		**ελξη(3)**		**κοπη(4)**	
	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	V_{Rk} [kN]	γ_{Ms}
M10	16	1,5	17,4	1,25	9	1,5	17,4	1,25
M12	25		25,3		16		25,3	
M16*	35		55		25		55	

*Οι χαρακτηριστικές τιμές αναφέρονται στην εγκατάσταση του ούπα με τιμή h_{nom}= 97 mm.

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$ (5)			
Ψ_c	M10-M12	C30/37	1,16
		C40/50	1,31
		C50/60	1,41
	M16	C30/37	1,22
		C40/50	1,41
		C50/60	1,58

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Τρόπος θραύσης λόγω σχηματισμού του κώνου σκυροδέματος για φορτία εφελκυσμού.
(2) Τρόπος θραύσης λόγω διάρρηξης (splitting) για φορτία εφελκυσμού.
(3) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης (pull-out).
(4) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.
(5) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού από χάλυβα).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές για τις διαμέτρους M10 και M12 υπολογίζονται σύμφωνα με το ETA-17/0481, ενώ για τη διάμετρο M16 οι τιμές υπολογίζονται σύμφωνα με το ETA-99/0010.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων υπό την επίδραση της φωτιάς ανατρέξτε στην ETA και στην Τεχνική Έκθεση 020.

NDC

R90

ΝΆΙΛΟΝ ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ Β'ΥΣΜΑ CE ΜΕ Β'ΙΔΑ



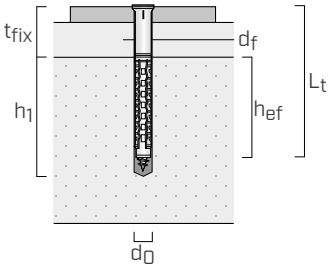
- Χρήση πιστοποιημένη για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα, συμπαγή και διάτρητη τοιχοποιία (κατηγορία χρήσης a, b, c)
- Αντοχή στη φωτιά R90 για Ø10 mm
- Πλαστικό αγκύριο πολλαπλών χρήσεων σε σκυρόδεμα και τοιχοποιία για μη δομικές εφαρμογές
- Πλήρες με βίδα φρεζαρισμένης κεφαλής επιψευδαργυρωμένου χάλυβα
- Διαμπερής σύνδεση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2	
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2	
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση	PA πολυαμίδιο/νάιλον

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

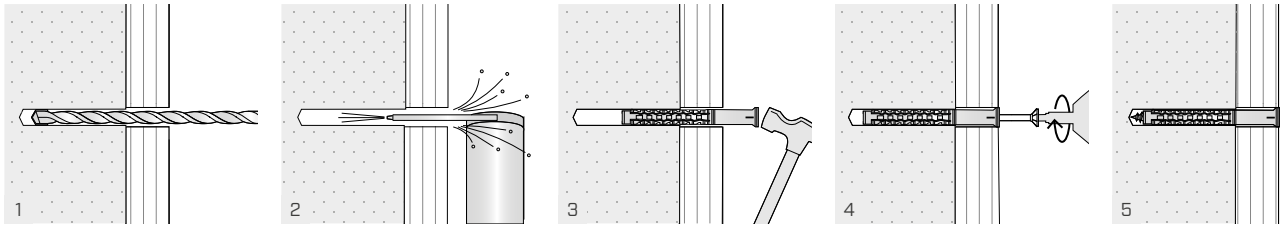
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_v x L_v [mm]	t_{fix} [mm]	h_1 [mm]	h_{ef} [mm]	d_f [mm]	στέλεχος	τμχ.
NDC880	8	**80**	5,5 x 85	10	80	70	8,5	TX30	50
NDC8100		**100**	5,5 x 105	30	80	70	8,5	TX30	50
NDC8120		**120**	5,5 x 125	50	80	70	8,5	TX30	50
NDC8140		**140**	5,5 x 145	70	80	70	8,5	TX30	50
NDC10100	10	**100**	7 x 105	30	80	70	10,5	TX40	50
NDC10120		**120**	7 x 125	50	80	70	10,5	TX40	50
NDC10140		**140**	7 x 145	70	80	70	10,5	TX40	25
NDC10160		**160**	7 x 165	90	80	70	10,5	TX40	25
NDC10200		**200**	7 x 205	130	80	70	10,5	TX40	25
NDC10240		**240**	7 x 245	170	80	70	10,5	TX40	20

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

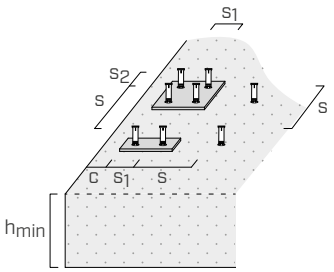


d_0 διάμετρος αγκυρίου = διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
L_t μήκος εφάγκιστρου
d_v x L_v διάμετρος βίδας x μήκος βίδας
t_{fix} μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
h_{ef} πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Αξονικές αποστάσεις και ελάχιστες αποστάσεις σε σκυρόδεμα				NDC Ø8	NDC Ø10
Ελάχιστος διάξονας	σκυρόδεμα C12/15	s_{min}	[mm]	70	85
	σκυρόδεμα ≥ C16/20			50	60
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	σκυρόδεμα C12/15	c_{min}	[mm]	70	70
	σκυρόδεμα ≥ C16/20			50	50
Κρίσιμη αντίσταση από το άκρο	σκυρόδεμα C12/15	$c_{cr,N}$	[mm]	100	140
	σκυρόδεμα ≥ C16/20			70	100
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος		h_{min}	[mm]	100	100

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.

Αποστάσεις ανάμεσα στα αγκύρια και αποστάσεις σε τοιχοποιία				NDC Ø8	NDC Ø10
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο		c_{min}	[mm]	100	
Ελάχιστη απόσταση ανάμεσα στα αγκύρια για μονό αγκύριο		s_{min}	[mm]	250	
Ελάχιστη αξονική απόσταση της ομάδας αγκυρίων που είναι κάθετη στην ελεύθερη πλευρά		$s_{1,min}$	[mm]	200	
Ελάχιστη αξονική απόσταση της ομάδας αγκυρίων που είναι παράλληλη στην ελεύθερη πλευρά		$s_{2,λεπ}$	[mm]	400	
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος	συμπαγές τούβλο EN 771-1	h_{min}	[mm]	115	
	συμπαγές τούβλο ασβεστοπυριτικών πλίνθων EN 771-2			115	
	οπτόπλινθος κάθετων οπών EN 771-1 (π.χ. Διπλό Uni)			115	
	διάτρητο τούβλο EN 771-1 (560 x 200 x 274 mm)			200	
	διάτρητο τούβλο ασβεστοπυριτικών πλίνθων DIN106 / EN 771-2			240	

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ[1]

Ισχύουν για ένα μονό αγκύριο όταν δεν υπάρχουν αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις από την πλευρά, για σκυρόδεμα αυξημένου πάχους.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

	εφελκυσμός[2]			κοπη[3]	
	$N_{Rk,p}$ [kN]		$γ_{Mc}$	$V_{Rk,s}$ [kN]	$γ_{Ms}$
	C12/15	≥ C16/20			
Ø8	1,2	2,0	1,8	4,8	1,25
Ø10	2,0	3,0	1,8	6,4	1,5

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τον υπολογισμό αγκυρίων σε τοιχοποιία παραπέμπουμε στο έγγραφο ETA.

(2) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης (pull-out).

(3) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα (βίδα).

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι υπολογισμένες σε συμφωνία με το ETA-12/0261.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/γ_M$.
  Οι συντελεστές $γ_M$ παρατίθενται στον πίνακα και σε συμφωνία με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό αγκυρίων με μειωμένες αποστάσεις ανάμεσά τους ή κοντά στο άκρο ή για τη σύνδεση ομάδων αγκυρίων παραπέμπουμε στο έγγραφο ETA.

NDS

ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ ΒΎΣΜΑ ΜΕ ΒΊΔΑ

- Πλαστικό αγκύριο για εφαρμογές σε ημι-συμπαγές και διάτρητο τούβλο
- Διαμπερής σύνδεση
- Πλήρες με βίδα φρεζαρισμένης κεφαλής επιψευδαργυρωμένου χάλυβα
- Πτερύγια αντιπεριστροφής



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_v x L_v [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	ένθεμα	τμχ.
NDS10100		**100**	7 x 105	25	85	TX40	25
NDS10120		**120**	7 x 125	45	85	TX40	25
NDS10140	**10**	**140**	7 x 145	65	85	TX40	25
NDS10160		**160**	7 x 165	85	85	TX40	25
NDS10200		**200**	7 x 205	125	85	TX40	25

NDB

ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ ΚΤΥΠΗΤΌ ΒΎΣΜΑ ΜΕ ΚΑΡΦΩΤΉ ΒΊΔΑ

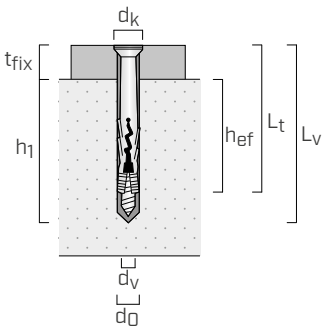
- Πλαστικό βύσμα με φρεζαρισμένο κολάρο
- Διαμπερής σύνδεση
- Πλήρες με καρφωτή βίδα φρεζαρισμένης κεφαλής επιψευδαργυρωμένου χάλυβα



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

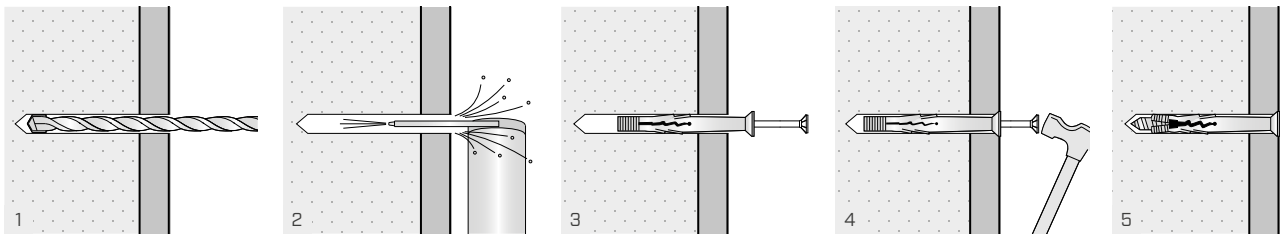
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_v x L_v [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{ef} [mm]	d_k [mm]	στέλεχος	τμχ.
NDB640		**40**	3,8 x 45	10	30	27	10,0	PZ 2	200
NDB655	**6**	**55**	3,8 x 60	25	30	27	10,0	PZ 2	100
NDB667		**67**	3,8 x 72	37	30	27	10,0	PZ 2	100
NDB860		**60**	4,8 x 65	25	40	35	12,2	PZ 3	100
NDB875		**75**	4,8 x 80	40	40	35	12,2	PZ 3	100
NDB8100	**8**	**100**	4,8 x 105	65	40	35	12,2	PZ 3	50
NDB8120		**120**	4,8 x 125	85	40	35	12,2	PZ 3	50
NDB8135		**135**	4,8 x 140	100	40	35	12,2	PZ 3	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



d_0 διάμετρος αγκυρίου = διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
L_t μήκος εφάγκιστρου
d_v x L_v διάμετρος βίδας x μήκος βίδας
t_{fix} μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
h_{ef} πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_k διάμετρος κεφαλής

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



NDK

ΝΆΙΛΟΝ Β'ΥΣΜΑ ΓΕΝΙΚΉΣ ΧΡΉΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ - με κολάρο

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L_t [mm]	$d_{βίδα}$ [mm]	τμχ.
NDKU635	6	35	4 - 5	100
NDKU850	8	50	4,5 - 6	100
NDKU1060	10	60	6 - 8	50



GL - 4 τομέων

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L_t [mm]	$d_{βίδα}$ [mm]	τμχ.
NDKG840	8	40	4,5 - 6	100
NDKG1260	12	60	8 - 10	50
NDKG1470	14	70	10 - 12	25



NDL

ΝΆΙΛΟΝ ΕΠΙΜΗΚΥΜΈΝΟ Β'ΥΣΜΑ ΓΕΝΙΚΉΣ ΧΡΉΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L_t [mm]	$d_{στριφόνι}$ [mm]	τμχ.
NDL12160	12	160	10	25
NDL12200		200	10	25
NDL12240		240	10	25
NDL14100	14	100	12	50
NDL14130		130	12	50
NDL14160		160	12	25
NDL16140	16	140	12	25
NDL16160		160	12	20
NDL16200		200	12	20
NDL16240		240	12	20



Ø12 - Ø14



Ø16

MBS | MBZ

ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΗ ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ

- ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση
- Ενδεδειγμένη για συμπαγή και ημι-συμπαγή υλικά
- Στερέωση κουφωμάτων
- Η λιμαρισμένη κεφαλή (MBS) επιτρέπει την τοποθέτηση κουφωμάτων από PVC χωρίς να προκληθεί ζημιά στο κούφωμα
- Η κυλινδρική κεφαλή (MBZ) μπορεί να εισχωρήσει και να παραμείνει μέσα στα κουφώματα από ξύλο
- Τιμές αντίστασης σε διάφορα υποστηρίγματα που έχουν ελεγχθεί σε συνεργασία με το Istituto per la Tecnologia delle Finestre (IFT) του Rosenheim
- Το σπείρωμα HI-LOW για ασφαλή στερέωση ακόμη και κοντά στα άκρα του υποστηρίγματος χάρη στη μειωμένη επαγώγιμη τάση του υλικού
- Διαμπερής σύνδεση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση



MBS



MBZ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

MBS - βίδα με λιμαρισμένη κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	τμχ.
MBS7552	7,5 TX 30	52	100
MBS7572		72	100
MBS7592		92	100
MBS75112		112	100
MBS75132		132	100
MBS75152		152	100
MBS75182		182	100
MBS75212		212	100
MBS75242		242	100

MBZ - βίδα με κυλινδρική κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	τμχ.
MBZ7552	7,5 TX 30	52	100
MBZ7572		72	100
MBZ7592		92	100
MBZ75112		112	100
MBZ75132		132	100
MBZ75152		152	100
MBZ75182		182	100
MBZ75212		212	100
MBZ75242		242	100

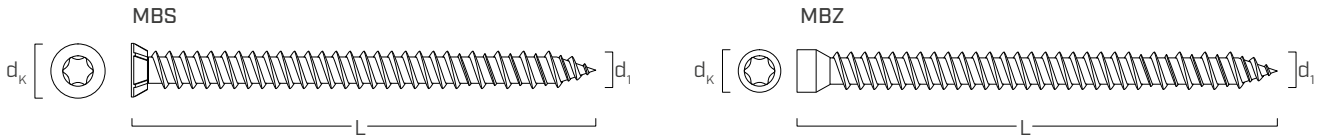


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

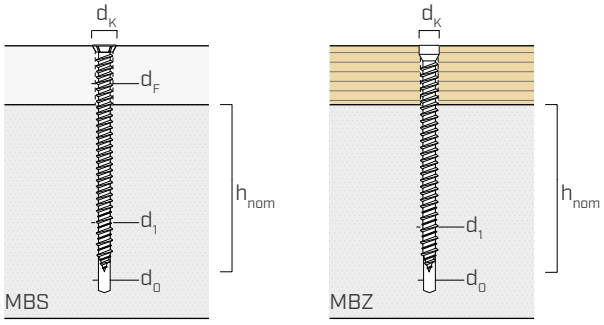
Στήριξη κουφωμάτων από ξύλο (MBZ) και PVC (MBS) σε υποστηρίγματα από:

- συμπαγές και διάτρητο τούβλο
- συμπαγές και διάτρητο σκυρόδεμα
- ελαφροσκυρόδεμα
- αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

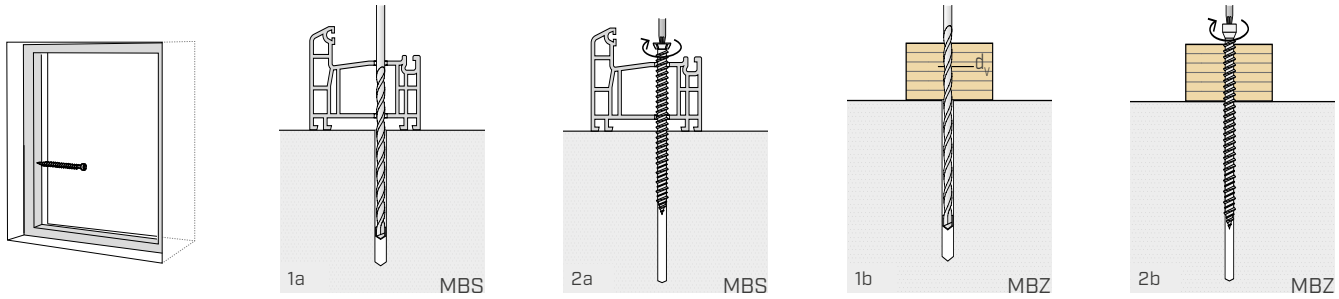


			MBS	MBZ
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	10,85	8,4
Διάμετρος προδιάτρησης τσιμέντου/τοίχου	d_0	[mm]	6,0	6,0
Διάμετρος προδιάτρησης στο ξύλινο στοιχείο	d_V	[mm]	6,2	6,2
Διάμετρος οπής στο στοιχείο από PVC	d_F	[mm]	7,5	-



d_1 διάμετρος βίδας
d_K διάμετρος κεφαλής
d_0 διάμετρος προδιάτρησης τσιμέντου/τοιχίου
d_V διάμετρος προδιάτρησης στο ξύλινο στοιχείο
d_F διάμετρος οπής στο στοιχείο από PVC
h_{nom} βάθος ονομαστικής εισαγωγής

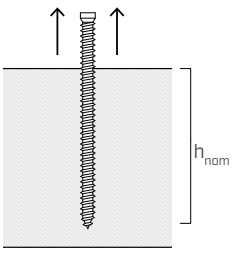
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗ

Τυπος υποστηριγματοσ	**$h_{nom,min}$**	**N_{rec} (1)**
	[mm]	[kN]
Σκυρόδεμα (2)	30	0,89
Συμπαγές τούβλο	40	0,65
	80	1,18
Διάτρητο τούβλο	40	0,12
	60	0,24
Ελαφροσκυρόδεμα	80	0,17
Κυψελωτό σκυρόδεμα	80	0,11

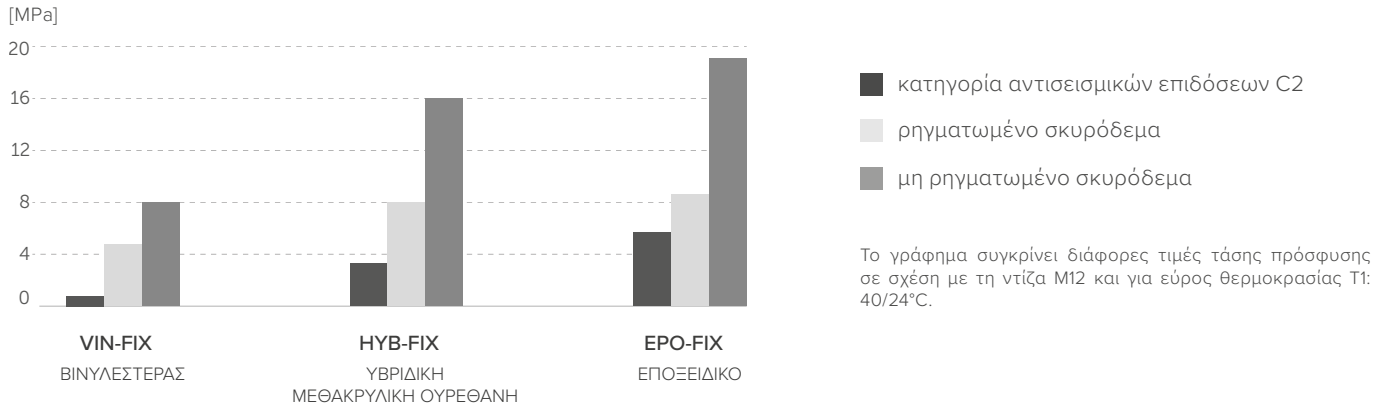


(1) Οι συνιστώμενες τιμές ανακτώνται λαμβανομένου υπόψη συντελεστή ασφαλείας ίσο με 3.
(2) Σκυρόδεμα C20/25

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

Η Rothoblaas προσφέρει μια μεγάλη σειρά χημικών αγκυρίων, σχεδιασμένων κατά παραγγελία για ικανοποίηση των διαφόρων αναγκών απόδοσης.
Πράγματι, η σειρά μας περιλαμβάνει τρεις ξεχωριστές οικογένειες, καθεμία από τις οποίες βασίζεται σε ένα μοναδικό κύριο συστατικό: **βινυλεστέρας** (VIN-FIX), **υβριδική** μεθακρυλική ουρεθάνη (HYB-FIX) και **εποξειδική ουσία** (EPO-FIX). Κάθε οικογένεια έχει σημαντικές διαφορές, αλλά οι πιο σημαντικές αφορούν τον χρόνο επεξεργασίας, τον χρόνο σκλήρυνσης και την τάση πρόσφυσης.

ΤΑΣΗ ΠΡΟΣΦΥΣΗΣ



Το γράφημα συγκρίνει διάφορες τιμές τάσης πρόσφυσης σε σχέση με τη ντίζα M12 και για εύρος θερμοκρασίας T1: 40/24°C.



Οι χρόνοι που αναφέρονται παραπάνω αφορούν θερμοκρασία στηρίγματος 20°C.

Επιλέξτε τη μέγιστη αντοχή του εποξειδικού αγκυρίου EPO-FIX, την ευελιξία ή την άνεση εγκατάστασης του αγκυρίου από βινυλεστέρα VIN-FIX ή απολαύστε τα καλύτερα στοιχεία και από τους δύο τύπους με το υβριδικό αγκύριο HYB-FIX, το οποίο προσφέρει υψηλές επιδόσεις και ευκολία στη χρήση.

FOCUS ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ C1 ΚΑΙ C2

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στο πρότυπο EN 1992-4:2018, το απαιτούμενο επίπεδο αντισεισμικών επιδόσεων για τα αγκύρια δομικής χρήσης εξαρτάται από το επίπεδο σεισμικότητας ($a_g \cdot S$) της κατηγορίας χρήσης του κτηρίου.
Στην Ιταλία, οι τεχνικοί κανονισμοί για τις κατασκευές (NTC 2018) απαιτούν την ικανοποίηση της κατηγορίας αντισεισμικών επιδόσεων C2 ανεξάρτητα από την κατηγορία χρήσης του κτηρίου.

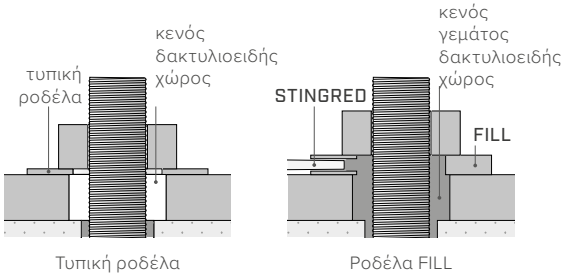
ΡΟΔΕΛΑ FILL

Η ροδέλα FILL χρησιμοποιείται για ακύρωση του φαινομένου ενίσχυσης των διατμητικών δυνάμεων (φαινόμενο δονήσεων) που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια του σεισμού παρουσία μη γεμισμένου δακτυλιοειδούς χώρου. Στην περίπτωση εγκατάστασης απουσία πλήρωσης του δακτυλιοειδούς χώρου, η **αντισεισμική αντοχή** της σύνδεσης **μειώνεται στο μισό**.

$$N_{Rk,p\ \text{χωρίς FILL}} = \frac{N_{Rk,p\ \text{με FILL}}}{2}$$

Αυτή η ροδέλα, χάρη στην παρουσία οπής πλήρωσης, επιτρέπει την πλήρωση του κενού χώρου μεταξύ της οπής του ελάσματος και της σπειροειδούς ντίζας, μετά τη σύσφιξη της σύνδεσης.

Συνεπώς, η σωστή χρήση της ροδέλας FILL επιτρέπει την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του αγκυρίου. Είναι απαραίτητη η χρήση του μειωτήρα για την άκρη του στομίου (STINGRED).



Τυπική ροδέλα | Ροδέλα FILL



FILL
ΡΟΔΈΛΑ ΠΛΉΡΩΣΗΣ

σελ. 564

VIN-FIX

VIDEO SOFTWARE SEISMIC C2 ETA-20/0363 ETA-21/0892

ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΒΥΝΙΛΕΣΤΕΡΑ ΧΩΡΙΣ ΣΤΥΡΕΝΙΟ

- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Πιστοποιημένη χρήση για ράβδους με σπείρωμα και ράβδους οπλισμού σύμφωνα με την ETA-20/0363 Επιλογή 1
- Κατηγορία αντισεισμικών επιδόσεων C2 (M12-M16)
- Σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις LEED® v4
- Κατηγορία A+ εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) σε κατοικημένες περιοχές
- Πιστοποιημένη χρήση για τοιχοποιία σε στερεά και ημιστερεά υλικά (κατηγορία χρήσης β, γ, δ)
- Ξηρό, υγρό σκυρόδεμα ή σκυρόδεμα με βυθισμένες τρύπες
- Πιστοποιημένο για χρήση σε μπλοκ αεριωμένου σκυροδέματος σε αυτόκλειστο (AAC)



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

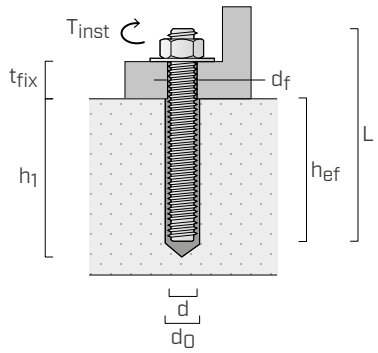
ΚΩΔΙΚΟΣ	μέγεθος [ml]	τμχ.
FIX300	300	12
FIX420	420	12

Λήξη από την ημερομηνία παραγωγής: 12 μήνες για 300 ml, 18 μήνες για 420 ml.
Θερμοκρασία αποθήκευσης μεταξύ +5 και +25 °C.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

τύπος	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
MAM400	πιστόλι για φύσιγγες	420 ml	1
FLY	πιστόλι για φύσιγγες	300 ml	1
STING	στόμιο	-	12
STINGRED	μειωτήρας άκρου για στόμιο	-	1
FILL	ροδέλα πλήρωσης	M8 - M24	-
BRUH	χαλύβδινη βούρτσα	M8 - M30	-
BRUHAND	λαβή και προέκταση για βούρτσα	-	1
CAT	πιστόλι πεπιεσμένου αέρα	-	1
PONY	αντλία εμφύσησης	-	1

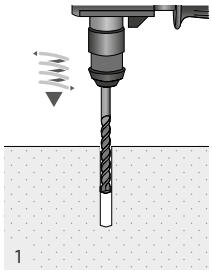
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

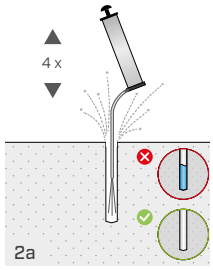


d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	διάμετρος οπής στο στοιχείο προς στήριξη
T_{inst}	μέγιστο ζεύγος σύσφιγξης
L	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής

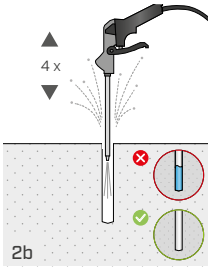
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

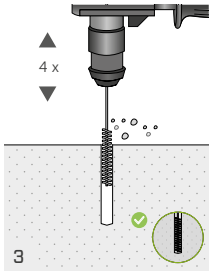


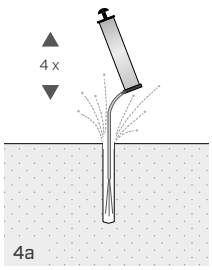


διάμετρος οπής ≤ 20 mm

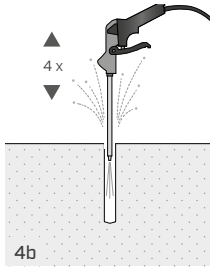


διάμετρος οπής > 20 mm ή βάθος μεγαλύτερο από 240 mm

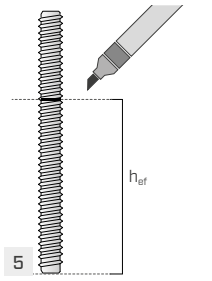


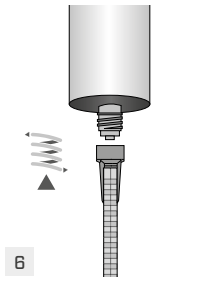


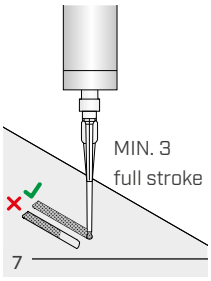
διάμετρος οπής ≤ 20 mm

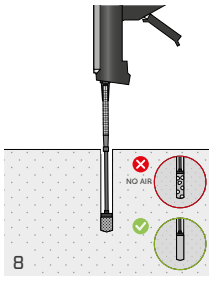


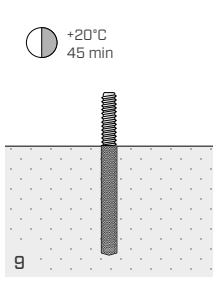
διάμετρος οπής > 20 mm ή βάθος μεγαλύτερο από 240 mm

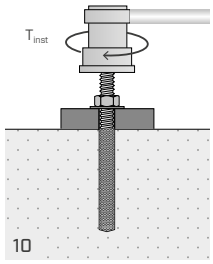




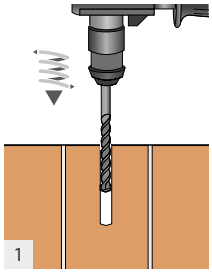


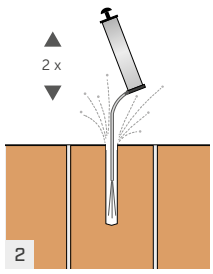


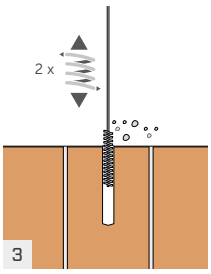


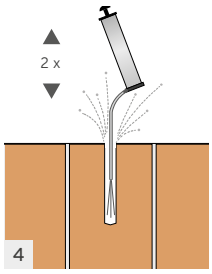


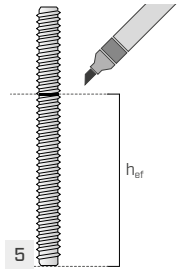
ΣΥΜΠΑΓΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑ

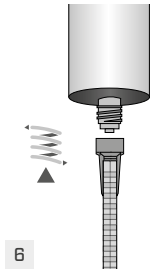


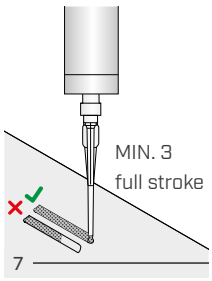


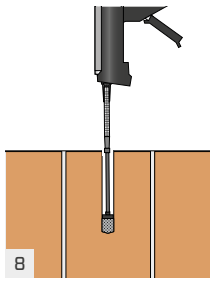


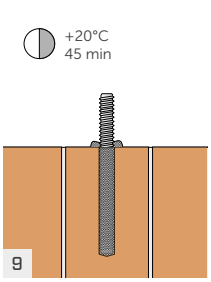


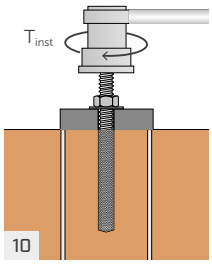




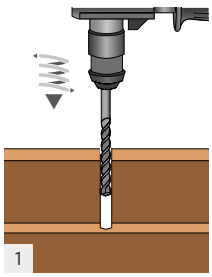


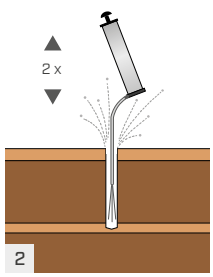


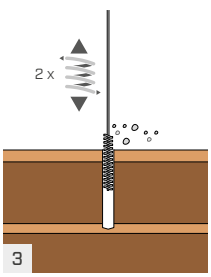


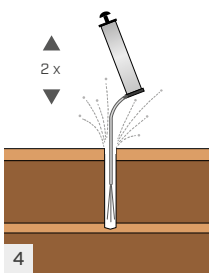


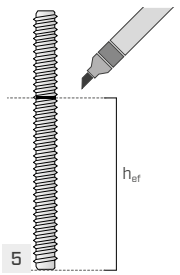
ΔΙΑΤΡΗΤΗ ΤΟΙΧΟΠΟΙΪΑ

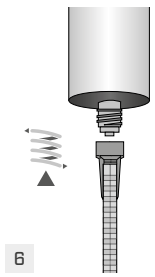


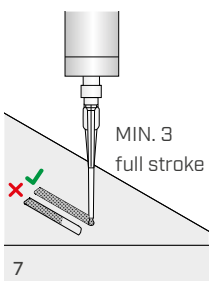


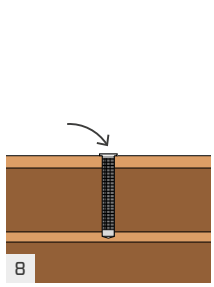


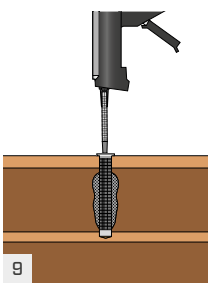


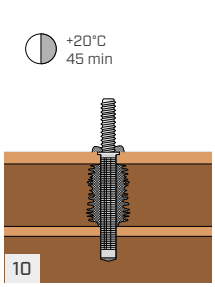


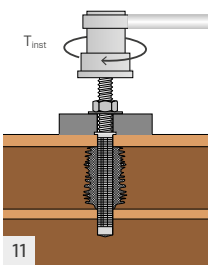






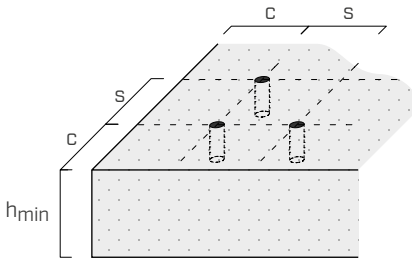






ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ | ΝΤΙΖΕΣ ΜΕ ΣΠΕΙΡΩΜΑ





d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24
d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	120	160

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm				h_{ef} + 2 d_0	

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.

ΧΡΟΝΟΙΚΑΙΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

θερμοκρασία του υποστηρίγματος	θερμοκρασία φύσιγγας	χρόνος επεξεργασιμότητας	αναμονή εφαρμογής του φορτίου
-5 ÷ -1 °C (*)	+5 ÷ +40 °C	90 λεπ	6 ώρ
0 ÷ +4 °C		45 λεπ	3 h
+5 ÷ +9 °C		25 λεπ	2 h
+10 ÷ +14 °C		20 λεπ	100 λεπ
+15 ÷ +19 °C		15 λεπ	80 λεπ
+20 ÷ +29 °C		6 λεπ	45 λεπ
+30 ÷ +34 °C		4 λεπ	25 λεπ
+35 ÷ +39 °C		2 λεπ	20 λεπ

(*) Μη επιτρεπόμενες θερμοκρασίες για τοιχοποιία.

Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1.

Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μια μονή ντίζα με σπείρωμα (τύπου INA ή MGS) σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις από την πλευρά, για σκυρόδεμα C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΈΝΟ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]				$h_{ef,max}$	$N_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Mp}	χάλυβας 8.8	γ_{Mp}	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	17,1	1,8	17,1	1,8	**160**	18	1,5	29	1,5
M10	**90**	22,6		22,6		**200**	29		46	
M12	**110**	33,2		33,2		**240**	42		67	
M16	**128**	51,5		51,5		**320**	79		126	
M20	**170**	85,5		85,5		**400**	123		196	
M24	**210**	126,7		126,7		**480**	177		282	

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef}	$V_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 60**	11	1,25	15	1,25
M10	**≥ 60**	17		23	
M12	**≥ 70**	25		34	
M16	**≥ 80**	47		63	
M20	**≥ 100**	74		98	
M24	**≥ 125**	106		141	

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$[4]		
Ψ_c	C25/30	1,04
	C30/37	1,08
	C40/50	1,15
	C50/60	1,19

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]				$h_{ef,max}$	$N_{Rk,p}$ | $N_{Rk,s}$ [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Mp}	χάλυβας 8.8	γ_{Mp}	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	9,0	1,8	9,0	1,8	**160**	18,0	1,5[3]	18,1	1,8[2]
M10	**90**	12,7		12,7		**200**	28,3	1,8[2]	28,3	
M12	**110**	18,7		18,7		**240**	40,7		40,7	
M16	**128**	29,0		29,0		**320**	72,4		72,4	

ΚΟΠΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	V_{Rk} [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_M
M8	**80**	11	1,25[3]	15	1,25[3]
M10	**90**	17		23	
M12	**110**	25		34	
M16	**128**	47		58	1,8[5]

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$[6]		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,07
	C50/60	1,09

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τον υπολογισμό αγκυρίων σε τοιχοποιία ή για χρήση ράβδων οπλισμού σκυροδέματος κυκλικής διατομής παραπέμπουμε στο έγγραφο ETA αναφοράς.

(2) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

(3) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(4) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα) που ισχύει όταν υπάρχει μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα.

(5) Τρόπος θραύσης λόγω εκμόχλευσης (pry-out).

(6) Παράγοντας αύξησης για την αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα) που ισχύει όταν υπάρχει σκυρόδεμα ρηγματωμένο.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-23/6844.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992-4:2018 με συντελεστή α_{sus}=0,6 και σύμφωνα με το ETA-20/0363.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.

  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τις συγκεκριμένες διαμέτρους που καλύπτονται από τους διάφορους τύπους πιστοποίησης (ρηγματωμένο σκυρόδεμα, μη ρηγματωμένο, σεισμική εφαρμογή) βλέπε έγγραφα αναφοράς ETA.

VIN-FIX PRO NORDIC

ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΒΙΝΥΛΕΣΤΕΡΑ ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Χρήση πιστοποιημένη για τοιχοποιία (κατηγορία χρήσης c, w/d)
- Κατηγορία αντισεισμικών επιδόσεων C1 (M12-M24)
- Εφαρμογή και επεξεργασία μέχρι - 10 °C
- Σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις LEED ®, IEQ Credit 4.1
- Στεγνό ή υγρό σκυρόδεμα
- Σκυρόδεμα με βυθισμένες οπές
- Δεν δημιουργεί τάσεις στο υποστήριγμα
- Χωρίς στυρένιο



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

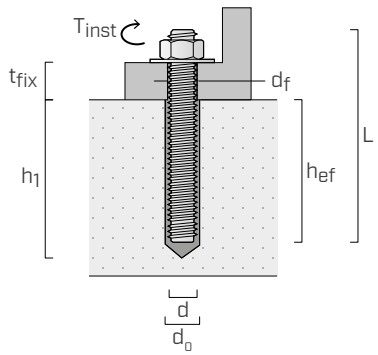
ΚΩΔΙΚΟΣ	μέγεθος [ml]	τμχ.
VIN410N	410	12

Λήξη από την ημερομηνία παραγωγής: 18 μήνες.
Θερμοκρασία αποθήκευσης μεταξύ +0 και +25 °C.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

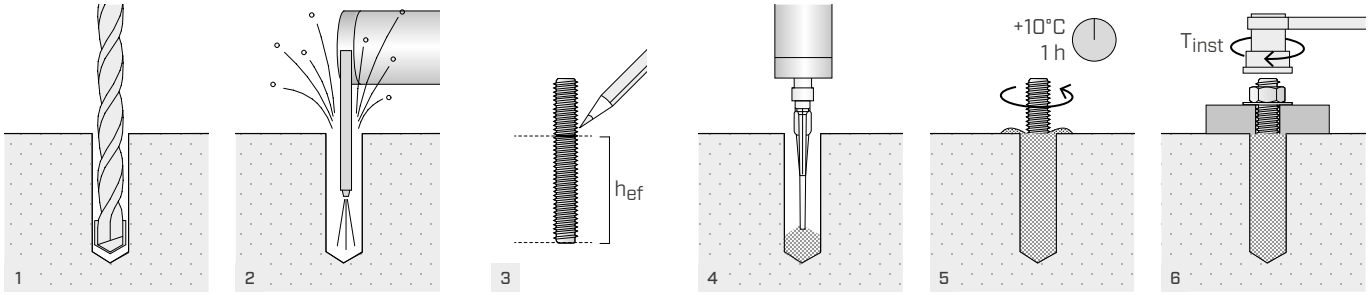
τύπος	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
MAM400	πιστόλι για φύσιγγες	410 ml	1
STING	στόμιο	-	12
PONY	αντλία εμφύσησης	-	1

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



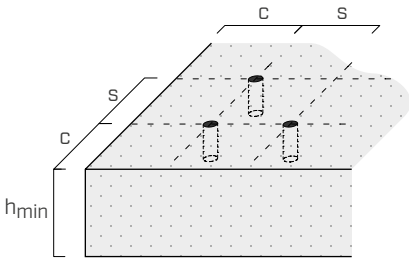
d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
T_{inst}	ζεύγος σύσφιγξης
L	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ | ΝΤΙΖΕΣ ΜΕ ΣΠΕΙΡΩΜΑ (ΤΥΠΟΥ ΙΝΑ Ή MGS)





d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	26	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	64	80	96	128	160	192	216	240
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	240	275

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	h_{ef} / 2							
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	h_{ef} / 2							
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm				h_{ef} + 2 d_0			

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.

ΧΡΟΝΟΙΚΑΙΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

θερμοκρασία του υποστηρίγματος	θερμοκρασία φύσιγγας	χρόνος επεξεργασιμότητας	αναμονή εφαρμογής του φορτίου	
			στεγνό υποστήριγμα	υγρό υποστήριγμα
-20 ÷ -11 °C*	0 ÷ +20 °C	45 λεπ *	35 h *	70 h *
-10 ÷ -6 °C		35 λεπτά	12 h	24 ώρ
-5 ÷ -1 °C		15 λεπ	5 h	10 h
0 ÷ +4 °C		10 λεπτά	2,5 h	5 h
+5 ÷ +9 °C		6 λεπ	80 λεπ	160 λεπτά
+10 °C		6 λεπ	60 λεπ	120 λεπ

* Η χρήση δεν περιλαμβάνεται στην πιστοποίηση.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μια μονή ντίζα με σπείρωμα (τύπου INA ή MGS) σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις από την πλευρά, για σκυρόδεμα C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΈΝΟ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Mp}	χάλυβας 8.8	γ_{Mp}
M8	**80**	17,1	1,8	17,1	1,8
M10	**90**	28,3		28,3	
M12	**110**	39,4		39,4	
M16	**128**	57,9		57,9	
M20	**170**	90,8		90,8	
M24	**210**	126,7		126,7	
M27	**240**	132,3	2,1	132,3	2,1
M30	**270**	140,0		140,0	

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef}	$V_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 64**	9,0	1,25	15,0	1,25
M10	**≥ 80**	15,0		23,0	
M12	**≥ 96**	21,0		34,0	
M16	**≥ 128**	39,0		63,0	
M20	**≥ 160**	61,0		98,0	
M24	**≥ 192**	88,0		141,0	
M27	**≥ 216**	115,0		184,0	
M30	**≥ 240**	140,0		224,0	

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Mp}	χάλυβας 8.8	γ_{Mp}
M12	**110**	18,7	1,8	18,7	1,8
M16	**128**	29,0		29,0	
M20	**170**	48,1		48,1	
M24	**210**	71,3		71,3	

ΚΟΠΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	V_{Rk} [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Mc}
M12	**110**	21,0	1,25[3]	37,3	1,5[5]
M16	**128**	39,0		57,9	
M20	**170**	61,0		96,1	
M24	**210**	88,0		142,5	

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$[4]		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

[1] Για τον υπολογισμό αγκυρίων σε τοιχοποιία ή για χρήση ράβδων οπλισμού σκυροδέματος κυκλικής διατομής παραπέμπουμε στο έγγραφο ETA αναφοράς.

[2] Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

[3] Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

[4] Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα) που ισχύει τόσο όταν υπάρχει μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα όσο και ρηγματωμένο.

[5] Τρόπος θραύσης λόγω εκμόχλευσης (pry-out).

Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Flam. Liq. 3; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 3.

Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι υπολογισμένες σε συμφωνία με το ETA-16/0600.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τις συγκεκριμένες διαμέτρους που καλύπτονται από τους διάφορους τύπους πιστοποίησης (ρηγματωμένο σκυρόδεμα, μη ρηγματωμένο, σεισμική εφαρμογή, τοιχοποιία) βλέπε έγγραφα αναφοράς ETA.

HYB-FIX

VIDEO | MY PROJECT SOFTWARE | LEED tested | A+ | F120 | SEISMIC C2 | CE ETA-20/1285

ΧΗΜΙΚΟ ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ

- Ρητίνη με βάση μεθακρυλική ουρεθάνη
- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Κατηγορία αντισεισμικών επιδόσεων C2 (M12-M24)
- Πιστοποίηση αντοχής στη φωτιά F120
- Σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις LEED® v4.1 BETA
- Κατηγορία A+ εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) σε κατοικημένες περιοχές
- Ιδανικό για αγκύρια εξαιρετικά μεγάλου βάρους και ντίζες οπλισμού μετέπειτα εγκατάστασης
- Άριστη, μακροχρόνια, ιξώδης συμπεριφορά
- Στεγνό ή υγρό σκυρόδεμα
- Σκυρόδεμα με βυθισμένες οπές
- Επιτρέπεται η εφαρμογή από το κάτω μέρος (overhead application allowed)
- Πιστοποιημένη εγκατάσταση ακόμη και με κοίλη μύτη αναρρόφησης



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	μέγεθος [ml]	τμχ.
HYB280	280	12
HYB420	420	12

Λήξη από την ημερομηνία παραγωγής: 18 μήνες.
Θερμοκρασία αποθήκευσης μεταξύ +5 και +25 °C.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

τύπος	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
MAM400	πιστόλι για φύσιγγες	420 ml	1
FLY	πιστόλι για φύσιγγες	280 ml	1
STING	στόμιο	-	12
STINGEXT	σωλήνας προέκτασης για στόμιο	-	1
STINGRED	μειωτήρας άκρου για στόμιο	-	1
PLU	ακροφύσιο για ψεκασμό	M12 - M30	-
FILL	ροδέλα πλήρωσης	M8 - M24	-
BRUH	χαλύβδινη βούρτσα	M8 - M30	-
BRUHAND	λαβή και προέκταση για βούρτσα	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	χιτώνιο με εσωτερικό μετρικό σπείρωμα	M8 - M16	-
PONY	αντλία εμφύσησης	-	1
CAT	πιστόλι πεπιεσμένου αέρα	-	1
HDE	κοίλη άκρη αναρρόφησης για σκυρόδεμα	M8 - M30	-
DUXHA	κοίλη άκρη αναρρόφησης για σκυρόδεμα	M16 - M30	-
DUISPS	σύστημα αναρρόφησης κατηγορίας M	-	1

ΧΡΟΝΟΙΚΑΙΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

θερμοκρασία του υποστηρίγματος	χρόνος επεξεργασιμότητας	αναμονή εφαρμογής του φορτίου	
		στεγνό υποστήριγμα	υγρό υποστήριγμα
-5 ÷ -1 °C	50 λεπτά	5 h	10 h
0 ÷ +4 °C	25 λεπ	3,5 h	7 h
+5 ÷ +9 °C	15 λεπ	2 h	4 ώρ
+10 ÷ +14 °C	10 λεπτά	1 h	2 h
+15 ÷ +19 °C	6 λεπ	40 λεπ	80 λεπ
+20 ÷ +29 °C	3 λεπτά	30 λεπτά	60 λεπ
+30 ÷ +40 °C	2 λεπ	30 λεπτά	60 λεπ

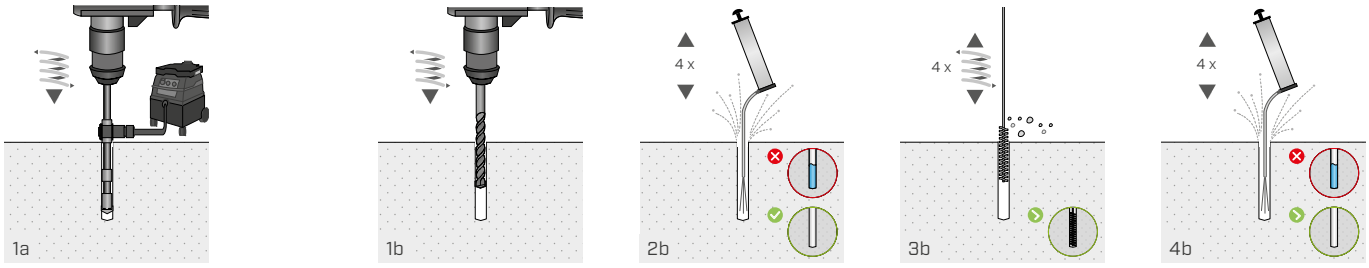
Θερμοκρασία αποθήκευσης φύσιγγας +5- +40 °C.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

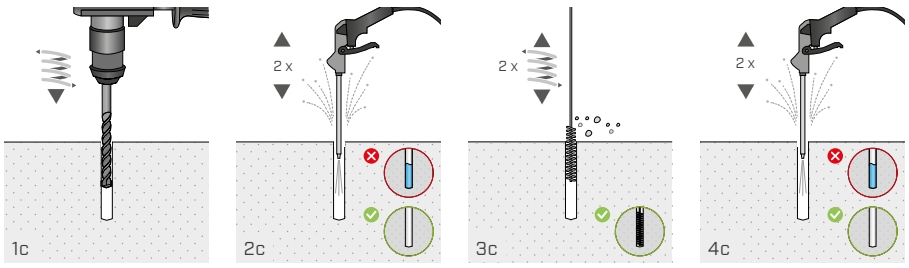
Δημιουργία οπής: τρεις διαφορετικές δυνατότητες εγκατάστασης.

α. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΚΟΙΛΗ ΜΥΤΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ (HDE)

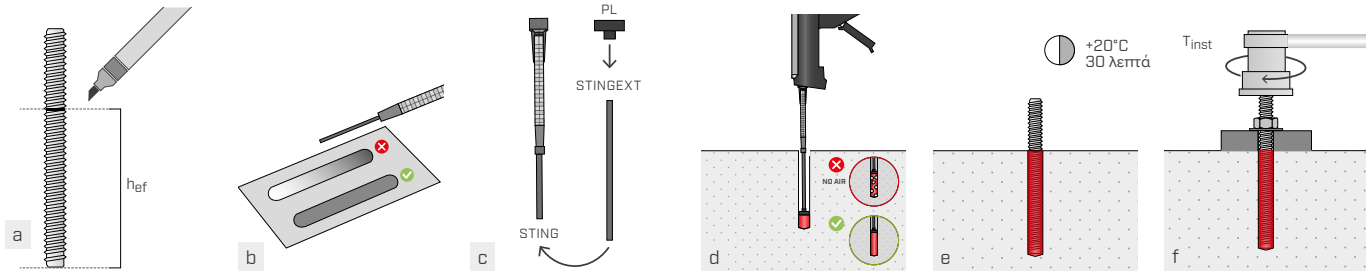
β. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ HP + BRUH (ισχύει μόνο για μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα)



γ. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ CAT + BRUH



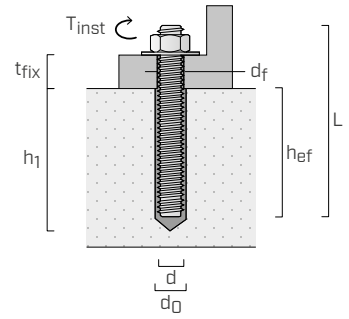
Εγκατάσταση ντίζας:



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

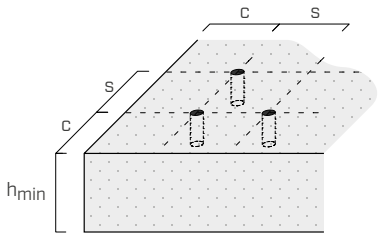
ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ (ΤΥΠΟΥ INA Ή MGS)



d	διάμετρος αγκυρίου
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	διάμετρος οπής στο στοιχείο προς στήριξη
T_{inst}	μέγιστο ζεύγος σύσφιγξης
L	μήκος εφάγκιστρου
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής



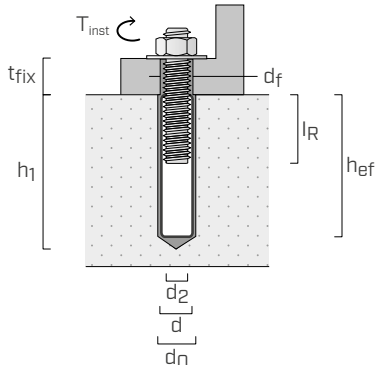


d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$ mm			$h_{ef} + 2\ d_0$				

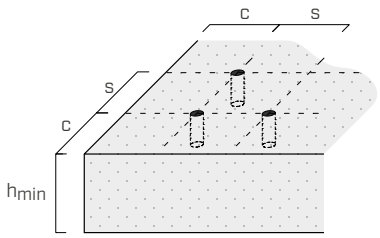
Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.

ΧΙΤΩΝΙΟ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ (ΤΥΠΟΥ IR)



d_2	διάμετρος εσωτερικής σπειροειδούς ντίζας
d	διάμετρος αγκυρωμένου στοιχείου στο σκυρόδεμα
d_0	διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
h_{ef}	πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f	διάμετρος οπής στο στοιχείο προς στήριξη
T_{inst}	μέγιστο ζεύγος σύσφιγξης
t_{fix}	μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1	ελάχιστο βάθος οπής
l_R	μήκος εσωτερικής σπειροειδούς ντίζας





		IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
d_2	[mm]	8	10	12	16
d	[mm]	12	16	20	24
d_0	[mm]	14	18	22	28
$h_{ef,min}$	[mm]	70	80	90	96
$h_{ef,max}$	[Nm]	240	320	400	480
d_f	[mm]	9	12	14	18
T_{inst}	[mm]	10	20	40	60
$l_{R,min}$	[mm]	8	10	12	16
$l_{R,max}$	[mm]	20	25	30	32

			IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	60	75	95	115
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	45	50	60	65
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$ mm		$h_{ef} + 2\ d_0$	

Για αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις μικρότερες από τις κρίσιμες, θα υπάρξουν μειώσεις στις τιμές αντίστασης λόγω των παραμέτρων εγκατάστασης.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μια μονή ντίζα με σπείρωμα (τύπου INA ή MGS) σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αξονικές αποστάσεις και αποστάσεις από την πλευρά, για σκυρόδεμα C20/25 αυξημένου πάχους και με αραιό οπλισμό.

ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΈΝΟ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}/N_{Rk,s}$ [kN]				h_{ef}	$N_{Rk,s}$[2] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	**≥ 80**	18,0	1,5	29,0	1,5
M10	**90**	29,0		42,0		**≥ 100**	29,0		46,0	
M12	**110**	42,0		56,8		**≥ 130**	42,0		67,0	
M16	**128**	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	**≥ 180**	78,0		125,0	
M20[3]	**170**	109,0		109,0		**≥ 250**	122,0		196,0	
M24[3]	**210**	149,7		149,7		**≥ 325**	176,0		282,0	
M27[3]	**240**	182,9		182,9		**≥ 390**	230,0		368,0	
M30[3]	**270**	218,2		218,2		**≥ 440**	280,0		449,0	

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef}	$V_{Rk,s}$[2] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 60**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**≥ 60**	17,0		23,0	
M12	**≥ 70**	25,0		34,0	
M16	**≥ 80**	47,0		63,0	
M20[3]	**≥ 100**	74,0		98,0	
M24[3]	**≥ 130**	106,0		141,0	
M27[3]	**≥ 155**	138,0		184,0	
M30[3]	**≥ 175**	168,0		224,0	

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$ [kN]				$h_{ef,max}$	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Mp}	χάλυβας 8.8	γ_M	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M
M8	**80**	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$	**160**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$	28,2	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$
M10	**90**	21,2		21,2		**200**	29,0		46,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$
M12	**110**	33,2		33,2		**240**	42,0		67,0	
M16	**128**	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$	**320**	78,0		125,0	
M20[3]	**170**	76,3		76,3		**400**	122,0		196,0	
M24[3]	**210**	104,8		104,8		**480**	176,0		253,3	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$
M27[3]	**240**	128,0		128,0		**540**	230,0		320,6	
M30[3]	**270**	152,8		152,8		**600**	280,0		395,8	

ΚΟΠΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$	$V_{Rk,s}$[2] [kN]			
	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**90**	17,0		23,0	
M12	**110**	25,0		34,0	
M16	**128**	47,0		63,0	
M20[3]	**170**	74,0		98,0	
M24[3]	**210**	106,0		141,0	
M27[3]	**240**	138,0		184,0	
M30[3]	**270**	168,0		224,0	

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$ [7]		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τον υπολογισμό των ντιζών βελτιωμένης προσκόλλησης, ανατρέξτε στο έγγραφο αναφοράς ETA.

(2) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(3) Η εγκατάσταση επιτρέπεται μόνο με τα CAT και HDE.

(4) Τρόπος θραύσης του κώνου σκυροδέματος (concrete cone failure).

(5) Τιμή συντελεστή ασφαλείας του υλικού σκυροδέματος που ισχύει όταν χρησιμοποιείται το CAT στην εγκατάσταση. Για διαφορετικά συστήματα εγκατάστασης, χρησιμοποιήστε συντελεστή γ_M ίσο με 1,8.

(6) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

(7) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα και του κώνου σκυροδέματος) που ισχύει τόσο όταν υπάρχει ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992-4:2018 με συντελεστή α_{sus}=0,6 και σύμφωνα με το ETA-20/1285.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.

  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τις συγκεκριμένες διαμέτρους που καλύπτονται από τους διάφορους τύπους πιστοποίησης (ρηγματωμένο σκυρόδεμα, μη ρηγματωμένο, σεισμική εφαρμογή) βλέπε έγγραφα αναφοράς ETA.

Ταξινόμηση συστατικού A και συστατικού B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μεμονωμένη σπειροειδή ντίζα (τύπου INA ή MGS) όταν η εγκατάσταση γίνεται με IR σε σκυρόδεμα C20/25 με αραιό οπλισμό λαμβανομένου υπόψη του διαστήματος, της απόστασης από το άκρο και του πάχους σκυροδέματος βάσης ως μη περιοριστικές παραμέτρους.

ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΈΝΟ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	h_{ef}	h_{min}[2]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]			
	[mm]	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_M
IR-M8	**80**	**110**	17,0	1,5[3]	27,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]
IR-M10	**80**	**116**	29,0		35,2	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]
IR-M12[4]	**125**	**169**	42,0		67,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]
IR-M16[4]	**170**	**226**	76,0		109,0	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef}	h_{min}[2]	$V_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	**80**	**110**	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	**80**	**116**	15,0		23,0	
IR-M12[4]	**125**	**169**	21,0		34,0	
IR-M16[4]	**170**	**226**	38,0		60,0	

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ[1]

ΕΛΞΗ

ντίζα	h_{ef}	h_{min}[2]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN]				h_{ef}	$N_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	**80**	**110**	17,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]	19,6	$\gamma_{Mc} = 1,5$[6][7]	**≥ 120**	17,0	1,5	27,0	1,5
IR-M10	**80**	**116**	24,6	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]	24,6	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]	**≥ 150**	29,0		46,0	
IR-M12[4]	**125**	**169**	42,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]	48,1		**≥ 180**	42,0		67,0	
IR-M16[4]	**170**	**226**	76,0		76,3		**≥ 250**	76,0		121,0	

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef}	h_{min}[2]	$V_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	[mm]	χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	**80**	**110**	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	**80**	**116**	15,0		23,0	
IR-M12[4]	**125**	**169**	21,0		34,0	
IR-M16[4]	**170**	**226**	38,0		60,0	

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$[8]		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Για τον υπολογισμό των ντιζών βελτιωμένης προσκόλλησης, ανατρέξτε στο έγγραφο αναφοράς ETA.

(2) Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος.

(3) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(4) Η εγκατάσταση επιτρέπεται μόνο με τα CAT και HDE.

(5) Τρόπος θραύσης του κώνου σκυροδέματος (concrete cone failure).

(6) Τιμή συντελεστή ασφαλείας του υλικού σκυροδέματος που ισχύει όταν χρησιμοποιείται το CAT στην εγκατάσταση. Για διαφορετικά συστήματα εγκατάστασης, χρησιμοποιήστε συντελεστή γ_M ίσο με 1,8.

(7) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

(8) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα και του κώνου σκυροδέματος) που ισχύει τόσο όταν υπάρχει ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992-4:2018 με συντελεστή α_{sus}=0,6 και σύμφωνα με το ETA-20/1285.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.

  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τις συγκεκριμένες διαμέτρους που καλύπτονται από τους διάφορους τύπους πιστοποίησης (ρηγματωμένο σκυρόδεμα, μη ρηγματωμένο, σεισμική εφαρμογή) βλέπε έγγραφα αναφοράς ETA.

Ταξινόμηση συστατικού A και συστατικού B: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

EPO-FIX

VIDEO | MY PROJECT SOFTWARE | LEED tested | A+ | F120 | SEISMIC C2 | CE ETA-23/0419 ETA-23/0420

ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΟ ΧΗΜΙΚΟ ΑΓΚΥΡΙΟ ΥΨΗΛΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ



- CE επιλογή 1 για ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα
- Κατηγορία αντισεισμικών επιδόσεων C2 (M12-M24)
- Πιστοποιητικό για αρμούς κατασκευής με ντίζες οπλισμού (ETA-23/0420)
- Πιστοποίηση αντοχής στη φωτιά F120
- Σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις LEED® v4 και v4.1 BETA
- Κατηγορία A+ εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) σε κατοικημένες περιοχές
- Ιδανικό για αγκύρια εξαιρετικά μεγάλου βάρους και ντίζες οπλισμού
- Άριστη, μακροχρόνια, ιξώδης συμπεριφορά
- Στεγνό ή υγρό σκυρόδεμα
- Σκυρόδεμα με βυθισμένες οπές
- Επιτρέπεται η εφαρμογή από το κάτω μέρος (overhead application allowed)
- Πιστοποιημένη εγκατάσταση ακόμη και με κοίλη μύτη αναρρόφησης
- Μέγιστη αντοχή στον εφελκυσμό

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	μέγεθος [ml]	τμχ.
EPO585	585	12

Λήξη από την ημερομηνία παραγωγής: 24 μήνες.
Θερμοκρασία αποθήκευσης μεταξύ +5 και +35 °C.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ-ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

τύπος	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
MAMDB	πιστόλι για διπλές φύσιγγες	585 ml	1
STING	στόμιο	-	12
STINGRED	μειωτήρας άκρου για στόμιο	-	1
FILL	ροδέλα πλήρωσης	M8-M24	-
BRUH	χαλύβδινη βούρτσα	M8-M30	-
BRUHAND	λαβή και προέκταση για βούρτσα	-	1
CAT	πιστόλι πεπιεσμένου αέρα	-	1
PONY	αντλία εμφύσησης	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	χιτώνιο με εσωτερικό μετρικό σπείρωμα	M8-M16	-

ΧΡΟΝΟΙ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

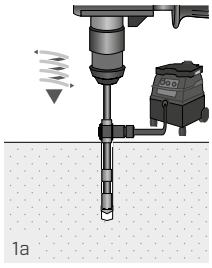
θερμοκρασία του υποστηρίγματος	θερμοκρασία φύσιγγας	χρόνος επεξεργασιμότητας	αναμονή εφαρμογής του φορτίου (*)
0°C ÷ + 4°C	5°C ÷ + 40°C	90 λεπ	144 h
5°C ÷ + 9°C		80 λεπ	48 h
10°C ÷ + 14°C		60 λεπ	28 h
15°C ÷ + 19°C		40 λεπ	18 h
20°C ÷ + 24°C		30 λεπτά	12 h
25°C ÷ + 34°C		12 min	9 h
35°C ÷ + 39°C		8 min	6 ώρ
+ 40°C		8 min	4 ώρ

(*)Για υγρό στήριγμα, ο χρόνος αναμονής για την εφαρμογή του φορτίου πρέπει να διπλασιαστεί

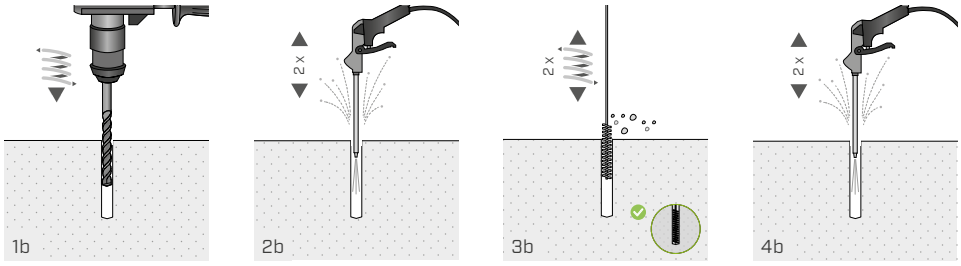
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Δημιουργία οπής: τρεις διαφορετικές δυνατότητες συναρμολόγησης.

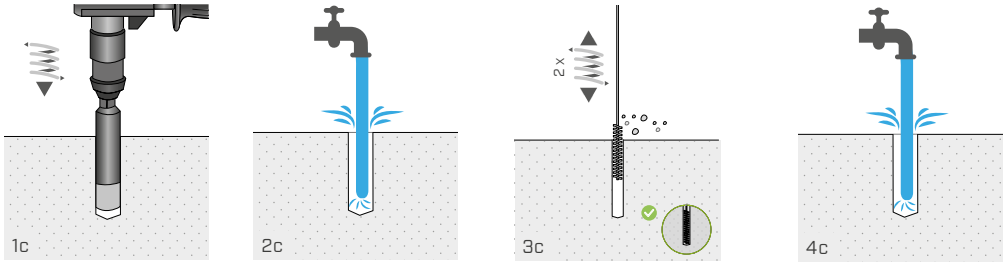
α. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΚΟΙΛΗ ΜΥΤΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ (HDE)

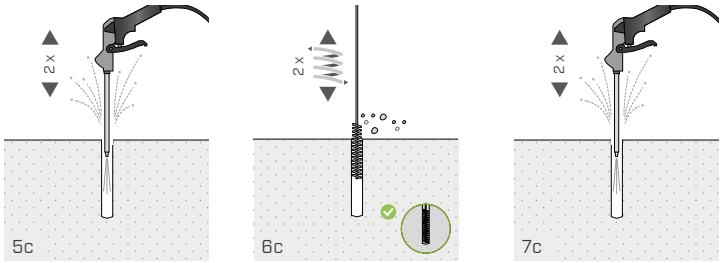


β. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΤΡΥΠΑΝΙ (HAMMER DRILLING HD)

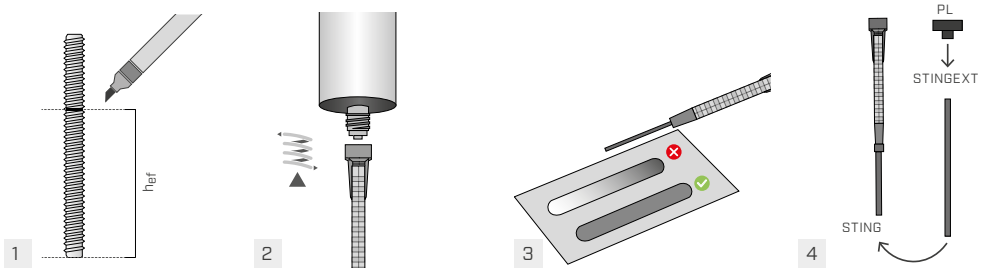


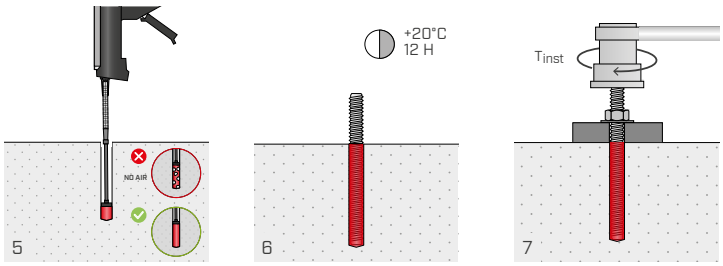
γ. ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΔΙΑΜΑΝΤΕ ΜΥΤΗ (DIAMONT DRILL BIT)





Εγκατάσταση ντίζας:

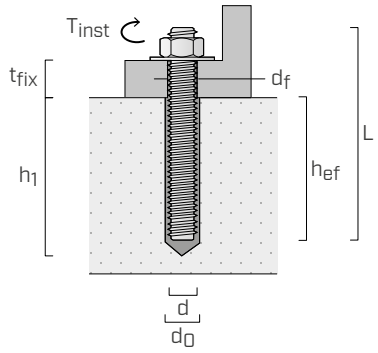




ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

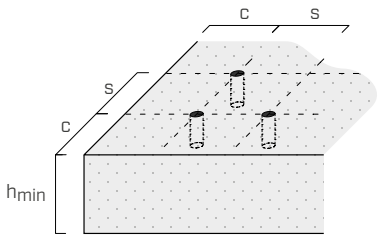
ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΆ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ (ΤΥΠΟΥ INA Ή MGS)



d διάμετρος αγκυρίου
d_0 διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
h_{ef} πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f διάμετρος οπής στο στοιχείο προς στήριξη
T_{inst} μέγιστο ζεύγος σύσφιγξης
L μήκος εφάγκιστρου
t_{fix} μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής

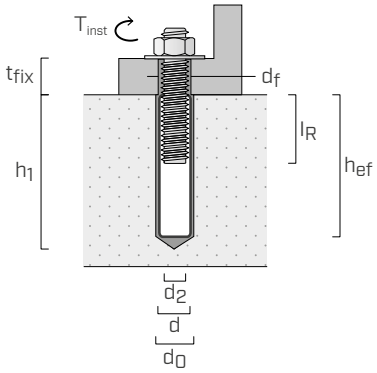




d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300

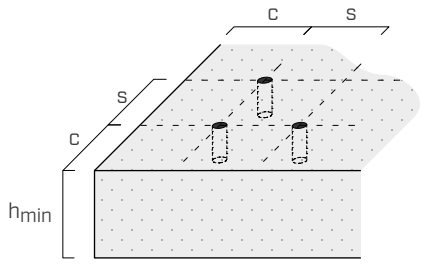
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm			h_{ef} + 2 d_0				

ΧΙΤΩΝΙΟ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ (ΤΥΠΟΥ IR)



d_2 διάμετρος εσωτερικής σπειροειδούς ντίζας
d διάμετρος αγκυρωμένου στοιχείου στο σκυρόδεμα
d_0 διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
h_{ef} πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_f διάμετρος οπής στο στοιχείο προς στήριξη
T_{inst} μέγιστο ζεύγος σύσφιγξης
t_{fix} μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
l_R μήκος εσωτερικής σπειροειδούς ντίζας





d	[mm]	IR-M6	IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16	IR-M20
d_2	[mm]	6	8	10	12	16	20
d	[mm]	10	12	16	20	24	30
d_0	[mm]	12	14	18	22	28	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	70	80	90	96	120
$h_{ef,max}$	[mm]	200	240	320	400	480	600
d_f	[mm]	7	9	12	14	18	22
T_{inst}	[Nm]	20	40	60	100	170	300
$l_{R,min}$	[mm]	6	8	10	12	16	20
$l_{R,max}$	[mm]	10	12	16	20	24	30

			IR-M6	IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16	IR-M20
Ελάχιστος διάξονας	s_{min}	[mm]	50	60	75	95	115	140
Ελάχιστη αντίσταση από το άκρο	c_{min}	[mm]	40	45	50	60	65	80
Ελάχιστο πάχος του υποστηρίγματος σκυροδέματος	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm		h_{ef} + 2 d_0			

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μεμονωμένη σπειροειδή ντίζα (τύπου INA ή MGS) όταν η εγκατάσταση γίνεται σε σκυρόδεμα C20/25 με αραιό οπλισμό λαμβανομένου υπόψη του διαστήματος, της απόστασης από το άκρο και του πάχους σκυροδέματος βάσης ως μη περιοριστικές παραμέτρους.

ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΈΝΟ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ[5]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,c}$ | $N_{Rk,s}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ [kN]			
		χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M		χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M
M8	**80**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(1)}$	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(1)}$	**160**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$
M10	**90**	29,0		42,0		**200**	29,0		46,0	
M12	**110**	42,0		56,8		**240**	42,0		67,0	
M16	**128**	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	**320**	79,0		126,0	
M20	**170**	109,0		109,0		**400**	123,0		196,0	
M24	**210**	149,7		149,7		**480**	177,0		282,0	
M27	**240**	182,9		182,9		**540**	230,0		367,0	
M30	**270**	218,3		218,3		**600**	281,0		449,0	

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef} [mm]	$V_{Rk,s}$[1] [kN]			
		χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 60**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**≥ 60**	17,0		23,0	
M12	**≥ 70**	25,0		34,0	
M16	**≥ 80**	47,0		63,0	
M20	**≥ 120**	74,0		98,0	
M24	**≥ 150**	106,0		141,0	
M27	**≥ 180**	138,0		184,0	
M30	**≥ 200**	168,0		224,0	

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ[5]

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}$ | $N_{Rk,c}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ | $N_{Rk,p}$ [kN]			
		χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M		χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M
M8	**80**	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(4)}$	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(4)}$	**160**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$	28,2	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(4)}$
M10	**90**	19,8		19,8		**200**	29,0		44,0	
M12	**110**	35,3		35,3		**240**	42,0		67,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(1)}$
M16	**128**	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	**320**	78,0		125,0	
M20	**170**	76,3		76,3		**400**	122,0		196,0	
M24	**210**	104,8		104,8		**480**	176,0		282,0	
M27	**240**	128,0		128,0		**540**	230,0		368,0	
M30	**270**	152,8		152,8		**600**	280,0		449,0	

ΚΟΠΗ

ντίζα	h_{ef} [mm]	$V_{Rk,s}$[1] [kN]			
		χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**90**	17,0		23,0	
M12	**110**	25,0		34,0	
M16	**128**	47,0		63,0	
M20	**170**	74,0		98,0	
M24	**210**	106,0		141,0	
M27	**240**	138,0		184,0	
M30	**270**	168,0		224,0	

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$[3]		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,07
	C50/60	1,10

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(2) Τρόπος θραύσης του κώνου σκυροδέματος (concrete cone failure).

(3) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα) που ισχύει τόσο όταν υπάρχει ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα.

(4) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

(5) Στην περίπτωση χρήσης ντιζών βελτιωμένης προσκόλλησης, ανατρέξτε στο έγγραφο αναφοράς ETA.

Παρουσία διευρυμένων οπών, οι συντελεστές γ_M τόσο στην περίπτωση αφαίρεσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος όσο και στην περίπτωση της δημιουργίας του κώνου σκυροδέματος είναι και οι δύο ίσοι 1,8

Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.

Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992-4:2018 με συντελεστή α_{sus}=0,6 και σύμφωνα με το ETA-23/0419.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τις συγκεκριμένες διαμέτρους που καλύπτονται από τους διάφορους τύπους πιστοποίησης (ρηγματωμένο σκυρόδεμα, μη ρηγματωμένο, σεισμική εφαρμογή) βλέπε έγγραφα αναφοράς ETA.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Ισχύουν για μεμονωμένη σπειροειδή ντίζα (τύπου INA ή MGS) όταν η εγκατάσταση γίνεται με IR σε σκυρόδεμα C20/25 με αραιό οπλισμό λαμβανομένου υπόψη του διαστήματος, της απόστασης από το άκρο και του πάχους σκυροδέματος βάσης ως μη περιοριστικές παραμέτρους.

ΜΗ ΡΗΓΜΑΤΩΜΈΝΟ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,c}$ | $N_{Rk,s}$ [kN] χάλυβας 5.8	γ_M	χάλυβας 8.8	γ_M
IR-M6	**60**	10,0	1,5[1]	16,0	1,5[1]
IR-M8	**70**	17,0		27,0	
IR-M10	**80**	29,0		35,2	1,5[2]
IR-M12	**90**	42,0	1,5[2]	42,0	
IR-M16	**96**	46,3		46,3	
IR-M20	**120**	64,7		64,7	

ΚΟΠΗ

ντίζα	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{Rk,s}$[1] [kN] χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_{Ms}
IR-M6	**60**	5,0	1,25	8,0	1,25
IR-M8	**70**	9,0		14,0	
IR-M10	**80**	15,0		23,0	
IR-M12	**90**	21,0		34,0	
IR-M16	**96**	38,0		60,0	
IR-M20	**120**	61,0		98,0	

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΡΗΓΜΑΤΩΜΕΝΟ

ΕΛΞΗ

ντίζα	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ | $N_{Rk,c}$ [kN] χάλυβας 5.8	γ_M	h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}$ [kN] χάλυβας 5.8	γ_M	h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}$ [kN] χάλυβας 8.8	γ_M
IR-M6	**60**	10,0	1,5[1]	**≥ 70**	10,0	1,5[1]	**≥ 70**	16,0	1,5[1]
IR-M8	**70**	17,0		**≥ 80**	17,0		**≥ 90**	27,0	
IR-M10	**80**	24,6	1,5[2]	**≥ 100**	29,0		**≥ 130**	46,0	
IR-M12	**90**	29,4		**≥ 120**	42,0		**≥ 160**	67,0	
IR-M16	**96**	32,4		**≥ 180**	76,0		**≥ 240**	121,0	
IR-M20	**120**	45,3		**≥ 240**	123,0		**≥ 330**	196,0	

ΚΟΠΗ

ντίζα	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{Rk,s}$ | $V_{Rk,cp}$ [kN] χάλυβας 5.8	γ_{Ms}	χάλυβας 8.8	γ_M
IR-M6	**60**	5,0	1,25	8,0	1,25[1]
IR-M8	**70**	9,0		14,0	
IR-M10	**80**	15,0		23,0	
IR-M12	**90**	21,0		34,0	
IR-M16	**96**	38,0		64,8	1,5[5]
IR-M20	**120**	61,0		90,5	

παράγοντας αύξησης για $N_{Rk,p}$ [3]		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,07
	C50/60	1,10

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Τρόπος θραύσης του υλικού χάλυβα.

(2) Τρόπος θραύσης του κώνου σκυροδέματος (concrete cone failure).

(3) Παράγοντας αύξησης της αντοχής σε εφελκυσμό (εξαιρουμένης της θραύσης του υλικού χάλυβα) που ισχύει τόσο όταν υπάρχει ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα.

(4) Τρόπος θραύσης λόγω εξόλκευσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος (pull-out and concrete cone failure).

(5) Θραύση για εκμόχλευση του σκυροδέματος (pry-out).

Παρουσία διευρυμένων οπών, οι συντελεστές γ_M τόσο στην περίπτωση αφαίρεσης και θραύσης του κώνου σκυροδέματος όσο και στην περίπτωση της δημιουργίας του κώνου σκυροδέματος είναι και οι δύο ίσοι 1,8.

Κατηγοριοποίηση συστατικού A: Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.

Κατηγοριοποίηση συστατικού B: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1992-4:2018 με συντελεστή α_{sus}=0,6 και σύμφωνα με το ETA-23/0419.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  Οι συντελεστές γ_M παρουσιάζονται στον πίνακα σύμφωνα με τον τρόπο θραύσης και σύμφωνα με τα πιστοποιητικά του προϊόντος.
- Για τον υπολογισμό των εφαγκιστρώσεων με μειωμένες αξονικές αποστάσεις, κοντά στην άκρη ή για τη στήριξη σε τσιμέντο ανώτερης κλάσης αντοχής ή μειωμένου πάχους ή με πυκνή ενίσχυση, ανατρέξτε στο έγγραφο ETA.
- Για τον σχεδιασμό αγκυρίων που υποβάλλονται σεισμικό φορτίο βλέπε το έγγραφο αναφοράς ETA και όσα παρατίθενται στο EN 1992-4:2018.
- Για τις συγκεκριμένες διαμέτρους που καλύπτονται από τους διάφορους τύπους πιστοποίησης (ρηγματωμένο σκυρόδεμα, μη ρηγματωμένο, σεισμική εφαρμογή) βλέπε έγγραφα αναφοράς ETA.

INA

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΊΑΣ ΧΆΛΥΒΑ 5.8 ΚΑΙ 8.8 ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΆ ΑΓΚΥΡΙΑ



- Πλήρες με παξιμάδι (ISO4032) και ροδέλα (ISO7089)
- Χάλυβας 5.8 και 8.8 με λευκό γαλβανισμό
- Βελτιστοποιημένα μήκη για αξιοποίηση στο μέγιστο της αντοχής των ντιζών σε εφαρμογές σε σκυρόδεμα και για την αποφυγή σπατάλης.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΊΑΣ ΧΆΛΥΒΑ 5.8

ΚΩΔΙΚΟΣ	d	L_t	d_0	d_f	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
INA588110	**M8**	**110**	10	≤ 9	25
INA5810105	**M10**	**105**	12	≤ 12	25
INA5810140		**140**	12	≤ 12	25
INA5812140	**M12**	**140**	14	≤ 14	25
INA5812195		**195**	14	≤ 14	25
INA5816160	**M16**	**160**	18	≤ 18	15
INA5816195		**195**	18	≤ 18	15
INA5816245		**245**	18	≤ 18	15
INA5820245	**M20**	**245**	24	≤ 22	10
INA5820330		**330**	24	≤ 22	10
INA5824330	**M24**	**330**	28	≤ 26	5
INA5827330	**M27**	**330**	32	≤ 30	5

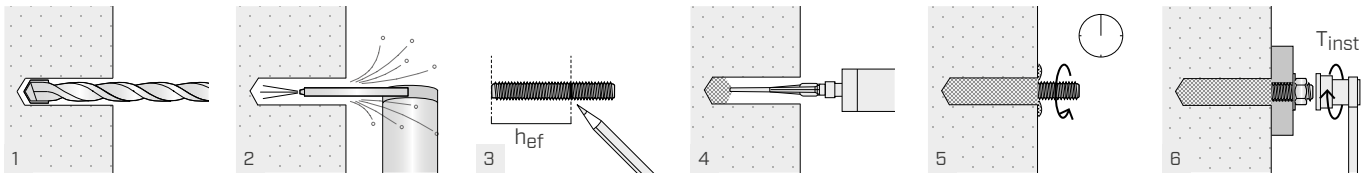
d_0 = διάμετρος οπής στο υποστήριγμα / d_f = διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση

ΝΤΊΖΑ ΜΕ ΣΠΕΊΡΩΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΊΑΣ ΧΆΛΥΒΑ 8.8

ΚΩΔΙΚΟΣ	d	L_t	d_0	d_f	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
INA8812140	**M12**	**140**	14	≤ 14	25
INA8812195		**195**	14	≤ 14	25
INA8812245		**245**	14	≤ 14	25
INA8816160	**M16**	**160**	18	≤ 18	15
INA8816195		**195**	18	≤ 18	15
INA8816245		**245**	18	≤ 18	15
INA8816330		**330**	18	≤ 18	15
INA8820245	**M20**	**245**	24	≤ 22	10
INA8820330		**330**	24	≤ 22	10
INA8820495		**495**	24	≤ 22	10
INA8824330	**M24**	**330**	28	≤ 26	5
INA8824495		**495**	28	≤ 26	5
INA8827330	**M27**	**330**	32	≤ 30	5
INA8827495		**495**	32	≤ 30	5

d_0 = διάμετρος οπής στο υποστήριγμα / d_f = διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



IHP - IHM

ΒΎΣΜΑΤΑ ΟΔΗΓΟΊ ΓΙΑ ΔΙΆΤΡΗΤΑ ΥΛΙΚΆ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

IHP - ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΔΙΧΤΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L [mm]	ντίζα [mm]	τμχ.
IHP1685	**16**	**85**	M10 (M8)	10
IHP16130	**16**	**130**	M10 (M8)	10
IHP2085	**20**	**85**	M12	10

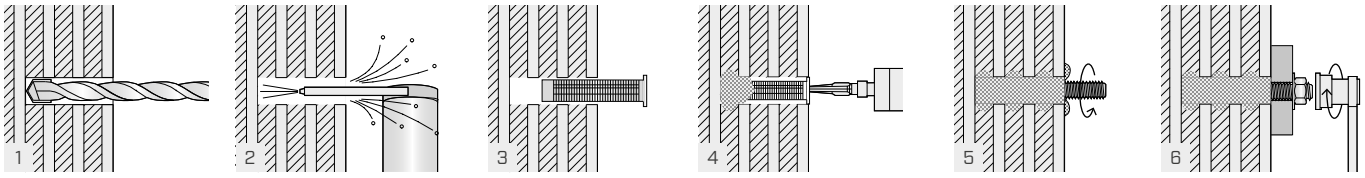


IHM - ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΔΙΧΤΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L [mm]	ντίζα [mm]	τμχ.
IHM121000	**12**	**1000**	M8	50
IHM161000	**16**	**1000**	M8/M10	50
IHM221000	**22**	**1000**	M12/M16	25



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ



IR

ΧΙΤΩΝΙΟ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΕΤΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ



- Χάλυβας 5.8 με επιψευδαργύρωση
- Επιτρέπει την επίτευξη των μέγιστων επιδόσεων σε εφελκυσμό του χημικού αγκυρίου
- Πιστοποιημένη εγκατάσταση με το χημικό αγκύριο HYB-FIX και EPO-FIX

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_2	d	d_0	L	d_f	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
IRM880	**M8**	12	14	80	≤ 9	10
IRM1080	**M10**	16	18	80	≤ 12	10
IRM12125	**M12**	20	24	125	≤ 14	10
IRM16170	**M16**	24	28	170	≤ 18	5

d_2 = διάμετρος εσωτερικής σπειροειδούς ντίζας
d_0 = διάμετρος οπής στο υποστήριγμα από τσιμέντο
d = διάμετρος αγκυρωμένου στοιχείου στο σκυρόδεμα
d_f = διάμετρος οπής στο στοιχείο προς στήριξη

PLU

ΑΚΡΟΦΥΣΙΟ ΓΙΑ ΨΕΚΑΣΜΟ



- Για την πλήρωση της οπής χωρίς φυσαλίδες αέρα
- Επιτρέπει την εφαρμογή του χημικού αγκυρίου πάνω από την κεφαλή
- Υλικό EPDM

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	χιτώνιο με εσωτερικό σπείρωμα	d_0	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	
PL14	**M12**	-	14	20
PL18	**M16**	**IR-M10**	18	20
PL24	**M20**	**IR-M12**	24	20
PL28	**M24**	**IR-M16**	28	20
PL32	**M27**	-	32	20
PL35	**M30**	-	35	20

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
STINGEXT	σωλήνας προέκτασης για στόμιο	-	1

FILL

ΡΟΔΕΛΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ



- Επιτρέπει την πλήρωση του δακτυλιοειδούς χώρου ως τελική δίοδο για ρύθμιση της αγκύρωσης
- Δυνατότητα ανοίγματος μεγαλύτερων οπών στο αντικείμενο για σύνδεση
- Αύξηση της αντοχής στη διάτμηση υπό σεισμικό φορτίο

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d_{INT}	d_{EXT}	s	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
FILL8	**M8**	9	23	5	10
FILL10	**M10**	12	26	5	10
FILL12	**M12**	14	28	5	10
FILL16	**M16**	17	34	5	5
FILL20	**M20**	21	41	5	5
FILL24	**M24**	25	48	6	5



ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
STINGRED	μειωτήρας άκρου για στόμιο	-	1

BRUH

ΧΑΛΥΒΔΙΝΗ ΒΟΥΡΤΣΑ



- Ανοξείδωτο ατσάλι
- Επιτρέπει την πιστοποιημένη εγκατάσταση με αντλία εμφύσησης PONY και πιστόλι πεπιεσμένου αέρα CAT

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	χιτώνιο με εσωτερικό σπείρωμα	d_0	L	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
BRUH10	**M8**	-	10	150	1
BRUH12	**M10**	-	12	150	1
BRUH14	**M12**	**IR-M8**	14	150	1
BRUH18	**M16**	**IR-M10**	18	150	1
BRUH22	**M20**	**IR-M12**	22	150	1
BRUH28	**M24**	**IR-M16**	28	150	1
BRUH30	**M27**	-	30	150	1
BRUH35	**M30**	-	35	150	1

d_0 = διάμετρος οπής στο στήριγμα

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
BRUHAND	λαβή και προέκταση για βούρτσα	-	1

DUHXA

ΚΟΙΛΗ ΑΚΡΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ



- Συνδυάζει δύο διόδους σε μία: Διάτρηση και αναρρόφηση σε μία μόνο φάση εργασίας
- Σημαντικά αυξημένη ταχύτητα διάτρησης χάρη στη βέλτιστη αφαίρεση της σκόνης
- Χώρος εργασίας χωρίς σκόνη για προστασία του χρήστη
- Ο προσαρμογέας γενικής χρήσης για τη συσκευή αναρρόφησης προσαρμόζεται σε όλες τις συνήθεις βιομηχανικές συσκευές αναρρόφησης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	χιτώνιο με εσωτερικό σπείρωμα	d_0	ΩΜ	ΣΜ	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DUHXA1840	**M16**	**IR-M10**	18	400	600	1
DUHXA2240	**M20**	**IR-M12**	22	400	600	1
DUHXA2840	**M24**	**IR-M16**	28	400	620	1
DUHXA3040	**M27**	-	30	400	620	1
DUHXA3540	**M30**	-	35	400	620	1

d_0 = διάμετρος οπής στο στήριγμα

ΩΜ = Ωφέλιμο Μήκος

ΣΜ = Πλήρες Μήκος

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
DUISPS	σύστημα αναρρόφησης κατηγορίας M	-	1

CAT

ΠΙΣΤΟΛΙ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΑ



- Η εγκατάσταση με το CAT επιτρέπει την επίτευξη των μέγιστων πιστοποιημένων επιδόσεων ακόμη και σε ρηγματωμένο σκυρόδεμα

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	μέγεθος	τμχ.
CAT	πιστόλι πεπιεσμένου αέρα	-	1

ΡΟΔΕΛΕΣ, ΚΑΡΦΙΑ
ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

ΡΟΔΕΛΕΣ, ΚΑΡΦΙΑ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

ΡΟΔΕΛΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

VGU
ΡΟΔΕΛΑ 45° ΓΙΑ VGS 569

HUS
ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ 569

ΚΑΡΦΙΑ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ

LBA
ΚΑΡΦΊ ΥΨΗΛΉΣ ΣΥΓΚΡΆΤΗΣΗΣ 570

LBS
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ 571

LBS EVO
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ 571

LBS HARDWOOD
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ 572

LBS HARDWOOD EVO
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ 572

HBS PLATE
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΎΣ ΣΥΝΔΈΣΜΟΥΣ 573

HBS PLATE EVO
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ 573

HBS PLATE A4
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΎΣ ΣΥΝΔΈΣΜΟΥΣ 574

KKF AISI410
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ 574

VGS
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 575

VGS EVO
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 576

VGS EVO C5
ΒΙΔΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΛΉΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΏΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΈΝΗ ΚΕΦΑΛΉ 576

VGS A4
ΒΙΔΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΛΉΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΏΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΈΝΗ ΚΕΦΑΛΉ 577

HBS COIL
ΒΙΔΕΣ HBS ΔΕΜΕΝΕΣ 577

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ

d_1	[mm]	ονομαστική διάμετρος
L	[mm]	μήκος
b	[mm]	μήκος σπειρώματος
A	[mm]	στερεωμένο πάχος (ξυλο)
A_p	[mm]	στερεωμένο πάχος (πλάκα)



Όταν μερικοί πέφτουν, άλλοι αντιστέκονται

Ανθεκτικοί σύνδεσμοι, κατάλληλοι για διάφορα υλικά και για περιβάλλοντα κάθε τύπου, ακόμη στα πιο αντίξοα.
Σε μια τέτοια παρτίδα, έχετε απεριόριστες κινήσεις και **νέες λύσεις** που είμαστε έτοιμοι να σας προσφέρουμε.



Καθορίστε τους κατασκευαστικούς κανόνες μαζί μας, ξεφυλλίστε νέο κατάλογο online:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

VGU

ΡΟΔΕΛΑ 45° ΓΙΑ VGS



VGU



VGU EVO

ETA-11/0030 | AC233 ESR-4645 | UKTA-0836 22/6195

VIDEO | MANUALS

	VGU	VGU EVO
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC2	SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C2	C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T2	T3
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED	C4 EVO COATING

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΡΟΔΕΛΑ VGU

Zn ELECTRO PLATED

ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	τμχ.
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25

$d_{V,S}$ = διάμετρο προδιάτρησης (softwood)

ΡΟΔΕΛΑ VGU EVO

C4 EVO COATING

ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	τμχ.
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25

$d_{V,S}$ = διάμετρο προδιάτρησης (softwood)

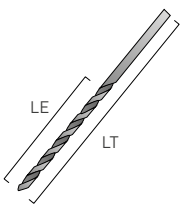
ΚΑΛΙΜΠΡΑ JIG VGU

ΚΩΔΙΚΟΣ	ροδέλα [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	τμχ.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1



ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ HSS

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_V [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



HUS

ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ



HUS | HUS A4 | HUS EVO | HUS 15°

ETA-11/0030 | AC233 ESR-4645 | AC233 | AC257 ESR-4645 | UKTA-0836 22/6195

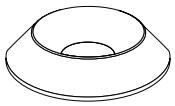
MY PROJECT SOFTWARE

	HUS	HUS EVO	HUS A4	HUS 15°
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC2	SC3	SC4	SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C2	C4	C5	C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T2	T3	T5	T3
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED	C4 EVO COATING	A4 AISI 316	alu

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

HUS - τορναρισμένη ροδέλα

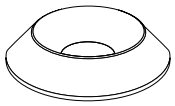
Zn ELECTRO PLATED



ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	τμχ.
HUS6	6	-	100
HUS8	8	9	50
HUS10	10	11	50
HUS12	12	13	25

HUS EVO - τορναρισμένη ροδέλα

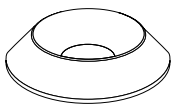
C4 EVO COATING



ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	τμχ.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

HUS A4 - τορναρισμένη ροδέλα

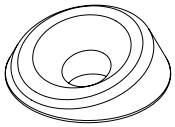
A4 AISI 316



ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{SCI} [mm]	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	τμχ.
HUS6A4	6	-	100
HUS8A4	8	9	100
HUS10A4	-	11	50

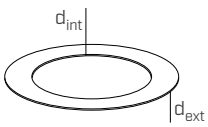
HUS 15° - ροδέλα υπό γωνία 15°

alu



ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	τμχ.
HUS815	8	9	50

HUS BAND - ταινία διπλής όψης για ροδέλες HUS



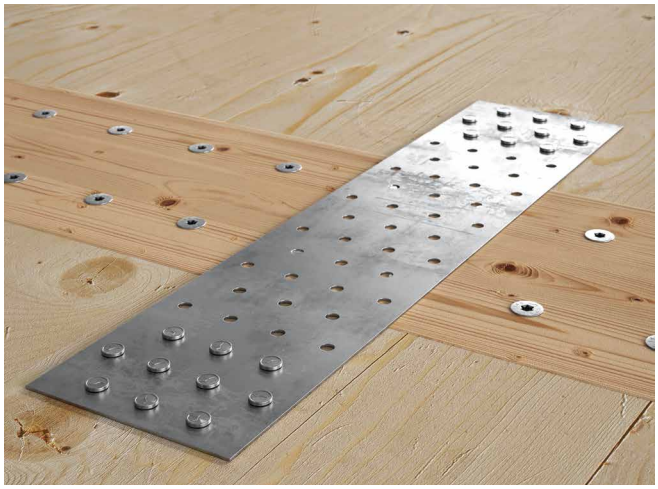
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	τμχ.
HUSBAND	22	30	50

Συμβατότητα με HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4.

LBA

ΚΑΡΦΊ ΥΨΗΛΉΣ ΣΥΓΚΡΆΤΗΣΗΣ





CE
ETA-22/0002

MY PROJECT SOFTWARE

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC4
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C5
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T5
ΥΛΙΚΟ	A4 AISI 316 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 I AISI316 (CRC III)

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

LBA - χύμα καρφιά — Zn ELECTRO PLATED

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

LBAI A4 I AISI316 - χύμα καρφιά — A4 AISI 316

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBAI450	50	40	250

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



HH3731



HH3522



ATEU0116

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
HH3731	καρφωτικό χειρός	1
HH3522	καρφωτικο Anker 25°	1
ATEU0116	καρφωτικό 34° σε μασούρι	1

Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στον κατάλογο «TOOLS FOR TIMBER CONSTRUCTION (ΕΡΓΑΛΕΊΑ ΓΙΑ ΞΎΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΈΣ)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

LBA 25 PLA - πιασμένα σε μασούρι από πλαστικό 25° — Zn ELECTRO PLATED



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Συμβατά με καρφωτικό Anker 25° HH3522.

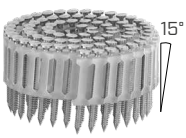
LBA 34 PLA - δέσιμο σε πλαστικό μασούρι 34° — Zn ELECTRO PLATED



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Συμβατό με ATEU0116 καρφωτικό 34° και HH12100700 καρφωτικό αερίου.

LBA COIL - δεμένο σε πλαστικό ρολό 15° — Zn ELECTRO PLATED



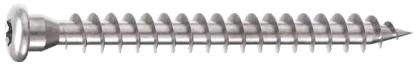
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Συμβατότητα με καρφωτικό TJ100091.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA και LBA COIL διατίθεται κατόπιν αιτήματος σε έκδοση επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ (HOT DIP).

LBS

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ



ETA-11/0030 | AC233 ESR-4645 | UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

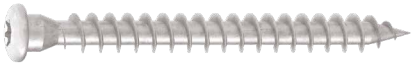
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBS525	25	21	500
	LBS540	40	36	500
	LBS550	50	46	200
	LBS560	60	56	200
	LBS570	70	66	200
7 TX 30	LBS760	60	55	100
	LBS780	80	75	100
	LBS7100	100	95	100

LBS EVO

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ



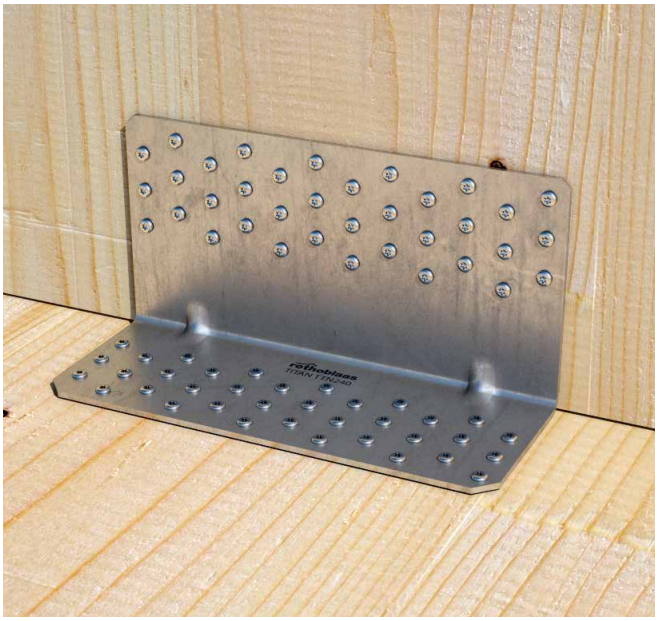
ETA-11/0030 | AC233 | AC257 ESR-4645

BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

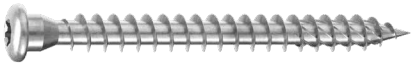
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200
7 TX 30	LBSEVO780	80	75	100
	LBSEVO7100	100	95	100





LBS HARDWOOD

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ



CE ETA-11/0030

UKCA UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBSH540	40	36	500
	LBSH550	50	46	200
	LBSH560	60	56	200
	LBSH570	70	66	200



LBS HARDWOOD EVO

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ



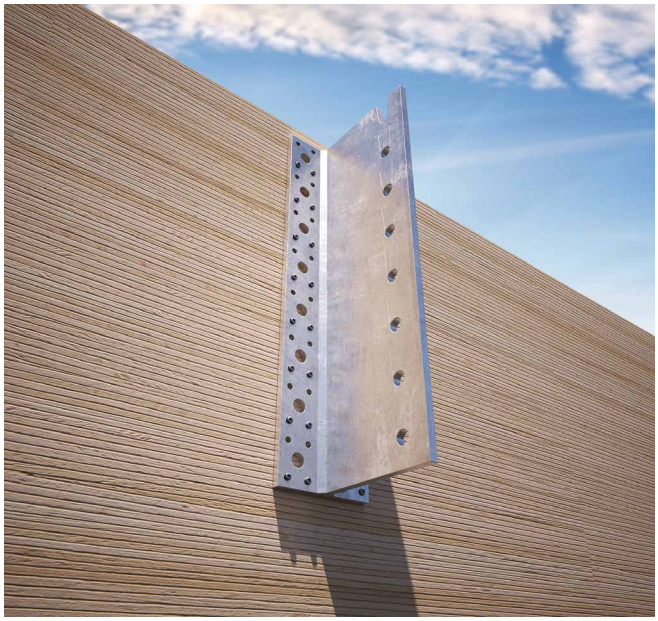
CE ETA-11/0030

BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBSHEVO580	80	76	200
	LBSHEVO5100	100	96	200
	LBSHEVO5120	120	116	200
7 TX 30	LBSHEVO760	60	55	100
	LBSHEVO780	80	75	100
	LBSHEVO7100	100	95	100
	LBSHEVO7120	120	115	100
	LBSHEVO7160	160	155	100
	LBSHEVO7200	200	195	100



HBS PLATE

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΎΣ ΣΥΝΔΈΣΜΟΥΣ



ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 ESR-4645

SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2		
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2		
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2		
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED	ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση		

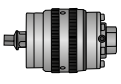
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

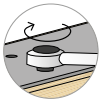
HBS PLATE

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSPL860	60	52	1÷10	100
	HBSPL880	80	55	1÷15	100
	HBSPL8100	100	75	1÷15	100
	HBSPL8120	120	95	1÷15	100
	HBSPL8140	140	110	1÷20	100
	HBSPL8160	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSPL1080	80	60	1÷10	50
	HBSPL10100	100	75	1÷15	50
	HBSPL10120	120	95	1÷15	50
	HBSPL10140	140	110	1÷20	50
	HBSPL10160	160	130	1÷20	50
	HBSPL10180	180	150	1÷20	50
12 TX 50	HBSPL12100	100	75	1÷15	25
	HBSPL12120	120	90	1÷20	25
	HBSPL12140	140	110	1÷20	25
	HBSPL12160	160	120	1÷30	25
	HBSPL12180	180	140	1÷30	25
	HBSPL12200	200	160	1÷30	25

METAL-to-TIMBER recommended use:







HBS PLATE EVO

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ



ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 | AC257 ESR-4645

SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2	SC3		
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2	C3	C4	
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2	T3		
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING	ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO			

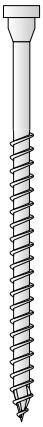
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

HBS P EVO



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	A_P [mm]	τμχ.
5 TX 25	HBSPEVO550	50	30	20	1÷10	200
	HBSPEVO560	60	35	25	1÷10	200
	HBSPEVO570	70	40	30	1÷10	100
	HBSPEVO580	80	50	30	1÷10	100
6 TX 30	HBSPEVO680	80	50	30	1÷10	100
	HBSPEVO690	90	55	35	1÷10	100

HBS PLATE EVO



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	A_P [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSPLEVO840	40	32	8	1÷10	100
	HBSPLEVO860	60	52	8	1÷10	100
	HBSPLEVO880	80	55	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8100	100	75	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8120	120	95	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8140	140	110	30	1÷20	100
	HBSPLEVO8160	160	130	30	1÷20	100
10 TX 40	HBSPLEVO1060	60	52	8	1÷10	50
	HBSPLEVO1080	80	60	20	1÷10	50
	HBSPLEVO10100	100	75	25	1÷15	50
	HBSPLEVO10120	120	95	25	1÷15	50
	HBSPLEVO10140	140	110	30	1÷20	50
	HBSPLEVO10160	160	130	30	1÷20	50
	HBSPLEVO10180	180	150	30	1÷20	50
12 TX 50	HBSPLEVO12120	120	90	30	1÷20	25
	HBSPLEVO12140	140	110	30	1÷20	25
	HBSPLEVO12160	160	120	40	1÷30	25
	HBSPLEVO12180	180	140	40	1÷30	25
	HBSPLEVO12200	200	160	40	1÷30	25

HBS PLATE A4

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΎΣ ΣΥΝΔΈΣΜΟΥΣ



ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 ESR-4645

MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS

BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3 SC4
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4 C5
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3 T4 T5
ΥΛΙΚΟ	A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSPL860A4	60	52	1÷10	100
	HBSPL880A4	80	55	1÷15	100
	HBSPL8100A4	100	75	1÷15	100
	HBSPL8120A4	120	95	1÷15	100
	HBSPL8140A4	140	110	1÷20	100
	HBSPL8160A4	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSPL1080A4	80	60	1÷10	50
	HBSPL10100A4	100	75	1÷15	50
	HBSPL10120A4	120	95	1÷15	50
	HBSPL10140A4	140	110	1÷20	50
	HBSPL10160A4	160	130	1÷20	50
	HBSPL10180A4	180	150	1÷20	50
12 TX 50	HBSPL12100A4	100	75	1÷15	25
	HBSPL12120A4	120	90	1÷20	25
	HBSPL12140A4	140	110	1÷20	25
	HBSPL12160A4	160	120	1÷30	25
	HBSPL12180A4	180	140	1÷30	25
	HBSPL12200A4	200	160	1÷30	25

KKF AISI410

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ



ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 ESR-4645 | UKCA UKTA-0836 22/6195

BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3 T4
ΥΛΙΚΟ	410 AISI — ανοξείδωτος χάλυβας μαρτενσιτικός AISI410

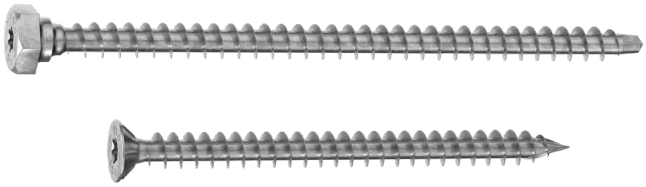
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKF430	30	18	12	500
	KKF435	35	20	15	500
	KKF440	40	24	16	500
	KKF445	45	30	15	200
	KKF450	50	30	20	200
4,5 TX 20	KKF4520(*)	20	15	5	200
	KKF4540	40	24	16	200
	KKF4545	45	30	15	200
	KKF4550	50	30	20	200
	KKF4560	60	35	25	200
	KKF4570	70	40	30	200
5 TX 25	KKF540	40	24	16	200
	KKF550	50	30	20	200
	KKF560	60	35	25	200
	KKF570	70	40	30	100
	KKF580	80	50	30	100
	KKF590	90	55	35	100
	KKF5100	100	60	40	100
6 TX 30	KKF680	80	50	30	100
	KKF6100	100	60	40	100
	KKF6120	120	75	45	100

(*)Δεν διαθέτει σήμανση CE.

VGS

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

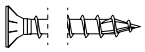
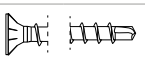
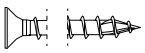
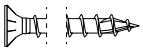
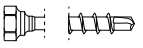
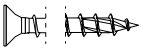
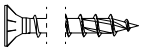
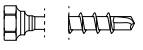
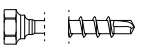


ETA-11/0030 | ICC ES AC233 ESR-4645 | UKCA UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

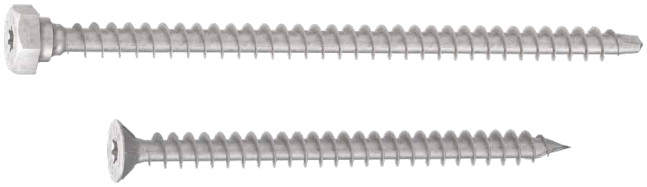
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX40	VGS9100	100	90	25	
	VGS9120	120	110	25	
	VGS9140	140	130	25	
	VGS9160	160	150	25	
	VGS9180	180	170	25	
	VGS9200	200	190	25	
	VGS9220	220	210	25	
	VGS9240	240	230	25	
	VGS9260	260	250	25	
	VGS9280	280	270	25	
	VGS9300	300	290	25	
	VGS9320	320	310	25	
	VGS9340	340	330	25	
	VGS9360	360	350	25	
	VGS9380	380	370	25	
	VGS9400	400	390	25	
	VGS9440	440	430	25	
	VGS9480	480	470	25	
	VGS9520	520	510	25	
	VGS9560	560	550	25	
	VGS9600	600	590	25	
11 TX 50	VGS1180	80	70	25	
	VGS11100	100	90	25	
	VGS11125	125	115	25	
	VGS11150	150	140	25	
	VGS11175	175	165	25	
	VGS11200	200	190	25	
	VGS11225	225	215	25	
	VGS11250	250	240	25	
11 TX 50	VGS11275	275	265	25	
	VGS11300	300	290	25	
	VGS11325	325	315	25	
	VGS11350	350	340	25	
	VGS11375	375	365	25	
	VGS11400	400	390	25	
	VGS11425	425	415	25	
	VGS11450	450	440	25	
	VGS11475	475	465	25	
	VGS11500	500	490	25	
	VGS11525	525	515	25	
	VGS11550	550	540	25	
	VGS11575	575	565	25	
	VGS11600	600	590	25	
11 SW 17 TX 50	VGS11650	650	630	25	
	VGS11700	700	680	25	
	VGS11750	750	680	25	
	VGS11800	800	780	25	
	VGS11850	850	830	25	
	VGS11900	900	880	25	
	VGS11950	950	930	25	
	VGS111000	1000	980	25	
13 TX 50	VGS1380	80	70	25	
	VGS13100	100	90	25	
	VGS13150	150	140	25	
	VGS13200	200	190	25	
	VGS13250	250	240	25	
	VGS13300	300	280	25	
	VGS13350	350	330	25	
	VGS13400	400	380	25	
	VGS13450	450	430	25	
	VGS13500	500	480	25	
	VGS13550	550	530	25	
	VGS13600	600	580	25	
13 SW 19 TX 50	VGS13650	650	630	25	
	VGS13700	700	680	25	
	VGS13750	750	730	25	
	VGS13800	800	780	25	
	VGS13850	850	830	25	
	VGS13900	900	880	25	
	VGS13950	950	930	25	
	VGS131000	1000	980	25	
	VGS131100	1100	1080	25	
	VGS131200	1200	1180	25	
	VGS131300	1300	1280	25	
	VGS131400	1400	1380	25	
	VGS131500	1500	1480	25	
15 SW 22 TX 50	VGS15600	600	580	25	
	VGS15700	700	680	25	
	VGS15800	800	780	25	
	VGS15900	900	880	25	
	VGS151000	1000	980	25	
	VGS151200	1200	1180	25	
	VGS151400	1400	1380	25	
	VGS151600	1600	1580	25	
	VGS151800	1800	1780	25	
	VGS152000	2000	1980	25	

VGS EVO

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

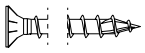
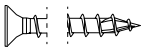
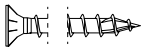
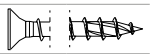
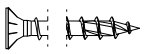
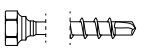


ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 | AC257 ESR-4645 | UKCA UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE | VIDEO | MANUALS | BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX 40	VGSEVO9120	120	110	25	
	VGSEVO9160	160	150	25	
	VGSEVO9200	200	190	25	
	VGSEVO9240	240	230	25	
	VGSEVO9280	280	270	25	
	VGSEVO9320	320	310	25	
	VGSEVO9360	360	350	25	
11 TX 50	VGSEVO11100	100	90	25	
	VGSEVO11150	150	140	25	
	VGSEVO11200	200	190	25	
	VGSEVO11250	250	240	25	
	VGSEVO11300	300	290	25	
	VGSEVO11350	350	340	25	
	VGSEVO11400	400	390	25	
	VGSEVO11500	500	490	25	
	VGSEVO11600	600	590	25	
13 TX 50	VGSEVO13200	200	190	25	
	VGSEVO13300	300	280	25	
	VGSEVO13400	400	380	25	
	VGSEVO13500	500	480	25	
	VGSEVO13600	600	580	25	
13 SW 19 TX 50	VGSEVO13700	700	680	25	
	VGSEVO13800	800	780	25	

VGS EVO C5

ΒΙΔΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

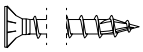


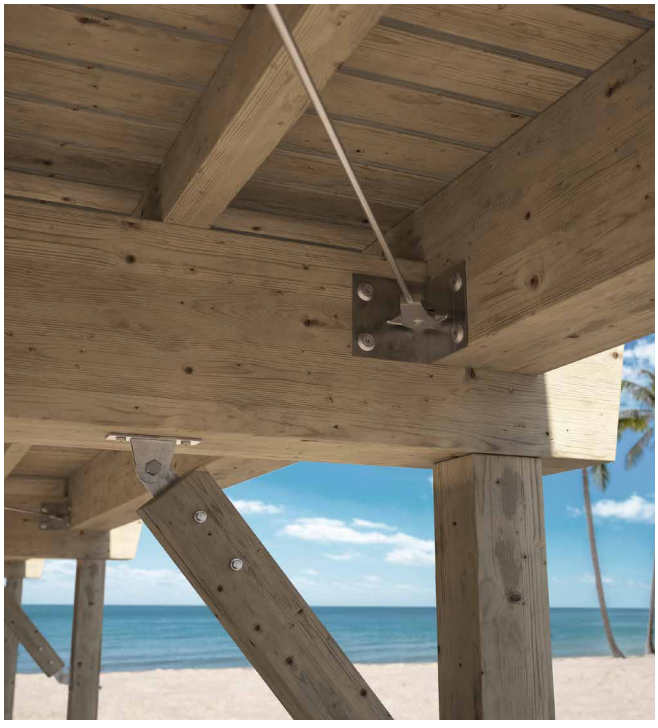
ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 ESR-4645

MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4 C5
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3 T4
ΥΛΙΚΟ	C5 EVO COATING ανθρακοχάλυβας με επένδυση C5 EVO εξαιρετικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση

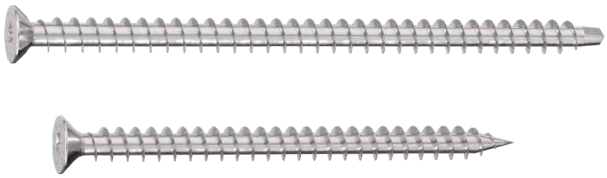
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX 40	VGSEVO9200C5	200	190	25	
	VGSEVO9240C5	240	230	25	
	VGSEVO9280C5	280	270	25	
	VGSEVO9320C5	320	310	25	
	VGSEVO9360C5	360	350	25	



VGS A4

ΒΙΔΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ



ETA-11/0030

ICC ES AC233 ESR-4645

SOFTWARE MANUALS

BIT INCLUDED

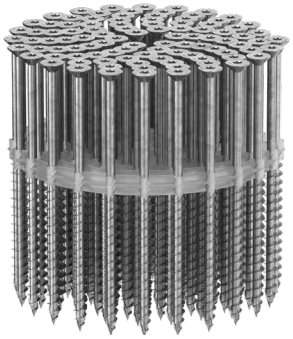
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3 SC4
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4 C5
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3 T4 T5
ΥΛΙΚΟ	A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός Α4 I AISI316 (CRC III)

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25	
	VGS9160A4	160	150	25	
	VGS9200A4	200	190	25	
	VGS9240A4	240	230	25	
	VGS9280A4	280	270	25	
	VGS9320A4	320	310	25	
	VGS9360A4	360	350	25	
11 TX 50	VGS11100A4	100	90	25	
	VGS11150A4	150	140	25	
	VGS11200A4	200	190	25	
	VGS11250A4	250	240	25	
	VGS11300A4	300	290	25	
	VGS11350A4	350	340	25	
	VGS11400A4	400	390	25	
	VGS11500A4	500	490	25	
	VGS11600A4	600	590	25	

HBS COIL

ΒΙΔΕΣ HBS ΔΕΜΕΝΕΣ



ETA-11/0030

UKCA UKTA-0836 22/6195

SOFTWARE VIDEO

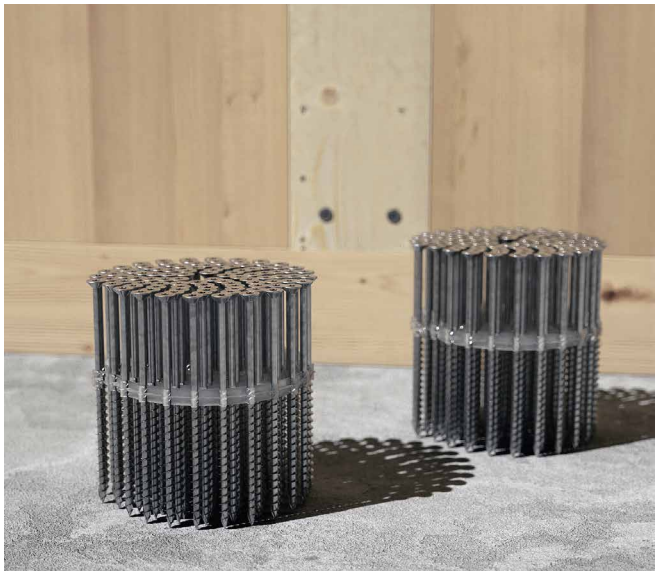
BIT INCLUDED

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ./	τμχ.
4 TX 20	HH10600459(*)	25	18	7	-	3000
	HZB430	30	16	14	167	3000
	HZB440	40	24	16	167	2000
	HZB450	50	30	20	125	1500
4,5 TX 20	HZB4550	50	30	20	125	1500
5 TX 25	HZB560	60	30	30	125	1250
	HZB570	70	35	35	125	625
	HZB580	80	40	40	125	625
6 TX 30	HZB670	70	40	30	135	625
	HZB680	80	40	40	135	625

(*) Βίδα με πλήρες σπείρωμα.



Δεν παρέχεται καμία εγγύηση σχετικά με τη νομική συμμόρφωση ή/και τη συμβατότητα με το έργο των δεδομένων και των υπολογισμών εκ μέρους της Rotho Blaas Srl, η οποία παρέχει εργαλεία ενδεικτικά των τεχνικών-εμπορικών υπηρεσιών της στο πλαίσιο της δραστηριότητας πωλήσεων.

Η Rotho Blaas Srl ακολουθεί μία πολιτική συνεχούς ανάπτυξης των προϊόντων της, διατηρώντας ως εκ τούτου το δικαίωμα τροποποίησης των χαρακτηριστικών τους, των τεχνικών προδιαγραφών και της λοιπής τεκμηρίωσης χωρίς προειδοποίηση.

Είναι καθήκον του χρήστη ή του υπεύθυνου σχεδιαστή να επαληθεύει σε κάθε χρήση τη συμμόρφωση των δεδομένων με τον ισχύοντα κανονισμό και το έργο. Η τελική ευθύνη για την επιλογή του κατάλληλου προϊόντος για μια συγκεκριμένη εφαρμογή ανήκει στον χρήστη/σχεδιαστή.

Οι τιμές που προκύπτουν από τις «πειραματικές έρευνες» βασίζονται στα πραγματικά αποτελέσματα των ελέγχων και ισχύουν αποκλειστικά για τις συνθήκες δοκιμής που υποδεικνύονται.

Η Rotho Blaas Srl δεν εγγυάται και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για ζημιές, απώλειες και έξοδα ή άλλες συνέπειες, για οποιονδήποτε λόγο (εγγύηση για ελαττώματα, εγγύηση για δυσλειτουργία, κλπ.) που σχετίζονται με τη χρήση ή την αδυναμία χρήσης των προϊόντων για οποιονδήποτε σκοπό, ή με μια χρήση που δεν συνάδει με το προϊόν. Η Rotho Blaas Srl απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη για τυχόν σφάλματα εκτύπωσης ή/και τυπογραφικά σφάλματα. Σε περίπτωση διαφορών στα περιεχόμενα μεταξύ των εκδόσεων του καταλόγου στις διάφορες γλώσσες, το ιταλικό κείμενο είναι δεσμευτικό και υπερισχύει σε σχέση με τις μεταφράσεις. Η τελευταία έκδοση των φύλλων τεχνικών στοιχείων είναι διαθέσιμη στον ιστότοπο Rotho Blaas.

Οι εικονογραφήσεις είναι μερικώς ολοκληρωμένες με εξαρτήματα που δεν περιλαμβάνονται. Οι εικόνες παρέχονται για επεξηγηματικούς σκοπούς. Η χρήση λογότυπων και σημάτων τρίτων στον παρόντα κατάλογο πρέπει να γίνεται όταν και όπως προβλέπεται στους γενικούς όρους αγοράς, εκτός εάν έχει συμφωνηθεί διαφορετικά με τον πάροχο. Η ποιότητα της συσκευασίας μπορεί να αλλάζει.

Ο παρών κατάλογος είναι αποκλειστική ιδιοκτησία της Rotho Blaas Srl και δεν μπορεί να αντιγραφεί, να αναπαραχθεί ή να δημοσιευτεί χωρίς προηγούμενη γραπτή συγκατάθεση. Κάθε παράβαση τιμωρείται από το νόμο.

Οι γενικοί όροι αγοράς και πώλησης της Rotho Blaas είναι διαθέσιμοι στην ιστοσελίδα www.rothoblaas.com

Με την επιφύλαξη παντός νομίμου δικαιώματος.
Copyright © 2024 by Rotho Blaas Srl
Όλες οι απεικονίσεις © Rotho Blaas Srl

rothoblaas | Solutions for Building Technology

- ΣΤΕΡΕΩΣΗ
- ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΔΙΑΒΡΟΧΟΠΟΙΗΣΗ
- ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ
- ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η **Rothoblaas** είναι μια ιταλική πολυεθνική που έχει ορίσει την τεχνολογική καινοτομία ως αποστολή της, καθιστώντας την σε λίγα χρόνια ηγέτη στον τομέα της τεχνολογίας δόμησης ξύλινων κατασκευών. Χάρη στην πληρότητα της γκάμας και σε ένα ευρέως διαδεδομένο και τεχνικά καταρτισμένο δίκτυο πωλήσεων, δεσμεύτηκε να μεταφέρει αυτήν την τεχνογνωσία σε όλους τους πελάτες της, ως κύριος εταίρος για την ανάπτυξη και την καινοτομία προϊόντων και τεχνικών δόμησης. Όλα αυτά συμβάλλουν σε μια νέα κουλτούρα της βιώσιμης δόμησης, που προσανατολίζεται να αυξήσει την άνεση της οικίας και να μειώσει τις εκπομπές CO_2.



Rotho Blaas Srl

Via dell'Adige N.2/1 | 39040, Cortaccia (BZ) | Italia
Tel: +39 0471 81 84 00 | Fax: +39 0471 81 84 84
info@rothoblaas.com | www.rothoblaas.com

01PLATES2EL 04|24
8 054045 432854