

LBS HARDWOOD EVO



ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

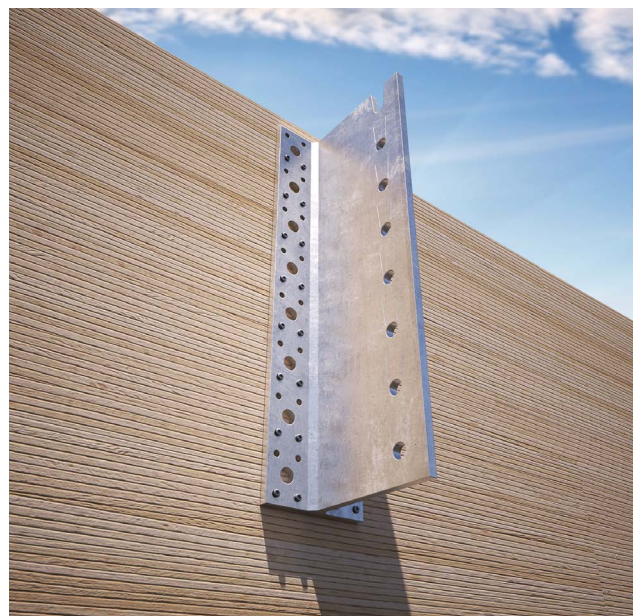
Η κατηγορία αντίστασης στην ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα (C4) της επένδυσης C4 EVO ελέγχθηκε από το Research Institutes of Sweden - RISE. Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Ειδική μύτη με ανάγλυφα στοιχεία κοπής. Πιστοποίηση ETA-11/0030 που επιτρέπει τη χρήση με ξύλα υψηλής πυκνότητας χωρίς προδιάτρηση. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα.

ΑΝΤΟΧΗ

Η διάμετρος του εσωτερικού στελέχους της βίδας αυξήθηκε σε σχέση με την έκδοση LBS για να εξασφαλιστεί το βίδωμα σε ξύλα με υψηλότερες πυκνότητες. Η κυλινδρική υποκεφαλή έχει σχεδιαστεί για τη στερέωση μηχανικών στοιχείων και την εμπλοκή στην οπή της πλάκας, η οποία διασφαλίζει άριστη στατική απόδοση.



MANUALS



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 **5** 7 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 **60** 200 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4**

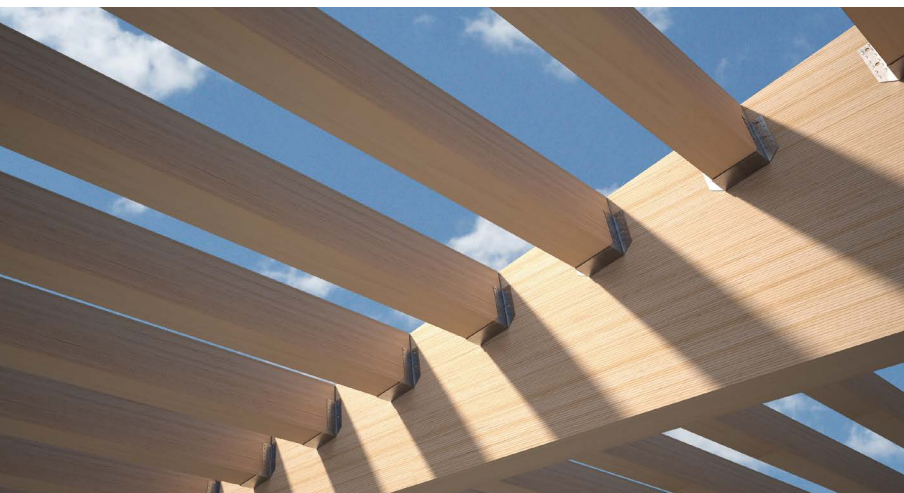
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 **T2** **T3**

ΥΛΙΚΟ

C4
EVO
COATING

ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

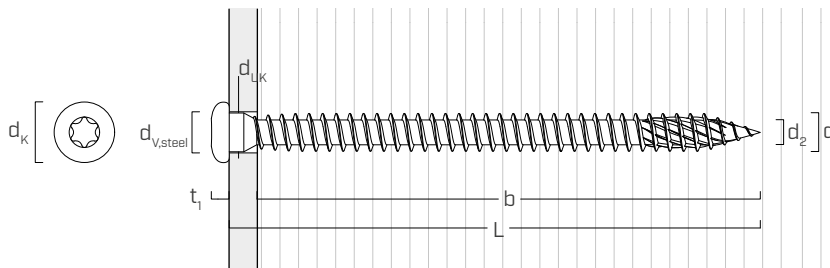
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

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

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
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

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5	7
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,80	11,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,48	4,85
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,45	3,50
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Διάμετρος προδιάτρησης ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Διάμετρος προδιάτρησης ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,5	21,5
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,0	21,5

⁽¹⁾ Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).

⁽²⁾ Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

Οι μηχανικές παράμετροι λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές (LBS H EVO Ø7).

			Ξύλο κωνοφόρων (softwood)	δρυς, οξιά (hardwood)	μελία (hardwood)	Φυλλιδιωτό LVL (Beech LVL)
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	22,0	30,0	42,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	-	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m ³]	350	530	530	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	≤ 590	≤ 590	590 ÷ 750

Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.



ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

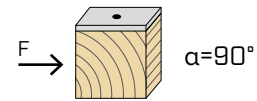
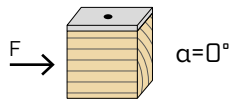
Οι βίδες LBSEVO Ø7 mm είναι κατάλληλες για συνδέσεις που σχεδιάζονται κατά παραγγελία, χαρακτηριστικές των κατασκευών από χάλυβα. Η μέγιστη απόδοση σε σκληρά ξύλα συνδυάζεται με τις αντιστάσεις των πλακών από χάλυβα.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T3

Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ, πεύκο, μελία και βετούλη (βλ. σελ. 314).

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

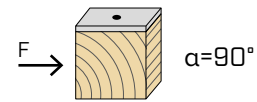
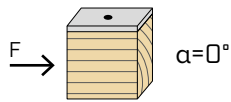
εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	15·d-0,7	53
a_2	[mm]	7·d-0,7	25
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	7·d-0,7	25
a_2	[mm]	7·d-0,7	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

εισηγμένες βίδες **ΜΕ** προδιάτρηση



d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	5·d-0,7	18
a_2	[mm]	3·d-0,7	11
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

d_1	[mm]	5	7
a_1	[mm]	4·d-0,7	14
a_2	[mm]	4·d-0,7	14
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

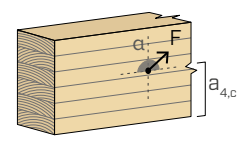
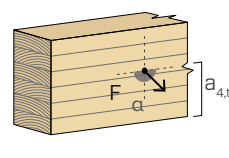
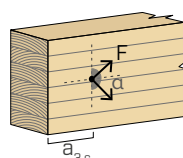
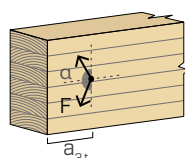
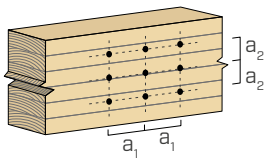
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
 d = ονομαστική διάμετρος βιδών

άκρο καταπόνηση
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

άκρο εκκένωση
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

άκρο καταπόνηση
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

άκρο εκκένωση
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 και το ETA-11/0030 λαμβανομένης υπόψη μάζας όγκου των στοιχείων ξύλου $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.

- Στην περίπτωση συνδέσεων με στοιχεία ελάτης Douglas (Pseudotsuga menziesii), η απόσταση και οι ελάχιστες αποστάσεις παράλληλες με την ίνα πρέπει να πολλαπλασιάζονται με συντελεστή 1,5.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλές βίδες, όλες ίδιου τύπου και ίδιων διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.

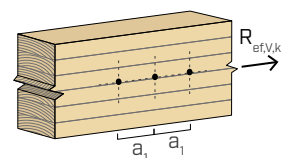
Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1 , η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1 .

n		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	≥ 14·d
2	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	5,00

(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

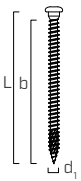
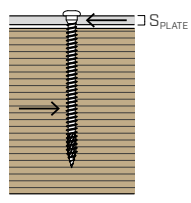
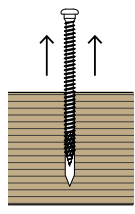
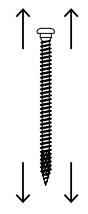


γεωμετρία			ΚΟΠΗ								ΕΛΞΗ	
			χάλυβας-ξύλο $\varepsilon=90^\circ$								εξαγωγή σπειρώματος $\varepsilon=90^\circ$	έλξη χάλυβα
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-	-
5	80	76	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,34	3,32	4,80	11,50	
	100	96	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,65	3,64	6,06		
	120	116	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,97	3,95	7,32		
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-	-
7	60	55	2,81	3,02	3,50	3,99	4,37	4,25	4,12	4,86	21,50	
	80	75	3,80	3,98	4,43	4,90	5,34	5,29	5,25	6,63		
	100	95	4,75	4,89	5,18	5,50	5,78	5,73	5,69	8,40		
	120	115	5,19	5,35	5,66	5,96	6,22	6,17	6,13	10,16		
	160	155	5,30	5,56	6,10	6,62	7,10	7,06	7,01	13,70		
	200	195	5,30	5,61	6,24	6,86	7,49	7,49	7,49	17,24		

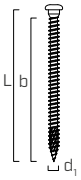
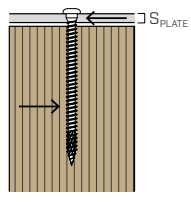
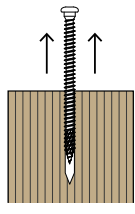
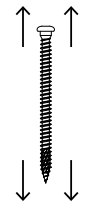
ε = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία			ΚΟΠΗ								ΕΛΞΗ	
			χάλυβας-ξύλο $\varepsilon=0^\circ$								εξαγωγή σπειρώματος $\varepsilon=0^\circ$	έλξη χάλυβα
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-	-
5	80	76	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,71	1,44	11,50	
	100	96	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,81	1,81	1,82		
	120	116	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,90	2,20		
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-	-
7	60	55	1,12	1,23	1,48	1,73	1,95	1,92	1,88	1,46	21,50	
	80	75	1,52	1,63	1,88	2,14	2,35	2,31	2,27	1,99		
	100	95	1,91	2,04	2,31	2,58	2,81	2,76	2,72	2,52		
	120	115	2,31	2,41	2,64	2,88	3,11	3,10	3,08	3,05		
	160	155	2,70	2,80	3,00	3,19	3,38	3,36	3,35	4,11		
	200	195	2,97	3,07	3,26	3,46	3,64	3,63	3,61	5,17		

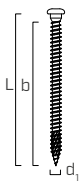
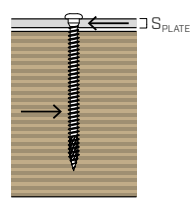
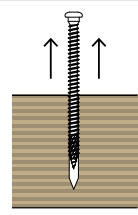
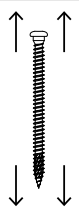
ε = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία			ΚΟΠΗ								ΕΛΞΗ	
			χάλυβας-ξύλο $\varepsilon=90^\circ$								εξαγωγή σπειρώματος $\varepsilon=90^\circ$	έλξη χάλυβα
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-	-
5	80	76	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,70	4,67	8,61	11,50	
	100	96	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	10,88		
	120	116	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	13,14		
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-	-
7	60	55	4,01	4,33	5,07	5,83	6,43	6,22	6,02	8,72	21,50	
	80	75	5,42	5,65	6,21	6,80	7,33	7,25	7,17	11,90		
	100	95	6,33	6,60	7,15	7,67	8,12	8,04	7,97	15,07		
	120	115	6,33	6,70	7,45	8,20	8,92	8,84	8,76	18,24		
	160	155	6,33	6,70	7,45	8,20	8,95	8,95	8,95	24,59		
	200	195	6,33	6,70	7,45	8,20	8,95	8,95	8,95	30,93		

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία			ΚΟΠΗ								ΕΛΞΗ	
			χάλυβας-ξύλο $\varepsilon=0^\circ$								εξαγωγή σπειρώματος $\varepsilon=0^\circ$	έλξη χάλυβα
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-	-
5	80	76	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,26	2,58	11,50	
	100	96	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,43	3,26		
	120	116	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,60	3,94		
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-	-
7	60	55	1,61	1,75	2,08	2,41	2,69	2,63	2,57	2,62	21,50	
	80	75	2,17	2,34	2,70	3,06	3,37	3,30	3,23	3,57		
	100	95	2,73	2,88	3,23	3,59	3,92	3,90	3,88	4,52		
	120	115	3,30	3,40	3,65	3,92	4,16	4,14	4,12	5,47		
	160	155	3,85	3,96	4,20	4,43	4,64	4,62	4,59	7,38		
	200	195	4,00	4,17	4,49	4,81	5,11	5,09	5,07	9,28		

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΚΟΠΗ										ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-beech LVL							εξαγωγή σπειρώματος flat	έλξη χάλυβα
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]							R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	80	76	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	15,96	11,50
	100	96	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	20,16	
	120	116	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	24,36	
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-
7	60	55	7,14	7,44	8,22	9,06	9,79	9,64	9,49	16,17	21,50
	80	75	8,44	8,85	9,68	10,51	11,26	11,11	10,96	22,05	
	100	95	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	27,93	
	120	115	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	33,81	
	160	155	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	45,57	
	200	195	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	57,33	

ε = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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:

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

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

- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για την γεωμετρία των βιδών και υφίσταται αναφορά στην ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση για τις βίδες LBSH EVO Ø5 έχουν υπολογιστεί για ελάσματα πάχους = S_{PLATE} λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση παχέος ελάσματος σε συμφωνία με το ETA-11/0030 (S_{PLATE} ≥ 1,5 mm).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή για βίδες LBSH EVO Ø7 αξιολογούνται για πλάκες με πάχος = S_{PLATE}, λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας (S_{PLATE} ≤ 3,5 mm), μέσης (3,5 mm < S_{PLATE} < 7,0 mm) ή χοντρή (S_{PLATE} ≥ 7 mm).
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.
- Οι τιμές του πίνακα αξιολογήθηκαν λαμβανομένων υπόψη παραμέτρων μηχανικής αντίστασης των βιδών LBS H EVO Ø7 που λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° (R_{V,90,k}) και 0° (R_{V,0,k}) μεταξύ των ινών του δευτέρου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Στην περίπτωση βιδών που έχουν εισαχθεί με προδιάτρηση, μπορεί να επιτευχθούν υψηλότερες τιμές αντίστασης.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° (R_{ax,90,k}) και 0° (R_{ax,0,k}) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m³.
Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελίδα 243).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | HARDWOOD

- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 550 kg/m³.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | BEECH LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο οξιάς που ισούται με ρ_k = 730 kg/m³.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνονται υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνία 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.