

SKRUTKA SO ZÁPUSTNOU HLAVOU 60°

MALÁ HLAVA A HROT 3 THORNS

Hlava 60° a hrot 3 THORNS umožňujú ľahké zarezanie skrutky do malej hrúbky bez vytvorenia otvorov v dreve.

VÄČŠIA DRÁŽKA

Na rozdiel od bežných tesárskych skrutiek má väčšiu drážku torx: TX 25 pre Ø4 a 4,5, TX 30 pre Ø5. Ideálne riešenie pre pevné a presné fixovanie.

FIXOVANIE DOSIEKSPEROM

Pri fixovaní drevených dosičiek alebo prvkov malých rozmerov je verzia s priemerom 3,5 mm ideálnym riešením pre použitie v medzerách.



BIT INCLUDED



Ø3,5

Ø4 - Ø4,5 - Ø5

PRIEMER [mm]

3 ☒ 3,5 ☒ 5 ☐ 12

DĹŽKA [mm]

12 ☐ 30 ☒ 120 ☐ 1000

PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

☒ SC1 ☒ SC2

ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA

☒ C1 ☒ C2

DREVNÁ KORÓZIA

☒ T1 ☒ T2

MATERIÁL

Zn
ELECTRO
PLATED

uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním

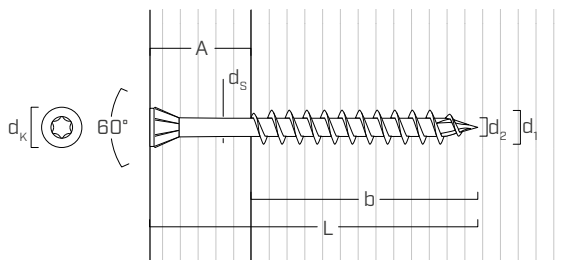


OBLASTI POUŽITIA

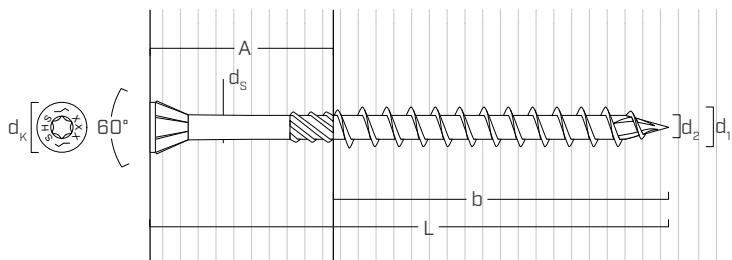
- dosky s perom
- panely na báze dreva
- drevotriekové, MDF, HDF a LDF panely
- dyhované a zušľachtené panely
- masívne drevo
- vrstvené drevo
- CLT a LVL

(*) Bez označenia CE.

SHS Ø3,5



SHS Ø4 - Ø4,5 - Ø5



GEOMETRIA

Menovitý priemer	d ₁	[mm]	3,5	4	4,5	5
Priemer hlavy	d _K	[mm]	5,75	8,00	9,00	10,00
Priemer jadra	d ₂	[mm]	2,30	2,55	2,80	3,40
Priemer drieku	d _S	[mm]	2,65	2,75	3,15	3,65
Priemer predvŕtania ⁽¹⁾	d _{V,S}	[mm]	2,0	2,5	2,5	3,0
Priemer predvŕtania ⁽²⁾	d _{V,H}	[mm]	-	-	-	3,5

(1)Predvrtanie platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

(2) Predvrtanie plátí pre tvrdé dreva (hardwood) a pre LVL z bukového dreva.

MECHANICKÉ PARAMETRE

Menovitý priemer	d_1 [mm]	4	4,5	5
Odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$ [kN]	5,0	6,4	7,9
Moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$ [Nm]	3,0	4,1	5,4

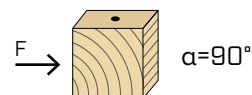
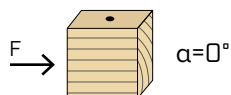
			drevo ihličnanov (softwood)	LVL z ihličnanov (LVL softwood)	LVL z buku s predvŕtaním (Beech LVL predrilled)
Parameter odolnosti vytiahnutia	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Parameter vnikania hlavy	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Súvisiaca hustota	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Vypočítaná hustota	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Pre použitia s inými materiálmi odkazujeme na normu ETA-11/0030.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

skrutky skrutkované **BEZ** predvŕtania

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

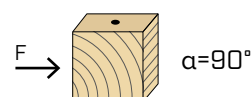
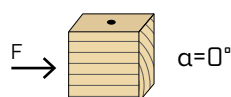


d_1 [mm]	4	4,5	5
a_1 [mm]	10·d	40	45
a_2 [mm]	5·d	20	23
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	60	68
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	40	45
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	20	23
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	20	23

α = uhol medzi pôsobením sily a vláknami
 $d = d_1$ = menovitý priemer skrutky

d_1 [mm]	4	4,5	5
a_1 [mm]	5·d	20	23
a_2 [mm]	5·d	20	23
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	40	45
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	40	45
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	28	32
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	20	23

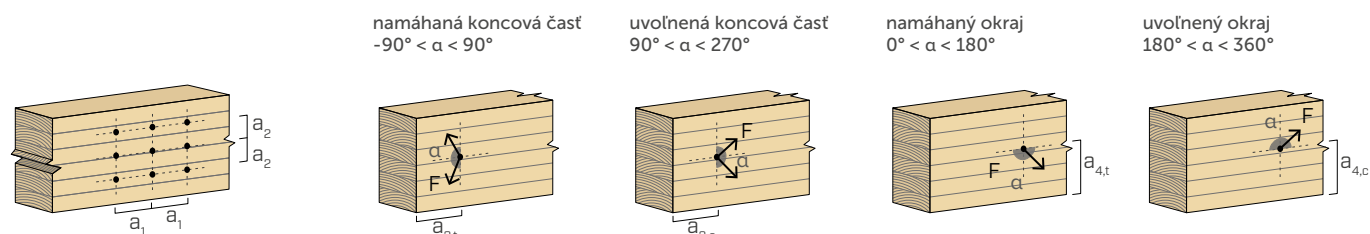
skrutky skrutkované **S** predvŕtaním



d_1 [mm]	4	4,5	5
a_1 [mm]	5·d	20	23
a_2 [mm]	3·d	12	14
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	48	54
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	28	32
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	12	14
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	12	14

α = uhol medzi pôsobením sily a vláknami
 $d = d_1$ = menovitý priemer skrutky

d_1 [mm]	4	4,5	5
a_1 [mm]	4·d	16	18
a_2 [mm]	4·d	16	18
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	28	32
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	28	32
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	20	23
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	12	14

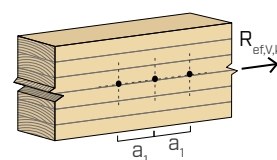


POZNÁMKY na strane 19.

ÚČINNÝ POČET PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

Únosnosť spoja s použitím viacerých skrutiek rovnakého typu a rozmeru môže byť nižšia ako súčet únosnosti jednotlivých spojovacích prvkov.
 V prípade viacerých skrutiek usporiadaných súbežne s vláknami vo vzdialenosti a_1 sa charakteristická účinná únosnosť spoja rovná:

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



Hodnota n_{ef} je uvedená v tabuľke podľa n a a_1 .

n	$a_1^{(*)}$										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(*) Pri stredných hodnotách a_1 je možná lineárna interpolácia.

				STRIH			ŤAH			
geometria				drevo-drevo ε=90°	drevo-drevo ε=0°	panel-drevo	vytiahnutie závitu ε=90°	vytiahnutie závitu ε=0°	vnikanie hlavy	
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,90,k} [kN]	R _{V,0,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,90,k} [kN]	R _{ax,0,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4	40	24	16	0,83	0,51	12	0,84	1,21	0,36	0,73
	50	30	20	0,91	0,62		0,84	1,52	0,45	0,73
	60	35	25	0,99	0,69		0,84	1,77	0,53	0,73
	70	40	30	0,99	0,77		0,84	2,02	0,61	0,73
4,5	50	30	20	1,06	0,69	15	1,06	1,70	0,51	0,92
	60	35	25	1,18	0,79		1,06	1,99	0,60	0,92
	70	40	30	1,22	0,86		1,06	2,27	0,68	0,92
5	50	24	26	1,29	0,73	15	1,20	1,52	0,45	1,13
	60	30	30	1,46	0,81		1,20	1,89	0,57	1,13
	70	35	35	1,46	0,88		1,20	2,21	0,66	1,13
	80	40	40	1,46	0,96		1,20	2,53	0,76	1,13
	90	45	45	1,46	1,05		1,20	2,84	0,85	1,13
	100	50	50	1,46	1,13		1,20	3,16	0,95	1,13
	120	60	60	1,46	1,17		1,20	3,79	1,14	1,13

α = uhol medzi skrutkou a vláknami

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy STN EN 1995:2014 v zhode s ETA-11/0030.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

Koeficienty γ_M a k_{mod} sa berú podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov, panelov a oceľových platní musí byť vykonané samostatne.
- Skrutky musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.
- Charakteristické odolnosti v strihu boli stanovené pre skrutky skrutkované bez predvrtania; v prípade skrutiek skrutkovaných s predvrtaním je možné získať väčšie hodnoty odporu.
- Odolnosť v strihu bola vypočítaná pri úplnom zaskrutkovaní závitovej časti skrutky do druhého prvku.
- Charakteristické odolnosti v strihu panel-drevo boli stanovené na doskách OSB3 alebo OSB4 v súlade s normou STN EN 300 alebo drevotrieskových doskách v súlade s normou STN EN 312 s hrúbkou S_{PAN} a hustotou $\rho_K = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Charakteristická odolnosť proti vytiahnutiu závitú bola vypočítaná s ohľadom na minimálnu dĺžku upevnenia rovnajúcu sa b.
- Charakteristická odolnosť proti pretiahnutiu hlavy bola stanovená na drevenom prvku alebo prvku na báze dreva.

POZNÁMKY

- Charakteristické odolnosti v strihu drevo-drevo boli stanovené pri uhle $\varepsilon = 90^\circ$ ($R_{V,90,k}$) aj 0° ($R_{V,0,k}$) medzi vláknami druhého prvku a konektorom.
- Charakteristické odolnosti v strihu panel-drevo boli stanovené pri uhle $\varepsilon = 90^\circ$ medzi vláknami dreveného prvku a konektorom.
- Charakteristické odolnosti proti vytiahnutiu závitú boli stanovené pri uhle $\varepsilon = 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$) aj pri 0° ($R_{ax,0,k}$) medzi vláknami dreveného prvku a konektorom.
- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov rovná $\rho_K = 385 \text{ kg/m}^3$. Pri iných hodnotách ρ_K môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách (odolnosť v strihu drevo-drevo a ťah) prepočítané koeficientom k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

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
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Hodnoty odolnosti určené takýmto spôsobom sa môžu líšiť v prospech bezpečnosti od hodnôt určených presným výpočtom.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

POZNÁMKY

- Minimálne vzdialenosti spĺňajú požiadavky normy STN EN 1995:2014 v súlade s ETA-11/0030.
- V prípade spájania panel-drevo môžu byť minimálne rozstupy (a_1 , a_2) vynásobené koeficientom 0,85.
- V prípade spájania prvkov z duglasky tisolistej (*Pseudotsuga menziesii*) musia byť minimálne rozstupy a vzdialenosti súbežné s vláknom vynásobené koeficientom 1,5.

- Rozstup a_1 uvedený v tabuľke pre skrutky s hrotom 3 THORNS a $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ založené bez predvrtania do drevených prvkov s objemovou hmotnosťou $\rho_K \leq 420 \text{ kg/m}^3$ a uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$ je odhadovaný na základe skúšok ako 10-d; prípadne použite možnosť 12-d v súlade so STN EN 1995:2014.