

TBS SOFTWOOD

SKRUTKA SO ŠIROKOU HLAVOU

CE
EN 14592

HROT SAW

Špeciálny samorezný hrot s vrúbkovaným závitom (hrot SAW), ktorý reže vlákna dreva tak, že uľahčuje počiatočný záber skrutky a jej následné vnikanie.

INTEGROVANÁ PODLOŽKA

Široká hlava má úlohu podložky a zaručuje zvýšenú odolnosť proti preniknutiu hlavy. Je ideálna pri výskyte vetra alebo rozmerových zmien dreva.

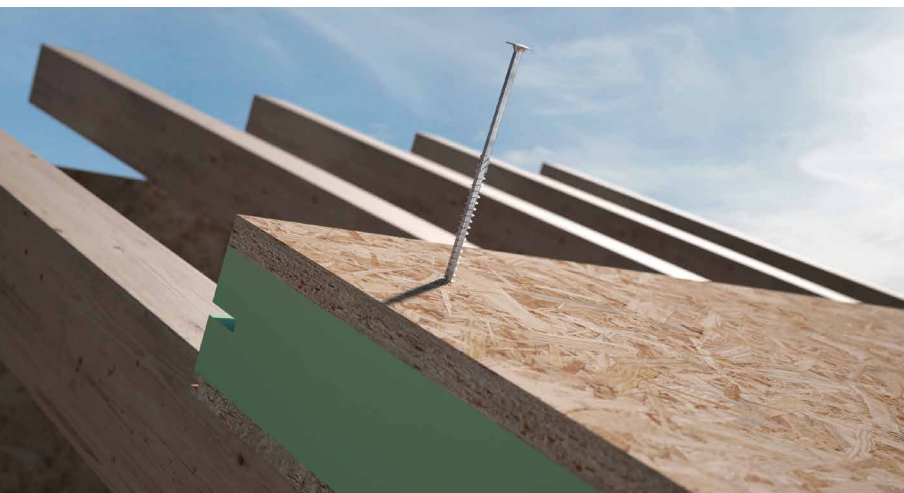
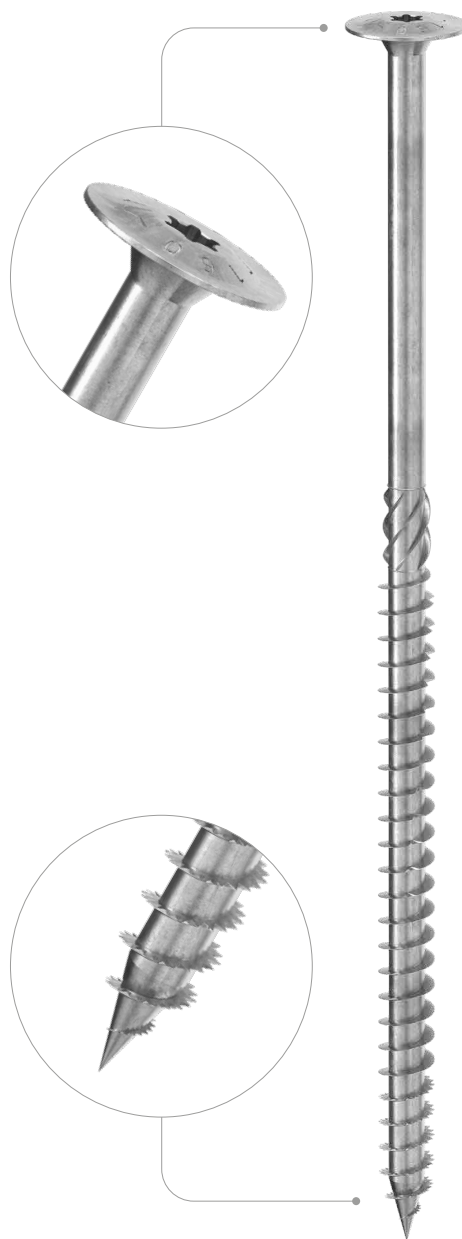
ZVÄČŠENÝ ZÁVIT

Zväčšená dĺžka závit (60 %) pre dobré uzatvorenie spoja a všestranné využitie.

SOFTWOOD

Vylepšená geometria pre dosiahnutie maximálneho výkonu na bežných stavebných drevoch.

PRIEMER [mm]	B 6 8 16
DĹŽKA [mm]	40 80 400 1000
PREVÁDZKOVÁ TRIEDA	SC1 SC2
ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA	C1 C2
DREVNÁ KORÓZIA	T1 T2
MATERIÁL	Zn ELECTRO PLATED uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním



OBLASTI POUŽITIA

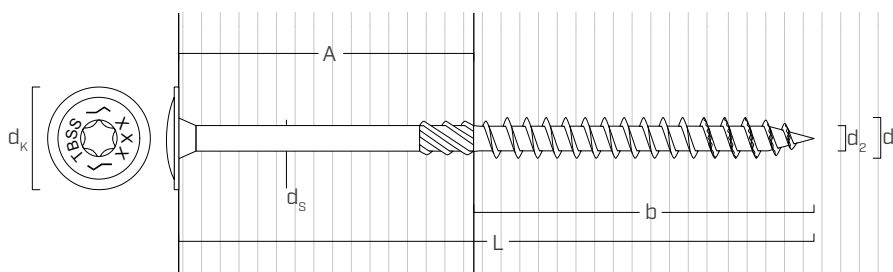
- panely na báze dreva
- drevotrieskové a MDF panely
- masívne drevo
- vrstvené drevo
- CLT a LVL

KÓDY A ROZMERY

d_1 [mm]	d_k [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks
6 TX 30	15,5	TBSS680	80	50	30	100
		TBSS6100	100	60	40	100
		TBSS6120	120	75	45	100
		TBSS6140	140	80	60	100
		TBSS6160	160	90	70	100

d_1 [mm]	d_k [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks
8 TX 40	19,0	TBSS8180	180	100	80	50
		TBSS8200	200	100	100	50
		TBSS8220	220	100	120	50
		TBSS8240	240	100	140	50
		TBSS8260	260	100	160	50
		TBSS8280	280	100	180	50
		TBSS8300	300	100	200	50
		TBSS8320	320	120	200	50
		TBSS8340	340	120	220	50
		TBSS8360	360	120	240	50
		TBSS8380	380	120	260	50
		TBSS8400	400	120	280	50

GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



GEOMETRIA

Menovitý priemer	d_1 [mm]	6	8
Priemer hlavy	d_k [mm]	15,50	19,00
Priemer jadra	d_2 [mm]	3,95	5,40
Priemer drieku	d_s [mm]	4,30	5,80
Priemer predvrtania (softwood) ⁽¹⁾	d_v [mm]	4,0	5,0

⁽¹⁾ Pri materiáloch s vysokou hustotou je vhodné drevinu predvŕtať.

MECHANICKÉ PARAMETRE

Menovitý priemer	d_1 [mm]	6	8
Odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$ [kN]	12,0	19,0
Moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$ [Nm]	9,5	18,5
Parameter odolnosti vytiahnutia	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	12,0	12,0
Súvisiaca hustota	ρ_a [kg/m ³]	350	350
Parameter vnikania hlavy	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	13,0	13,0
Súvisiaca hustota	ρ_a [kg/m ³]	350	350



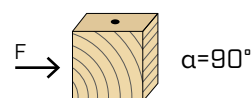
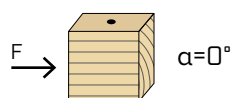
TIMBER FRAME A SIP PANELY

Rozmery sú špeciálne určené pre upevnenie na stredne veľkých a veľkých konštrukčných prvkoch, ako sú dosky, ľahké rámové konštrukcie až po panely typu SIP a sendvičové panely.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

skruty skrutkované **BEZ** predvrtania

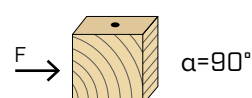
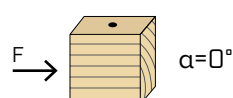
$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	12·d	72	96
a_2 [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	5·d	30	40
a_2 [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

skruty skrutkované **S** predvrtaním



d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	5·d	30	40
a_2 [mm]	3·d	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

d_1 [mm]		6	8
a_1 [mm]	4·d	24	32
a_2 [mm]	4·d	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

α = uhol medzi pôsobením sily a vláknami

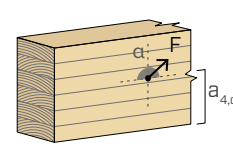
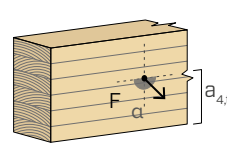
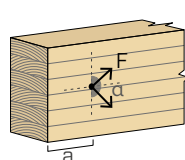
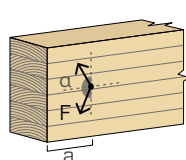
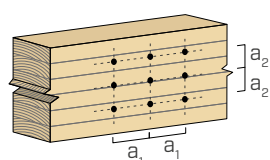
$d = d_1$ = menovitý priemer skruty

namáhaná koncová časť
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

uvoľnená koncová časť
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

namáhaný okraj
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

uvoľnený okraj
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



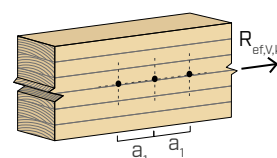
POZNÁMKY na strane 91.

ÚČINNÝ POČET PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

Únosnosť spoja s použitím viacerých skrutiek rovnakého typu a rozmeru môže byť nižšia ako súčet únosností jednotlivých spojovacích prvkov.

V prípade viacerých skrutiek usporiadaných súbežne s vláknami vo vzdialenosti a_1 sa charakteristická účinná únosnosť spoja rovná:

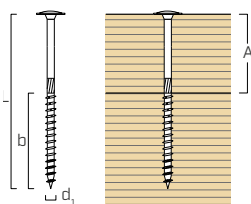
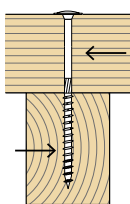
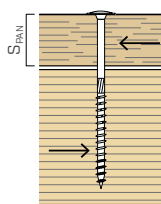
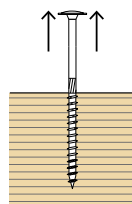
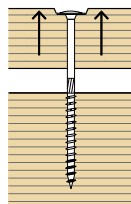
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



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

n	$a_1^{(*)}$										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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°	panel-drevo	vytiahnutie závitú	vnikanie hlavy	
								
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,90,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,90,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
6	80	50	30	2,07	50	1,92	3,89	3,37
	100	60	40	2,31		2,64	4,66	3,37
	120	75	45	2,33		2,70	5,83	3,37
	140	80	60	2,33		2,70	6,22	3,37
	160	90	70	2,33		2,70	6,99	3,37
8	180	100	80	3,57	65	4,10	10,36	5,06
	200	100	100	3,57		4,10	10,36	5,06
	220	100	120	3,57		4,10	10,36	5,06
	240	100	140	3,57		4,10	10,36	5,06
	260	100	160	3,57		4,10	10,36	5,06
	280	100	180	3,57		4,10	10,36	5,06
	300	100	200	3,57		4,10	10,36	5,06
	320	120	200	3,57		4,10	12,43	5,06
	340	120	220	3,57		4,10	12,43	5,06
	360	120	240	3,57		4,10	12,43	5,06
	380	120	260	3,57		4,10	12,43	5,06
	400	120	280	3,57		4,10	12,43	5,06

STATICKÉ HODNOTY

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy STN EN 1995:2014.
- 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 súlade s označením CE podľa normy STN EN 14592.
- Stanovenie rozmerov a kontrola drevených prvkov, panelov a oceľových platní musí byť vykonané samostatne.
- Charakteristické odolnosti v strihu boli stanovené pre skrutky skrutkované bez predvrtania; v prípade skrutiek skrutkovaných s predvrtaním je možné získať väčšie hodnoty odporu.
- Tabuľkové hodnoty sú nezávislé od uhla sila-vlákno.
- Skrutky musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.
- Charakteristické odolnosti v strihu panel-drevo boli stanovené na doskách OSB3 alebo OSB4 v súlade s normou STN EN 300 alebo drevotriekových doskách v súlade s normou STN EN 312 s hrúbkou S_{PAN} .
- 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 $\varepsilon=90^\circ$ medzi vláknami druhého dreveného 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 $\varepsilon=90^\circ$ medzi vláknami dreveného prvku a konektorom.
- Pri výpočte bola brať 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, odolnosť v strihu ocel-drevo a odolnosť v ťahu) 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 sú dané normou STN EN 1995:2014.
- V prípade spájania panel-drevo môžu byť minimálne rozstupy (a_1 , a_2) vynásobené koeficientom 0,85.