

HBS PLATE



SKRUTKA S HLAVOU ZREZANÉHO KUŽEĽA PRE PLATNE

HBS P

Navrhnutá na spojenia oceľ-drevo: hlava má tvar zrezaného kužeľa a zvýšenú hrúbku za účelom plne bezpečného a spoľahlivého fixovania platní k drevu.

FIXOVANIE PLATNÍ

Zrezaný kužeľ pod hlavou má účinok zapustenia do kruhového otvoru platne a zaručuje vynikajúce statické výkony.

ZVÄČŠENÝ ZÁVIT

Zväčšená dĺžka závitů na dosiahnutie vynikajúcej odolnosti v strihu a ťahu v spojeniach oceľ-drevo. Hodnoty prekračujúce normu.



VLASTNOSTI

ZAMERANIE	spojenia oceľ-drevo
HLAVA	tvar zrezaného kužeľa pre platne
PRIEMER	od 8,0 do 12,0 mm
DĹŽKA	od 60 do 200 mm

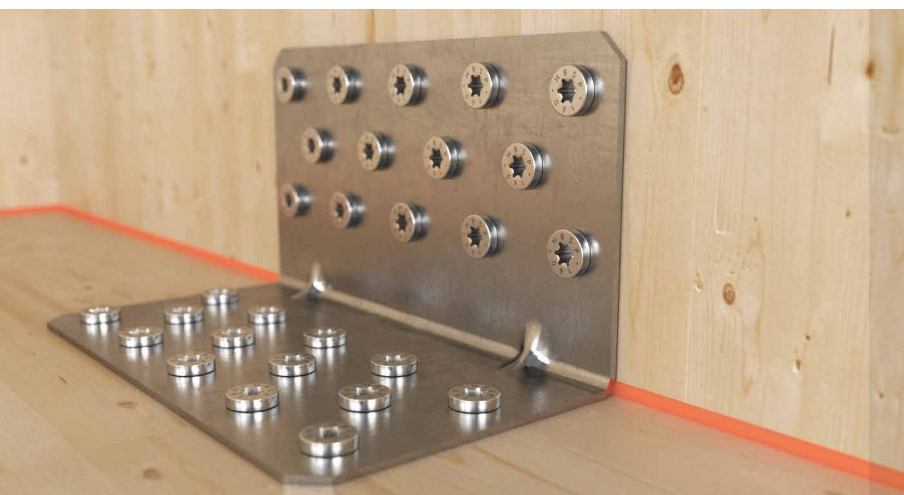
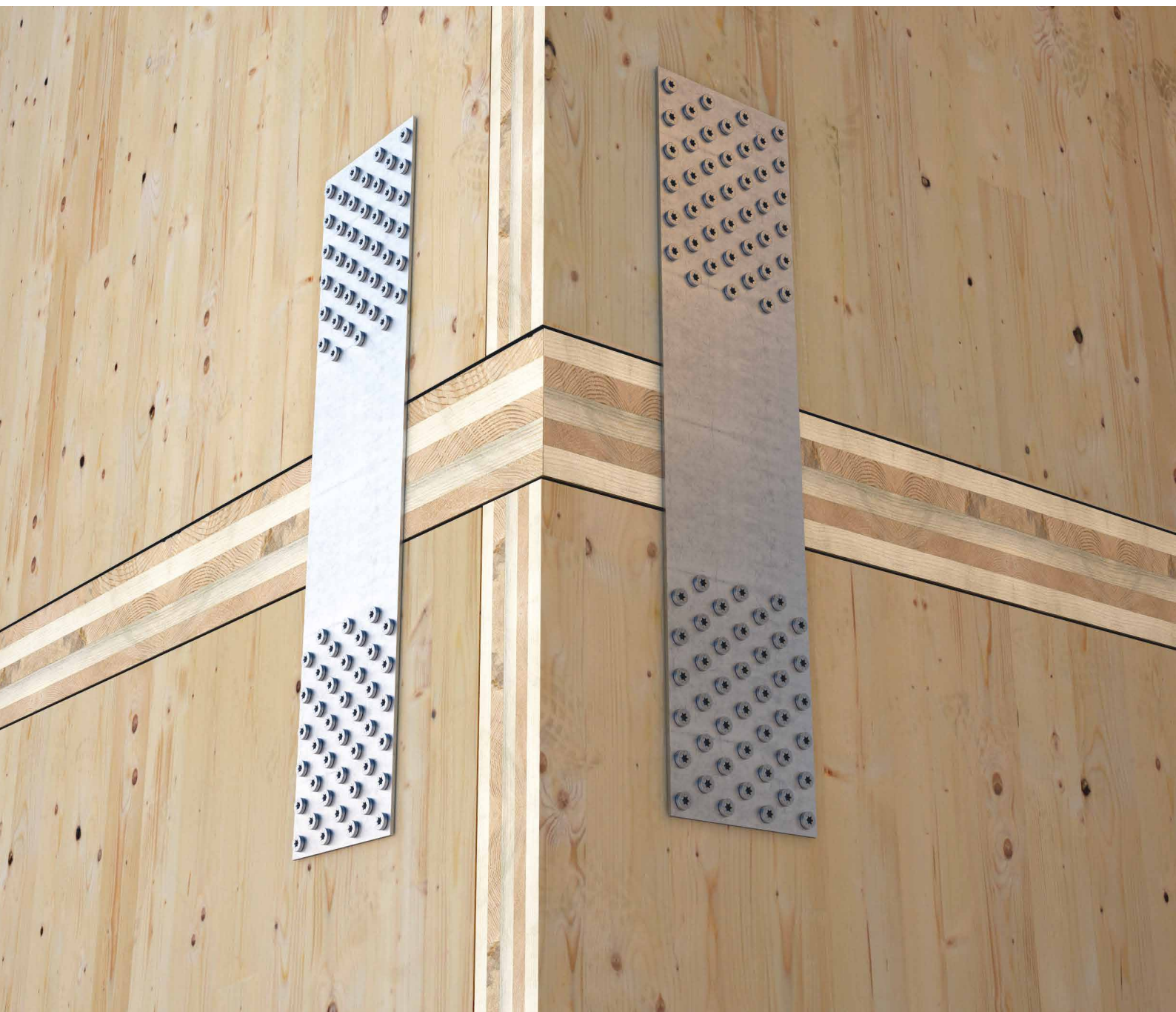


MATERIÁL

Uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.

OBLASTI POUŽITIA

- panely na báze dreva
 - masívne drevo
 - vrstvené drevo
 - CLT, LVL
 - dreva s vysokou hustotou
- Prevádzková trieda 1 a 2.



MULTISTOREY

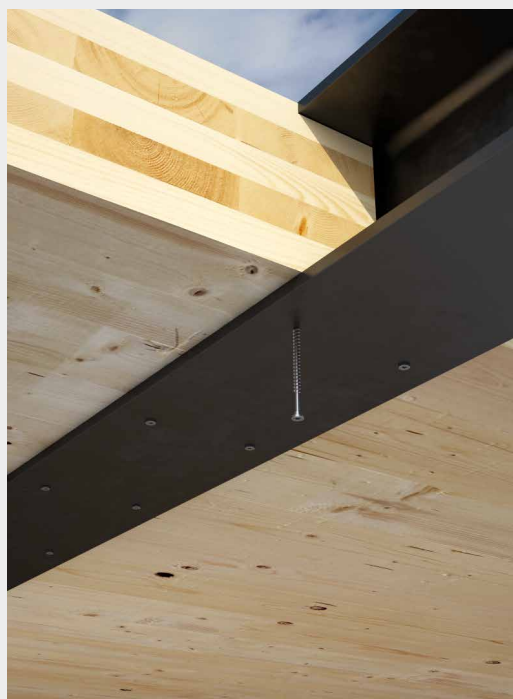
Ideálna pre spojenia oceľ-drevo v kombinácii s platňami veľkých rozmerov, realizované na mieru (customized plated) a navrhované pre viacposchodové budovy z dreva.

TITAN

Hodnoty skúšané, certifikované a kalkulované aj na fixovanie štandardných platní Rothoblaas.

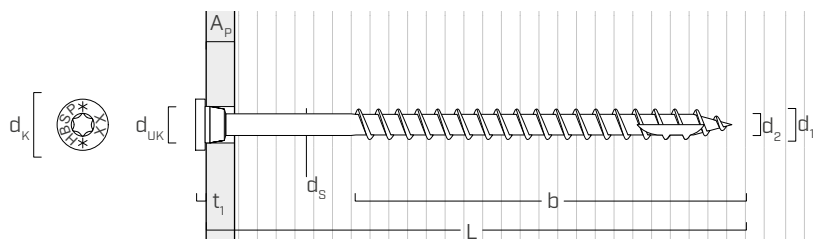


^
Spojenie v strihu ocel-drevo



^
Spojenie kombinovanej štruktúry ocel-drevo

■ GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



Menovitý priemer	d_1	[mm]	8	10	12
Priemer hlavy	d_K	[mm]	14,50	18,25	20,75
Priemer jadra	d_2	[mm]	5,40	6,40	6,80
Priemer spodnej časti	d_s	[mm]	5,80	7,00	8,00
Hrúbka hlavy	t_1	[mm]	3,40	4,35	5,00
Priemer časti pod hlavou	d_{UK}	[mm]	10,00	12,00	14,00
Priemer predvrtania ⁽¹⁾	d_v	[mm]	5,0	6,0	7,0
Odporúčaný priemer otvoru na ocelevej platni	$d_{v,steel}$	[mm]	11,0	13,0	15,0
Charakteristická doba oteru	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1	35,8	48,0
Charakteristický parameter odolnosti vytiahnutia ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Súvisiaca hustota	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Charakteristický parameter vnikania hlavy ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Súvisiaca hustota	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Charakteristická odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1	31,4	33,9

⁽¹⁾ Predvrtaný otvor platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

⁽²⁾ Platí pre drevo z ihličnanov (softwood) – maximálna hustota 440 kg/m³.

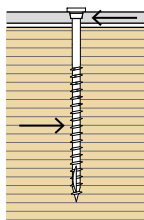
Pre použitia s inými materiálmi alebo s vysokou hustotou odkazujeme na normu ETA-11/0030.

KÓDY A ROZMERY

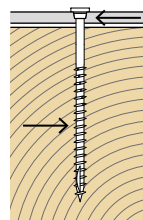
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	ks.
8 TX 40	HBSP860 NEW	60	52	$1,0 \div 10,0$	100
	HBSP880	80	55	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8100	100	75	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8120	120	95	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8140	140	110	$1,0 \div 20,0$	100
	HBSP8160	160	130	$1,0 \div 20,0$	100
10 TX 40	HBSP1080 NEW	80	60	$1,0 \div 10,0$	50
	HBSP10100	100	75	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10120	120	95	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10140	140	110	$1,0 \div 20,0$	50
	HBSP10160	160	130	$1,0 \div 20,0$	50
	HBSP10180	180	150	$1,0 \div 20,0$	50

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	ks.
12 TX 50	HBSP12100 NEW	100	75	$1,0 \div 15,0$	25
	HBSP12120	120	90	$1,0 \div 20,0$	25
	HBSP12140	140	110	$1,0 \div 20,0$	25
	HBSP12160	160	120	$1,0 \div 30,0$	25
	HBSP12180	180	140	$1,0 \div 30,0$	25
	HBSP12200	200	160	$1,0 \div 30,0$	25

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU | OCEĽ-DREVO



Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$

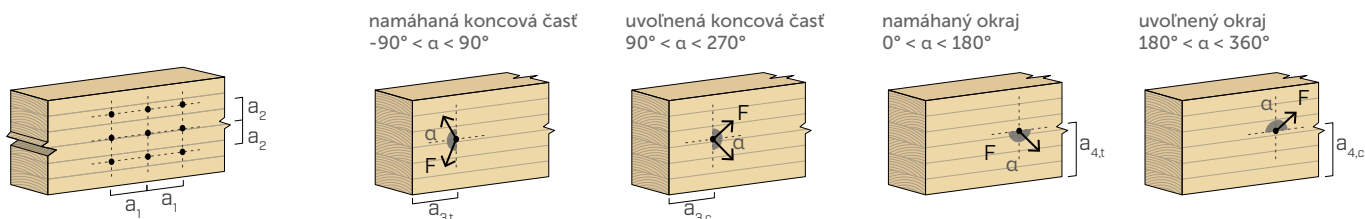


Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$

SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM					SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM				
d_1 [mm]	[mm]	8	10	12		8	10	12	
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	17	21	25	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	96	120	144	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36	$3 \cdot d$	24	30	36

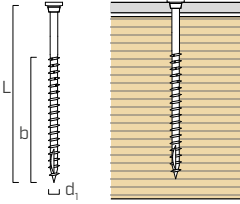
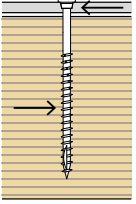
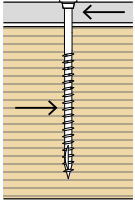
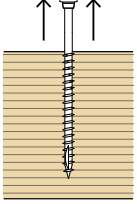
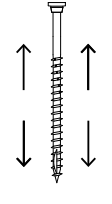
SKRUTKY SKRUTKOVANÉ BEZ PREDVŔTANIA					SKRUTKY SKRUTKOVANÉ BEZ PREDVŔTANIA				
d_1 [mm]	[mm]	8	10	12		8	10	12	
a_1	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	67	84	101	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	120	150	180	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60	$5 \cdot d$	40	50	60

d = menovitý priemer skrutky



POZNÁMKY:

- Minimálne vzdialenosti sú dané normou EN 1995:2014 v súlade s ETA-11/0030 za predpokladu že merná hmotnosť drevených prvkov je $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ a priemer výpočtu sa rovná d = menovitý priemer skrutky.
- V prípade spájania prvkov z dublasky tisolitej (Pseudotsuga menziesii), minimálne rozstupy a vzdialenosti súbežné s vláknom musia byť vynásobené koeficientom 1,5.
- V prípade spoja drevo-drevo minimálne rozstupy (a_1, a_2) musia byť vynásobené koeficientom 1,5.

geometria			STRIH		ŤAH	
			oceľ-drevo tenká platňa ⁽¹⁾	oceľ-drevo hrubá platňa ⁽²⁾	vyťahovanie závitú ⁽³⁾	ťah ocele
						
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
8	60	52	S _{PLATE} = 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	5,25	20,10
	80	55			5,56	
	100	75			7,58	
	120	95			9,60	
	140	110			11,11	
	160	130			13,13	
10	80	60	S _{PLATE} = 5,0 mm	S _{PLATE} = 10,0 mm	7,58	31,40
	100	75			9,47	
	120	95			12,00	
	140	110			13,89	
	160	130			16,42	
	180	150			18,94	
12	100	75	S _{PLATE} = 6,0 mm	S _{PLATE} = 12,0 mm	11,36	33,90
	120	90			13,64	
	140	110			16,67	
	160	120			18,18	
	180	140			21,21	
	200	160			24,24	

POZNÁMKY:

- (1) Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované pri použití tenkej platne (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- (2) Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované pri použití hrubej platne (S_{PLATE} ≥ d₁).
- (3) Osová únosnosť voči vytiahnutiu skrutky bola vyhodnocovaná vzhľadom k 90° uhlu medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku rovnajúcu sa b.
- Zvyčajne v prípade spoja oceľ-drevo je viazaná pevnosť v ťahu ocele v porovnaní z odpojením alebo preniknutím hlavy skrutky.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy 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.

- Navrhovaná odolnosť konektora v ťahu je minimálna medzi navrhovanou odolnosťou na strane dreva (R_{ax,d}) a navrhovanou odolnosťou na strane ocele (R_{tens,d}).

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

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- Pri výpočte bola braná do úvahy hustota drevených prvkov rovná $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Hodnoty sú vypočítané s ohľadom na závitovú časť skrutky pri úplnom zaskrutkovaní do časti dreva.
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov, panelov a oceľových platní musí byť vykonané samostatne.
- Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované pre skrutky skrútkované bez predvrtania; v prípade skrutiek skrútkovaných s predvrtaním je možné získať väčšie hodnoty odporu.
- Pre výpočet rôznych konfigurácií je k dispozícii zadarmo softvér MyProject (www.rothoblaas.com).