

HBS PLATE



VRUT S CYLINDRICKOU HLAVOU S NÁKRUŽKEM PRO DESKY

HBS P

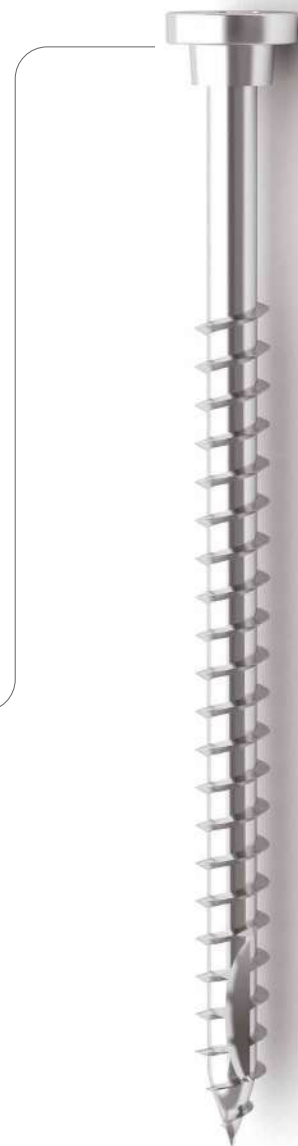
Vyrobený pro spoje ocel - dřevo: hlava má kónickou hlavu s nákrůžkem a zvýšenou tloušťkou, aby umožnila zcela bezpečné a spolehlivé upevnění desek do dřeva.

UPEVNĚNÍ DESEK

Nákrůžek ve spodní část hlavy se zapustí do kulatého otvoru desky a zaručuje vynikající statický výkon.

ZVĚTŠENÝ ZÁVIT

Zvýšená délka závitu, aby se dosáhlo vynikající smykové a tahové odolnosti spoju ocel - dřevo. Hodnoty přesahující normu.



VLASTNOSTI

STŘED	spoje ocel - dřevo
HLAVA	kónická s nákrůžkem pro desky
PRŮMĚR	od 8,0 do 12,0 mm
DÉLKA	od 80 do 200 mm

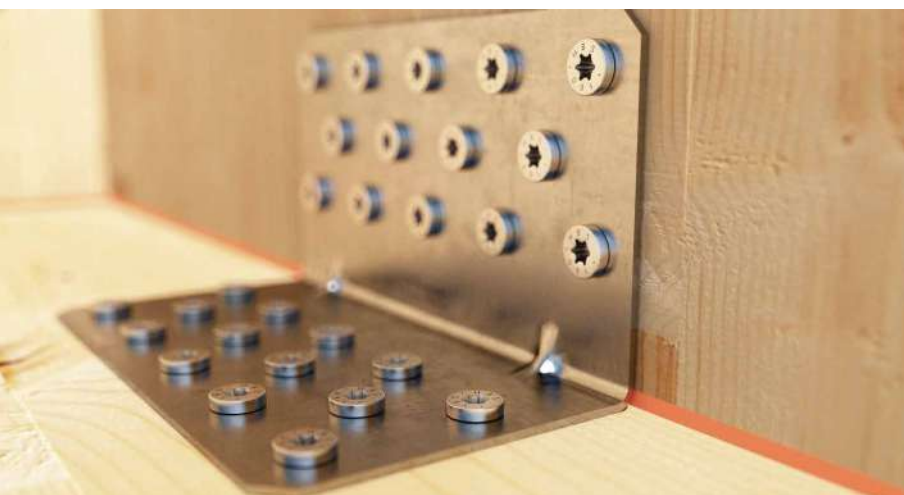
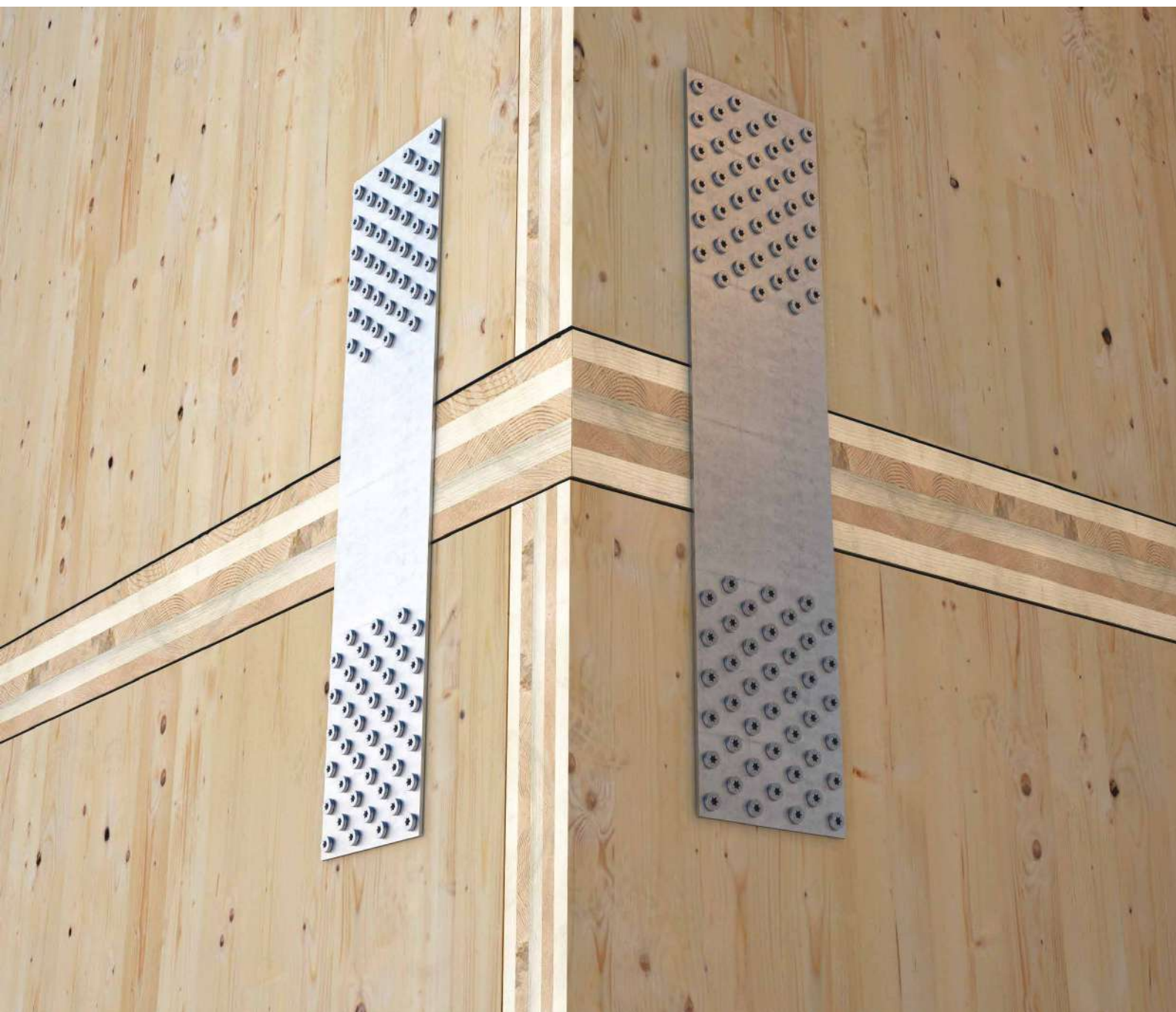


MATERIÁL

Uhlíková ocel s galvanickým zinkováním.

OBLASTI POUŽITÍ

- desky s dřevěným základem
 - tvrdé dřevo
 - lamelové dřevo
 - CLT, LVL
 - dřeva s vysokou hustotou
- Servisní třídy 1 a 2.

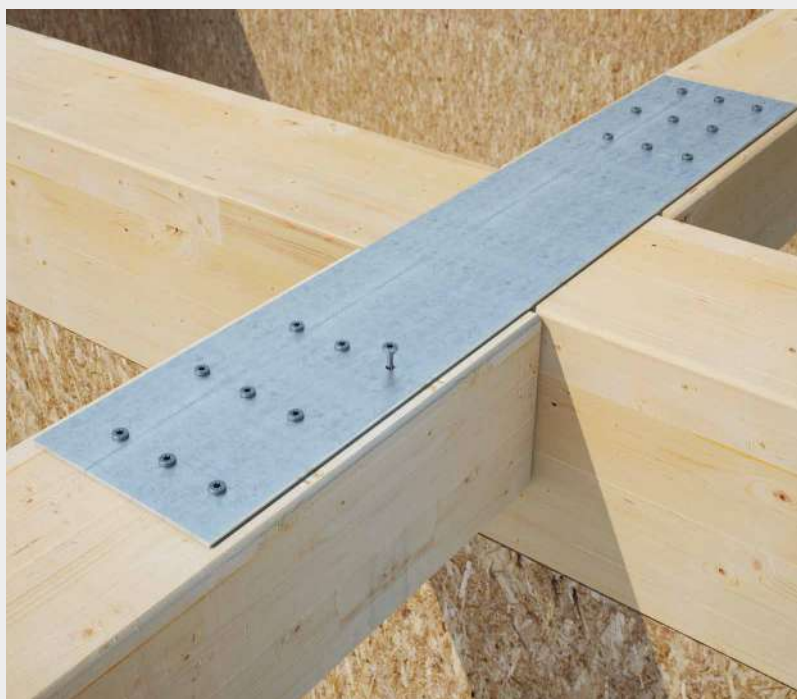


MULTISTOREY

Ideální pro spoje ocel - dřevo v kombinaci s deskami velkých rozměrů vyrobenými na míru (customized plated) projektovanými pro více-podlažních dřevostavby.

TITAN

Testované hodnoty, certifikované a vypočítané i pro upevnění standardních desek Rothoblaas.

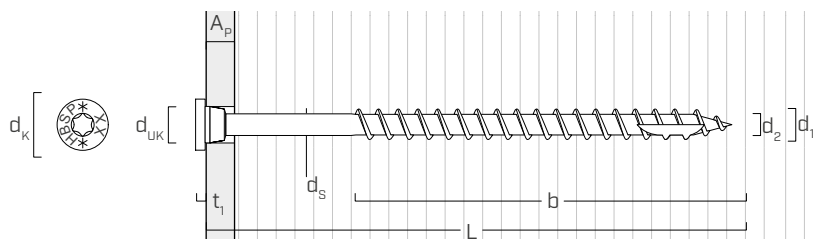


^
Smykový spoj ocel - dřevo



^
Spoj smíšené
konstrukce ocel - dřevo

■ ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



Jmenovitý průměr	d_1	[mm]	8	10	12
Průměr hlavy	d_K	[mm]	14,50	18,25	20,75
Průměr jádra	d_2	[mm]	5,40	6,40	6,80
Průměr stopky	d_S	[mm]	5,80	7,00	8,00
Tloušťka hlavy	t_1	[mm]	3,40	4,35	5,00
Průměr pod hlavou	d_{UK}	[mm]	10,00	12,00	14,00
Průměr předvrtání ⁽¹⁾	d_V	[mm]	5,0	6,0	7,0
Doporučený průměr otvoru na ocelové desce	$d_{v,steel}$	[mm]	11,0	13,0	15,0
Charakteristický moment kluzu	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1	35,8	48,0
Charakteristický parametr odolnosti vůči vytažení ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Měrná hmotnost	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Charakteristický parametr pronikání hlavy ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Měrná hmotnost	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Charakteristická mez pevnosti v tahu	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1	31,4	33,9

(1) Předvrtaný otvor platí pro dřevo z jehličnanu (softwood).

(2) Platí pro dřevo z jehličnanu (měkké dřevo) – maximální hustota 440 kg/m³.

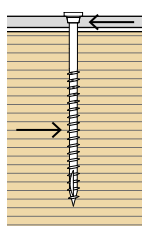
U použití s jinými materiály nebo pro vyšší hustoty odkazujeme na ETA-11/0030.

KÓDY A ROZMĚRY

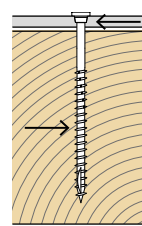
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	ks.
8 TX 40	HBSP880	80	55	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8100	100	75	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8120	120	95	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8140	140	110	$1,0 \div 20,0$	100
	HBSP8160	160	130	$1,0 \div 20,0$	100
10 TX 40	HBSP10100	100	75	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10120	120	95	$1,0 \div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

MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ NA STŘIH, KOV - DŘEVO



Úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 0^\circ$



Úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 90^\circ$

VRUTY ZAŠROUBOVÁNY S PŘEDVRTÁNÍM					VRUTY ZAŠROUBOVÁNY S PŘEDVRTÁNÍM				
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

VRUTY ZAŠROUBOVÁNY BEZ PŘEDVRTÁNÍ					VRUTY ZAŠROUBOVÁNY BEZ PŘEDVRTÁNÍ				
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

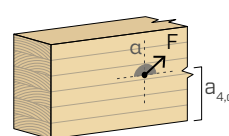
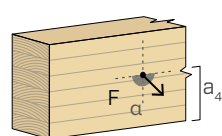
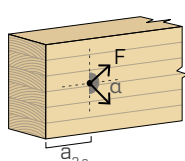
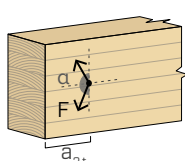
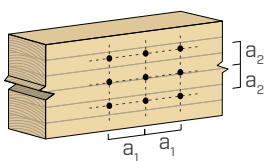
d = jmenovitý průměr vrutu

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

nenamáhaná koncová
část $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

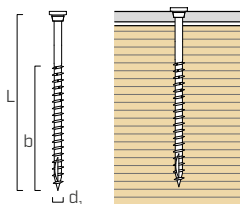
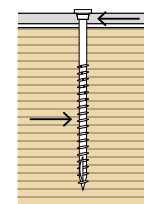
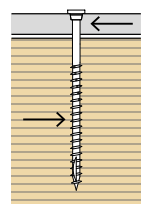
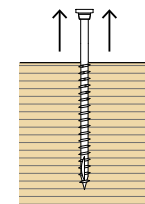
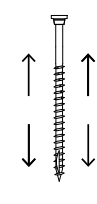
namáhaná hrana
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

nenamáhaná hrana
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



POZNÁMKY:

- Minimální vzdálenosti jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-11/0030, v úvahu byla brána objemová hmotnost dřevěných prvků $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ a průměr při výpočtu d = jmenovitý průměr vrutu.
- V případě spojů s prvky z douglasky tisolisté (*Pseudotsuga menziesii*) musí být minimální meziprostory a vzdálenosti rovnoběžné s vláknem vynásobeny koeficientem 1,5.

			STŘIH		TAH	
rozměry			ocel-dřevo tenká deska ⁽¹⁾	ocel-dřevo silná deska ⁽²⁾	vytažení závitů ⁽³⁾	tah oceli
						
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
8	80	55	S _{PLATE} = 4,0 mm 4,07	S _{PLATE} = 8,0 mm 5,18	5,56	20,10
	100	75			7,58	
	120	95			9,60	
	140	110			11,11	
	160	130			13,13	
10	100	75	S _{PLATE} = 5,0 mm 6,01	S _{PLATE} = 10,0 mm 7,84	9,47	31,40
	120	95			12,00	
	140	110			13,89	
	160	130			16,42	
	180	150			18,94	
12	120	90	S _{PLATE} = 6,0 mm 8,19	S _{PLATE} = 12,0 mm 10,17	13,64	33,90
	140	110			16,67	
	160	120			18,18	
	180	140			21,21	
	200	160			24,24	

POZNÁMKY:

- (1) Charakteristické odolnosti ve střihu jsou vyhodnoceny při použití tenké desky ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- (2) Charakteristické odolnosti ve střihu jsou vyhodnoceny při použití silné desky ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- (3) Axiální odolnost proti vytažení závitů byla vyhodnocena za předpokladu, že mezi vlákna a spojovacím šroubem je úhel 90° a délka zašroubování je rovna délce závitu b.

V případě spojení ocel-dřevo je obvykle závazná pevnost oceli v tahu vzhledem k oddělení nebo proniknutí hlavy.

HLAVNÍ PRINCIPY:

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-11/0030.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

Koeficienty γ_M a k_{mod} musí být použity v souladu s platnými předpisy použitými pro výpočet.

- Návrhová mez pevnosti v tahu spojovacího vrutu je ta minimální mezi návrhovou únosností strany dřeva ($R_{ax,d}$) a návrhovou únosností strany oceli ($R_{tens,d}$).

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

- Pro hodnoty mechanické odolnosti a geometrii vrutů se vycházelo z informací uvedených v ETA-11/0030.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Při výpočtu hodnot se vycházelo z předpokladu, že závitová část vrutu je zcela zašroubována v dřevěném prvku.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků, panelů a ocelových plechů musí být provedena zvlášť.
- Charakteristické hodnoty odolnosti ve střihu jsou stanoveny pro vruty, které jsou zašroubovány bez předvrtání; v případě zašroubování vrutů s předvrtáním je možno dosáhnout vyšší hodnoty odolnosti.
- Pro výpočet různých konfigurací je zdarma k dispozici software MyProject (www.rothoblaas.com).