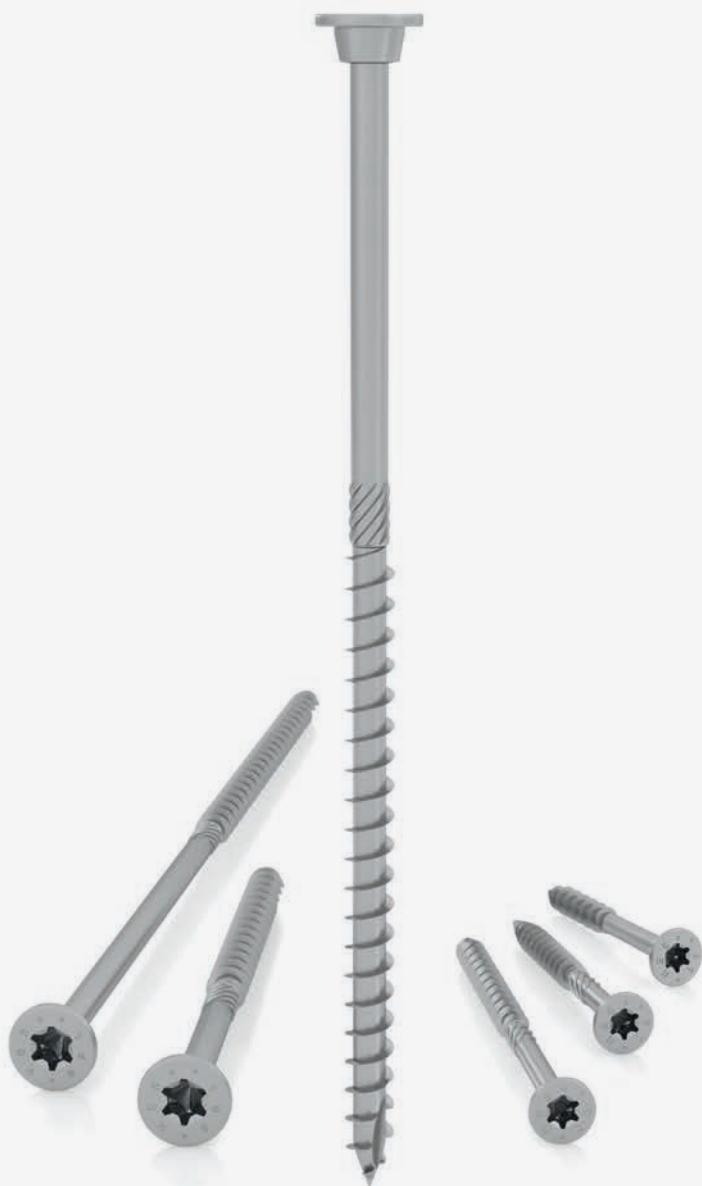


HBS + evo

CE

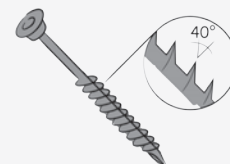
Skrutky do exteriéru s hlavou v tvare zrezaného kužela

Uhlíková ocel s povrchovou úpravo urevodip



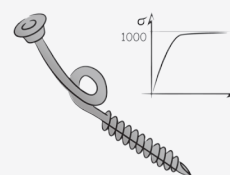
ŠPECIÁLNY ZÁVIT

Asymetrický závit v tvare „dáždnika“ s predĺženou dĺžkou (60%)



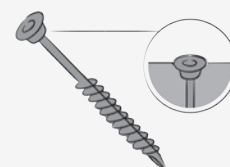
ŠPECIÁLNA OCEĽ

Oceľ s vysokou pružnosťou (podporuje pohyby dreva) a s vysokou pevnosťou ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



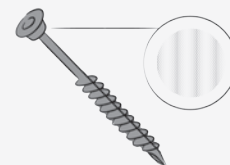
HLAVA V TVARE ZREZNÉHO KUŽEĽA

Zabezpečuje optimálnu povrchovú úpravu a možnosť použitia pre oceľové plechy s okrúhlym otvorom



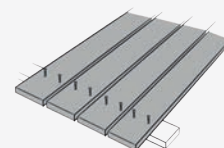
POVRCHOVÁ ÚPRAVA REVODIP

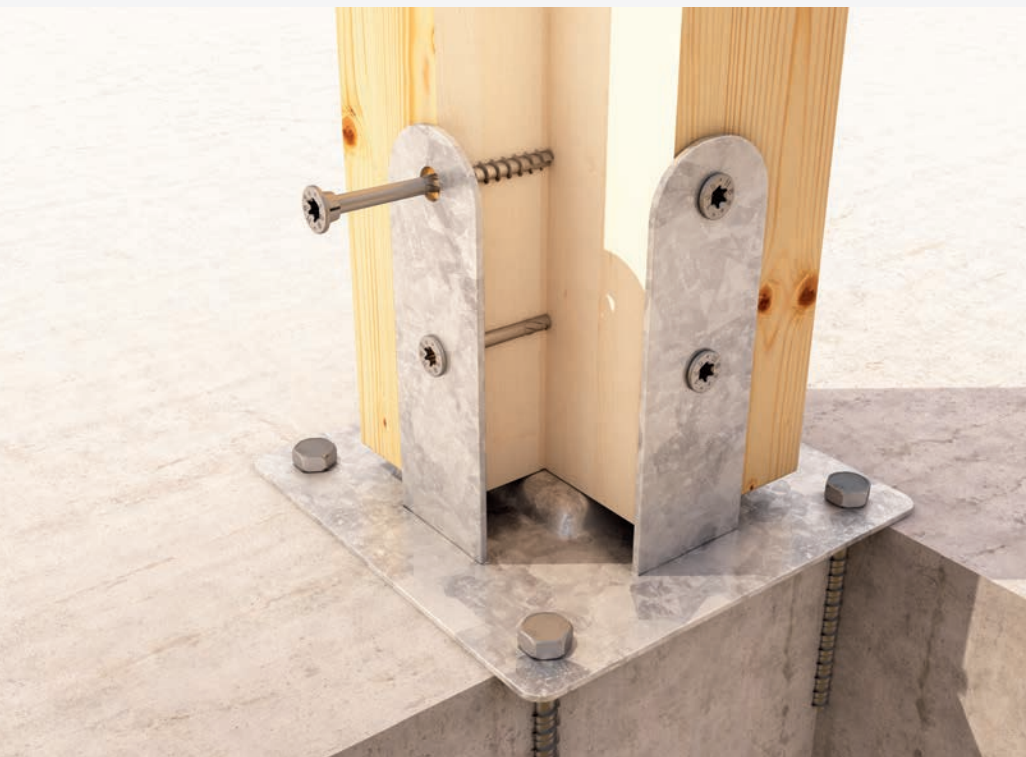
Povrchová úprava s vysokou odolnosťou proti korózii porovnateľná s triedou C5



OBLASTI POUŽITIA

Použitie v exteriéri, vhodné pre prevádzkové triedy 1-2-3





ESTETIKA

Hlava v tvare zrezaného kužeľa s hladkou časťou pod hlavou vtláča vlákna na konci vsunutia a zabezpečí tak estetický povrch



STATICKÁ BEZPEČNOSŤ

Špeciálne vysokopevnostná oceľ zabezpečuje možnosť bezpečného spojenia, s vysokou statickou funkciou pri všetkých podmienkach (prevádzková trieda 1-2-3)



OCEĽ - DREVO

Ideálne pre použitie oceľových platní s okrúhlym otvorom teda pre upevňovacie systémy situované v exteriéry v prevádzkovej triede 3 (stĺpové konzoly)

Aplikácie



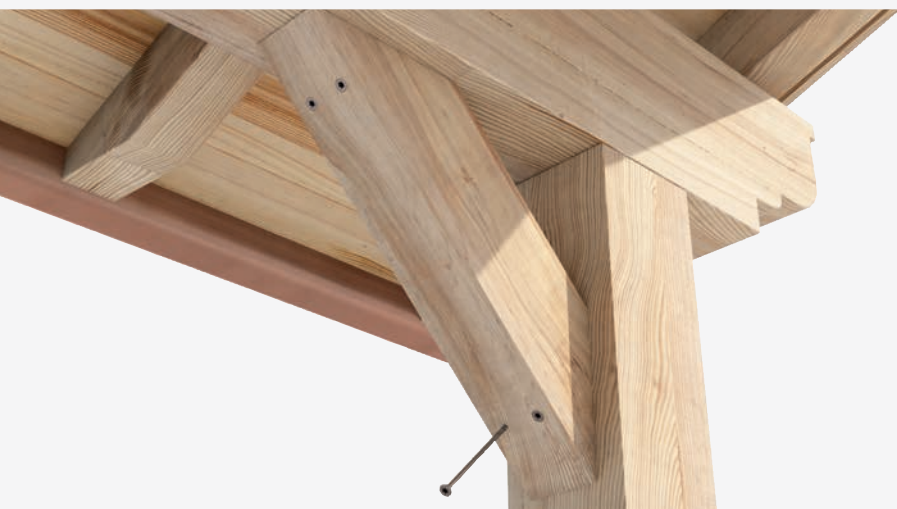
Upevňovanie väzovitej konzoly z nerezovej ocele



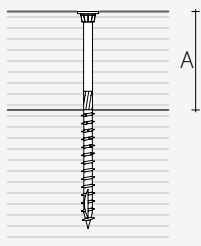
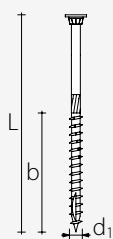
Upevňovanie oceľových nastaviteľných konzol s povrchovou úpravou dacromet



Upevňovanie diagonálneho prvku pergoly v exteriéry



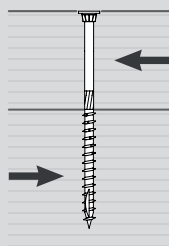
Kód a rozmery



d ₁ [mm]	kód	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks/bal.
4,5 TX20	HBSP4540C	40	24	16	500
	HBSP4545C	45	30	15	250
	HBSP4550C	50	30	20	
	HBSP4560C	60	35	25	200
	HBSP4570C	70	40	30	
5 TX25	HBSP550C	50	30	20	200
	HBSP560C	60	35	25	
	HBSP570C	70	40	30	100
	HBSP580C	80	50	30	
	HBSP590C	90	55	35	
	HBSP5100C	100	60	40	
6 TX30	HBSP680C	80	50	30	100
	HBSP690C	90	55	35	
	HBSP6100C	100	60	40	
	HBSP6120C	120	75	45	
	HBSP6140C	140	80	60	
	HBSP6160C	160	90	70	
	HBSP6180C	180	100	80	
	HBSP6200C	200	100	100	
8 TX40	HBSP840C	40	32	10	100
	HBSP860C	60	52	20	
	HBSP880C	80	52	30	

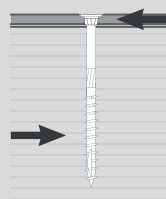
K dispozícii buď v čiernom galvanickom zinkovaní v rozmere 8x40mm (NOHBSP840) a 8x60mm (NOHBSP860)

STRIH V_{adm}



DREVO-DREVO

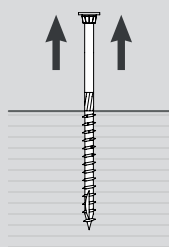
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 80	90 kg



OCEĽ-DREVO

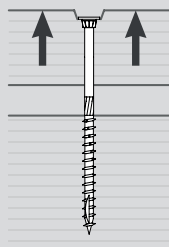
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 50	53 kg
6	≥ 80	77 kg
8	≥ 40	136 kg

VYTIAHNUTIE ZÁVITU N_{adm}



	Dĺžka L [mm]											
d _i [mm]	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180-200
4,5	54 kg	68 kg	68 kg	79 kg	90 kg	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	75 kg	88 kg	100 kg	125 kg	138 kg	150 kg	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	150 kg	165 kg	180 kg	225 kg	240 kg	270 kg	300 kg
8	128 kg	-	-	208 kg	-	208 kg	-	-	-	-	-	-

PRENIKNUTIE HLAVY N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
4,5	38 kg
5	47 kg
6	72 kg
8	105 kg

VZORCE PRE VÝPOČET - STRIH DIN 1052-2:1988

DREVO-DREVO

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

OCEĽ-DREVO

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

PRÍKLAD OCEĽ-DREVO

HBS+ evo 8 x 60 mm

$$d_1 = 8 \text{ mm}$$

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

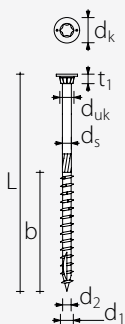
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

POZNÁMKY

- Dovolené hodnoty sú podľa normy DIN 1052:1988.
- Dovolené hodnoty pre vytiahnutie sú prepočítané vzhľadom na časť závitu úplne vloženej v drevenom prvku.

Geometria a minimálne vzdialenosti

GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



SKRUTKY HBS+ evo

Nominálny priemer	d_1 [mm]	4,5	5	6	8
Priemer hlavy	d_k [mm]	8,70	9,65	12,00	14,50
Priemer jadra	d_2 [mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Priemer spodnej časti	d_s [mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Hrúbka hlavy	t_1 [mm]	5,05	5,60	6,50	6,80
Priemer časti pod hlavou	d_{uk} [mm]	5,70	6,00	8,00	10,00
Priemer predvrtania	d_v [mm]	3,0	3,0	4,0	5,0
Charakteristická doba oteru	M_{yk} [Nmm]	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Charakteristický parameter odolnosti vytiahnutia	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Charakteristická odolnosť preniknutia hlavy	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Charakteristická odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$ [kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

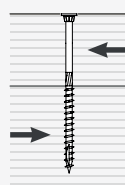
MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU

$\alpha = 0^\circ$

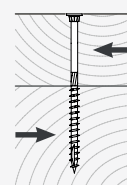
$\alpha = 90^\circ$

SKRUTKY VLOŽENÉ S PREDVŤTANÍM ⁽¹⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	23	25	30	40	18	20	24	32
a_2 [mm]	14	15	18	24	18	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	54	60	72	96	32	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	14	15	18	24	23	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	14	15	18	24	14	15	18	24



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



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

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

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

SKRUTKY VLOŽENÉ BEZ PREDVŤTANIA ⁽²⁾

	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	45	60	72	96	23	25	30	40
a_2 [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	68	75	90	120	45	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	45	50	60	80	45	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	23	25	30	40	32	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40

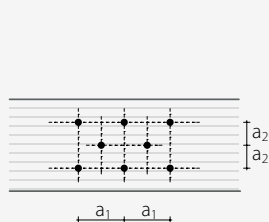
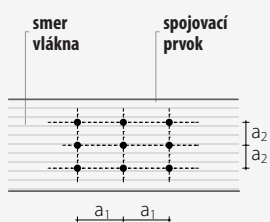
CHARAKTERISTICKÁ TUHOSŤ: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

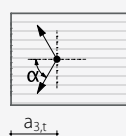
$\alpha = 90^\circ$

SKRUTKY VLOŽENÉ BEZ PREDVŤTANIA ⁽³⁾

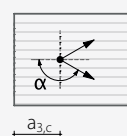
	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	68	75	90	120	32	35	42	56
a_2 [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	90	100	120	160	68	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	68	75	90	120	68	75	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	32	35	42	56	41	45	54	72
$a_{4,c}$ [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56



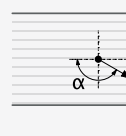
namáhaná
koncová časť
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



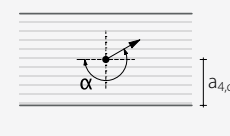
uvolnená
koncová časť
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



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



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



POZNÁMKY

- ⁽¹⁾ Minimálne vzdialenosti sú v súlade s normou EN 1995:2008 v zhode s ETA-11/0030.
- ⁽²⁾ Minimálne vzdialenosti sú v súlade s normou EN 1995:2008 v zhode s ETA-11/0030 za predpokladu, že hustota drevených prvkov $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- ⁽³⁾ Minimálne vzdialenosti sú v súlade s normou EN 1995:2008 v zhode s ETA-11/0030 za predpokladu, že hustota drevených prvkov $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

- V prípade spájania OSB dosiek minimálneho odstupu (a_1 , a_2) môžu byť vynásobené koeficientom 0,85.
- V prípade spájania ocel-drevo minimálneho odstupu (a_1 , a_2) môžu byť vynásobené koeficientom 0,7.
- V prípade prvkou Douglasia (Pseudotsuga menziesii), minimálne vzdialenosti paralelné na vlákno (a_1 , $a_{3,t}$, $a_{3,c}$) musia byť vynásobené koeficientom 1,5.

STRIH

ŤAH

geometria				drevo-drevo	panel-drevo ⁽¹⁾	oceľ-drevo tenká platňa ⁽²⁾	oceľ-drevo hrubá platňa ⁽³⁾	vytiahnutie závitů ⁽⁴⁾	peniknutie hlavy ⁽⁵⁾
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4,5	40	24	16	1,03	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	1,46	0,92
	45	30	15	1,00					
	50	30	20	1,12					
	60	35	25	1,26					
	70	40	30	1,27					
5	50	30	20	1,29	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5,0 mm	2,03	1,13
	60	35	25	1,43					
	70	40	30	1,52					
	80	50	30	1,52					
	90	55	35	1,52					
6	100	60	40	1,52	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 3,0 mm	S _{PLATE} ≥ 6,0 mm	4,06	1,13
	80	50	30	2,02					
	90	55	35	2,18					
	100	60	40	2,18					
	120	75	45	2,18					
	140	80	60	2,18					
	160	90	70	2,18					
8	180	100	80	2,18	S _{PN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	5,12	2,55
	200	100	100	2,18					
	40	32	10	1,48					
	60	52	20	2,54					
	80	52	30	2,83				5,63	2,55

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995:2008 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 predpisov užívaných pri výpočte.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- V priebehu výpočtu bola považovaná hustota drevených prvkov rovnajúcej sa $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Hodnoty boli kalkulované vzhľadom na časť závitů kompletne vloženú do dreveného prvku
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov, panelov a oceľových platní musia byť vykonané samostatne.
- Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované pre skrutky skrutkované bez predvrtania; v prípade skrutiek skrutkovaných s predvrtaním je možné získať väčšie hodnoty odporu.
- „Pre výpočet rôznych konfigurácií je k dispozícii zadarmo softvér myProject (www.rothoblaas.com)

POZNÁMKY

- Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované na doskách OSB alebo drevotriekových doskách hrúbky S_{PN} .
- Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované v prípade tenkých dosiek ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- Charakteristiky odolnosti v strihu sú vyhodnocované v prípade dosiek zo silného plechu ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- Osová únosnosť voči vytiahnutiu skrutky bola vyhodnocovaná vzhľadom 90° uhlu medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku rovnajúcu sa b.
- Osová únosnosť vniknutia hlavy bola vyhodnocovaná na drevenom prvku. Zvyčajne v prípade spoja oceľ-drevo je viazaná pevnosť v ťahu ocele v porovnaní z odpojením alebo preniknutím hlavy skrutky.