

# HBS EVO



## SKRUTKA SO ZÁPUSTNOU HLAVOU

### POVRCHOVÁ ÚPRAVA C4 EVO

Viacvrstvová 20 µm povrchová úprava na báze epoxidovej živice a hliníkových častíček. Neprítomnosť hrdze po skúške trvajúcej 1440 hodín, vystavením soľnej hmlie podľa ISO 9227. Používa sa v exteriéri v prevádzkovej triede 3 a koróznej triede C4.

### AGRESÍVNE DREVÁ

Ideálne na použitia s obsahom esencií tanínu alebo ošetrené impregnačnou látkou alebo inými chemickými procesmi.

### KONŠTRUKČNÉ POUŽITIE

Homologovaná pre konštrukčné použitie namáhané v akomkoľvek smere vzhľadom k vláknu ( $\alpha = 0^\circ - 90^\circ$ ). Asymetrický „dáždnikový“ závit pre vyššiu schopnosť vniknutia do dreva.

### VYŠŠIA ODOLNOSŤ

Vynikajúca odolnosť ocele proti prasknutiu a oteru ( $f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$ ). Veľmi vysoká odolnosť v krútení  $f_{tor,k}$  pre bezpečnejšie skrútkovanie.



## VLASTNOSTI

ZAMERANIE	korózna trieda C4
HLAVA	zápustná so záhlbníkmi pod hlavou
PRIEMER	od 5,0 do 8,0 mm
DĹŽKA	od 80 do 320 mm

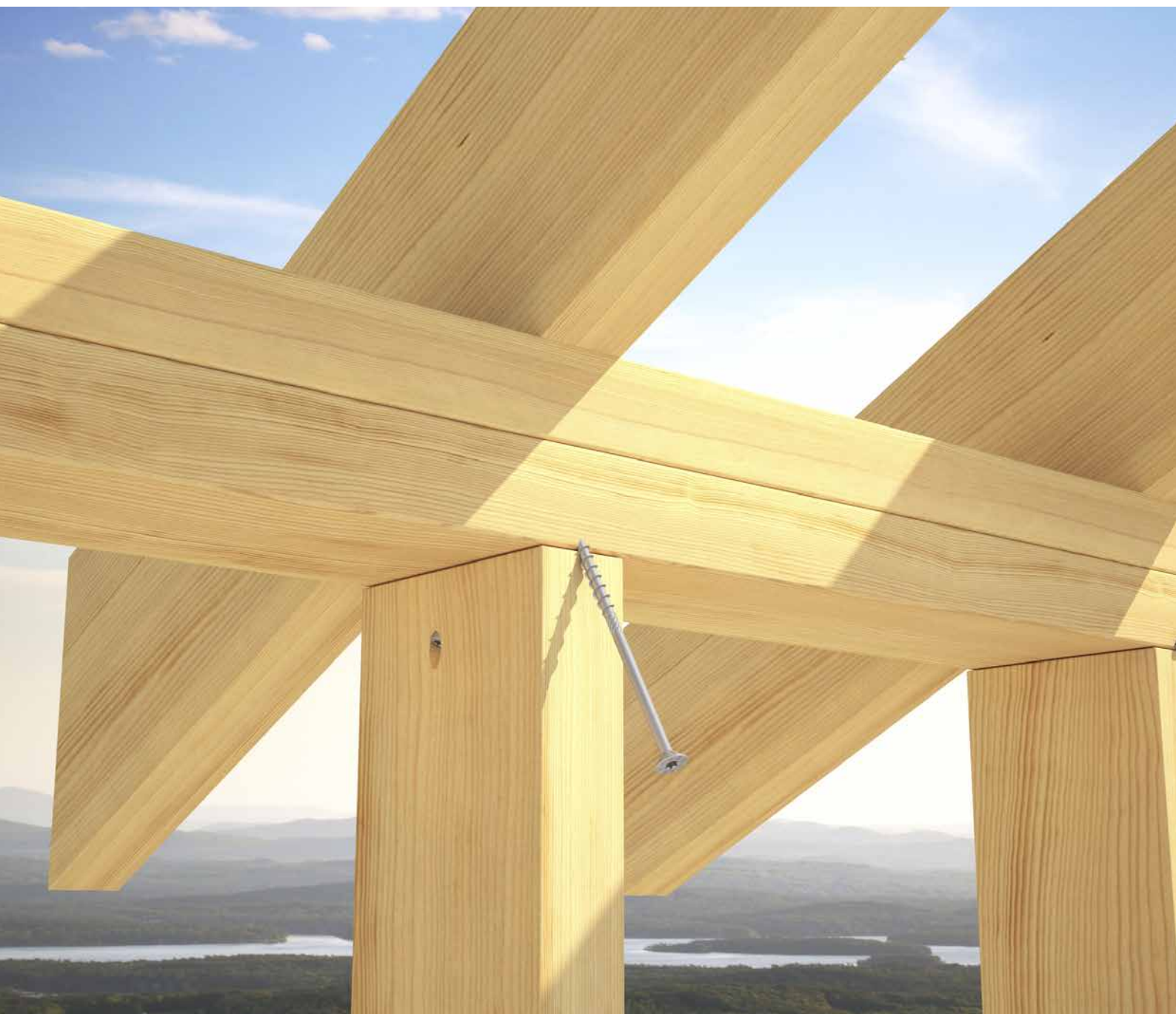


## MATERIÁL

Uhlíková oceľ s 20 µm povrchovou úpravou charakterizovanou vysokou odolnosťou proti korózii.

## OBLASTI POUŽITIA

- panely na báze dreva
  - masívne a vrstvené drevo
  - CLT, LVL
  - dreva s vysokou hustotou
  - agresívne drevá (s obsahom tanínu)
  - chemicky ošetrené drevá
- Prevádzkové trieda 1, 2 a 3.

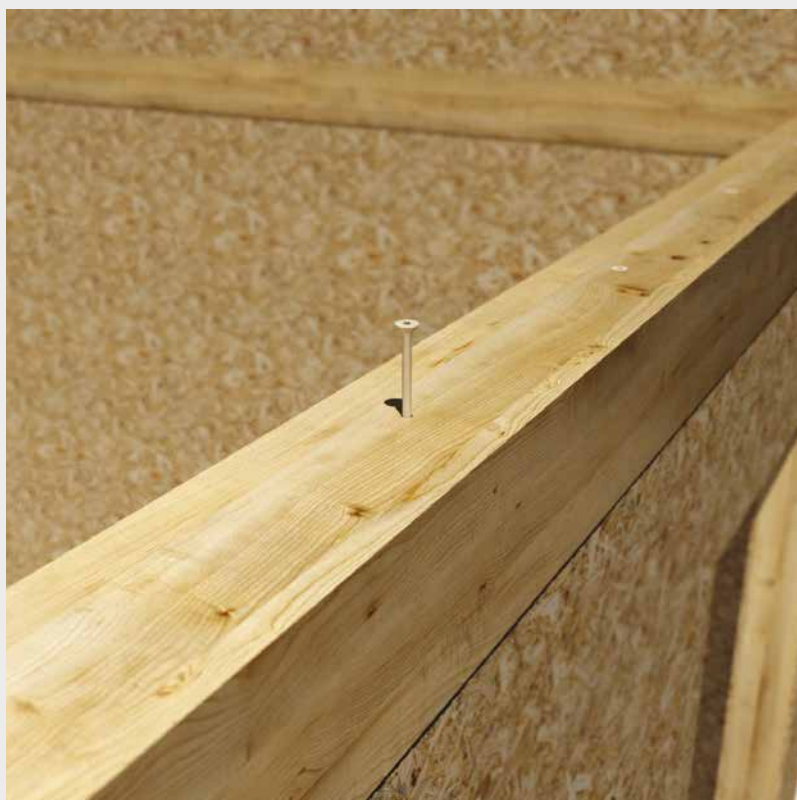


### PREVÁDZKOVÁ TRIEDA 3

Certifikovaná na použitie v exteriéri v prevádzkovej triede 3 a koróznej triede C4. Ideálna na fixovanie montovaných panelov a trémov (Rafter, Truss).

### OAK FRAME

Hodnoty skúšané, certifikované a kalkulované aj pre dreva s vysokou hustotou. Ideálne na fixovanie agresívnych drev s obsahom tanínu, ako je gaštan a dub.

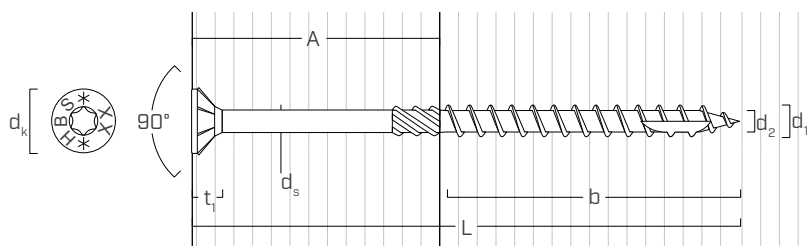


Fixovanie krajných nosníkov rámovej konštrukcie.



Fixovanie vonkajšieho oplotenia.

## GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



Menovitý priemer	$d_1$	[mm]	5	6	8
Priemer hlavy	$d_k$	[mm]	10,00	12,00	14,50
Priemer jadra	$d_2$	[mm]	3,40	3,95	5,40
Priemer spodnej časti	$d_s$	[mm]	3,65	4,30	5,80
Hrúbka hlavy	$t_1$	[mm]	3,10	4,50	4,50
Priemer predvrtania	$d_v$	[mm]	3,0	4,0	5,0
Charakteristická doba oteru	$M_{y,k}$	[Nmm]	5417	9494	20057
Charakteristický parameter odolnosti vytiahnutia	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	11,7	11,7
Charakteristický parameter vnikania hlavy	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10,5	10,5	10,5
Charakteristická odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	11,3	20,1

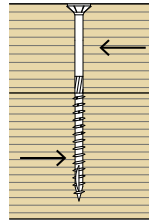


## KÓDY A ROZMERY

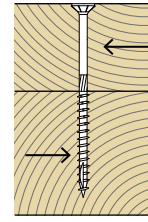
$d_1$ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks.
5 TX 25	HBSEVO580	80	45	40	100
	HBSEVO590	90	45	45	100
	HBSEVO5100	100	50	50	100
6 TX 30	HBSEVO680	80	40	40	100
	HBSEVO6100	100	50	50	100
	HBSEVO6120	120	60	60	100
	HBSEVO6140	140	75	65	100
	HBSEVO6160	160	75	85	100
	HBSEVO6180	180	75	105	100
	HBSEVO6200	200	75	125	100

$d_1$ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks.
8 TX 40	HBSEVO8100	100	25	48	100
	HBSEVO8120	120	60	60	100
	HBSEVO8140	140	60	80	100
	HBSEVO8160	160	80	80	100
	HBSEVO8180	180	80	100	100
	HBSEVO8200	200	80	120	100
	HBSEVO8220	220	80	140	100
	HBSEVO8240	240	80	160	100
	HBSEVO8280	280	80	200	100
	HBSEVO8320	320	100	220	100

## MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU



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



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

### SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM

		5	6	8
$a_1$ [mm]	5-d	25	30	40
$a_2$ [mm]	3-d	15	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12-d	60	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7-d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3-d	15	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3-d	15	18	24

### SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM

		5	6	8
$a_1$ [mm]	4-d	20	24	32
$a_2$ [mm]	4-d	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7-d	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7-d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	7-d	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3-d	15	18	24

### SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM

		5	6	8
$a_1$ [mm]	12-d	60	72	96
$a_2$ [mm]	5-d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15-d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10-d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5-d	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5-d	25	30	40

### SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM

		5	6	8
$a_1$ [mm]	5-d	25	30	40
$a_2$ [mm]	5-d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10-d	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10-d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	10-d	50	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5-d	25	30	40

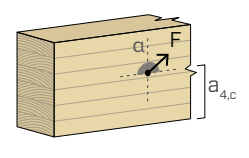
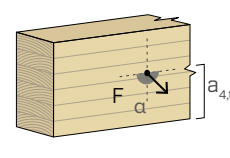
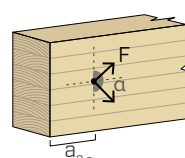
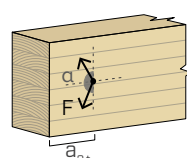
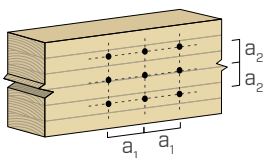
d = menovitý priemer skrutky

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:

- Minimálne vzdialenosti sú dané normou EN 1995:2014 v súlade s ETA-11/0030 za predpokladu že merná hmotnosť drevených prvkov je  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .
- V prípade spájania prvkov z douglasky tisolitej, minimálne rozstupy a vzdialenosti súbežné s vláknom musia byť vynásobené koeficientom 1,5.

- V prípade spájania ocel-drevo minimálne rozstupy ( $a_1, a_2$ ) môžu byť vynásobené koeficientom 0,7.
- V prípade spájania panel-drevo minimálne rozstupy ( $a_1, a_2$ ) môžu byť vynásobené koeficientom 0,85.

geometria				STRIH				ŤAH			
				drevo-drevo	panel-drevo <sup>(1)</sup>	oceľ-drevo tenká platňa <sup>(2)</sup>	oceľ-drevo hrubá platňa <sup>(3)</sup>	vyťahovanie závitú <sup>(4)</sup>	vnikanie hlavy <sup>(5)</sup>		
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]		
5	80	40	40	1,54	1,23	1,91	2,42	2,71	1,21		
	90	45	45	1,54	1,23	2,00	2,51	3,05	1,21		
	100	50	50	1,54	1,23	2,08	2,59	3,38	1,21		
6	80	40	40	2,18	1,68	2,55	3,27	3,25	1,75		
	100	50	50	2,18	1,68	2,76	3,48	4,06	1,75		
	120	60	60	2,18	1,68	2,96	3,68	4,87	1,75		
	140	75	65	2,18	1,68	3,26	3,99	6,09	1,75		
	160	75	85	2,18	1,68	3,26	3,99	6,09	1,75		
	180	75	105	2,18	1,68	3,26	3,99	6,09	1,75		
	200	75	125	2,18	1,68	3,26	3,99	6,09	1,75		
8	100	52	48	3,44	2,50	4,21	5,37	5,63	2,55		
	120	60	60	3,44	2,50	4,42	5,58	6,50	2,55		
	140	60	80	3,44	2,50	4,42	5,58	6,50	2,55		
	160	80	80	3,44	2,50	4,96	6,12	8,66	2,55		
	180	80	100	3,44	2,50	4,96	6,12	8,66	2,55		
	200	80	120	3,44	2,50	4,96	6,12	8,66	2,55		
	220	80	140	3,44	2,50	4,96	6,12	8,66	2,55		
	240	80	160	3,44	2,50	4,96	6,12	8,66	2,55		
	280	80	200	3,44	2,50	4,96	6,12	8,66	2,55		
	320	100	220	3,44	2,50	5,51	6,67	10,83	2,55		

**POZNÁMKY:**

- <sup>(1)</sup> Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované na paneloch OSB3 alebo OSB4 v súlade s normou EN 300 alebo drevotrieskových paneloch v súlade s normou EN 312 hrubých S<sub>PAN</sub>.
- <sup>(2)</sup> Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované v prípade tenkej platne (S<sub>PLATE</sub> ≤ 0,5 d<sub>1</sub>).
- <sup>(3)</sup> Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované v prípade hrubej platne (S<sub>PLATE</sub> ≥ d<sub>1</sub>).
- <sup>(4)</sup> Osová únosnosť voči vytiahnutiu skrutky bola vyhodnocovaná vzhľadom 90 ° uhlu medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku rovnajúcu sa b.
- <sup>(5)</sup> Axiálna odolnosť voči preniknutiu hlavy s alebo bez podložky, bola vyhodnocovaná na drevených prvkoch.  
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:

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

Koeficienty Y<sub>m</sub> a k<sub>mod</sub> sa berú podľa platných nariadení použitých na výpočte.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- V priebehu výpočtu bola považovaný hustota drevených prvkov, rovná ρ<sub>k</sub> = 420 kg/m<sup>3</sup>.
- Hodnoty sú vypočítané s ohľadom na závitovú časť skrutky pri úplnom zasrutkovaní 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 softvér MyProject (www.rothoblaas.com).