

POVRCHOVÁ ÚPRAVA C4 EVO

Viacvrstvá 20 µm povrchová úprava na báze epoxidovej živice a hliníkových častí. 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 ošetrované impregnačnou látkou alebo inými chemickými procesmi.

KONŠTRUKČNÉ POUŽITIE

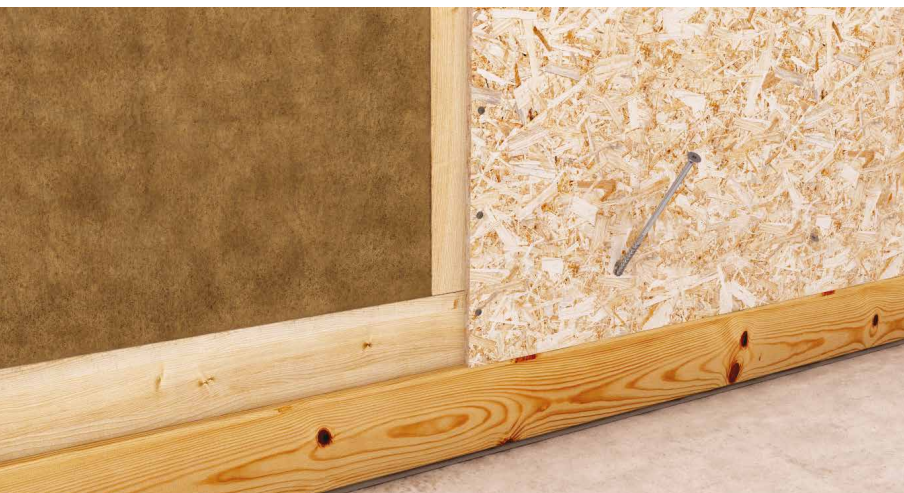
Homologovaná pre konštrukčné použitie namáhané v akomkoľvek smere vzhľadom k vláknu ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Asymetrický „dáždnikový“ závit pre vyššiu schopnosť vniknutia do dreva.

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 záhlbkami pod hlavou
PRIEMER	od 4,5 do 8,0 mm
DĹŽKA	od 45 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
 - drevá s vysokou hustotou
 - agresívne drevá (s obsahom tanínu)
 - chemicky ošetrované 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 trámov (Rafter, Truss).

HARDWOOD FRAME

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

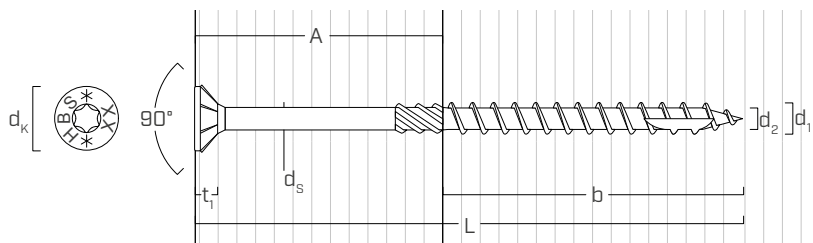


Fixovanie krajných nosníkov rámovej konštrukcie.



Fixovanie vonkajšieho oplatenia.

GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



Menovitý priemer	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Priemer hlavy	d_k	[mm]	9,00	10,00	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]	2,80	3,10	4,50	4,50
Priemer predvrtania ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,5	3,0	4,0	5,0
Charakteristická doba oteru	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1
Charakteristický parameter odolnosti vytiahnutia ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Súvisiaca hustota	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Charakteristický parameter vnikania hlavy ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Súvisiaca hustota	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Charakteristická odolnosť ťahu	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

⁽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 (napr. LVL) alebo s vysokou hustotou odkazujeme na normu ETA-11/0030.

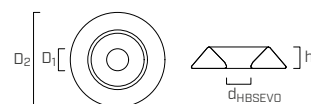
KÓDY A ROZMERY

d_1 [mm]	KÓD		L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks.
4,5 TX 25	HBSEVO4545	NEW	45	30	15	400
	HBSEVO4550	NEW	50	30	20	200
	HBSEVO4560	NEW	60	35	25	200
	HBSEVO4570	NEW	70	40	30	200
5 TX 25	HBSEVO550	NEW	50	34	16	200
	HBSEVO560	NEW	60	30	30	200
	HBSEVO570	NEW	70	35	35	100
	HBSEVO580		80	40	40	100
	HBSEVO590		90	45	45	100
	HBSEVO5100		100	50	50	100
	HBSEVO660	NEW	60	30	30	100
6 TX 30	HBSEVO670	NEW	70	40	30	100
	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

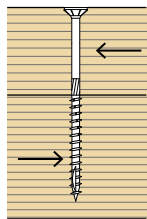
d_1 [mm]	KÓD		L [mm]	b [mm]	A [mm]	ks.
8 TX 40	HBSEVO8100		100	52	48	100
	HBSEVO8120		120	60	60	100
	HBSEVO8140		140	60	80	100
	HBSEVO8160		160	80	80	100
	HBSEVO8180		180	80	100	100
	HBSEVO8200		200	80	120	100
	HBSEVO8220		220	80	140	100
	HBSEVO8240		240	80	160	100
	HBSEVO8260	NEW	260	80	180	100
	HBSEVO8280		280	80	200	100
	HBSEVO8300	NEW	300	100	200	100
	HBSEVO8320		320	100	220	100

VYSÚSTRUŽENÁ PODLOŽKA HUS EVO

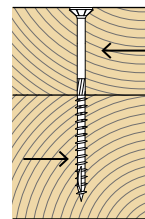
d_{HBSEVO} [mm]	KÓD	D_1 [mm]	D_2 [mm]	h [mm]	ks.
6	HUSEVO6	7,5	20	4,5	100
8	HUSEVO8	8,5	25	5,5	50



MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU



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

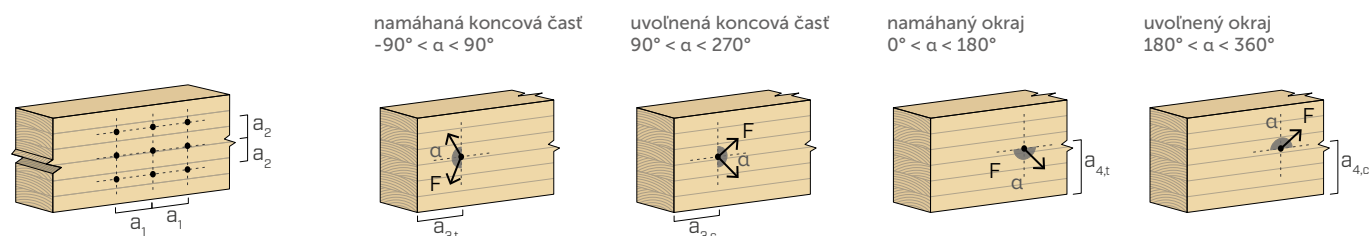


Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$

SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM								SKRUTKY SKRUTKOVANÉ S PREDVŔTANÍM							
d_1	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
a_2	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	4·d	18	4·d	20	24	32	4·d	18
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	5·d	23	7·d	35	42	56	5·d	23
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14

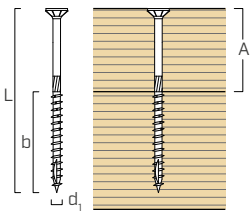
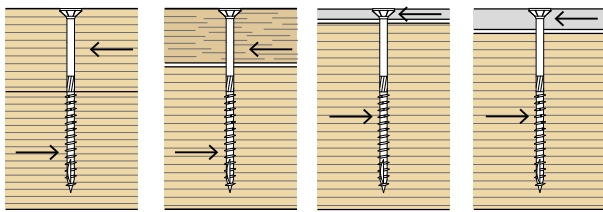
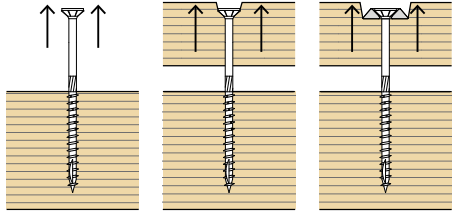
SKRUTKY SKRUTKOVANÉ BEZ PREDVŔTANIA								SKRUTKY SKRUTKOVANÉ BEZ PREDVŔTANIA							
d_1	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5
a_1	[mm]	10·d	45	12·d	60	72	96	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	7·d	32	10·d	50	60	80	7·d	32
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23

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 $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- V prípade spájania prvkov z dublasky tisolitej, minimálne rozstupy a vzdialenosti súbežné s vláknom musia byť vynásobené koeficientom 1,5.
- V prípade spájania oceľ-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.

					STRIH				ŤAH			
geometria					drevo-drevo	panel-drevo ⁽¹⁾	ocel-drevo tenká platňa ⁽²⁾	ocel-drevo hrubá platňa ⁽³⁾	vyťahovanie závitú ⁽⁴⁾	vnikanie hlavy ⁽⁵⁾	vnikanie hlavy s podložkou ⁽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]	R _{head,k} [kN]		
4,5	45	30	15	1,02	S _{PAN} = 15 mm	1,08	1,49	1,92	1,83	0,98	-	
	50	30	20	1,14		1,08	1,49	1,92	1,83	0,98	-	
	60	35	25	1,27		1,08	1,57	2,00	2,13	0,98	-	
	70	40	30	1,28		1,08	1,64	2,07	2,44	0,98	-	
5	50	34	16	1,21	S _{PAN} = 15 mm	1,22	1,81	2,32	2,30	1,21	-	
	60	30	30	1,54		1,22	1,74	2,25	2,03	1,21	-	
	70	35	35	1,54		1,22	1,82	2,33	2,37	1,21	-	
	80	40	40	1,54		1,22	1,91	2,42	2,71	1,21	-	
	90	45	45	1,54		1,22	2,00	2,51	3,05	1,21	-	
	100	50	50	1,54		1,22	2,08	2,59	3,38	1,21	-	
6	60	30	30	1,94	S _{PAN} = 18 mm	1,67	2,35	3,07	2,44	1,75	4,86	
	70	40	30	2,02		1,67	2,55	3,28	3,25	1,75	4,86	
	80	40	40	2,18		1,67	2,55	3,28	3,25	1,75	4,86	
	100	50	50	2,18		1,67	2,76	3,48	4,06	1,75	4,86	
	120	60	60	2,18		1,67	2,96	3,68	4,87	1,75	4,86	
	140	75	65	2,18		1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86	
	160	75	85	2,18		1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86	
	180	75	105	2,18		1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86	
	200	75	125	2,18		1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86	

POZNÁMKY:

- 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_{PAN}.
- Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované pri použití tenkej platne (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované pri použití hrubej platne (S_{PLATE} ≥ d₁).
- Osová únosnosť voči vytiahnutiu skrutky bola vyhodnocovaná vzhľadom 90 ° uhlu medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku rovnajúcu sa b.
- Osová únosnosť voči vnikaniu hlavy s podložkou alebo bez nej bola vyhodnocovaná na drevenom prvku.

Zvyčajne v prípade spoja ocel'-drevo je viazaná pevnosť v ťahu ocele v porovnaní z odpojením alebo preniknutím hlavy skrutky.

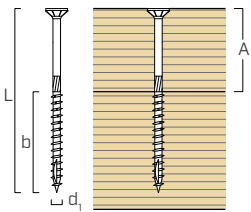
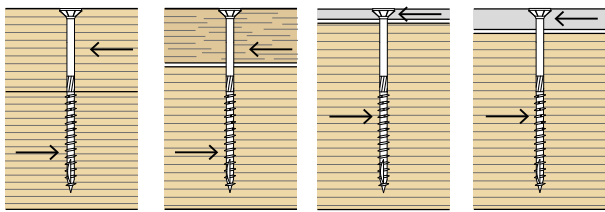
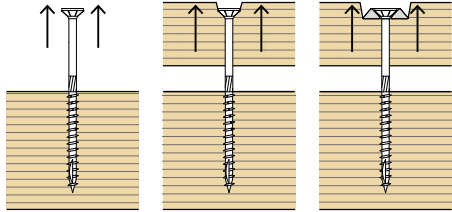
VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- 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.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- V priebehu výpočtu bola považovaná hustota drevených prvkov, rovná $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- 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 softvér MyProject (www.rothoblaas.com).

geometria				STRIH				ŤAH				
				drevo-drevo	panel-drevo ⁽¹⁾	ocel-drevo tenká platňa ⁽²⁾	ocel-drevo hrubá platňa ⁽³⁾	vyťahovanie závitú ⁽⁴⁾	vnikanie hlavy ⁽⁵⁾	vnikanie hlavy s podložkou ⁽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]	R _{head,k} [kN]		
8	100	52	48	3,44	S _{PAN} = 22 mm	2,64	4,21	S _{PLATE} = 8,0 mm	5,63	2,55	7,59	
	120	60	60	3,44		2,64	4,43		5,59	6,50	2,55	7,59
	140	60	80	3,44		2,64	4,43		5,59	6,50	2,55	7,59
	160	80	80	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	180	80	100	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	200	80	120	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	220	80	140	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	240	80	160	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	260	80	180	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	280	80	200	3,44		2,64	4,97		6,13	8,66	2,55	7,59
	300	100	200	3,44		2,64	5,51		6,67	10,83	2,55	7,59
	320	100	220	3,44		2,64	5,51		6,67	10,83	2,55	7,59

POZNÁMKY:

- (1) Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované na paneloch OSB3 alebo OSB4 v súlade s normou EN 300 alebo drevotriekových paneloch v súlade s normou EN 312 hrúbky S_{PAN}.
- (2) Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované pri použití tenkej platne (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- (3) Charakteristiky odolnosti v strihu sú posudzované pri použití hrubej platne (S_{PLATE} ≥ d₁).
- (4) Osová únosnosť voči vytiahnutiu skrutky bola vyhodnocovaná vzhľadom 90 ° uhlu medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku rovnajúcu sa b.
- (5) Osová únosnosť voči vnikaniu hlavy s podložkou alebo bez nej bola vyhodnocovaná na drevenom prvku.

Zvyčajne v prípade spoja ocel-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.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- V priebehu výpočtu bola považovaný hustota drevených prvkov, rovná ρ_k = 420 kg/m³.
- 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 softvér MyProject (www.rothoblaas.com).