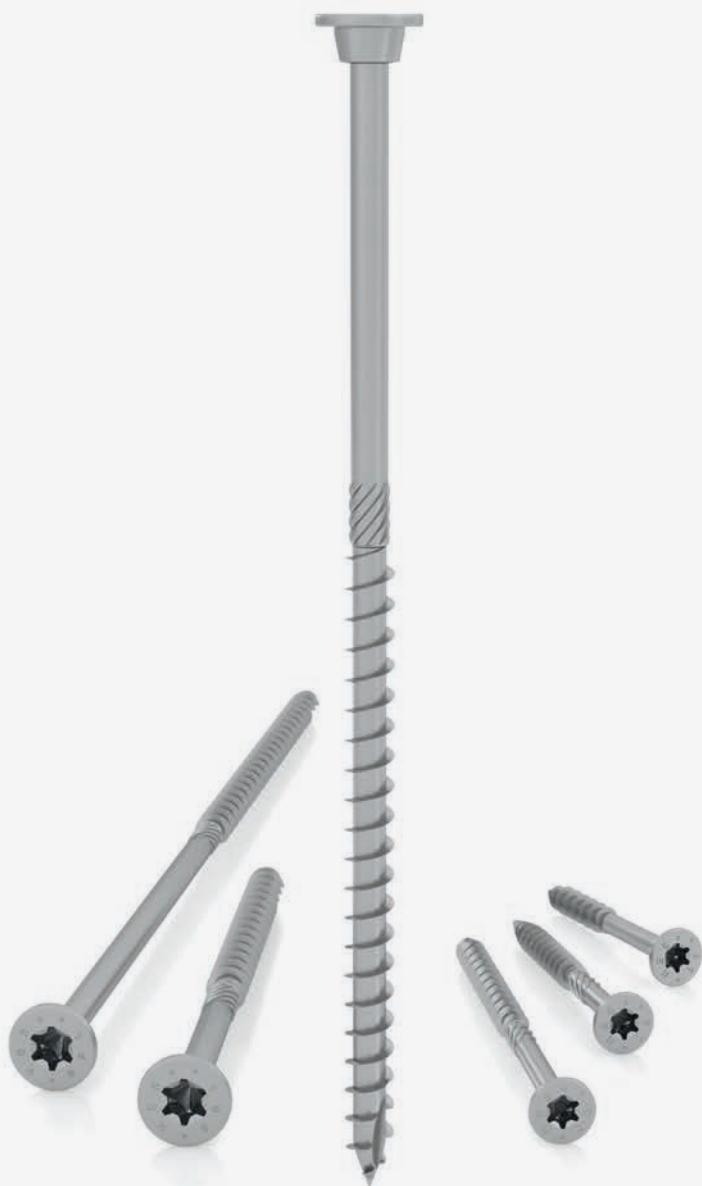


HBS + evo

CE

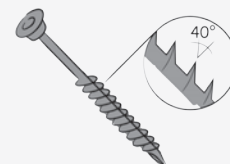
Vijak s glavom u obliku krnjeg stošca za uporabu na otvorenom

Ugljični čelik s oblogom revodip



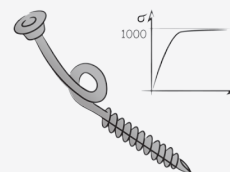
SPECIJALNI NAVOJ

Asimetrični pilasti navoj povećane duljine (60 %)



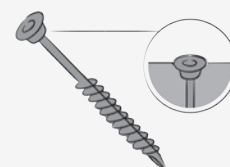
SPECIJALNI ČELIK

Čelik visoke duktilnosti (prilagođuje se pomacima drva) i velike otpornosti ($f_{yk} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



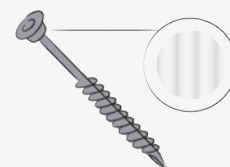
GLAVA U OBLIKU KRNJEG STOŠCA

Jamči odličnu površinsku završnu obradu i mogućnost uporabe na okovima od čelika s kružnim otvorima



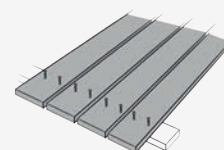
OBLOGA REVODIP

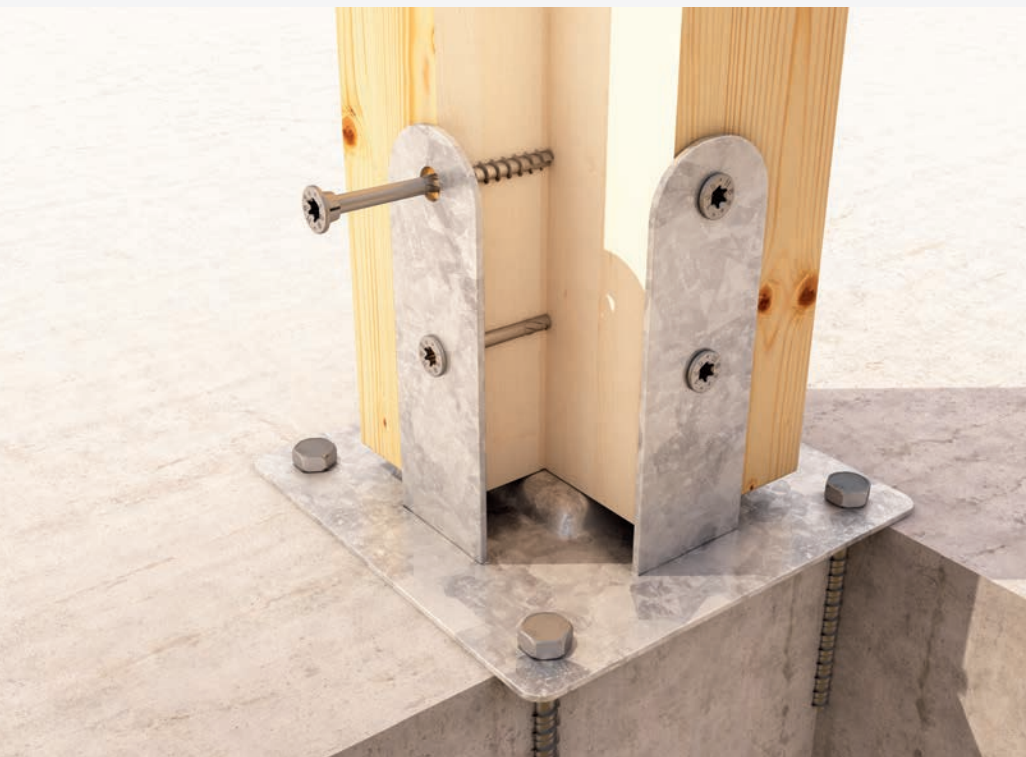
Površinska obrada velike otpornosti na koroziju usporedivom s klasom C5



PODRUČJA PRIMJENE

Uporaba na otvorenom; prikladan za uporabne klase 1-2-3





ESTETIČNOST

Glava u obliku krnjeg stošca s ravnim vratom sabija vlakna za potrebe spoja i jamči idealnu estetsku završnu obradu



STATIČKA SIGURNOST

Specijalni čelik velike otpornosti jamči mogućnost izvedbe sigurnih spojeva velike statičke učinkovitosti u svim radnim uvjetima (uporabne klase 1-2-3)



ČELIK – DRVO

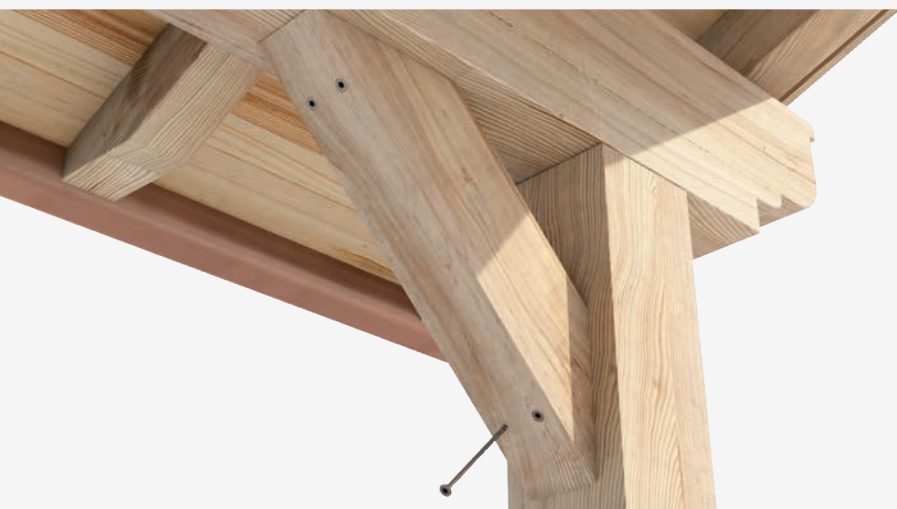
Idealan je za uporabu na čeličnim okovima s kružnim provrtom, dakle na pričvršnim sustavima koji se nalaze na otvorenom i pripadaju uporabnoj klasi 3 (nosači stupova)

Primjene

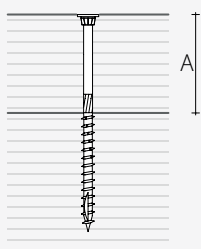
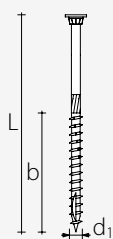
 Pričvršćivanje nosača za stup u obliku čaše od nehrđajućeg čelika

 Pričvršćivanje podesivog nosača za stup od čelika s oblogom dacromet

 Pričvršćivanje dijagonalnog elementa pergole na otvoreno,



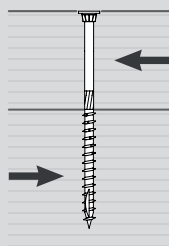
Kodovi i dimenzije



d ₁ [mm]	kod	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kom./pak.
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	

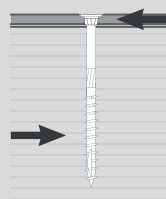
Dostupan je crnoj pocinčanoj verziji s dimenzijama 8 x 40 mm (NOHBSP840) i 8 x 60 mm (NOHBSP860)

SMIK V_{adm}



DRVO – DRVO

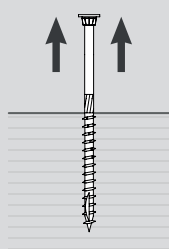
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 80	90 kg



ČELIK – DRVO

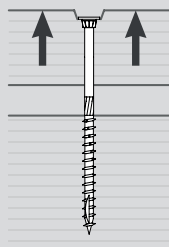
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4,5	≥ 40	43 kg
5	≥ 50	53 kg
6	≥ 80	77 kg
8	≥ 40	136 kg

IZVLAČENJE NAVOJA N_{adm}



	Duljina 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	-	-	-	-	-	-

PENETRACIJA GLAVE N_{adm}



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

PRORAČUNSKE FORMULE – SMIK DIN 1052-2:1988

DRVO – DRVO

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

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

ČELIK – DRVO

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

PRIMJER ČELIK – DRVO

HBS+ evo 8 x 60 mm

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

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

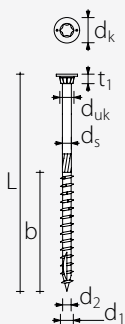
$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot 8^2 = 136 \text{ kg}$$

NAPOMENE

- Dopuštene vrijednosti u skladu su s normom DIN 1052:1988.
- Dopuštene vrijednosti za izvlačenje izračunate su uzimajući u obzir navojni dio u potpunosti umetnut u drveni element.

Geometrija i minimalne udaljenosti

GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



VIJAK HBS+ evo

Nominalni promjer	d ₁ [mm]	4,5	5	6	8
Promjer glave	d _k [mm]	8,70	9,65	12,00	14,50
Promjer jezgre	d ₂ [mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Promjer struka	d _s [mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Debljina glave	t ₁ [mm]	5,05	5,60	6,50	6,80
Promjer vrata	d _{uk} [mm]	5,70	6,00	8,00	10,00
Promjer provrta predbušenja	d _v [mm]	3,0	3,0	4,0	5,0
Karakteristični moment popuštanja	M _{y,k} [Nmm]	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Karakteristični parametar otpornosti na izvlačenje	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Karakteristični parametar penetracije glave	f _{head,k} [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Karakteristična otpornost na vlak	f _{tens,k} [kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

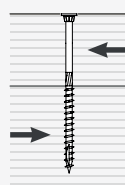
MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM

$\alpha = 0^\circ$

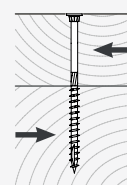
$\alpha = 90^\circ$

VIJCI UMETNUTI S PREDBUŠENJEM ⁽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	35	42	56
a _{4,c} [mm]	14	15	18	24	14	15	18	24



Kut između sile i vlakana $\alpha = 0^\circ$



Kut između sile i vlakana $\alpha = 90^\circ$

KARAKTERISTIČNA GUSTOĆA: $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

VIJCI UMETNUTI BEZ PREDBUŠENJA ⁽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	50	60	80
a _{4,c} [mm]	23	25	30	40	23	25	30	40

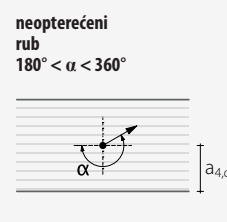
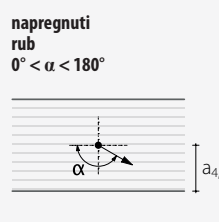
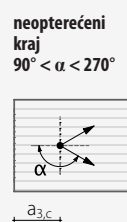
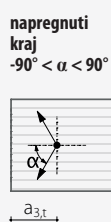
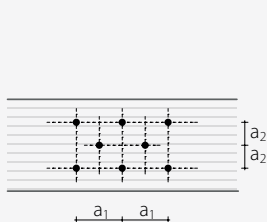
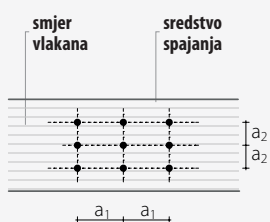
KARAKTERISTIČNA GUSTOĆA: $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\alpha = 0^\circ$

$\alpha = 90^\circ$

VIJCI UMETNUTI BEZ PREDBUŠENJA ⁽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	60	72	96
a _{4,c} [mm]	32	35	42	56	32	35	42	56



NAPOMENE

⁽¹⁾ Minimalne udaljenosti dane su prema normi EN 1995:2008 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.

⁽²⁾ Minimalne udaljenosti prema normi EN 1995:2008 u skladu su s odobrenjem ETA-11/0030 uzimajući u obzir volumnu masu drvenih elemenata $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

⁽³⁾ Minimalne udaljenosti prema normi EN 1995:2008 u skladu su s odobrenjem ETA-11/0030 uzimajući u obzir volumnu masu drvenih elemenata $420 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$.

- U slučaju spoja OSB – drvo, minimalni razmaci (a₁, a₂) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,85.
- U slučaju spoja čelik – drvo, minimalni razmaci (a₁, a₂) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,7.
- U slučaju elemenata od drva duglazije (Pseudotsuga menziesii), minimalni razmaci paralelni s vlaknom (a₁, a_{3,t}, a_{3,c}) moraju se pomnožiti s koeficijentom 1,5.

SMIK

VLAK

geometrija				drvo – drvo	panel-ploča – drvo ⁽¹⁾	čelik – drvo tanki lim ⁽²⁾	čelik – drvo debeli lim ⁽³⁾	izvlačenje navoja ⁽⁴⁾	penetracija glave ⁽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 _{PAN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,3 mm	S _{PLATE} ≥ 4,5 mm	1,46	0,92
	45	30	15	1,00				1,83	0,92
	50	30	20	1,12				1,92	0,92
	60	35	25	1,26				2,00	0,92
	70	40	30	1,27				2,13	0,92
5	50	30	20	1,29	S _{PAN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 2,5 mm	S _{PLATE} ≥ 5,0 mm	2,03	1,13
	60	35	25	1,43				2,25	1,13
	70	40	30	1,52				2,34	1,13
	80	50	30	1,52				2,42	1,13
	90	55	35	1,52				2,59	1,13
6	100	60	40	1,52	S _{PAN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 3,0 mm	S _{PLATE} ≥ 6,0 mm	3,72	1,13
	80	50	30	2,02				4,06	1,75
	90	55	35	2,18				4,29	1,75
	100	60	40	2,18				4,49	1,75
	120	75	45	2,18				4,99	1,75
8	140	80	60	2,18	S _{PAN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	6,50	2,55
	160	90	70	2,18				7,31	2,55
	180	100	80	2,18				8,12	2,55
	200	100	100	2,18				8,12	2,55
	40	32	10	1,48				3,66	2,55
8	60	52	20	2,54	S _{PAN} = 15 mm	S _{PLATE} ≤ 4,0 mm	S _{PLATE} = 8,0 mm	5,12	2,55
	80	52	30	2,83				5,37	2,55

OSNOVNA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su prema normi EN 1995:2008 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

Koeficijenti γ_m i k_{mod} trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.

- Za vrijednosti mehaničke otpornosti i za geometriju vijaka uzeto je u obzir odobrenje ETA-11/0030.
- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Vrijednosti su izračunate uzimajući u obzir navojni dio u potpunosti umetnut u drveni element.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata, panel-ploča i čeličnih limova moraju se provesti zasebno.
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su za vijke koji su umetnuti bez predbušenja; u slučaju vijaka umetnutih s predbušenjem moguće je postići veće vrijednosti otpornosti.
- Za različite konfiguracije proračuna dostupan je besplatni softver myProject (www.rothoblaas.com)

NAPOMENE

- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su uzimajući u obzir panel-ploču OSB ili panel-ploču iverice debljine S_{PAN} .
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su uzimajući u obzir slučaj tankog lima ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su uzimajući u obzir slučaj debelog lima ($S_{PLATE} \geq 0,5 d_1$).
- Aksijalna otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir kut od 90° između vlakana i spojnog vijka za duljinu utiskivanja u iznosu b.
- Aksijalna otpornost penetracije glave procijenjena je na drvenom elementu. Kod spojeva čelik – drvo otpornost čelika na vlak uglavnom je obvezujuća u odnosu na razmak ili penetraciju glave.