

VIJAK S UPUŠTENOM GLAVOM

ŠILJAK SAW

Specijalan samobušajući šiljak s pilastim navojem (šiljak SAW) koji reže vlakna drva tako da olakša početni prihvat i prodiranje.

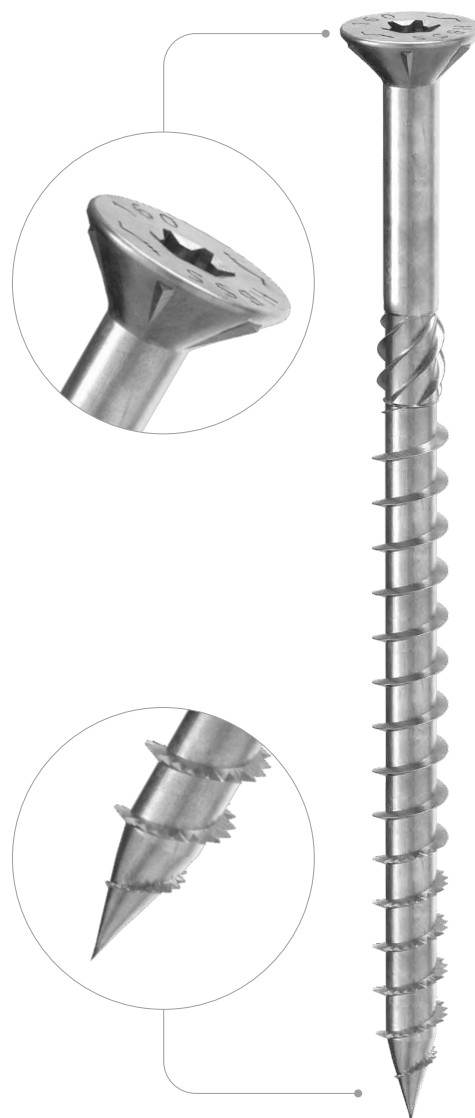
PRODULJENI NAVOJ

Duljina navoja povećana je (60 %) i jamči odlično zatvaranje spoja i širok raspon primjene.

SOFTWOOD

Optimizirana geometrija za dobivanje maksimalnih svojstava na najčešćim vrstama građevnog drva.

PROMJER [mm]	3	5	8	12
DUŽINA [mm]	12	50	400	1000
UPORABNA KLASA	SC1	SC2		
ATMOSFERSKA KOROZIJA	C1	C2		
KOROZIVNOST DRVA	T1	T2		
MATERIJAL	Zn ELECTRO PLATED ugljični čelik, električno pocinčan			



PODRUČJA PRIMJENE

- ploče na bazi drva
- ploče od iverice i MDF
- masivno drvo
- lamelirano drvo
- CLT i LVL



TIMBER ROOF

Brz početni prihvat vijka omogućuje realizaciju sigurnih strukturnih veza u svim uvjetima postavljanja.

SIP PANELS

Raspon mjera namjenski je napravljen za pričvršćenja na konstrukcijske elemente srednjih i velikih dimenzija, kao što su ploče i lagani okviri, do panel-ploča SIP i sendvič-panela.

KODOVI I DIMENZIJE

d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kom.
5 TX 25	HBSS550	50	30	20	200
	HBSS560	60	35	25	200
	HBSS570	70	40	30	200
	HBSS580	80	50	30	100
	HBSS5100	100	60	40	100
	HBSS5120	120	60	60	100
6 TX 30	HBSS660	60	35	25	100
	HBSS670	70	40	30	100
	HBSS680	80	50	30	100
	HBSS690	90	55	35	100
	HBSS6100	100	60	40	100
	HBSS6120	120	75	45	100
	HBSS6140	140	80	60	100
	HBSS6160	160	90	70	100
	HBSS6180	180	100	80	100
	HBSS6200	200	100	100	100
	HBSS6220	220	100	120	100
	HBSS6240	240	100	140	100
	HBSS6260	260	100	160	100
	HBSS6280	280	100	180	100
	HBSS6300	300	100	200	100

d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kom.
8 TX 40	HBSS880	80	52	28	100
	HBSS8100	100	60	40	100
	HBSS8120	120	80	40	100
	HBSS8140	140	80	60	100
	HBSS8160	160	90	70	100
	HBSS8180	180	90	90	100
	HBSS8200	200	100	100	100
	HBSS8220	220	100	120	100
	HBSS8240	240	100	140	100
	HBSS8260	260	100	160	100
	HBSS8280	280	100	180	100
	HBSS8300	300	100	200	100
	HBSS8320	320	100	220	100
	HBSS8340	340	100	240	100
	HBSS8360	360	100	260	100
	HBSS8380	380	100	280	100
	HBSS8400	400	100	300	100

POVEZANI PROIZVODI

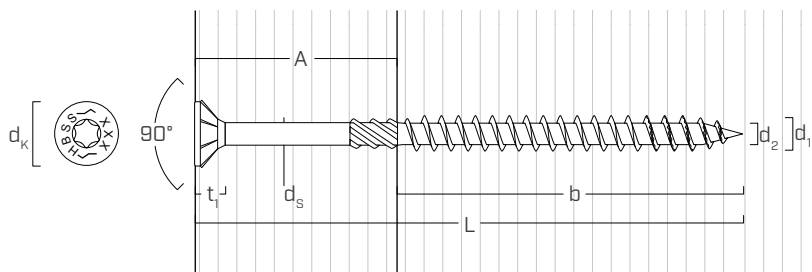


HUS

ZA OBLJENA PODLOŠKA

vidi str. 68

GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



GEOMETRIJA

Nominalni promjer	d ₁	[mm]	5	6	8
Promjer glave	d _K	[mm]	10,00	12,00	14,50
Promjer jezgre	d ₂	[mm]	3,40	3,95	5,40
Promjer struka	d ₃	[mm]	3,65	4,30	5,80
Debljina glave	t ₁	[mm]	3,10	4,50	4,50
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽¹⁾	d _V	[mm]	3,0	4,0	5,0

⁽¹⁾ Na materijalima velike gustoće preporučuje se predbušenje ovisno o vrsti drva.

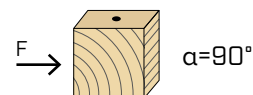
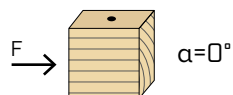
KARAKTERISTIČNI MEHANIČKI PARAMETRI

Nominalni promjer	d ₁	[mm]	5	6	8
Otpornost na vlak	f _{tens,k}	[kN]	8,0	12,0	19,0
Trenutak popuštanja	M _{y,k}	[Nm]	6,0	10,0	20,5
Karakteristični parametar otpornosti na izvlačenje	f _{ax,k}	[N/mm ²]	12,0	12,0	12,0
Gustoća	ρ _a	[kg/m ³]	350	350	350
Karakterističan parametar prodiranje glave	f _{head,k}	[N/mm ²]	13,0	13,0	13,0
Gustoća	ρ _a	[kg/m ³]	350	350	350

MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM

vijci umetnuti **BEZ** predbušenja

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

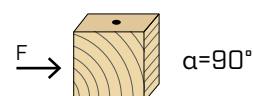
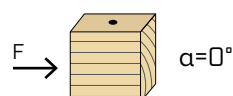


d₁	[mm]		5	6	8
a₁	[mm]	12·d	60	72	96
a₂	[mm]	5·d	25	30	40
a_{3,t}	[mm]	15·d	75	90	120
a_{3,c}	[mm]	10·d	50	60	80
a_{4,t}	[mm]	5·d	25	30	40
a_{4,c}	[mm]	5·d	25	30	40

α = kut među silom i vlaknima
 $d = d_1$ = nazivni promjer vijka

d ₁	[mm]		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

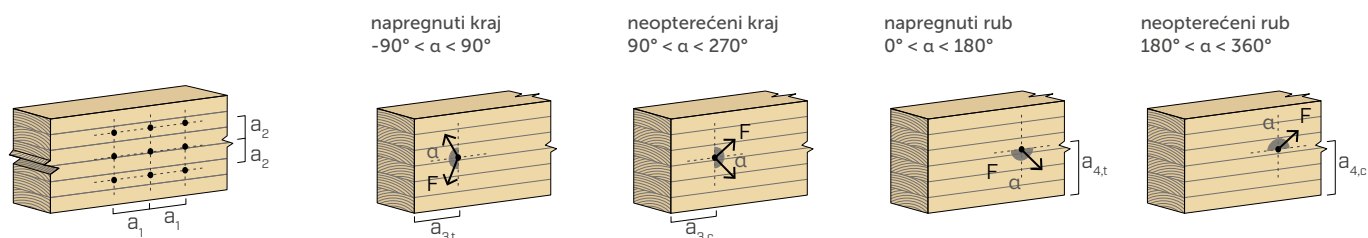
vijci umetnuti **S** unaprijed izbušenom rupom



d₁	[mm]	5	6	8	
a₁	[mm]	5·d	25	30	40
a₂	[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

α = kut među silom i vlaknima
 $d = d_1$ = nazivni promjer vijka

d ₁	[mm]	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

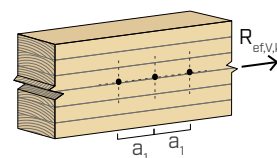


NAPOMENE na stranici 49.

STVARAN BROJ ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM

Nosivost spoja izvedenog većim brojem vijaka, svih iste vrste i dimenzija, može biti manja od zbroja nosivosti pojedinog spojnog elementa.
 Za red od n vijaka paralelno raspoređenih u smjeru vlakana na udaljenosti a_1 , stvarna je karakteristična nosivost:

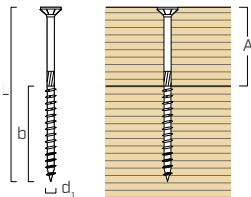
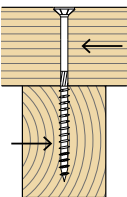
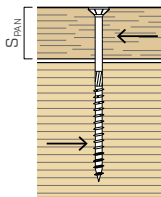
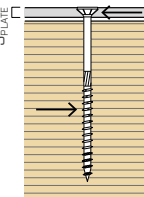
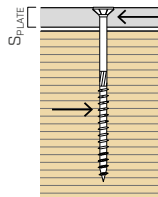
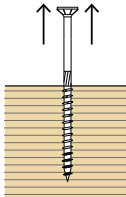
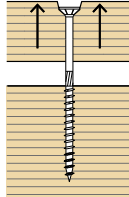
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



Vrijednost n_{ef} navedena je u tablici u nastavku ovisno o n i a_1 .

n	$a_1^{(*)}$										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(*) Za srednje vrijednosti a_1 moguće je interpolirati linearno.

geometrija				SMIK				VLAK				
				drvo – drvo	panel-ploča-drvo	čelik-drvo tanki lim	čelik-drvo debeli lim	izvlačenje navoja	prodiranje glave			
												
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PLATE} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,90,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
5	50	30	20	1,18	18	1,44	2,5	1,48	5	2,06	1,94	1,40
	60	35	25	1,27		1,44		1,68		2,14	2,27	1,40
	70	40	30	1,37		1,44		1,76		2,22	2,59	1,40
	80	50	30	1,37		1,44		1,92		2,38	3,24	1,40
	100	60	40	1,46		1,44		2,08		2,55	3,89	1,40
	120	60	60	1,46		1,44		2,08		2,55	3,89	1,40
6	60	35	25	1,62	18	1,85	3	2,00	6	2,83	2,72	2,02
	70	40	30	1,75		1,85		2,30		2,93	3,11	2,02
	80	50	30	1,75		1,85		2,49		3,12	3,89	2,02
	90	55	35	1,86		1,85		2,59		3,22	4,27	2,02
	100	60	40	1,98		1,85		2,69		3,32	4,66	2,02
	120	75	45	2,03		1,85		2,98		3,61	5,83	2,02
	140	80	60	2,03		1,85		3,05		3,71	6,22	2,02
	160	90	70	2,03		1,85		3,05		3,90	6,99	2,02
	180	100	80	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	200	100	100	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	220	100	120	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	240	100	140	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	260	100	160	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	280	100	180	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
8	300	100	200	2,03	1,85	3,05	4,10	7,77	2,02			
	80	52	28	2,46	18	2,65	4	3,29	8	4,77	5,39	2,95
	100	60	40	2,75		2,65		3,97		4,98	6,22	2,95
	120	80	40	2,75		2,65		4,49		5,50	8,29	2,95
	140	80	60	3,16		2,65		4,49		5,50	8,29	2,95
	160	90	70	3,16		2,65		4,75		5,75	9,32	2,95
	180	90	90	3,16		2,65		4,75		5,75	9,32	2,95
	200	100	100	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	220	100	120	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	240	100	140	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	260	100	160	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	280	100	180	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	300	100	200	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	320	100	220	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	340	100	240	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	360	100	260	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	380	100	280	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	400	100	300	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95

NAPOMENE i OPĆA NAČELA na stranici 49.

STATIČKE VRIJEDNOSTI

OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su u skladu s normom EN 1995:2014.
- 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.

- Vrijednosti mehaničke otpornosti i geometrije vijaka u skladu su s oznakom CE prema normi EN 14592.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata, panel-ploča i metalnih 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.
- Pozicioniranje vijaka mora se izvesti u skladu s minimalnim udaljenostima.
- Karakteristična otpornost na smicanje za panel-ploče-drvo procijenjena je uzimajući u obzir panel-ploču OSB3 ili OSB4 u skladu s normom EN 300 ili panel-ploču od iverice u skladu s normom EN 312 debljine S_{PAN} .
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir dužinu utiskivanja koja je jednaka b.
- Karakteristična otpornost prodiranja glave procijenjena je na drvenom elementu ili elementu od drvenog temelja.
Kod spojeva čelik – drvo otpornost čelika na vlak uglavnom je obvezujuća u odnosu na razmak ili penetraciju glave.

NAPOMENE

- Karakteristična otpornost na smicanje za drvo-drvo procijenjena je uzimajući u obzir kut ϵ od 90° među vlaknima drugog elementa i spojnim elementom.
- Karakteristična otpornost na smicanje za panel-ploče-drvo i čelik-drvo procijenjena je uzimajući u obzir kut ϵ od 90° među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.
- Vrijednosti navedene u tablici ne ovise o kutu sila-vlakno.

- Karakteristična otpornost na smicanje lima procijenjena je uzimajući u obzir slučaj tankog lima ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) i debelog lima ($S_{PLATE} = d_1$).
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir kut ϵ od 90° među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.
- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
Za različite vrijednosti ρ_k otpornost navedena u tablici (smicanje drvo-drvo, smicanje čelik-drvo i vlak) mogu se pretvoriti putem koeficijenta k_{dens} :

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Ovakvo određene vrijednosti otpornosti mogu se razlikovati, u korist sigurnosti, od onih koje se dobiju u točnom izračunu.

MINIMALNE UDALJENOSTI

NAPOMENE

- Minimalne vrijednosti razmaka u skladu su s normom EN 1995:2014.
- U slučaju spoja čelik-drvo minimalni razmaci (a_1 , a_2) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,7.
- U slučaju spoja panel-ploča-drvo minimalni razmaci (a_1 , a_2) mogu se pomnožiti s koeficijentom 0,85.