

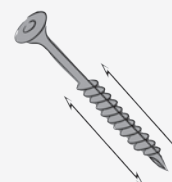
Vijak s stožčasto glavo

Ogljikovo jeklo z rumenim galvanskim cinkanjem



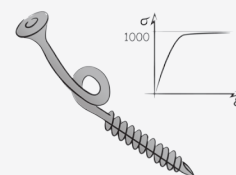
POVEČAN NAVOJ

Povečana dolžina navoja (60 %) za boljši zaključek spoja in mnogostranskost uporabe



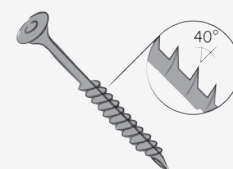
DELUJOČE JEKLO

Dobro prilagodljivo in vzdržljivo jeklo ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



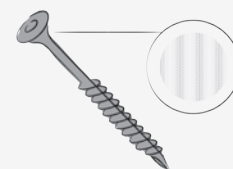
POSEBNI NAVOJ

Asimetrični navoj „na dežnik“ za večjo zmogljivost pri prodiranju v les



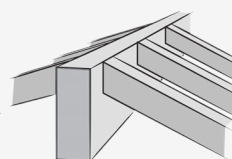
RUMENO CINKANJE

Prevlaka z rumeno barvo za boljše posnemanje lesa



PODROČJA DELOVANJA

Spoji pri masivnem lesu, lamelnem lesu, X-Lam, LVL, panelih iz lesa. Razreza storitev 1 in 2.

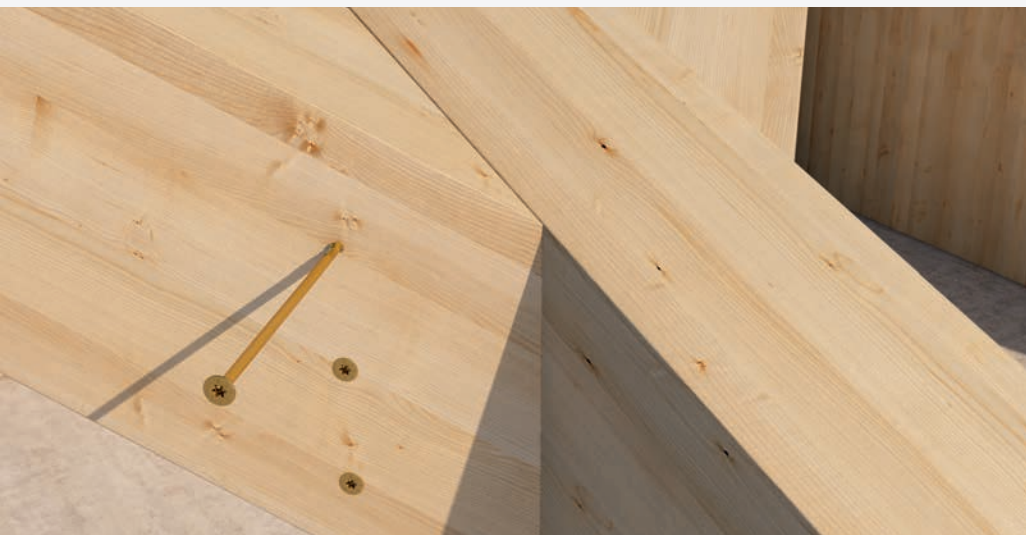


MNOGOSTRANSKO FIKSIRANJE

Povečanje dolžine navoja dopušča manjše fiksirne debeline in se zato poveča mnogovrstnost možnih rešitev

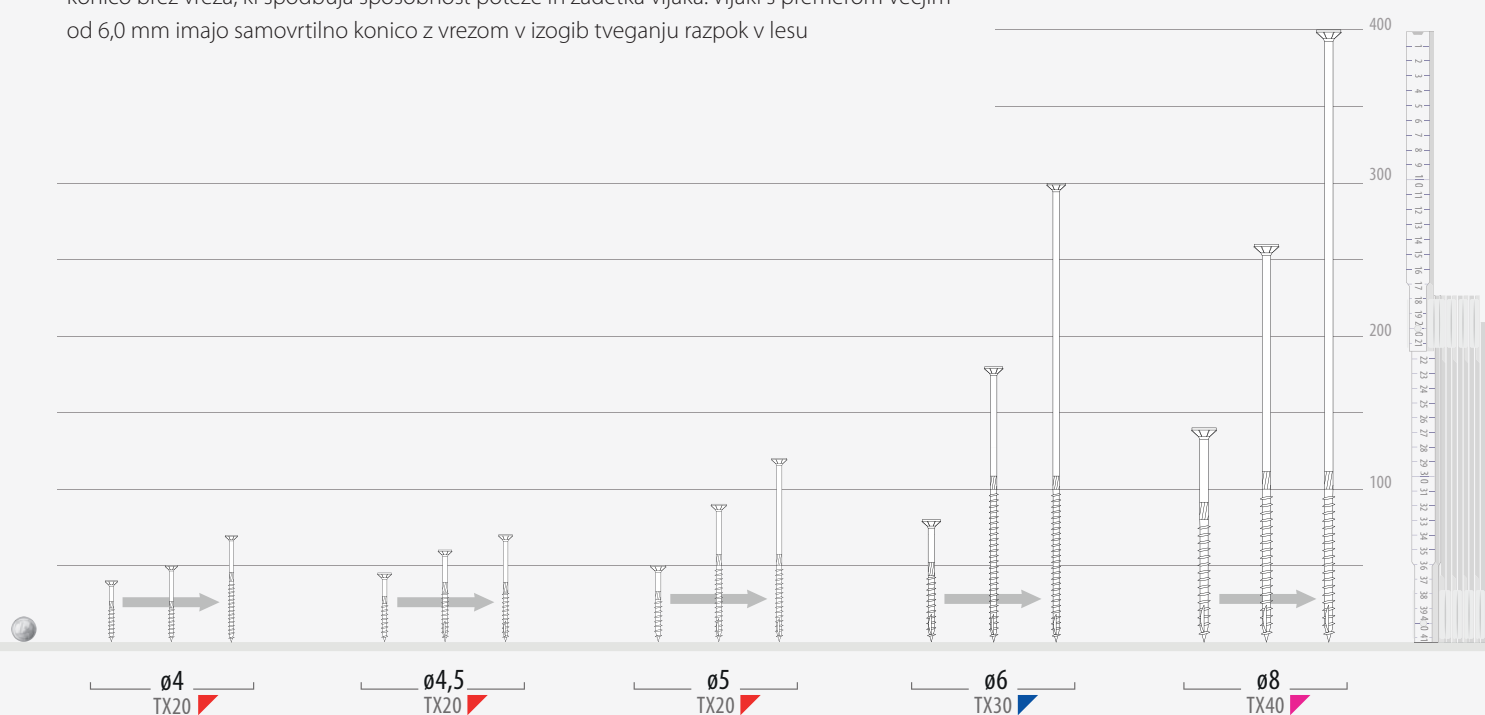
SKRITO FIKSIRANJE

Rumena prevleka omogoča skoraj nevidno fiksiranje, saj se pri vidnih namestitvah glava poenoti z barvo lesa

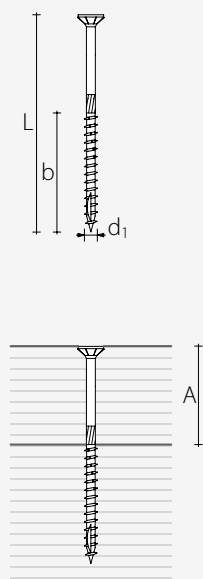


Obseg

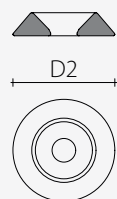
Vijaki s premerom med 4,0 in 5,0 mm in z dolžino večjo ali enako 50 mm imajo samovrtilno konico brez vreza, ki spodbuja sposobnost poteze in zadetka vijaka. Vijaki s premerom večjim od 6,0 mm imajo samovrtilno konico z vrezom v izogib tveganju razpok v lesu



Kode in dimenzije



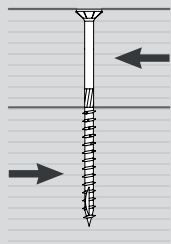
d ₁ [mm]	Koda	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kos /emb.
4 TX20	SCH440	40	24	16	500
	SCH450	50	30	20	200
	SCH460	60	35	25	
	SCH470	70	40	30	
4,5 TX20	SCH4545	45	30	15	200
	SCH4550	50	30	20	
	SCH4560	60	35	25	
	SCH4570	70	40	30	
5 TX20	SCH550	50	30	20	200
	SCH560	60	35	25	
	SCH570	70	40	30	100
	SCH580	80	50	30	
	SCH590	90	55	10	
	SCH5100	100	60	40	
	SCH5120	120	60	60	
6 TX30	SCH680	80	50	30	100
	SCH690	90	55	35	
	SCH6100	100	60	40	
	SCH6120	120	75	45	
	SCH6140	140	80	60	
	SCH6150	150	80	70	
	SCH6160	160	90	70	
	SCH6180	180	100	80	
	SCH6200	200	100	100	
	SCH6220	220	100	120	
	SCH6240	240	100	140	
	SCH6260	260	100	160	
	SCH6280	280	100	180	
	SCH6300	300	100	200	
8 TX40	SCH8140	140	80	60	100
	SCH8160	160	90	70	
	SCH8180	180	90	90	
	SCH8200	200	100	100	
	SCH8220	220	100	120	
	SCH8240	240	100	140	
	SCH8260	260	100	160	
	SCH8280	280	100	180	
	SCH8300	300	100	200	
	SCH8320	320	100	220	
	SCH8340	340	100	240	
	SCH8360	360	100	260	
	SCH8380	380	100	280	
	SCH8400	400	100	300	



OBLIKOVANI OBROČEK

Koda	d ₁ SCH	D2 [mm]	kos /emb.
SUS6	6	20	100
SUS8	8	25	50

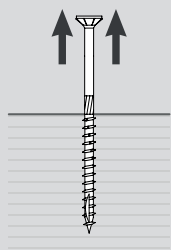
REZ V_{adm}



LES-LES

d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
4	≥ 40	27 kg
4,5	≥ 50	34 kg
5	≥ 60	43 kg
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 140	109 kg

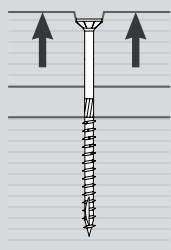
IZVLEČENJE NAVOJA N_{adm}



Dolžina L [mm]

d_1 [mm]	40	45-50	60	70	80	90	100	120	140-150	160	180	200-300	320-400
4	48 kg	60 kg	70 kg	80 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,5	-	68 kg	79 kg	90 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	75 kg	88 kg	100 kg	125 kg	138 kg	150 kg	150 kg	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	150 kg	165 kg	180 kg	225 kg	240 kg	270 kg	300 kg	300 kg	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	320 kg	360 kg	360 kg	400 kg	400 kg

PRODOR GLAVE N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
4	26 kg
4,5	41 kg
5	50 kg
6	72 kg
8	105 kg

RAČUNSKÉ FORMULE - REZ DIN 1052-2:1988

LES-LES

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

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

PRIMER LES-LES

SCH 6 x 120 mm

$$d_1 = 6 \text{ mm}$$

$$A = 45 \text{ mm}$$

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

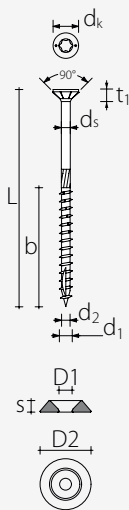
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 45 \cdot 6 ; 1,7 \cdot 6^2 \} = \min \{ 108 ; 61 \} = 61 \text{ kg}$$

OPOMBE

- Dovoljene vrednosti v skladu s predpisom DIN 1052:1988.
- Dovoljene vrednosti pri izvlečenju so izračunane na podlagi navojnega dela, ki je popolnoma vstavljen v leseni element.

Oblika in najmanjše razdalje

OBLIKA IN MEHANSKE ZNAČILNOSTI



SCH VIJAK

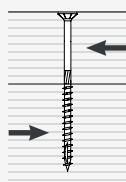
Nominalni premer	d_1 [mm]	4	4,5	5	6	8
Premjer glave	d_k [mm]	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50
Premjer jedra	d_2 [mm]	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40
Premjer stebila	d_s [mm]	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80
Debelina glave	t_1 [mm]	2,80	2,80	3,10	4,50	4,50
Premjer izvrtine	d_v [mm]	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0

Značilni moment oslabitve	$M_{y,k}$ [Nmm]	3032,6	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5
Značilni parameter vzdržljivosti pri ekstrakciji	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Značilni parameter prodora glave	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Značilna vzdržljivost pri vleki	$f_{tens,k}$ [kN]	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1

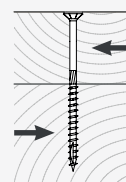
OBLIKOVANI OBROČEK SUS

Obroček		SUS6	SUS8
Vijak		SCH Ø6	SCH Ø8
Notranji premer	D1 [mm]	7,5	8,5
Zunanji premer	D2 [mm]	20,0	25,0
Debelina	S [mm]	4,0	5,0

MINIMALNE RAZDALJE ZA VIJAKE, KI SO OBREMENJENI PRI REZU



Vogal med silo in vlakni $\alpha = 0^\circ$



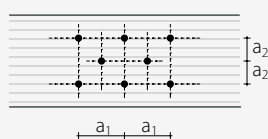
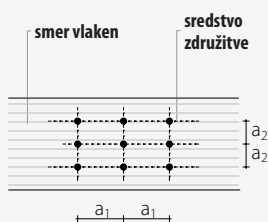
Vogal med silo in vlakni $\alpha = 90^\circ$

VIJAKI, VSTALJENI V IZVRTINO

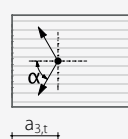
	4	4,5	5	6	8	4	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	20	23	25	30	40	16	18	20	24	32
a_2 [mm]	12	14	15	18	24	16	18	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	48	54	60	72	96	28	32	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	28	32	35	42	56	28	32	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	12	14	15	18	24	20	23	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	12	14	15	18	24	12	14	15	18	24

VIJAKI, VSTALJENI BREZ IZVRTINE

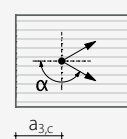
	4	4,5	5	6	8	4	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	40	45	60	72	96	20	23	25	30	40
a_2 [mm]	20	23	25	30	40	20	23	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	60	68	75	90	120	40	45	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	40	45	50	60	80	40	45	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	20	23	25	30	40	28	32	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	20	23	25	30	40	20	23	25	30	40



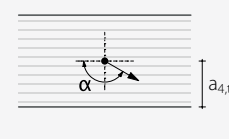
obremenjena konica
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



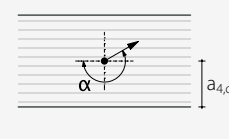
neobremenjena konica
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



obremenjeni rob
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



neobremenjeni rob
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



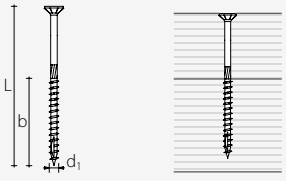
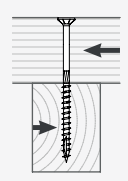
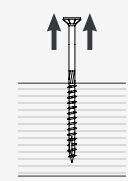
OPOMBE

- Najmanjše razdalje so v skladu s predpisom EN 1995:2008 in v dogovoru z ETA-11/0030, če upoštevamo maso volumna lesenih elementov, ki je enak $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- V primeru spoja OSB-lesa, se lahko najmanjši prostori (a_1 , a_2) množijo s koeficientom 0,85.

- V primeru spoja jekla-lesa, se lahko najmanjši prostori (a_1 , a_2) množijo s koeficientom 0,7.

REZ

VLEČENJE

oblika				les-les	izvlečenje navoja ⁽¹⁾	prodiranje glave vijaka ⁽²⁾
						
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
4	40	24	16	0,82	1,20	0,72
	50	30	20	0,90	1,50	0,72
	60	35	25	0,99	1,75	0,72
	70	40	30	0,99	2,00	0,72
4,5	45	30	15	0,95	1,69	0,91
	50	30	20	1,05	1,69	0,91
	60	35	25	1,17	1,97	0,91
	70	40	30	1,21	2,25	0,91
5	50	30	20	1,21	1,87	1,12
	60	35	25	1,34	2,19	1,12
	70	40	30	1,45	2,50	1,12
	80	50	30	1,45	3,12	1,12
	90	55	35	1,45	3,44	1,12
	100	60	40	1,45	3,75	1,12
6	120	60	60	1,45	3,75	1,12
	80	50	30	1,86	3,75	1,61
	90	55	35	2,01	4,12	1,61
	100	60	40	2,06	4,50	1,61
	120	75	45	2,06	5,62	1,61
	140	80	60	2,06	6,00	1,61
	150	80	70	2,06	6,00	1,61
	160	90	70	2,06	6,75	1,61
	180	100	80	2,06	7,50	1,61
	200	100	100	2,06	7,50	1,61
	220	100	120	2,06	7,50	1,61
	240	100	140	2,06	7,50	1,61
	260	100	160	2,06	7,50	1,61
	280	100	180	2,06	7,50	1,61
8	300	100	200	2,06	7,50	1,61
	140	80	60	3,25	8,00	2,36
	160	90	70	3,25	9,00	2,36
	180	90	90	3,25	9,00	2,36
	200	100	100	3,25	10,00	2,36
	220	100	120	3,25	10,00	2,36
	240	100	140	3,25	10,00	2,36
	260	100	160	3,25	10,00	2,36
	280	100	180	3,25	10,00	2,36
	300	100	200	3,25	10,00	2,36
	320	100	220	3,25	10,00	2,36
	340	100	240	3,25	10,00	2,36
	360	100	260	3,25	10,00	2,36
	380	100	280	3,25	10,00	2,36
	400	100	300	3,25	10,00	2,36

SPLOŠNA NAČELA

- Značilne vrednosti so v skladu s predpisom EN 1995:2008 in v dogovoru z ETA-11/0030.
- Vrednosti projekta izhajajo iz značilnih vrednosti, kot sledi:

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

Koeficienta γ_m in k_{mod} se štejeta kot delovanje veljavnega standarda, uporabljenega za računanje.

- Vrednosti mehanske vzdržljivosti in oblike vijakov so bili v skladu s predpisom ETA-11/0030.
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Vrednosti so bile izračunane ob upoštevanju navojnega dela, celotno vstavljenega v leseni element.

- Določanje in pregled lesenih elementov, panelov in jeklenih plošč se mora izvesti posebej.
- Značilne vzdržljivosti pri rezu se ocenijo za vijake, ki so vstavljeni brez izvrtine; v primeru, da so vijaki vstavljeni v izvrtino, je mogoče pridobiti večje vrednosti vzdržljivosti.

OPOMBE

⁽¹⁾ Oсна vzdržljivost pri izvlečenju navoja je bila ocenjena ob upoštevanju kota 90° med vlakni in konektorjem in za dolžino vboda, enakega b.

⁽²⁾ Oсна vzdržljivost pri prodrtnju glave je bila ocenjena na lesenem elementu.