

HBS PLATE



VIJAK Z GLAVO V OBLIKI PRIREZANEGA STOŽCA

NOVA OBLIKA

Notranji premer jedra vijakov Ø8, Ø10 in Ø12 mm smo povečali, da bi zagotovili večjo učinkovitost pri uporabi z debelimi ploščami. Pri povezavah jeklo-les se z novo obliko trdnost poveča za več kot 15-odstotkov.

PRITRJEVANJE PLOŠČ

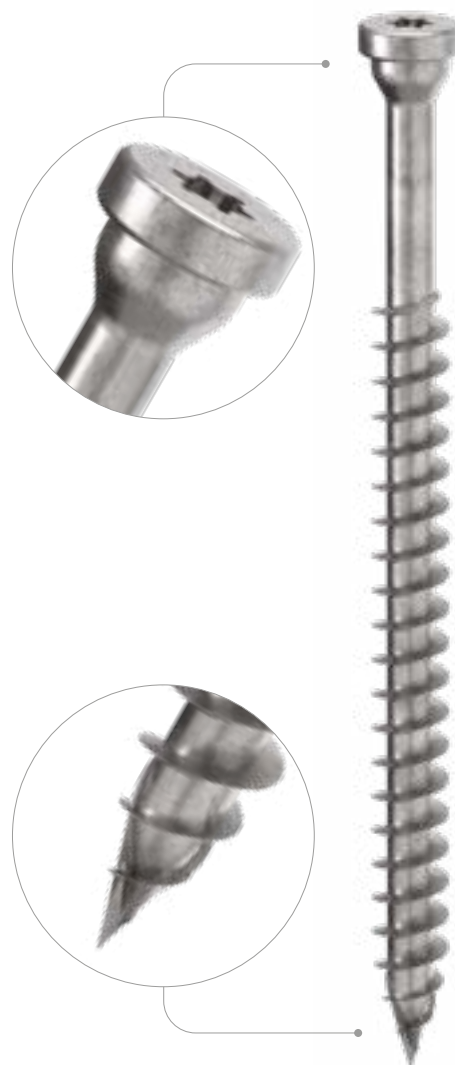
Spodrezan podglavek ustvari učinek spoja z zarezo z okroglo luknjo na plošči in zagotavlja odlične statične lastnosti. Oblika glave brez robov zmanjšuje točke koncentracije napetosti in zagotavlja trdnost vijaka.

KONICA 3 THORNS

Zahvaljujoč konici 3 THORNS se najmanjše razdalje za vgradnjo zmanjšajo. Na manjšem prostoru lahko uporabite več vijakov ter večje vijake v manjših elementih.

Stroški in čas za izvedbo projekta so nižji.

PREMER [mm]	3 8 12 12	
DOLŽINA [mm]	25 60 200 200	
LESTVICA VZDRŽEVANJA	☒ SC1 ☒ SC2	
ATMOSFERSKA KOROZIVNOST	☒ C1 ☒ C2	
KOROZIVNOST LESA	☒ T1 ☒ T2	
MATERIAL	ogljikovo jeklo z galvanskim pocinkanjem	

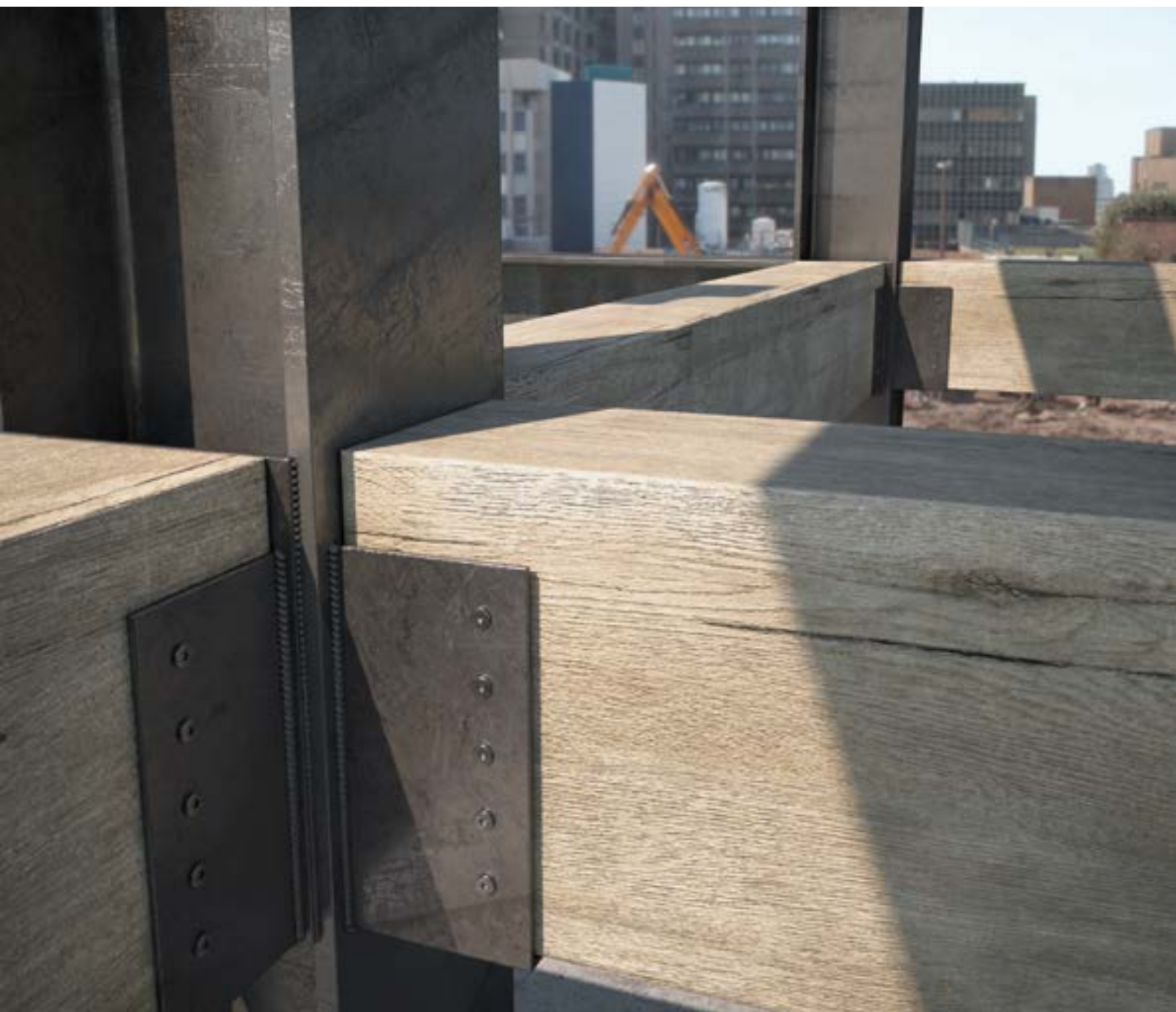


METAL-to-TIMBER recommended use:



PODROČJA UPORABE

- plošče na osnovi lesa
- masiven les
- lamelni les
- CLT in LVL
- vrste lesa z visoko gostoto



MULTISTOREY

Idealen za spoje jeklo-les v kombinaciji s ploščami velikih dimenzij, izdelanih po meri (customized plates), zasnovane za večnadstropne lesene stavbe.

TITAN

Preizkušene, certificirane in preračunane vrednosti tudi za standardne plošče Rothoblaas.

KODE IN DIMENZIJE

d_1 [mm]	KODA	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	št. kosov
8 TX 40	HBSP860	60	52	1÷10	100
	HBSP880	80	55	1÷15	100
	HBSP8100	100	75	1÷15	100
	HBSP8120	120	95	1÷15	100
	HBSP8140	140	110	1÷20	100
	HBSP8160	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSP1080	80	60	1÷10	50
	HBSP10100	100	75	1÷15	50
	HBSP10120	120	95	1÷15	50
	HBSP10140	140	110	1÷20	50
	HBSP10160	160	130	1÷20	50
	HBSP10180	180	150	1÷20	50

d_1 [mm]	KODA	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	št. kosov
12 TX 50	HBSP12100	100	75	1÷15	25
	HBSP12120	120	90	1÷20	25
	HBSP12140	140	110	1÷20	25
	HBSP12160	160	120	1÷30	25
	HBSP12180	180	140	1÷30	25
	HBSP12200	200	160	1÷30	25

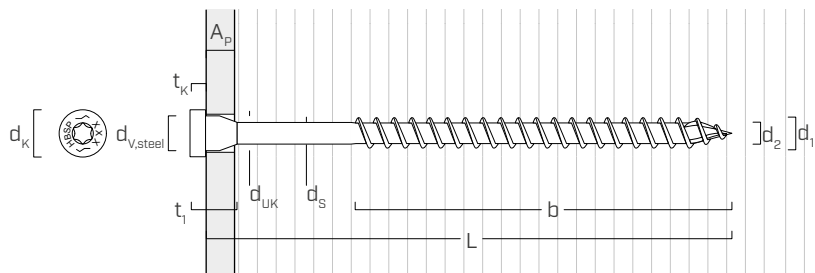
POVEZANI IZDELKI



TORQUE LIMITER OMEJEVALNIK NAVORA

str. 408

OBLIKA IN MEHANSKE ZNAČILNOSTI



OBLIKA

Nominalni premer	d_1 [mm]	8	10	12
Premer glave	d_K [mm]	13,50	16,50	18,50
Premer jedra	d_2 [mm]	5,90	6,60	7,30
Premer stebra	d_S [mm]	6,30	7,20	8,55
Debelina glave	t_1 [mm]	13,50	16,50	19,50
Debelina podloške	t_K [mm]	4,50	5,00	5,50
Premer podglave	d_{UK} [mm]	10,00	12,00	13,00
Premer luknje na jekleni plošči	$d_{V,steel}$ [mm]	11,0	13,0	14,0
Premer izvrtine ⁽¹⁾	$d_{V,S}$ [mm]	5,0	6,0	7,0
Premer izvrtine ⁽²⁾	$d_{V,H}$ [mm]	6,0	7,0	8,0

(1) Izvrtina velja za mehki les (softwood).

(2) Izvrtina velja za trdi les (hardwood) in bukov LVL.

ZNAČILNI MEHANSKI PARAMETRI

Nominalni premer	d_1 [mm]	8	10	12
Natezna trdnost	$f_{tens,k}$ [kN]	32,0	40,0	50,0
Moment oslavitve	$M_{y,k}$ [Nm]	33,4	45,0	65,0

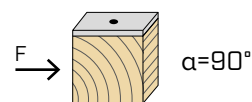
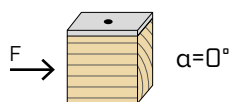
Mehanski parametri so pridobljeni analitično in potrjeni z eksperimentalnimi preizkusi (HBS PLATE Ø10 in Ø12).

		les iglavca (softwood)	LVL iglavca (LVL softwood)	LVL predhodno vrtanega bukovega lesa (Beech LVL predrilled)
Značilni parameter vzdržljivostii pri ekstrakciji	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Značilni parameter prodora glave	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	20,0	-
Združena gostota	ρ_a [kg/m ³]	350	500	730
Gostota izračuna	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Za uporabo z drugačnimi materiali si oglejte ETA-11/0030.

MINIMALNE RAZDALJE ZA VIJAKE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM | JEKLO-LES

 vijaki vstavljeni **BREZ** predhodno izvrtane luknje $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

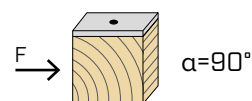
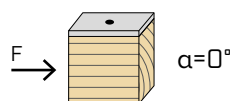


d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	12·d·0,7	67	84	101
a_2 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	120	150	180
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	40	50	60
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	40	50	60

α = kot med močjo in vlakni
 $d = d_1$ = nazivni premer vijaka

d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
a_2 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	40	50	60

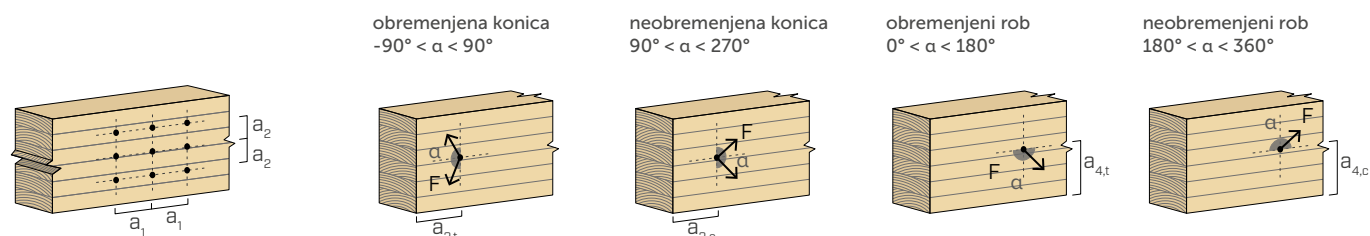
 vijaki vstavljeni **S** predhodno izvrtano luknjo



d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	5·d·0,7	28	35	42
a_2 [mm]	3·d·0,7	17	21	25
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	96	120	144
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	24	30	36
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	24	30	36

α = kot med močjo in vlakni
 $d = d_1$ = nazivni premer vijaka

d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	4·d·0,7	22	28	34
a_2 [mm]	4·d·0,7	22	28	34
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	24	30	36



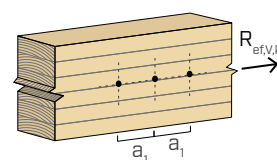
OPOMBE na strani 221.

UČINKOVITO ŠTEVILO ZA VIJAKE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM

Nosilnost povezave, izvedene z več vijaki istega tipa in velikosti, je lahko manjša od vsote nosilnosti posameznih povezovalnih delov.

Za vrsto n vijakov, ki so razporejeni vzporedno s smerjo vlaken na razdalji a_1 , je značilna efektivna nosilnost enaka:

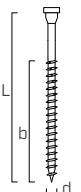
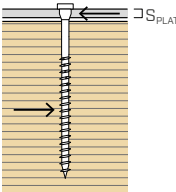
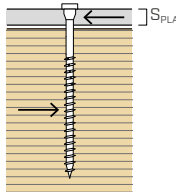
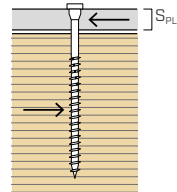
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



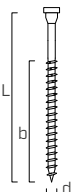
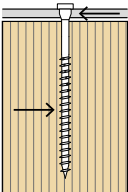
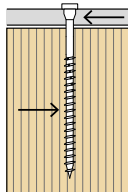
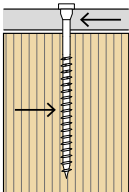
Vrednost n_{ef} je podana v spodnji tabeli kot funkcija n in a_1 .

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

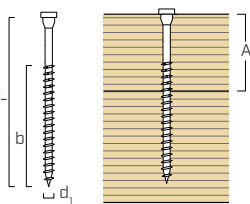
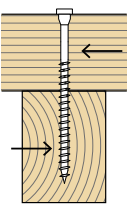
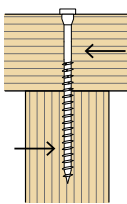
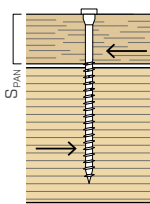
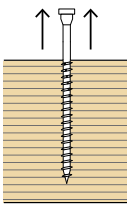
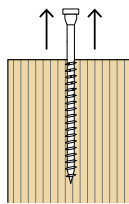
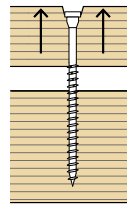
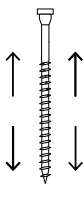
(*) Za vmesne vrednosti a_1 se lahko interpolira linearno.

			STRIŽNA							
oblika			jeklo-les tanka plošča $\varepsilon=90^\circ$			jeklo-les srednje debela plošča $\varepsilon=90^\circ$		jeklo-les debela plošča $\varepsilon=90^\circ$		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]			$R_{V,90,k}$ [kN]		$R_{V,90,k}$ [kN]		
S_{PLATE}			2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
8	60	52	3,14	3,09	3,03	3,64	4,13	5,12	5,12	5,12
	80	55	4,22	4,17	4,11	4,72	5,22	6,21	6,21	6,21
	100	75	5,31	5,25	5,20	5,68	6,04	6,78	6,78	6,78
	120	95	5,86	5,86	5,86	6,22	6,57	7,29	7,29	7,29
	140	110	6,24	6,24	6,24	6,59	6,95	7,67	7,67	7,67
	160	130	6,74	6,74	6,74	7,10	7,46	8,17	8,17	8,17
S_{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
10	80	60	4,87	4,81	4,75	5,42	6,50	7,58	7,58	7,58
	100	75	6,14	6,08	6,01	6,61	7,56	8,50	8,50	8,50
	120	95	7,34	7,34	7,28	7,70	8,42	9,14	9,14	9,14
	140	110	7,81	7,81	7,81	8,17	8,89	9,61	9,61	9,61
	160	130	8,44	8,44	8,44	8,80	9,52	10,24	10,24	10,24
	180	150	8,68	8,68	8,68	9,12	10,00	10,87	10,87	10,87
S_{PLATE}			4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
12	100	75	6,90	6,83	6,76	8,16	9,41	10,67	10,67	10,67
	120	90	8,34	8,27	8,20	9,32	10,29	11,27	11,27	11,27
	140	110	9,73	9,71	9,64	10,49	11,26	12,03	12,03	12,03
	160	120	10,11	10,11	10,11	10,87	11,64	12,41	12,41	12,41
	180	140	10,86	10,86	10,86	11,63	12,40	13,17	13,17	13,17
	200	160	11,12	11,12	11,12	12,05	12,99	13,92	13,92	13,92

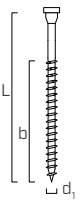
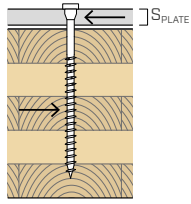
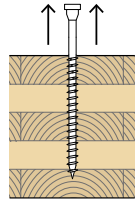
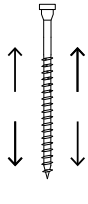
ε = kot med vijakom in vlakni

			STRIŽNA							
oblika			jeklo-les tanka plošča $\varepsilon=0^\circ$			jeklo-les srednje debela plošča $\varepsilon=0^\circ$		jeklo-les debela plošča $\varepsilon=0^\circ$		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]			$R_{V,0,k}$ [kN]		$R_{V,0,k}$ [kN]		
S_{PLATE}			2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
8	60	52	1,26	1,23	1,21	1,54	1,82	2,38	2,38	2,38
	80	55	1,69	1,67	1,65	1,94	2,19	2,70	2,70	2,70
	100	75	2,12	2,10	2,08	2,39	2,65	3,18	3,18	3,18
	120	95	2,56	2,53	2,51	2,84	3,13	3,70	3,70	3,70
	140	110	2,99	2,97	2,95	3,22	3,46	3,93	3,93	3,93
	160	130	3,17	3,17	3,17	3,40	3,62	4,08	4,08	4,08
S_{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
10	80	60	1,95	1,92	1,90	2,22	2,77	3,32	3,32	3,32
	100	75	2,46	2,43	2,41	2,73	3,28	3,83	3,83	3,83
	120	95	2,96	2,94	2,91	3,26	3,84	4,43	4,43	4,43
	140	110	3,47	3,44	3,42	3,76	4,34	4,92	4,92	4,92
	160	130	3,97	3,95	3,92	4,20	4,66	5,11	5,11	5,11
	180	150	4,17	4,17	4,17	4,39	4,85	5,30	5,30	5,30
S_{PLATE}			4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
12	100	75	2,76	2,73	2,70	3,36	3,95	4,54	4,54	4,54
	120	90	3,34	3,31	3,28	3,94	4,55	5,15	5,15	5,15
	140	110	3,91	3,88	3,85	4,56	5,21	5,86	5,86	5,86
	160	120	4,49	4,46	4,43	5,10	5,72	6,34	6,34	6,34
	180	140	5,06	5,03	5,00	5,56	6,06	6,56	6,56	6,56
	200	160	5,33	5,33	5,33	5,82	6,31	6,79	6,79	6,79

ε = kot med vijakom in vlakni

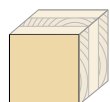
				STRIŽNA			NATEZNA SILA				
oblika				les-les $\varepsilon=90^\circ$	les-les $\varepsilon=0^\circ$	les-panel		izvlek navoja $\varepsilon=90^\circ$	izvlek navoja $\varepsilon=0^\circ$	prodiranje glavice vijaka	izvlek jekla
											
d_1	L	b	A	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
8	60	52	8	1,62	1,35	22	2,40	4,85	1,45	2,07	32,00
	80	55	25	2,83	1,70		2,94	5,56	1,67	2,07	
	100	75	25	2,83	2,13		2,94	7,58	2,27	2,07	
	120	95	25	2,83	2,33		2,94	9,60	2,88	2,07	
	140	110	30	2,93	2,42		2,94	11,11	3,33	2,07	
	160	130	30	2,93	2,42		2,94	13,13	3,94	2,07	
10	80	60	20	3,16	2,07	25	3,76	7,58	2,27	3,09	40,00
	100	75	25	3,65	2,59		3,76	9,47	2,84	3,09	
	120	95	25	3,65	3,01		3,76	12,00	3,60	3,09	
	140	110	30	3,75	3,11		3,76	13,89	4,17	3,09	
	160	130	30	3,75	3,11		3,76	16,42	4,92	3,09	
	180	150	30	3,75	3,11		3,76	18,94	5,68	3,09	
12	100	75	25	4,49	2,99	25	4,65	11,36	3,41	3,88	50,00
	120	90	30	4,69	3,54		4,65	13,64	4,09	3,88	
	140	110	30	4,69	3,88		4,65	16,67	5,00	3,88	
	160	120	40	4,97	4,15		4,65	18,18	5,45	3,88	
	180	140	40	4,97	4,15		4,65	21,21	6,36	3,88	
	200	160	40	4,97	4,15		4,65	24,24	7,27	3,88	

ε = kot med vijakom in vlakni

			STRIŽNA								NATEZNA SILA	
oblika			jeklo-CLT lateral face								izvlek navoja lateral face	izvlek jekla
												
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]								R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
S _{PLATE}			2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	-	-
8	60	52	2,85	2,81	2,76	3,33	3,80	4,75	4,75	4,75	4,49	32,00
	80	55	3,84	3,79	3,74	4,31	4,78	5,72	5,72	5,72	5,15	
	100	75	4,82	4,77	4,72	5,22	5,62	6,42	6,42	6,42	7,02	
	120	95	5,52	5,52	5,52	5,86	6,20	6,89	6,89	6,89	8,89	
	140	110	5,87	5,87	5,87	6,21	6,55	7,24	7,24	7,24	10,30	
	160	130	6,34	6,34	6,34	6,68	7,02	7,70	7,70	7,70	12,17	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	-	-
10	80	60	4,43	4,37	4,32	4,94	5,97	7,00	7,00	7,00	7,02	40,00
	100	75	5,58	5,52	5,47	6,07	7,06	8,05	8,05	8,05	8,78	
	120	95	6,73	6,67	6,62	7,11	7,87	8,63	8,63	8,63	11,12	
	140	110	7,36	7,36	7,36	7,70	8,38	9,07	9,07	9,07	12,87	
	160	130	7,94	7,94	7,94	8,28	8,97	9,65	9,65	9,65	15,21	
	180	150	8,28	8,28	8,28	8,67	9,45	10,24	10,24	10,24	17,55	
S _{PLATE}			4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-
12	100	75	6,28	6,21	6,14	7,46	8,65	9,84	9,84	9,84	10,53	50,00
	120	90	7,58	7,52	7,45	8,61	9,63	10,66	10,66	10,66	12,64	
	140	110	8,89	8,82	8,76	9,71	10,53	11,36	11,36	11,36	15,44	
	160	120	9,51	9,51	9,51	10,24	10,98	11,71	11,71	11,71	16,85	
	180	140	10,21	10,21	10,21	10,95	11,68	12,41	12,41	12,41	19,66	
	200	160	10,60	10,60	10,60	11,44	12,28	13,11	13,11	13,11	22,46	

■ MINIMALNE RAZDALJE ZA VIJAKE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM IN OSNO OBREMENJE-NE | CLT

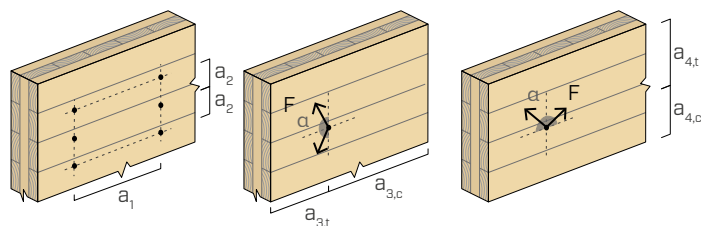
● vijaki vstavljeni **BREZ** predhodno izvrtane luknje



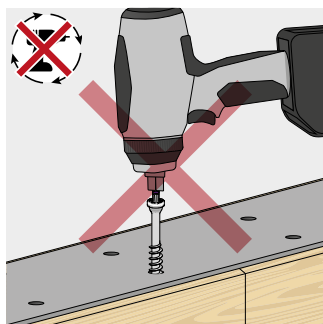
lateral face

d ₁	[mm]		8	10	12
a ₁	[mm]	4·d	32	40	48
a ₂	[mm]	2,5·d	20	25	30
a _{3,t}	[mm]	6·d	48	60	72
a _{3,c}	[mm]	6·d	48	60	72
a _{4,t}	[mm]	6·d	48	60	72
a _{4,c}	[mm]	2,5·d	20	25	30

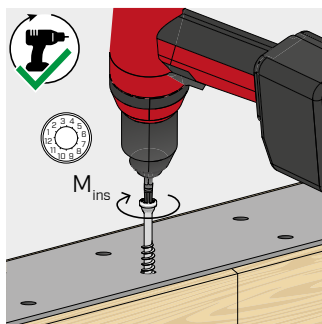
d = d₁ = nazivni premer vijaka



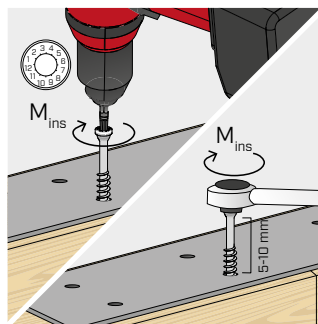
OPOMBE in SPLOŠNA NAČELA na strani 221.



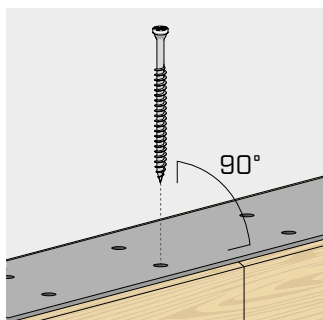
Uporaba udarnih/impulznih vijčnikov ni dovoljena.



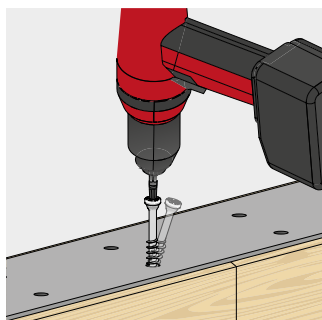
Zagotovite ustrezno zategovanje. Priporočamo uporabo vijčnikov z regulacijo vrtilnega momenta, npr. s pomočjo naprave TORQUE LIMITER. Lahko ga tudi zategnete z momentnim ključem.



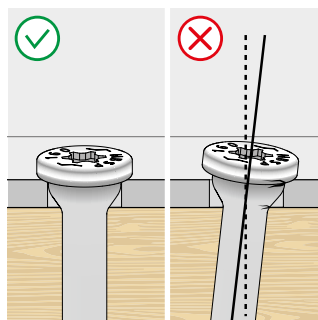
HB SPL	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø8	8	25
Ø10	10	35
Ø12	12	50



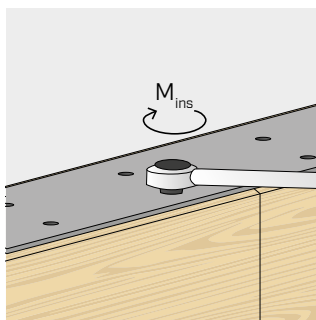
Upošteвайте kot vstavljanja. Za zelo natančne naklone je priporočljiva izvedba vodilne luknje ali izvrtine.



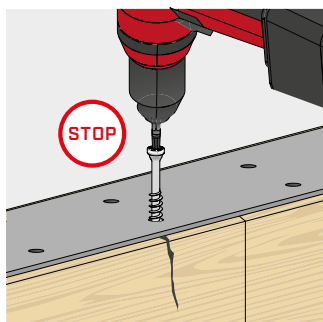
Preprečite zvijanje.



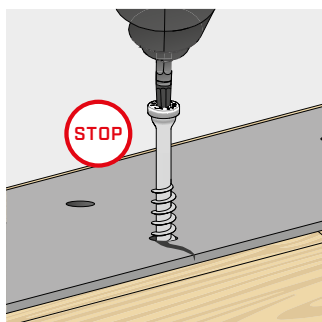
Zagotovite popoln stik med celotno površino glave vijaka in kovinskim elementom.



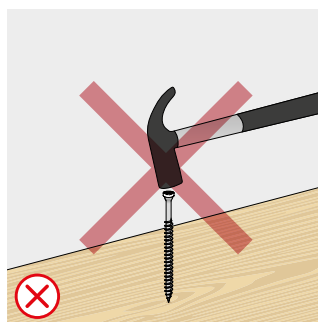
Po namestitvi lahko pritrdilne elemente preverite z momentnim ključem.



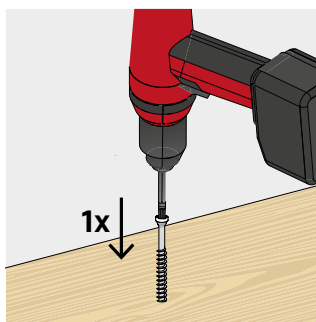
Če opazite kakršne koli poškodbe na pritrdilnih elementih ali lesu, prekinite z vgradnjo.



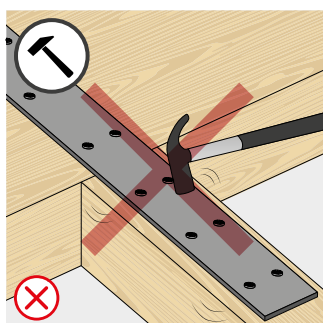
Če opazite poškodbe na pritrdilnih elementih ali kovinskih ploščah, prekinite z vgradnjo.



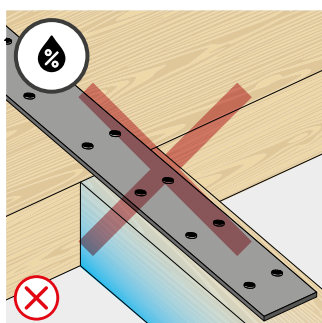
Vijakov ne udarjajte s kladivom, da bi konico vstavili v les.



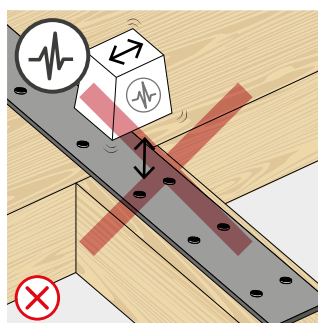
Vijake namestite brez prekinitev med vijačenjem.



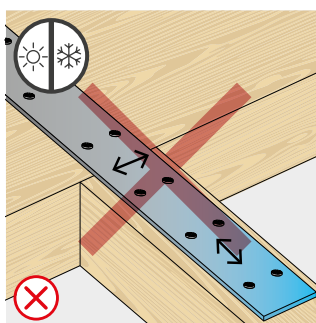
Med postopkom vgradnje se izogibajte nepričakovanim obremenitvam.



Zaščitite povezavo in preprečite nihanje vlage ter krčenje in nabrekanje lesa.



Uporaba pri dinamičnih obremenitvah ni dovoljena.



Izogibajte se dimenzijskim spremembam kovine.

STATIČNE VREDNOSTI

SPLOŠNA NAČELA

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-11/0030.
- Projektna vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

Koeficienta γ_M in k_{mod} je potrebno obravnavati skladno s predpisom, ki ga uporabljamo za izračun.

- Projektna natezna trdnost spojnika je razlika med projektno trdnostjo lesa ($R_{ax,d}$) in projektno trdnostjo jekla ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Vrednosti mehanske vzdržljivosti in oblike vijakov so bili v skladu s predpisom ETA-11/0030.
- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljeni posebej.
- Namestitev vijakov je treba izvesti ob upoštevanju minimalnih razdalj.
- 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.
- Strižne trdnosti so bile izračunane ob upoštevanju, da je navojni del popolnoma vstavljen v drugi element.
- Značilne strižne trdnosti so ocenjene za plošče z debelino = S_{PLATE} , za tanko ploščo ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$), srednje debelo ploščo ($0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$) ali debelo ploščo ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- V primeru sestavljenih obremenitev strižne in natezne sile je potrebno opraviti naslednji preizkus:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 \leq 1$$

- V primeru povezav med jeklom in lesom je navadno obvezna močna vzdržljivost na izvlek jekla v obzir na oddaljitve ali na prodor glave.
- Značilne trdnosti izvlečnega navoja so bile ocenjene ob upoštevanju dolžine vstavitve, ki je enaka b.
- Pri povezavah jeklo-les z debelo ploščo je treba upoštevati učinke deformacije lesa in vgraditi spojnike v skladu z navodili za vgradnjo.
- Navedene vrednosti so ocenjene glede na parametre mehanske odpornosti vijakov HBS PLATE EVO Ø10 e Ø12, pridobljene analitično in potrjene z eksperimentalnimi preizkusi.
- Za drugačne izračune vam je na razpolago program MyProject (www.rothoblaas.com).

OPOMBE | LES

- Značilne strižne trdnosti les-les so bile ocenjene ob upoštevanju tako kota $\epsilon 90^\circ$ ($R_{V,90,k}$) kot kota 0° ($R_{V,0,k}$) med vlakni drugega elementa in spojnika.
- Značilne izvlečne trdnosti navoja so bile ocenjene ob upoštevanju tako kota $\epsilon 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$) kot kota 0° ($R_{ax,0,k}$) med vlakni in spojnikom.
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

Za različne vrednosti ρ_k lahko tabelarične trdnosti pretvorimo s koeficientom 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/m³]	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

Tako določene trdnosti se lahko zaradi varnosti razlikujejo od vrednosti pridobljene z natančnim izračunom.

OPOMBE | CLT

- Indikativne vrednosti so v skladu z nacionalnimi specifikacijami ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- V fazi izračuna se je upoštevala volumska masa CLT elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Značilne strižne odpornosti so ocenjene z upoštevanjem najmanjše dolžine vgradnje vijaka 4 d_1 .
- Značilna strižna sila je neodvisna od smeri vlaken zunanega sloja CLT plošč.

MINIMALNE RAZDALJE

OPOMBE | LES

- Minimalne dovoljene razdalje so določene v skladu s predpisi 1995:2014 v dogovoru z ETA-11/0030.
- V primeru spoja les-les, se lahko najmanjši prostori (a_1 , a_2) množijo s koeficientom 1,5.
- V primeru spojev z elementi iz duglazije (Pseudotsuga menziesii) je treba najmanjše razmike in razdalje, vzporedne z vlakni, pomnožiti s količnikom 1,5.

OPOMBE | CLT

- Minimalne razdalje so v skladu z oceno ETA-11/0030 in štejejo za veljavne, razen če je drugače navedeno v tehničnih listih CLT plošč.
- Najmanjše razdalje veljajo za najmanjšo debelino CLT $t_{CLT,min} = 10 d_1$.
- Minimalne razdalje za uporabo na "ozkih površinah" (narrow face) najdete na strani 39.

Teorija, praksa in eksperimentalni projekti: naše izkušnje so v vaših rokah.

Prenesite katalog VIJAČENJE.

