

ŽEBELJ Z IZBOLJŠANIM OPRIJEMOM

ŽEBELJ ANKER

Žebelj z nazobčanim stebлом za boljšo izvlečno trdnost.

OZNAKA CE

Žebelj z oznako CE v skladu z oceno ETA za pritrjevanje kovinskih plošč na lesene konstrukcije.

NERJAVEČE JEKLO

Na voljo tudi v različici iz nerjavečega jekla A4/AISI316.



ZNAČILNOSTI

POGLAVITNE	nazobčan žebelj
GLAVA	ravna
PREMER	4,0 6,0 mm
DOLŽINA	od 40 do 100 mm



MATERIAL

Ogljikovo jeklo z belim galvanskim cinkanjem ali nerjaveče jeklo A4.

PODROČJA UPORABE

- masiven in lamelni les
 - CLT, LVL
 - plošče na osnovi lesa
 - iverne in MDF plošče
- Razreda storitev 1 in 2.

KODE IN DIMENZIJE

LBA

d_1 [mm]	KODA	L [mm]	b [mm]	št. kosov
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	60	250
	LBA4100	100	80	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	80	250

LBAI A4 | AISI316

A4
AISI 316

d_1 [mm]	KODA	L [mm]	b [mm]	št. kosov
4	LBAI450	50	40	250

MATERIAL IN OBSTOJNOST

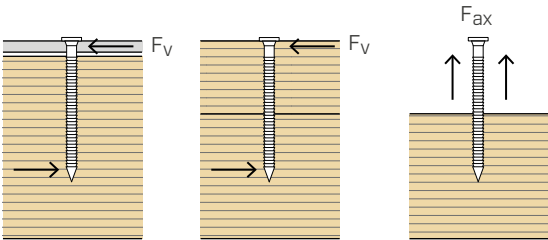
LBA: ogljikovo jeklo z galvanskim pocinkanjem.
Uporaba v 1. in 2. uporabnostnem razredu (EN 1995-1-1).

LBAI: nerjaveče jeklo A4 (V4A).
Uporaba v 1, 2. in 3. uporabnostnem razredu (EN 1995-1-1).

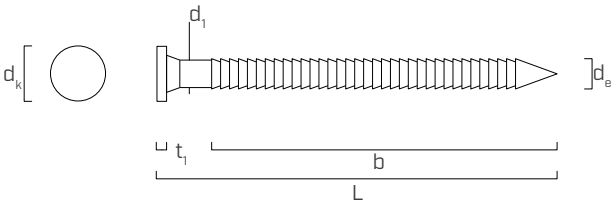
PODROČJA UPORABE

- Spoji jeklo-les
- Spoji les-les

OBREMENITVE



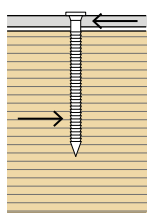
OBLIKA IN MEHANSKE ZNAČILNOSTI | LBA



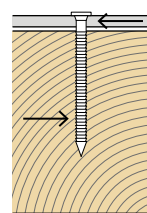
Nominalni premer	d_1	[mm]	4	6
Premer glave	d_k	[mm]	8,00	12,00
Zunanji premer	d_e	[mm]	4,40	6,65
Debelina glave	t_1	[mm]	1,40	2,00
Premer izvrtine	d_v	[mm]	3,0	4,5
Značilni moment oslabitve	$M_{y,k}$	[Nmm]	6500	19000
Značilni parameter vzdržljivostii pri ekstrakciji	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	7,5	7,5
Značilna odpornost vlečenja	$f_{tens,k}$	[kN]	6,9	11,4

■ MINIMALNE RAZDALJE ZA ŽEBLJE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM | SPOJI JEKLO-LES^[1]

ŽEBLJI, VSTAVLJENI BREZ PREDHODNO IZVRTANE LUKNJE

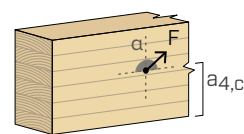
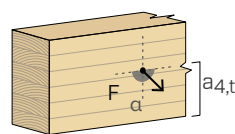
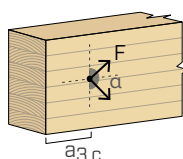
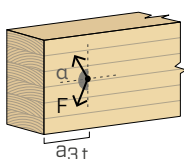
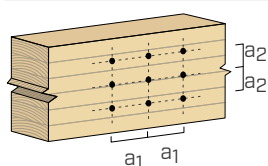


Kot med močjo in vlakni $\alpha = 0^\circ$



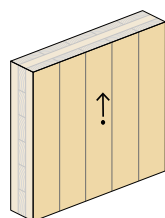
Kot med močjo in vlakni $\alpha = 90^\circ$

d_1 [mm]	4	6	4	6
a_1 [mm]	28	50	14	21
a_2 [mm]	14	21	14	21
$a_{3,t}$ [mm]	60	90	40	60
$a_{3,c}$ [mm]	40	60	40	60
$a_{4,t}$ [mm]	20	30	28	60
$a_{4,c}$ [mm]	20	30	20	30

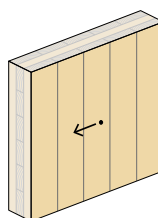


■ MINIMALNE RAZDALJE ZA ŽEBLJE, IZPOSTAVLJENE STRIŽNIM SILAM | CLT^[2]

ŽEBLJI, VSTAVLJENI BREZ PREDHODNO IZVRTANE LUKNJE | LATERAL FACE^[3]

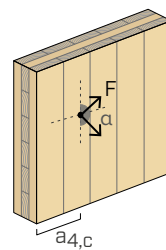
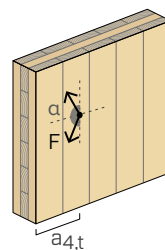
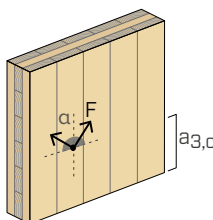
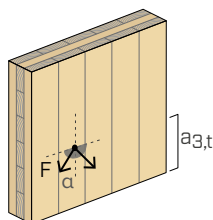
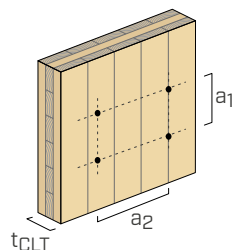


Kot med silo in vlakni⁽⁴⁾ $\alpha = 0^\circ$



Kot med silo in vlakni⁽⁴⁾ $\alpha = 90^\circ$

d_1 [mm]	4	6	4	6
a_1 [mm]	24	36	12	18
a_2 [mm]	12	18	12	18
$a_{3,t}$ [mm]	40	60	28	42
$a_{3,c}$ [mm]	24	36	24	36
$a_{4,t}$ [mm]	12	18	28	42
$a_{4,c}$ [mm]	12	18	12	18



OPOMBE:

⁽¹⁾ Minimalne razdalje so v skladu s standardom EN 1995-1-1, usklajenim z oceno ETA, z upoštevanjem volumske mase lesenih elementov $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ in premera za izračun d = nazivni premer žebelja.

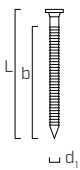
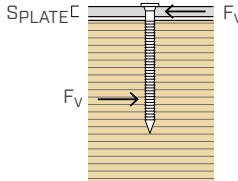
• V primeru spoja les-les, se lahko najmanjši prostori (a_1 , a_2) množijo s koeficientom 1,5.

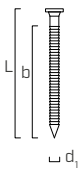
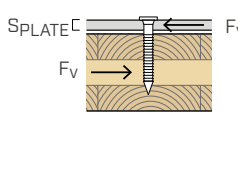
⁽²⁾ Minimalne razdalje so v skladu z nacionalnimi specifikacijami ÖNORM EN 1995-1-1 - Annex K in štejejo za veljavne, razen če je drugače navedeno v tehničnih listih CLT plošč.

⁽³⁾ Minimalna debelina CLT plošče $t_{CLT,min} = 10 \cdot d$ - minimalna debelina posameznega sloja $t_i = 9 \text{ mm}$.

⁽⁴⁾ Kot med silo in smerjo vlaken zunanjega sloja CLT plošče.

■ STATIČNE VREDNOSTI | STRIŽNI SPOJ JEKLO-LES^[1]

oblika žeblija			jeklo-les ⁽²⁾							
										
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{v,k} [kN]							
4	S _{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	
	40	30	1,89	1,88	1,86	1,85	1,83	1,80	1,78	
	50	40	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,18	
	60	50	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	
	75	60	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	
	100	80	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	
6	S _{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	
	60	50	3,96	3,92	3,89	3,86	3,79	3,73	3,62	
	80	70	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,71	
	100	80	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	

oblika žeblija			CLT jeklo ⁽³⁾							
										
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{v,k} [kN]							
4	S _{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	
	40	30	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23	2,19	2,15	
	50	40	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	
	60	50	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	2,36	
	75	60	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	
	100	80	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	
6	S _{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	
	60	50	4,35	4,35	4,34	4,29	4,18	4,08	3,96	
	80	70	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55	4,53	
	100	80	4,66	4,66	4,66	4,66	4,66	4,66	4,66	

OPOMBE:

⁽¹⁾ Značilne strižne trdnosti za žeblije LBA Ø4 so ocenjene za plošče debeline = S_{PLATE}, z upoštevanjem primera debele plošče v skladu z ETA (S_{PLATE} ≥ 1,5 mm).

Značilne strižne trdnosti za žeblije LBA Ø6 so ocenjene za plošče debeline = S_{PLATE}, z upoštevanjem primera debele plošče v skladu z ETA (S_{PLATE} ≥ 3,0 mm).

⁽²⁾ Značilne vrednosti za spoj jeklo-les so v skladu s standardom EN 1995-1-1, usklajenim z oceno ETA, in veljajo za masiven ali lepljen les (softwood).

⁽³⁾ Značilne vrednosti za spoj jeklo-CLT so v skladu s standardom EN 1995-1-1, usklajenim z nacionalnimi specifikacijami ÖNORM EN 1995 - Annex K in štejejo za veljavne, razen če je drugače navedeno v tehničnih listih CLT plošč.

Vrednosti v tabeli veljajo za CLT plošče z minimalno debelino t_{CLT,min} = 10-d in minimalno debelino posameznega sloja t_i = 9 mm.

SPLOŠNA NAČELA:

- Projektne 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.

- Pri vrednostih za mehansko trdnost in obliko žeblijev so se upoštevale navedbe ocene ETA.
- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Vrednosti v tabeli so neodvisne od kota sila-vlakna.
- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljena posebej.
- Značilne strižne trdnosti so ocenjene za vijake, ki so vstavljeni brez predhodno izvrtane luknje; v primeru, da so vijaki vstavljeni v že izdelano luknjo, je mogoče zagotoviti večje strižne trdnosti.
- Za več podrobnosti si oglejte katalog "VIJAKI IN SPOJNIKI ZA LES", na voljo na spletnem naslovu www.rothoblaas.com.