

KIVÁLÓ TELJESÍTMÉNY

Az új LBA szegek a piacon elérhető legmagasabb nyírószilárdsági értékekkel rendelkeznek, és lehetővé teszik a szegek olyan jellemző szilárdságainak tanúsítását, amely jobban megközelíti a tényleges, tapasztalati szilárdságot.

TANÚSÍTVA CLT-HEZ ÉS LVL-HEZ

CLT anyagon lemezekhez tesztelt és tanúsított értékek. Ezen felül tanúsított a használata LVL-en.

TÁRAS LBA

A szeg kapható táras változatban is, azonos ETA-tanúsítvánnyal, tehát azonos kiváló teljesítménnyel rendelkezik.

ROZSDAMENTES ACÉL VÁLTOZAT

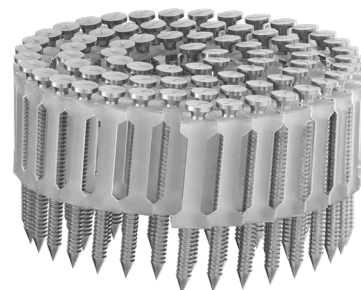
A szeg kapható azonos ETA-tanúsítvánnyal, A4/AISI316 rozsdamentes acél kivitelben is kültéri alkalmazáshoz, rendkívül magas ellenállási értékekkel.



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA



LBA COIL



ÁTMÉRŐ [mm] 3 **4** 6 12

HOSSZÚSÁG [mm] 25 **40** 100 200

ANYAG



galvanikusan horganyzott szénacél

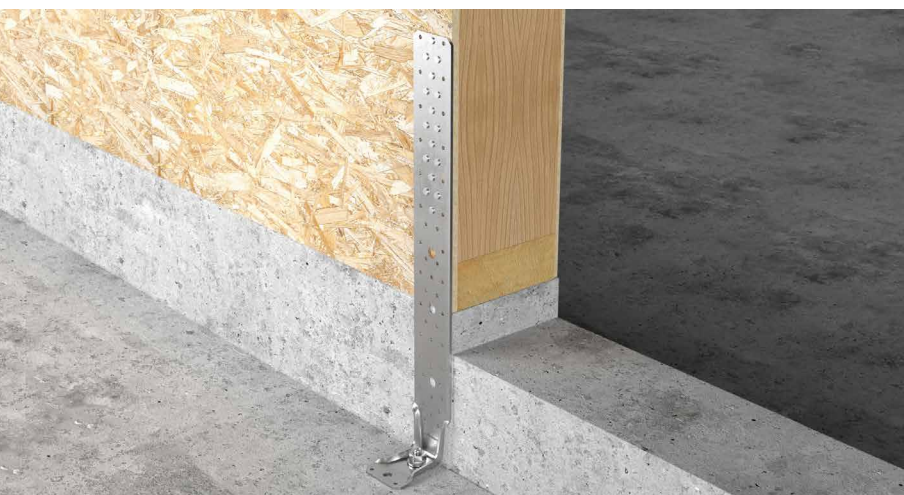
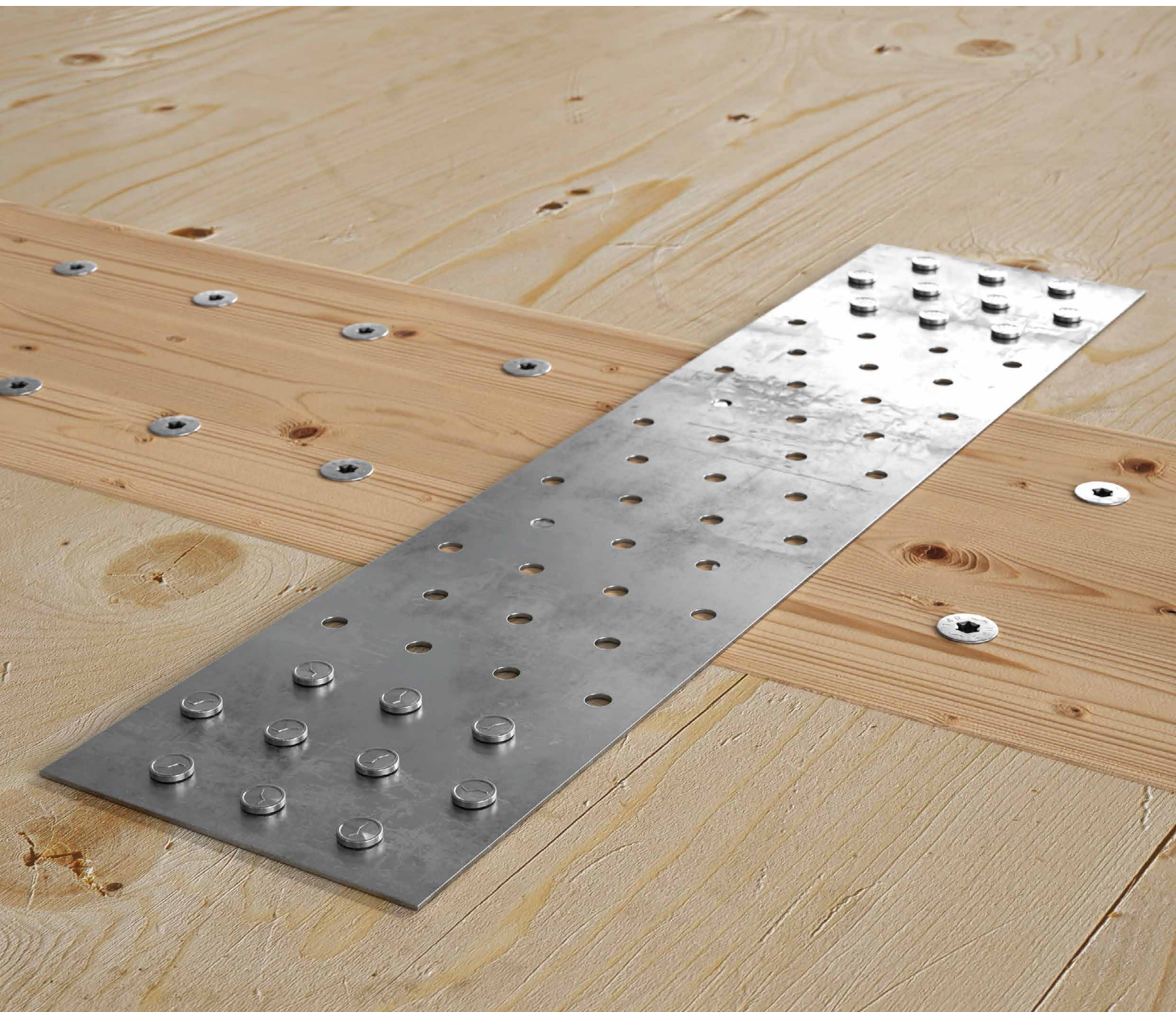


ausztenites rozsdamentes acél A4 | AISI316 (CRC III)



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- farostlemezek és MDF panelek
- tömör fa
- laminált fa
- CLT, LVL

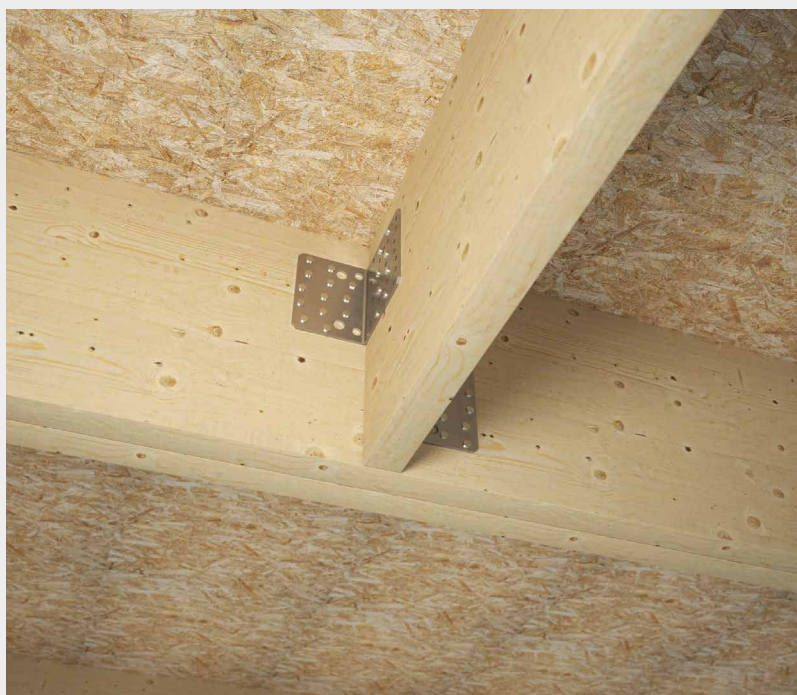


PONTOS TERVEZÉS

Az ellenállási értékek sokkal jobban megközelítik a tapasztalati ellenállást, tehát a tervezés megbízhatóbban elvégezhető.

WKR

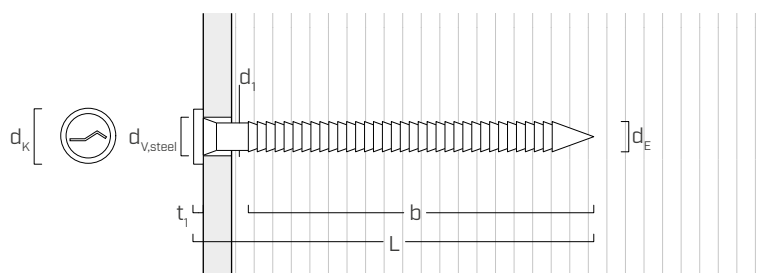
Rothoblaas standard lemezek rögzítéséhez is bevizsgált, tanúsított és számított értékek. A szegbelövő használata meggyorsítja és segíti a beépítést.



^
A NINO sarokvasak használata a legsokoldalúbb alkalmazást biztosítja: a gerenda-gerenda kötésekénél is.

Az LBA a WKR sarokvassal éri el a legjobb teljesítményt a specifikus ellenállási értékekkel CLT-n. >

■ GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



Névleges átmérő	d_1	[mm]	LBA		LBAI
			4	6	4
Fej átmérő	d_K	[mm]	8,00	12,00	8,00
Külső átmérő	d_E	[mm]	4,40	6,60	4,40
Fej vastagsága	t_1	[mm]	1,50	2,00	1,50
Furat átmérője acéllemezen	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
Előfúrás átmérője ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0	4,5	3,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
Kihúzási ellenállás jellemző paramétere ^{(2) (3)}	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	6,43	8,37	6,42
Jellemző húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

⁽¹⁾ Előfúrás érvényes puhafa (softwood) anyagra.

⁽²⁾ 500 kg/m³ maximális sűrűségű puhafa (softwood) anyagra érvényes. Jellemző sűrűség: $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$.

⁽³⁾ Érvényes a következőkhöz: LBA460 | LBA680 | LBAI450. Egyéb szeghosszokhoz lásd az ETA-22/0002 szabványt.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

ÖMLESZTETT SZÖGEK

LBA

Zn
ELECTRO
PLATED

d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

LBAI A4 | AISI316

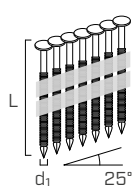
A4
AISI 316

d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBAI450	50	40	250

SÍKTÁRAS SZEGEK

LBA 25 PLA - műanyag síktáras 25°

Zn
ELECTRO
PLATED

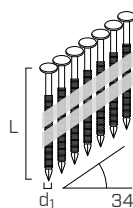


d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Kompatibilis az Anker 25° HH3522 szegbelővel.

LBA 34 PLA - műanyag síktáras 34°

Zn
ELECTRO
PLATED



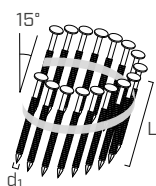
d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Kompatibilis a 34° ATEU0116 síktáras szegbelővel és a HH12100700 gázpatronos szegbelővel.

DOBTÁRAS SZEGEK

LBA COIL - műanyag dobtáras 15°

Zn
ELECTRO
PLATED



d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Kompatibilis a TJ100091 szegbelővel.

MEGJEGYZÉS: LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA és LBA COIL igényelhetők melegeghorganyzott változatban (HOT DIP).

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK

KÓD	leírás	d ₁ szög [mm]	Lszög [mm]	db.
HH3731	kézi szegecselő	4÷6	-	1
HH3522	Anker 25° szegbelő	4	40÷60	1
ATEU0116	síktáras szegbelő 34°	4	40÷60	1
HH12100700	Anker gázpatronos szegbelő 34°	4	40÷60	1
TJ100091	Anker dobtáras szegbelő 15°	4	40÷60	1

További információkért a szegbelőkre vonatkozóan lásd a 406. oldalon.



HH3731



HH3522



ATEU0116



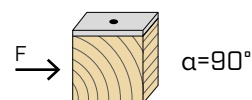
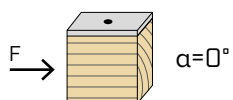
HH12100700



TJ100091

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT SZEGEK MINIMUM TÁVOLSÁGA | ACÉL-FA

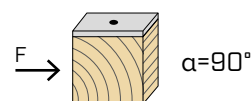
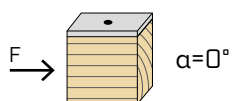
szegek előfúrás **NÉLKÜL** beillesztve $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	$12 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	$15 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

szegek előfúrás **NÉLKÜL** beillesztve



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	$3 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

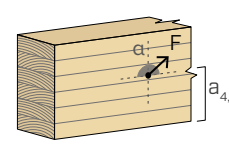
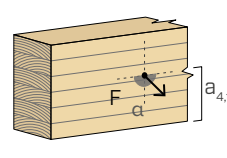
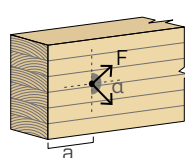
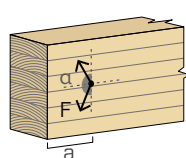
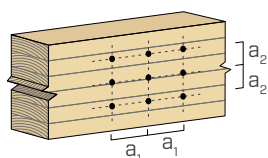
α = erő és rost közötti szög
 d = d_1 = szeg névleges átmérő

terhelt végpont
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

tehermentesített végpont
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

terhelt perem
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

tehermentesített perem
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



MEGJEGYZÉS

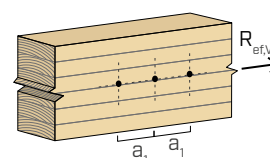
- A minimum távolságok az EN 1995:2014 szabványnak megfelelnek az ETA-22/0002 szerint.
- Fa-fa kötésnél a minimum távolságokat (a_1 , a_2) 1,5-ös együtthatóval meg kell szorozni.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT SZEGEK HATÉKONYSÁGI SZÁMA

A több, azonos típusú és méretű szeggel készült kötés teherbíró képessége kisebb lehet, mint az egyes kötélemek teherbíró képességének összege.

A rost irányával párhuzamosan, egymástól a_1 távolságra elhelyezett n db. szegből álló sor esetén a jellemző hatékony teherbíró képesség:

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

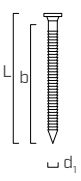
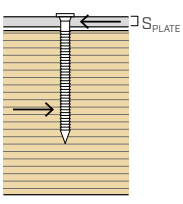
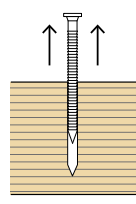


Az n_{ef} értékét az alábbi táblázat tartalmazza az n és az a_1 függvényében.

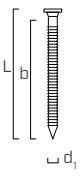
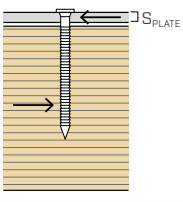
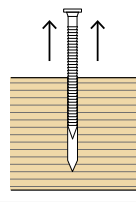
		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	5,00

(*) Az a_1 közbelső értékeire lineárisan interpolálhatunk.

LBA Ø4-Ø6

geometria			NYÍRÁS								HÚZÁS
			acél-fa								menet kihúzás
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]								R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77	
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08	
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39	
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85	
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47	
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45	
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69	
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72	

LBAI Ø4

geometria			NYÍRÁS								HÚZÁS
			acél-fa								menet kihúzás
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]								R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11	

MEGJEGYZÉS

- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk. Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt ellenállásokat a k_{dens} együttható segítségével lehet átváltani.

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

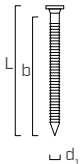
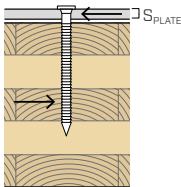
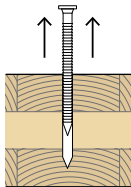
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

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

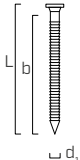
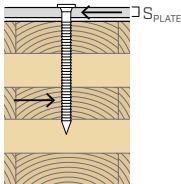
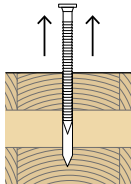
Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.

ÁLTALÁNOS ELVEK a 257. oldalon.

LBA Ø4-Ø6

			NYÍRÁS							HÚZÁS
geometria			acél-CLT							menet kihúzás
										
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]							R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72

LBAI Ø4

geometria			NYÍRÁS							HÚZÁS
			acél-CLT							menet kihúzás
										
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]							R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11

MEGJEGYZÉS | CLT

- A jellemző értékek a nemzeti ÖNORM EN 1995 - Annex K előírásnak felelnek meg.
- A kalkulációs fázisban az CLT panelt alkotó lemezek $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ sűrűsége lett figyelembe véve.

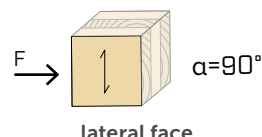
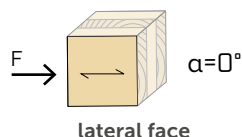
- A táblázatban felsorolt jellemző ellenállások CLT panel oldalsó lapjára (wide face) alkalmazott, egynél több rétegbe behatoló szegekre érvényesek.

ÁLTALÁNOS ELVEK a 257. oldalon.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT SZEGEK MINIMUM TÁVOLSÁGA | CLT



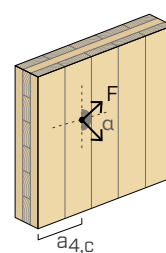
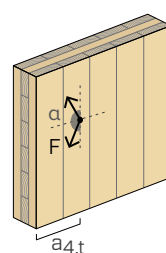
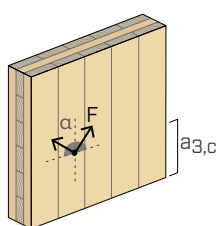
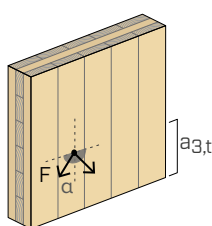
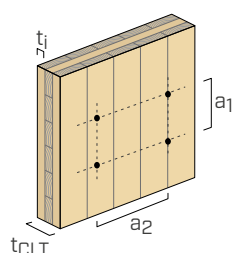
szegek előfúrás **NÉLKÜL** beillesztve



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$6 \cdot d$	24
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	40
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$3 \cdot d$	12
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

α = az erőhatás és a CLT panel külső rétegének rostiránya által bezárt szög
 $d = d_1$ = szeg névleges átmérő



MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok megfelelnek az ÖNORM EN 1995-1-1 K. mellékletének, és ahol nincs ettől eltérő meghatározás a CLT panelek műszaki dokumentációiban, érvényesnek kell tekinteni.
- A minimális távolságok a CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ minimális vastagsága és az egyes réteg $t_{i,min} = 9$ mm minimális vastagsága esetén érvényesek.

STATIKAI ÉRTÉKEK

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-22/0002.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

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

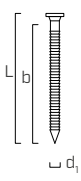
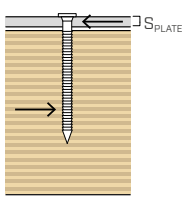
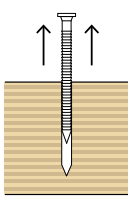
Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A mechanikai ellenállási értékekre és a szegek geometriájára hivatkozás az ETA-22/0002. szerint.
- A faelemek és a fémelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző nyírószilárdságok előfúrás nélkül behelyezett szegek esetére vonatkoznak.
- A szegeket a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A táblázatban szereplő értékek az erő-rost szögtől függetlenek.

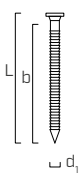
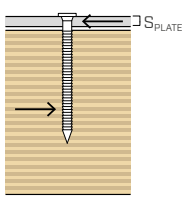
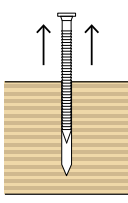
- A jellemző tengelyirányú extrakciós ellenállás megállapításához egy 90° -os ϵ szöget vettünk figyelembe a kötőelem és a rostok között, b bevezetési hosszal.
- A jellemző nyírószilárdság meghatározása LBA/LBAI Ø4 szegek esetében S_{PLATE} lemezvastagsággal történt, mindig a vastag lemezt figyelembe véve az ETA-22/0002-nek megfelelően ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- A jellemző nyírószilárdság meghatározása LBA Ø6 szegek esetében S_{PLATE} lemezvastagsággal történt, mindig a vastag lemezt figyelembe véve az ETA-22/0002-nek megfelelően ($S_{PLATE} \geq 2,0$ mm).
- Kombinált nyírási és húzási igénybevétel esetén az alábbiak teljesülnie kell:

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

LBA Ø4-Ø6

geometria			NYÍRÁS							HÚZÁS
			acél-LVL							menet kihúzás
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	40	30	2,63	2,61	2,60	2,58	2,54	2,51	2,47	0,92
	50	40	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	1,29
	60	50	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	1,66
	75	65	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	2,21
	100	85	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	2,94
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
6	60	50	5,57	5,52	5,47	5,43	5,33	5,24	5,07	3,04
	80	70	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,48	4,53
	100	85	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	5,63

LBAI Ø4

geometria			NYÍRÁS							HÚZÁS
			acél-LVL							menet kihúzás
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	1,32

MEGJEGYZÉS | LVL

- A kalkulációs fázisban a puhafa LVL elemek (softwood) $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ súrlósége lett figyelembe véve.

ÁLTALÁNOS ELVEK a 257. oldalon.