

### 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.

### TANÚSÍTVÁ 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.



ÁTMÉRŐ [mm] 3 **4** 6 12

HOSSZÚSÁG [mm] 25 **40** 100 200

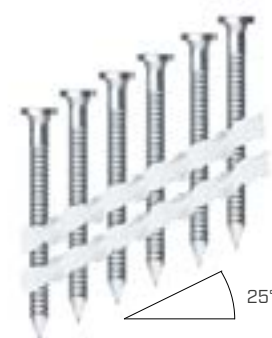
#### ANYAG



galvanikusan horganyzott szénacél



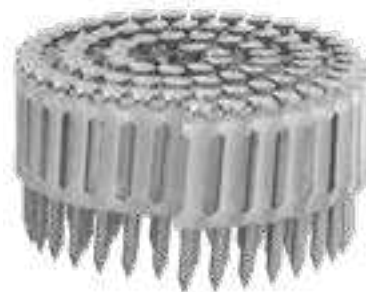
ausztenites rozsdamentes acél A4 | AISI316 (CRC III)



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA

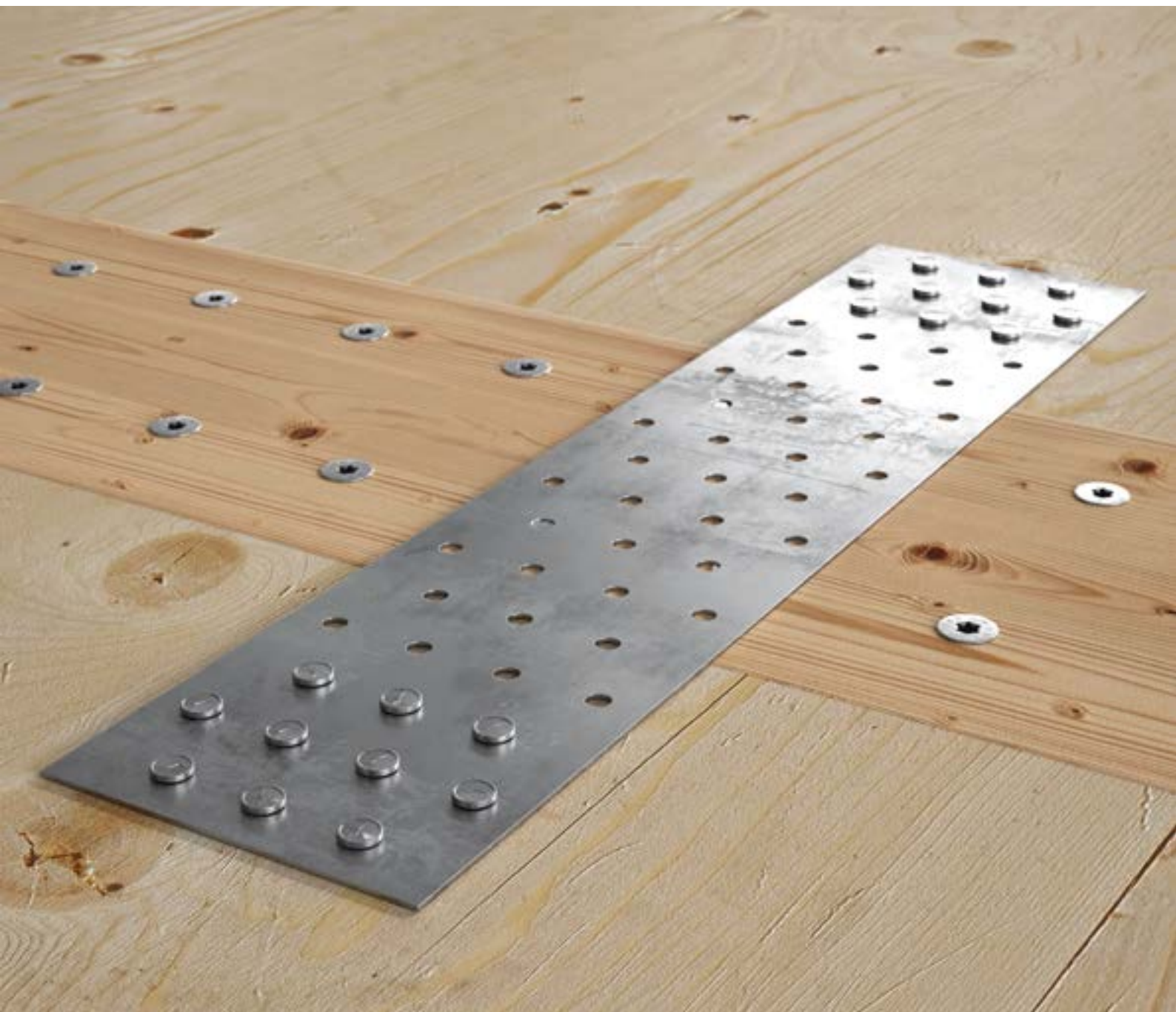


LBA COIL



### 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.

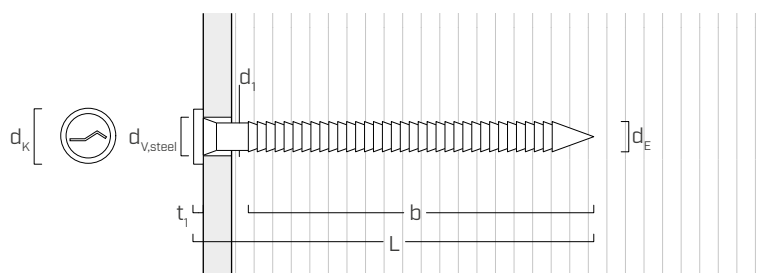


A NINO sarokvasak használata a legsokoldalúbb alkalmazást biztosítja: a gerenda-gerenda kötésekénél is.

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 <sup>(1)</sup>                           | $d_V$         | [mm]                 | 3,0     | 4,5     | 3,0     |
| Jellemző anyagkifáradási nyomaték                          | $M_{y,k}$     | [Nm]                 | 6,68    | 20,20   | 7,18    |
| Kihúzási ellenállás jellemző paramétere <sup>(2) (3)</sup> | $f_{ax,k}$    | [N/mm <sup>2</sup> ] | 6,43    | 8,37    | 6,42    |
| Jellemző húzószilárdság                                    | $f_{tens,k}$  | [kN]                 | 6,5     | 17,0    | 6,5     |

<sup>(1)</sup> Előfúrás érvényes puhafa (softwood) anyagra.

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

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

## KÓDOK ÉS MÉRETEK

### ÖMLESZTETT SZÖGEK

#### LBA

**Zn**  
ELECTRO  
PLATED

| d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD     | L<br>[mm] | b<br>[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

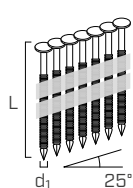
**A4**  
AISI 316

| d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD     | L<br>[mm] | b<br>[mm] | db. |
|------------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| 4                      | LBAI450 | 50        | 40        | 250 |

### SÍKTÁRAS SZEGEK

#### LBA 25 PLA - műanyag síktáras 25°

**Zn**  
ELECTRO  
PLATED

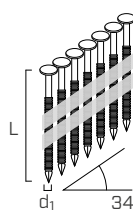


| d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD         | L<br>[mm] | b<br>[mm] | db.  |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|------|
| 4                      | LBA25PLA440 | 40        | 30        | 2000 |
|                        | LBA25PLA450 | 50        | 40        | 2000 |
|                        | LBA25PLA460 | 60        | 50        | 2000 |

Kompatibilis az Anker 25° HH3522 szegbelővel.

#### LBA 34 PLA - műanyag síktáras 34°

**Zn**  
ELECTRO  
PLATED



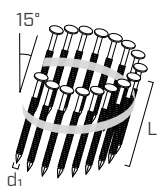
| d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD         | L<br>[mm] | b<br>[mm] | db.  |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|------|
| 4                      | LBA34PLA440 | 40        | 30        | 2000 |
|                        | LBA34PLA450 | 50        | 40        | 2000 |
|                        | 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 <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD        | L<br>[mm] | b<br>[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 <sub>1</sub> szög<br>[mm] | Lszög<br>[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



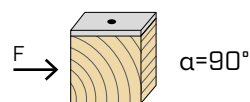
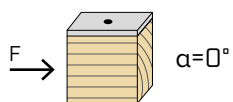
HH12100700



TJ100091

## NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT SZEGEK MINIMUM TÁVOLSÁGA | ACÉL-FA

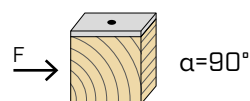
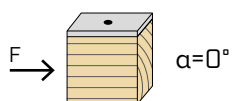
szegek előfúrás **NÉLKÜL** beillesztve  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| d <sub>1</sub>   | [mm]          | 4  | 6        |    |
|------------------|---------------|----|----------|----|
| a <sub>1</sub>   | [mm] 10·d·0,7 | 28 | 12·d·0,7 | 50 |
| a <sub>2</sub>   | [mm] 5·d·0,7  | 14 | 5·d·0,7  | 21 |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] 15·d     | 60 | 15·d     | 90 |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] 10·d     | 40 | 10·d     | 60 |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] 5·d      | 20 | 5·d      | 30 |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] 5·d      | 20 | 5·d      | 30 |

| d <sub>1</sub>   | [mm]         | 4  | 6          |
|------------------|--------------|----|------------|
| a <sub>1</sub>   | [mm] 5·d·0,7 | 14 | 5·d·0,7 21 |
| a <sub>2</sub>   | [mm] 5·d·0,7 | 14 | 5·d·0,7 21 |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] 10·d    | 40 | 10·d 60    |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] 10·d    | 40 | 10·d 60    |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] 7·d     | 28 | 10·d 60    |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] 5·d     | 20 | 5·d 30     |

szegek előfúrás **NÉLKÜL** beillesztve



| d <sub>1</sub>   | [mm]         | 4  | 6          |
|------------------|--------------|----|------------|
| a <sub>1</sub>   | [mm] 5·d·0,7 | 14 | 5·d·0,7 21 |
| a <sub>2</sub>   | [mm] 3·d·0,7 | 8  | 3·d·0,7 13 |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] 12·d    | 48 | 12·d 72    |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] 7·d     | 28 | 7·d 42     |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] 3·d     | 12 | 3·d 18     |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] 3·d     | 12 | 3·d 18     |

| d <sub>1</sub>   | [mm] |         | 4  |         | 6  |
|------------------|------|---------|----|---------|----|
| a <sub>1</sub>   | [mm] | 4·d·0,7 | 11 | 4·d·0,7 | 17 |
| a <sub>2</sub>   | [mm] | 4·d·0,7 | 11 | 4·d·0,7 | 17 |
| a <sub>3,t</sub> | [mm] | 7·d     | 28 | 7·d     | 42 |
| a <sub>3,c</sub> | [mm] | 7·d     | 28 | 7·d     | 42 |
| a <sub>4,t</sub> | [mm] | 5·d     | 20 | 7·d     | 42 |
| a <sub>4,c</sub> | [mm] | 3·d     | 12 | 3·d     | 18 |

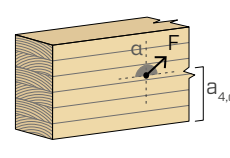
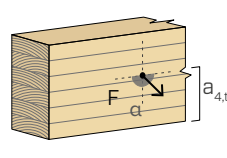
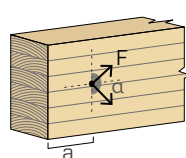
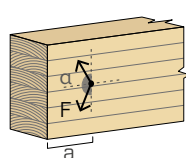
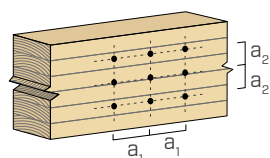
$\alpha$  = erő és rost közötti szög  
 $d$  =  $d_1$  = szeg névleges átmérő

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

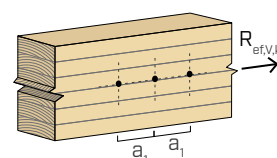
- A minimum távolságok az EN 1995:2014 szabványnak megfelelnek az ETA-22/0002 szerint.
- Fa-fa kötésnél a minimum távolságokat ( $a_1$ ,  $a_2$ ) 1,5-ös együtthatóval meg kell szorozni.

## NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT SZEGEK HATÉKONYSÁGI SZÁMA

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

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

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

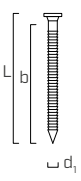
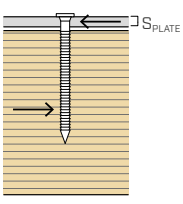
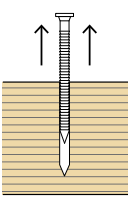


Az  $n_{ef}$  értékét az alábbi táblázat tartalmazza az  $n$  és az  $a_1$  függvényében.

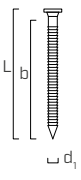
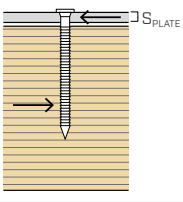
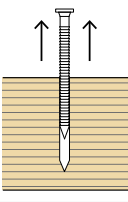
|     |   | 4·d  | 5·d  | 6·d  | 7·d  | 8·d  | $a_1^{(*)}$ | 10·d | 11·d | 12·d | 13·d | $\geq 14 \cdot d$ |
|-----|---|------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|-------------------|
| $n$ | 2 | 1,41 | 1,48 | 1,55 | 1,62 | 1,68 | 1,74        | 1,80 | 1,85 | 1,90 | 1,95 | 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              |

(\*) Az  $a_1$  közbelső értékeire lineárisan interpolálhatunk.

LBA Ø4-Ø6

|                                                                                   |           |           | NYÍRÁS                                                                            |        |        |        |        |         |         |      | HÚZÁS                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| geometria                                                                         |           |           | acél-fa                                                                           |        |        |        |        |         |         |      | menet kihúzás                                                                       |
|  |           |           |  |        |        |        |        |         |         |      |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                            | L<br>[mm] | b<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                          |        |        |        |        |         |         |      | R <sub>ax,k</sub><br>[kN]                                                           |
| S <sub>PLATE</sub>                                                                |           |           | 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 <sub>PLATE</sub>                                                                |           |           | 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

|                                                                                     |           |           | NYÍRÁS                                                                              |        |        |        |        |        |        |      | HÚZÁS                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| geometria                                                                           |           |           | acél-fa                                                                             |        |        |        |        |        |        |      | menet kihúzás                                                                         |
|  |           |           |  |        |        |        |        |        |        |      |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                              | L<br>[mm] | b<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                            |        |        |        |        |        |        |      | R <sub>ax,k</sub><br>[kN]                                                             |
| S <sub>PLATE</sub>                                                                  |           |           | 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  $\rho_k$  értékek esetén a táblázatban felsorolt ellenállásokat a  $k_{\text{dens}}$  együttható segítségével lehet átváltani.

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

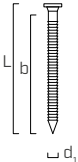
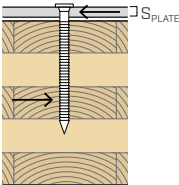
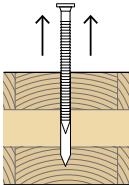
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

| $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 380  | <b>385</b> | 405   | 425   | 430   | 440   |
|----------------------------------|------|------|------------|-------|-------|-------|-------|
| C-GL                             | C24  | C30  | GL24h      | GL26h | GL28h | GL30h | GL32h |
| k <sub>dens,v</sub>              | 0,90 | 0,98 | 1,00       | 1,02  | 1,05  | 1,05  | 1,07  |
| k <sub>dens,ax</sub>             | 0,92 | 0,98 | 1,00       | 1,04  | 1,08  | 1,09  | 1,11  |

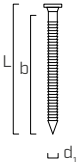
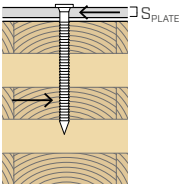
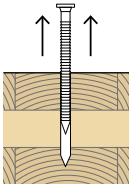
Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.

ÁLTALÁNOS ELVEK a 257. oldalon.

LBA Ø4-Ø6

|                                                                                   |           |           | NYÍRÁS                                                                            |        |        |        |        |         |         | HÚZÁS                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| geometria                                                                         |           |           | acél-CLT                                                                          |        |        |        |        |         |         | menet kihúzás                                                                       |
|  |           |           |  |        |        |        |        |         |         |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                            | L<br>[mm] | b<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                          |        |        |        |        |         |         | R <sub>ax,k</sub><br>[kN]                                                           |
| S <sub>PLATE</sub>                                                                |           |           | 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 <sub>PLATE</sub>                                                                |           |           | 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 <sub>1</sub><br>[mm]                                                              | L<br>[mm] | b<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                            |        |        |        |        |        |        | R <sub>ax,k</sub><br>[kN]                                                             |
| S <sub>PLATE</sub>                                                                  |           |           | 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

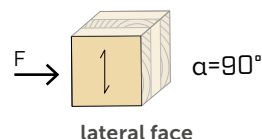
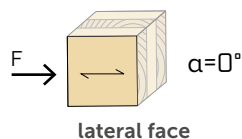
- A jellemző értékek a nemzeti ÖNORM EN 1995 - Annex K előírásnak felelnek meg.
- A kalkulációs fázisban az CLT panelt alkotó lemezek  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  sűrűsége lett figyelembe véve.

- 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

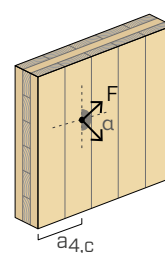
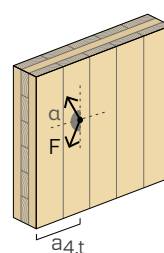
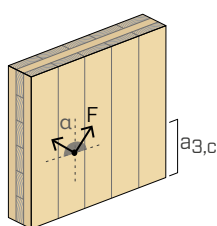
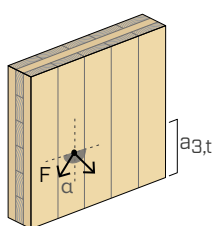
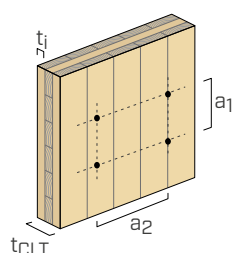
szegek előfúrás **NÉLKÜL** beillesztve



| $d_1$     | [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 |

$\alpha$  = 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:

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

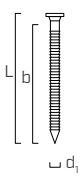
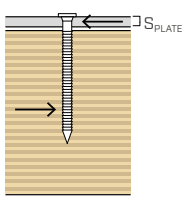
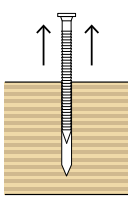
Az  $\gamma_M$  és  $k_{mod}$  együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- 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.

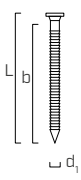
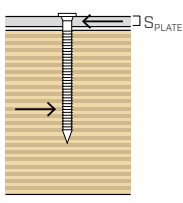
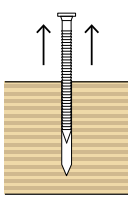
- A jellemző tengelyirányú extrakciós ellenállás megállapításához egy  $90^\circ$ -os  $\epsilon$  szöget vettünk figyelembe a kötőelem és a rostok között, b bevezetési hosszal.
- A jellemző nyírószilárdság meghatározása LBA/LBAI Ø4 szegek esetében  $S_{PLATE}$  lemezvastagsággal történt, mindig a vastag 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

|                                                                                   |           |           | NYÍRÁS                                                                            |        |        |        |        |         |         | HÚZÁS                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| geometria                                                                         |           |           | acél-LVL                                                                          |        |        |        |        |         |         | menet kihúzás                                                                       |
|  |           |           |  |        |        |        |        |         |         |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                            | L<br>[mm] | b<br>[mm] | R <sub>V,90,k</sub><br>[kN]                                                       |        |        |        |        |         |         | R <sub>ax,90,k</sub><br>[kN]                                                        |
| S <sub>PLATE</sub>                                                                |           |           | 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 <sub>PLATE</sub>                                                                |           |           | 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

|                                                                                     |           |           | NYÍRÁS                                                                              |        |        |        |        |        |        | HÚZÁS                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| geometria                                                                           |           |           | acél-LVL                                                                            |        |        |        |        |        |        | menet kihúzás                                                                         |
|  |           |           |  |        |        |        |        |        |        |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                              | L<br>[mm] | b<br>[mm] | R <sub>V,0,k</sub><br>[kN]                                                          |        |        |        |        |        |        | R <sub>ax,0,k</sub><br>[kN]                                                           |
| S <sub>PLATE</sub>                                                                  |           |           | 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.