

# TBS MAX

## XL SZÉLES FEJŰ CSAVAR



### NÖVELT MÉRETŰ SZÉLES FEJ

A növelt méretű széles fej kiváló fejbekötési ellenállást és kötés-  
húzást biztosít.

### NAGYOBB MENET

A TBS MAX nagyobb menete optimális extrakciós ellenállást és kötés le-  
zárást biztosít.

### BORDÁS FÖDÉMEK

A növelt méretű széles fejnek és a nagyobb menetnek köszönhetően ez  
a csavar ideális bordás födémek szereléséhez. A SHARP METAL lemezzel  
alkalmazva a rögzítések száma optimális és elkerülhető a prés alkalmazása a faelemek ragasztási fázisában.

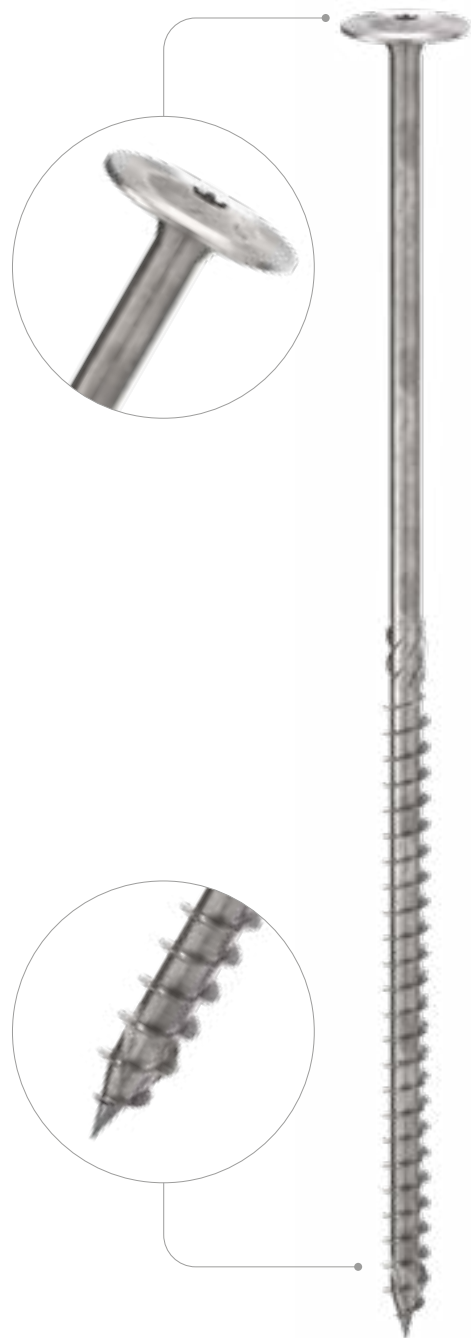
### 3 THORNS HEGY

A 3 THORNS hegynek köszönhetően a minimális telepítési távolságok  
csökkentek. Több csavar használható kisebb helyen, és nagyobb csava-  
rok kisebb elemekben.

A költségek alacsonyabbak és a terv kivitelezési ideje rövidebb.



|                          |                                                       |                                      |       |      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| ÁTMÉRŐ [mm]              | B                                                     | (8)                                  | 16    |      |
| HOSSZÚSÁG [mm]           | 40                                                    | (120)                                | (400) | 1000 |
| FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY    | SC1                                                   | SC2                                  |       |      |
| LÉGKÖRI KORROZIÓOSZTÁLY  | C1                                                    | C2                                   |       |      |
| FAANYAG KORROZIÓOSZTÁLYA | T1                                                    | T2                                   |       |      |
| ANYAG                    | <div><div>Zn</div><div>ELECTRO<br/>PLATED</div></div> | galvanikusan horganyzott<br>szénacél |       |      |



### ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

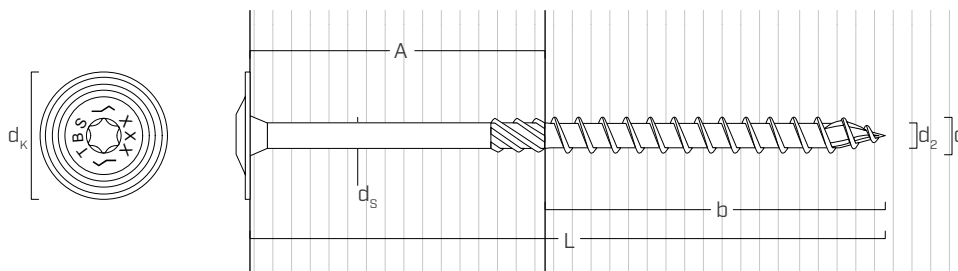
- faalapú panelek
- farostlemezek és MDF panelek
- SIP és bordás panelek
- tömörfa és laminált fa
- CLT és LVL
- nagy sűrűségű fák

## KÓDOK ÉS MÉRETEK

| $d_1$<br>[mm] | $d_K$<br>[mm] | KÓD        | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | db. |
|---------------|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 8<br>TX 40    | 24,5          | TBSMAX8120 | 120       | 100       | 20        | 50  |
|               |               | TBSMAX8160 | 160       | 120       | 40        | 50  |
|               |               | TBSMAX8180 | 180       | 120       | 60        | 50  |
|               |               | TBSMAX8200 | 200       | 120       | 80        | 50  |
|               |               | TBSMAX8220 | 220       | 120       | 100       | 50  |

| $d_1$<br>[mm] | $d_K$<br>[mm] | KÓD        | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | db. |
|---------------|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 8<br>TX 40    | 24,5          | TBSMAX8240 | 240       | 120       | 120       | 50  |
|               |               | TBSMAX8280 | 280       | 120       | 160       | 50  |
|               |               | TBSMAX8320 | 320       | 120       | 200       | 50  |
|               |               | TBSMAX8360 | 360       | 120       | 240       | 50  |
|               |               | TBSMAX8400 | 400       | 120       | 280       | 50  |

## GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



### GEOMETRIA

| Névleges átmérő                  | $d_1$     | [mm] | 8     |
|----------------------------------|-----------|------|-------|
| Fejátmérő                        | $d_K$     | [mm] | 24,50 |
| Magátmérő                        | $d_2$     | [mm] | 5,40  |
| Szárátmérő                       | $d_s$     | [mm] | 5,80  |
| Előfúrás átmérője <sup>(1)</sup> | $d_{V,S}$ | [mm] | 5,0   |
| Előfúrás átmérője <sup>(2)</sup> | $d_{V,H}$ | [mm] | 6,0   |

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

<sup>(2)</sup> Előfurat érvényes keményfához (hardwood) és bükk LVL-hez.

### JELLEMZŐ MECHANIKAI PARAMÉTEREK

| Névleges átmérő          | $d_1$        | [mm] | 8    |
|--------------------------|--------------|------|------|
| Húzószilárdság           | $f_{tens,k}$ | [kN] | 20,1 |
| Anyagkifáradási nyomaték | $M_{y,k}$    | [Nm] | 20,1 |

|                                              |              |         | puhafa<br>(softwood) | puhafa LVL<br>(LVL softwood) | előfúrt bükk LVL<br>(Beech LVL predrilled) |
|----------------------------------------------|--------------|---------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Kihúzási ellenállás jellemző paramétere      | $f_{ax,k}$   | [N/mm²] | 11,7                 | 15,0                         | 29,0                                       |
| Fejbehatolási ellenállás jellemző paramétere | $f_{head,k}$ | [N/mm²] | 10,5                 | 20,0                         | -                                          |
| Kapcsolt sűrűség                             | $\rho_a$     | [kg/m³] | 350                  | 500                          | 730                                        |
| Számítási sűrűség                            | $\rho_k$     | [kg/m³] | ≤ 440                | 410 ÷ 550                    | 590 ÷ 750                                  |

Más anyagokkal való használat esetén lásd az ETA-11/0030 szabványt.



## TBS MAX BORDÁZOTT FÁHOZ

A TBS MAX megnövelt menete (120 mm) és a szélesebb fej (24,5 mm) kiváló húzási és kiváló kötés zárési képességet biztosít. Ideális bordázott padlók gyártásához a rögzítések számának optimalizálása érdekében.

## SHARP METAL

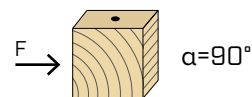
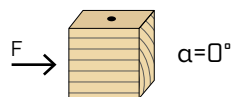
Ideális a SHARP METAL rendszerrel kombinálva, mivel a növelt széles fej kiváló kötés rögzítési képességet biztosít, ezzel elkerülve a faelemek ragasztási fázisakor prés alkalmazását.

## NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAVAROK MINIMUM TÁVOLSÁGA | FA



csavarok **ELŐFÚRÁS NÉLKÜL** becsavarva

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$     | [mm] | 8            |
|-----------|------|--------------|
| $a_1$     | [mm] | $10 \cdot d$ |
| $a_2$     | [mm] | $5 \cdot d$  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $15 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $10 \cdot d$ |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $5 \cdot d$  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $5 \cdot d$  |

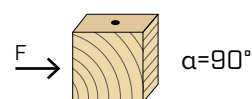
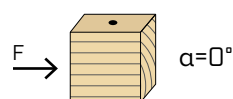
| $d_1$     | [mm] | 8            |
|-----------|------|--------------|
| $a_1$     | [mm] | $5 \cdot d$  |
| $a_2$     | [mm] | $5 \cdot d$  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $10 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $10 \cdot d$ |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $10 \cdot d$ |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $5 \cdot d$  |

$\alpha$  = erő és rost közötti szög

$d = d_1$  = csavar névleges átmérő



csavarok **ELŐFÚRÁSSAL** becsavarva

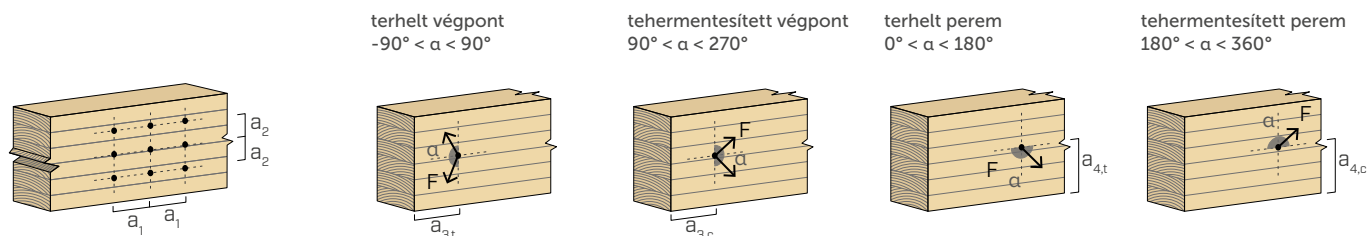


| $d_1$     | [mm] | 8            |
|-----------|------|--------------|
| $a_1$     | [mm] | $5 \cdot d$  |
| $a_2$     | [mm] | $3 \cdot d$  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $12 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $7 \cdot d$  |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $3 \cdot d$  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $3 \cdot d$  |

| $d_1$     | [mm] | 8           |
|-----------|------|-------------|
| $a_1$     | [mm] | $4 \cdot d$ |
| $a_2$     | [mm] | $4 \cdot d$ |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $7 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $7 \cdot d$ |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $7 \cdot d$ |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $3 \cdot d$ |

$\alpha$  = erő és rost közötti szög

$d = d_1$  = csavar névleges átmérő



### MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030 - nak megfelelően, a faelemek  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  sűrűségével számolva.
- Panel-fa kötésnél a minimum távolságok ( $a_1$ ,  $a_2$ ) megszorozhatók 0,85 együtthatóval.
- Douglas fenyő (Pseudotsuga menziesii) elemekkel való kötés esetén a csavarok közötti távolságokat és a rosttal párhuzamos minimum távolságokat

meg kell szorozni egy 1,5 együtthatóval.

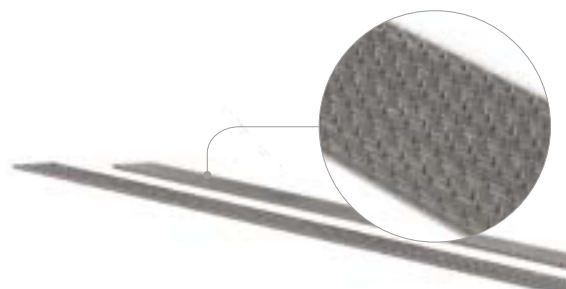
- A táblázatban megadott  $a_1$  csavarok közötti távolság a 3 THORNS hegyű és  $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ -es, előfúrat nélkül behelyezett csavarok esetében, amikor a faelem sűrűsége  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ , minimális magassággal és szélességgel  $10 \cdot d$ , és az erő és rost közötti szög  $\alpha = 0^\circ$ , az értéket  $10 \cdot d$ . Alternatív megoldásként alkalmazza a  $12 \cdot d$  értéket az EN 1995:2014 szerint.

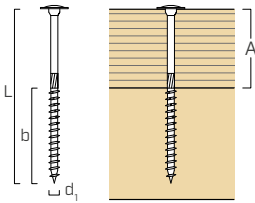
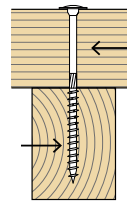
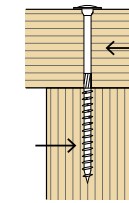
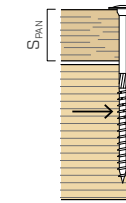
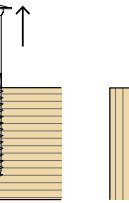
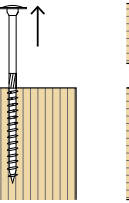
## SHARP METAL

### KAMPÓS ACÉLLEMEZEK

A két faelem közötti kötés úgy jön létre, hogy a fémkampók belekapaszkodnak a fába. A rendszer nem invazív és szét-szerelhető.

[www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)



|                                                                                   |      |      |      | NYÍRÁS                                                                            |                                                                                   |                                                                                   | HÚZÁS                                                                              |                                                                                     |                                                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| geometria                                                                         |      |      |      | fa-fa<br>$\varepsilon=90^\circ$                                                   | fa-fa<br>$\varepsilon=0^\circ$                                                    | panel-fa                                                                          | menet<br>kihúzás<br>$\varepsilon=90^\circ$                                         | menet<br>kihúzás<br>$\varepsilon=0^\circ$                                           | fejbehatolás                                                                        |                     |
|  |      |      |      |  |  |  |  |  |  |                     |
| d <sub>1</sub>                                                                    | L    | b    | A    | R <sub>V,90,k</sub>                                                               | R <sub>V,0,k</sub>                                                                | S <sub>PAN</sub>                                                                  | R <sub>V,k</sub>                                                                   | R <sub>ax,90,k</sub>                                                                | R <sub>ax,0,k</sub>                                                                 | R <sub>head,k</sub> |
| [mm]                                                                              | [mm] | [mm] | [mm] | [kN]                                                                              | [kN]                                                                              | [mm]                                                                              | [kN]                                                                               | [kN]                                                                                | [kN]                                                                                | [kN]                |
| 8                                                                                 | 120  | 100  | 20   | 2,71                                                                              | 2,17                                                                              | 65                                                                                | 4,27                                                                               | 10,10                                                                               | 3,03                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 160  | 120  | 40   | 4,78                                                                              | 2,84                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 180  | 120  | 60   | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 200  | 120  | 80   | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 220  | 120  | 100  | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 240  | 120  | 120  | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 280  | 120  | 160  | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 320  | 120  | 200  | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 360  | 120  | 240  | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |
|                                                                                   | 400  | 120  | 280  | 5,11                                                                              | 2,94                                                                              |                                                                                   | 5,28                                                                               | 12,12                                                                               | 3,64                                                                                | 9,72                |

$\varepsilon$  = csavar és rost közötti szög

#### MEGJEGYZÉS | FA

- A fa-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy 90°-os ( $R_{V,90,k}$ ) és egy 0°-os ( $R_{V,0,k}$ )  $\varepsilon$  szöget vettünk figyelembe a második elem rostjai és a kötőelem között.
- A panel-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy 90°-os  $\varepsilon$  szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásainak megállapításához egy 90°-os ( $R_{ax,90,k}$ ) és egy 0°-os ( $R_{ax,0,k}$ )  $\varepsilon$  szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A kalkulációs fázisban a faelemek  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  sűrűségével számoltunk. Az eltérő  $\rho_k$  értékek esetén a táblázatban felsorolt szilárdságokat (fa-fa nyírás és húzás) a  $k_{dens}$  együttható segítségével lehet átváltani.

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

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

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

| $\rho_k$<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.

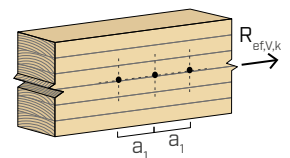
ÁLTALÁNOS ELVEK a 97. oldalon.

## NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAVAROK HATÉKONYSÁGI SZÁMA

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

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

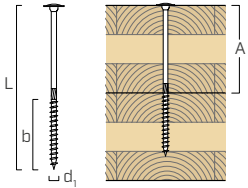
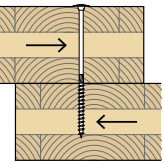
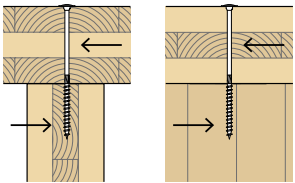
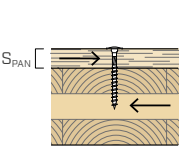
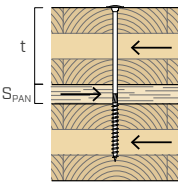
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



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

|   |   | a <sub>1</sub> (*) |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
|---|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
|   |   | 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.

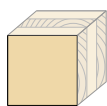
|                                                                                   |           |           |           | NYÍRÁS                                                                            |                          |                                                                                   |                          |                                                                                    |           |                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| geometria                                                                         |           |           |           | CLT-CLT<br>lateral face                                                           |                          | CLT-CLT<br>lateral face-narrow face                                               |                          | panel-CLT<br>lateral face                                                          |           | CLT-panel-CLT<br>lateral face                                                       |  |
|  |           |           |           |  |                          |  |                          |  |           |  |  |
| d <sub>1</sub><br>[mm]                                                            | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                          | R <sub>V,k</sub><br>[kN] | S <sub>PAN</sub><br>[mm]                                                          | R <sub>V,k</sub><br>[kN] | S <sub>PAN</sub><br>[mm]                                                           | t<br>[mm] | R <sub>V,k</sub><br>[kN]                                                            |  |
| 8                                                                                 | 120       | 100       | 20        | 2,46                                                                              | 2,46                     | 22                                                                                | 3,64                     | 22                                                                                 | 45        | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 160       | 120       | 40        | 4,43                                                                              | 3,71                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 65        | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 180       | 120       | 60        | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 75        | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 200       | 120       | 80        | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 85        | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 220       | 120       | 100       | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 95        | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 240       | 120       | 120       | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 105       | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 280       | 120       | 160       | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 125       | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 320       | 120       | 200       | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 145       | 3,64                                                                                |  |
|                                                                                   | 360       | 120       | 240       | 4,81                                                                              | 3,99                     |                                                                                   | 3,64                     |                                                                                    | 165       | 3,64                                                                                |  |

|               |           |           |           | NYÍRÁS                 |                       | HÚZÁS                         |                              |                      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|
| geometria     |           |           |           | CLT-fa<br>lateral face | fa-CLT<br>narrow face | menet kihúzás<br>lateral face | menet kihúzás<br>narrow face | fejbehatolás         |
|               |           |           |           |                        |                       |                               |                              |                      |
| $d_1$<br>[mm] | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A<br>[mm] | $R_{V,k}$<br>[kN]      | $R_{V,k}$<br>[kN]     | $R_{ax,k}$<br>[kN]            | $R_{ax,k}$<br>[kN]           | $R_{head,k}$<br>[kN] |
| 8             | 120       | 100       | 20        | 2,46                   | 2,71                  | 9,36                          | 6,66                         | 9,00                 |
|               | 160       | 120       | 40        | 4,50                   | 3,91                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 180       | 120       | 60        | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 200       | 120       | 80        | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 220       | 120       | 100       | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 240       | 120       | 120       | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 280       | 120       | 160       | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 320       | 120       | 200       | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |
|               | 360       | 120       | 240       | 4,87                   | 4,02                  | 11,23                         | 7,85                         | 9,00                 |

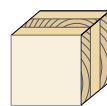
# MINIMUM TÁVOLSÁGOK NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT ÉS TENGELYIRÁNYBAN TERHELT CSAVAROK | CLT



csavarok **ELŐFÚRÁS NÉLKÜL** becsavarva



lateral face

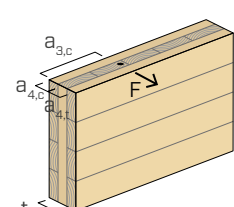
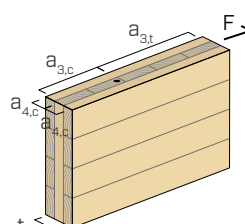
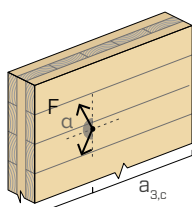
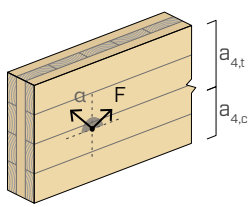
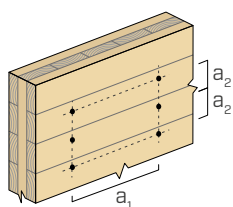


narrow face

| $d_1$     | [mm] | 8             |
|-----------|------|---------------|
| $a_1$     | [mm] | $4 \cdot d$   |
| $a_2$     | [mm] | $2,5 \cdot d$ |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $6 \cdot d$   |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $6 \cdot d$   |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $6 \cdot d$   |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $2,5 \cdot d$ |

| $d_1$     | [mm] | 8            |
|-----------|------|--------------|
| $a_1$     | [mm] | $10 \cdot d$ |
| $a_2$     | [mm] | $4 \cdot d$  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $12 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $7 \cdot d$  |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $6 \cdot d$  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $3 \cdot d$  |

$d = d_1 =$  csavar névleges átmérő



## MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok megfelelnek az ETA-11/0030 - nak, és ahol nincs ettől eltérő meghatározás az CLT panelek műszaki dokumentációiban, érvényesnek kell tekinteni.
- A minimális távolságok a CLT  $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$  minimális vastagság esetén érvényesek.
- A "narrow face"-hez megadott minimális távolságok a csavar  $t_{pen} = 10 \cdot d_1$  minimális behatolási mélysége esetén érvényesek.

## STATIKAI ÉRTÉKEK

### ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-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 értékek és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek és a panelek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző nyírószilárdsági értékeket előfúrattal nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfúrással csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A panel-fa jellemző nyírószilárdságának meghatározása OSB panel vagy  $S_{pAN}$  vastagságú faforgácslap alapján történt.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásának meghatározása b-vel egyenlő bevezetési hosszúsággal történt.
- A fej jellemző behatolási ellenállása a faelemen vagy fa alapon került meghatározásra.
- A különböző kalkulációk konfigurálásához elérhető a MyProject szoftver ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

### MEGJEGYZÉS | CLT

- A jellemző értékek a nemzeti ÖNORM EN 1995 - Annex K előírásnak felelnek meg.
- A kalkulációs fázisban a CLT elemek  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  sűrűsége és a faelemek  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  sűrűsége lett figyelembe véve.
- A nyírószilárdság jellemzőit a 4  $d_1$  minimális rögzítési hossz alapján kerültek kiszámításra.
- A jellemző nyírószilárdság független a CLT panel külső rétege rostirányától.
- A menet tengelyirányú extrakciós ellenállása a CLT  $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$  minimális vastagsága és a csavar  $t_{pen} = 10 \cdot d_1$  minimális behatolási mélysége esetén érvényes.