

# VGS EVO



## SÜLLYESZTETT FEJŰ ÉS HATLAPFEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM

### C4 EVO BURKOLAT

Epoxigyanta alapú felületkezelés alumínium lemezekkel. A rozsda az ISO 9227 szabvány szerint elvégzett, 1440 órás, sós ködnek való kitétel után sem jelenik meg. Kültéren, 3. felhasználási osztályban és C4 légköri korrózióosztályban is alkalmazható.

### SZERKEZETI ALKALMAZÁSOK

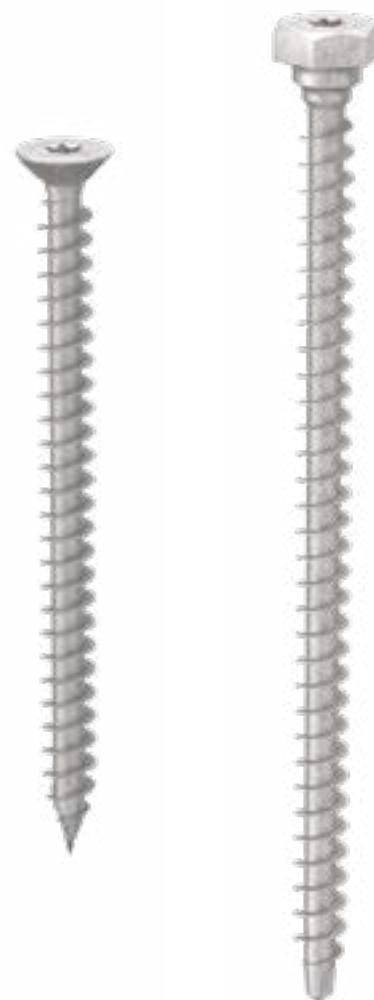
Tanúsítva szerkezeti alkalmazásokhoz, bármilyen rostirányban ( $\alpha = 0^\circ - 90^\circ$ ). Bármilyen behelyezési irányban végzett számos teszt alapján tanúsított biztonság. SEISMIC-REV ciklikus vizsgálatok az EN 12512 szabványnak megfelelően. Akár  $L = 600$  mm - ig süllyesztett fej, ideális lemezeken történő alkalmazáshoz, illetve eltűnő erősítésekhez.

### AUTÓKLÁVBAN KEZELT FA

A C4 EVO bevonat az amerikai AC257-es elfogadási kritérium szerint tanúsított a kültéri használatra ACQ-kezelt faanyaggal.

### 3 THORNS HEGY

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



|                         |                                           |         |              |
|-------------------------|-------------------------------------------|---------|--------------|
| MY PROJECT SOFTWARE     | VIDEO                                     | MANUALS | BIT INCLUDED |
| ÁTMÉRŐ [mm]             | 9 (9) 13 13                               |         |              |
| HOSSZÚSÁG [mm]          | 80 (100) 800 1500                         |         |              |
| FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY   | SC1 SC2 SC3                               |         |              |
| LÉGKÖRI KORROZIÓOSZTÁLY | C1 C2 C3 C4                               |         |              |
| FAANYAG KORROZIÓOSZTÁLY | T1 T2 T3                                  |         |              |
| ANYAG                   | C4 EVO COATING szénacél C4 EVO bevonattal |         |              |

METAL-to-TIMBER recommended use:



## ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömörfa és laminált fa
- CLT és LVL
- nagy sűrűségű fák
- ACQ, CCA kezelt fák



## SZERKEZETI TELJESÍTMÉNY KÜLTÉREN

Ideális gerenda szerkezetű panelek és rácsos tartók rögzítéséhez. Vizsgált, tanúsított és számított értékek nagy sűrűségű fákhoz. Ideális faelemek rögzítéséhez kültéri agresszív környezetben (C4).

### CLT & LVL

CLT - hez és nagy sűrűségű fákhoz, mint mikrolamelláris LVL - hoz vizsgált, tanúsított és számított értékek.

## KÓDOK ÉS MÉRETEK

| d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD         | L<br>[mm] | b<br>[mm] | db. |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|-----|
| 9<br>TX 40             | VGSEVO9120  | 120       | 110       | 25  |
|                        | VGSEVO9160  | 160       | 150       | 25  |
|                        | VGSEVO9200  | 200       | 190       | 25  |
|                        | VGSEVO9240  | 240       | 230       | 25  |
|                        | VGSEVO9280  | 280       | 270       | 25  |
|                        | VGSEVO9320  | 320       | 310       | 25  |
|                        | VGSEVO9360  | 360       | 350       | 25  |
| 11<br>TX 50            | VGSEVO11100 | 100       | 90        | 25  |
|                        | VGSEVO11150 | 150       | 140       | 25  |
|                        | VGSEVO11200 | 200       | 190       | 25  |
|                        | VGSEVO11250 | 250       | 240       | 25  |
|                        | VGSEVO11300 | 300       | 290       | 25  |
|                        | VGSEVO11350 | 350       | 340       | 25  |
|                        | VGSEVO11400 | 400       | 390       | 25  |
|                        | VGSEVO11500 | 500       | 490       | 25  |
|                        | VGSEVO11600 | 600       | 590       | 25  |

| d <sub>1</sub><br>[mm] | KÓD         | L<br>[mm] | b<br>[mm] | db. |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|-----|
| 13<br>TX 50            | VGSEVO13200 | 200       | 190       | 25  |
|                        | VGSEVO13300 | 300       | 280       | 25  |
|                        | VGSEVO13400 | 400       | 380       | 25  |
|                        | VGSEVO13500 | 500       | 480       | 25  |
|                        | VGSEVO13600 | 600       | 580       | 25  |
| 13<br>SW 19<br>TX 50   | VGSEVO13700 | 700       | 680       | 25  |
|                        | VGSEVO13800 | 800       | 780       | 25  |

## KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK

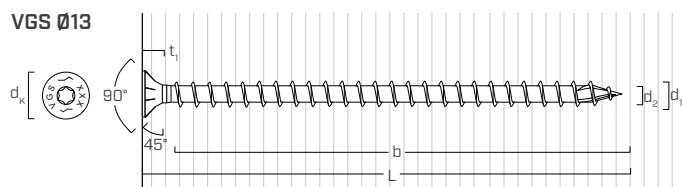
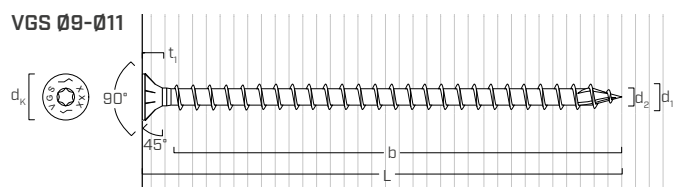


VGU EVO  
old. 190

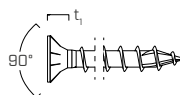


TORQUE LIMITER  
old. 408

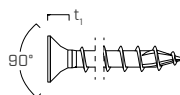
## GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



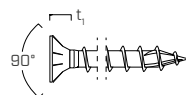
VGS Ø9  
120 mm ≤ L ≤ 360 mm



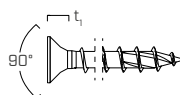
VGS Ø11  
L ≤ 250 mm



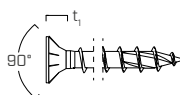
VGS Ø11  
250 mm < L ≤ 600 mm



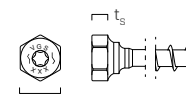
VGS Ø13  
L ≤ 250 mm



VGS Ø13  
250 mm < L ≤ 600 mm



VGS Ø13  
L > 600 mm



| Névleges átmérő                   | d <sub>1</sub><br>[mm]                | 9     | 11    | 13       | 13       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|----------|----------|
| Hosszúság                         | L [mm]                                | -     | -     | ≤ 600 mm | > 600 mm |
| Süllyesztett fej átmérője         | d <sub>K</sub> [mm]                   | 16,00 | 19,30 | 22,00    | -        |
| Süllyesztett fej vastagsága       | t <sub>1</sub> [mm]                   | 6,50  | 8,20  | 9,40     | -        |
| Kulcsméret                        | SW                                    | -     | -     | -        | SW 19    |
| Hatlapfej vastagsága              | t <sub>s</sub> [mm]                   | -     | -     | -        | 7,50     |
| Magátmérő                         | d <sub>2</sub> [mm]                   | 5,90  | 6,60  | 8,00     | 8,00     |
| Előfúrás átmérője <sup>(1)</sup>  | d <sub>V,S</sub> [mm]                 | 5,0   | 6,0   | 8,0      | 8,0      |
| Előfúrás átmérője <sup>(2)</sup>  | d <sub>V,H</sub> [mm]                 | 6,0   | 7,0   | 9,0      | 9,0      |
| Jellemző húzószilárdság           | f <sub>tens,k</sub> [kN]              | 25,4  | 38,0  | 53,0     | 53,0     |
| Jellemző anyagkifáradási nyomaték | M <sub>y,k</sub> [Nm]                 | 27,2  | 45,9  | 70,9     | 70,9     |
| Jellemző kifáradási ellenállás    | f <sub>y,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | 1000  | 1000  | 1000     | 1000     |

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

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

|                                         |                                        | puhafa<br>(softwood) | puhafa LVL<br>(LVL softwood) | előfúrt bükk LVL<br>(Beech LVL predrilled) |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Kihúzási ellenállás jellemző paramétere | f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | 11,7                 | 15,0                         | 29,0                                       |
| Kapcsolt sűrűség                        | ρ <sub>a</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]    | 350                  | 500                          | 730                                        |
| Számítási sűrűség                       | ρ <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]    | ≤ 440                | 410 ÷ 550                    | 590 ÷ 750                                  |

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

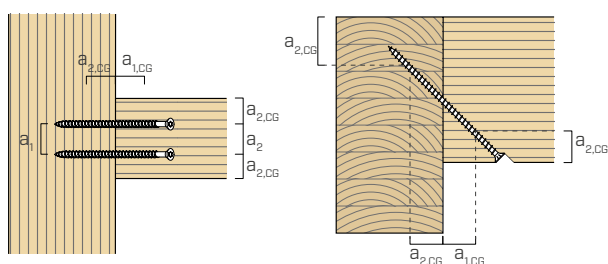
## ■ MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK TENGELYIRÁNYBAN TERHELT CSAVAROKNÁL



csavarok **ELŐFÚRÁSSAL ÉS ELŐFÚRÁS nélkül** becsavarva

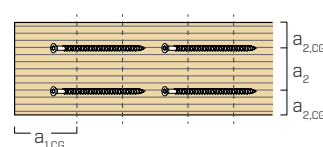
| $d_1$       | [mm]               | 9  | 11  | 13  |
|-------------|--------------------|----|-----|-----|
| $a_1$       | [mm] $5 \cdot d$   | 45 | 55  | 65  |
| $a_2$       | [mm] $5 \cdot d$   | 45 | 55  | 65  |
| $a_{2,LIM}$ | [mm] $2,5 \cdot d$ | 23 | 28  | 33  |
| $a_{1,CG}$  | [mm] $10 \cdot d$  | 90 | 110 | 130 |
| $a_{2,CG}$  | [mm] $4 \cdot d$   | 36 | 44  | 52  |
| $a_{CROSS}$ | [mm] $1,5 \cdot d$ | 14 | 17  | 20  |

### CSAVAROK HÚZÁSBAN $\alpha$ SZÖGET BEZÁRVA A ROSTIRÁNYRA

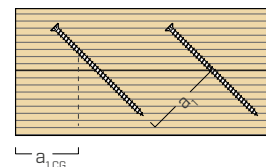


felülnézeti ábra

perspektivikus ábra

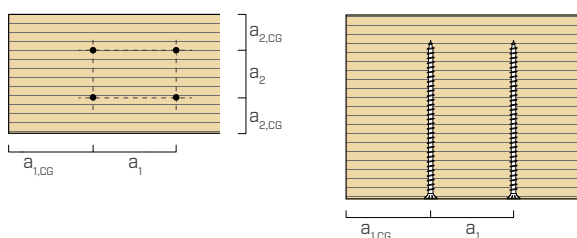


felülnézeti ábra



perspektivikus ábra

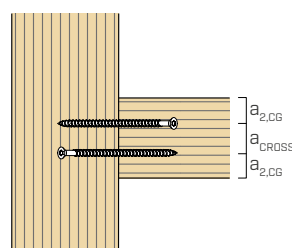
### CSAVAROK ROSTIRÁNYRA $\alpha = 90^\circ$ - OS SZÖGBEN BEHELYEZVE



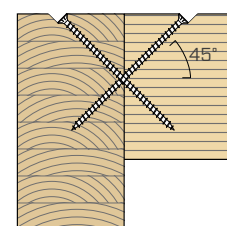
felülnézeti ábra

perspektivikus ábra

### KERESZTEZETT CSAVAROK $\alpha$ SZÖGBEN BEHELYEZVE A ROSTOKHOZ KÉPEST



felülnézeti ábra

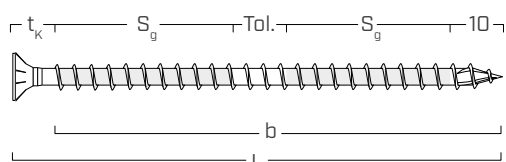


perspektivikus ábra

### MEGJEGYZÉS

- A minimális távolságok az ETA-11/0030-nak megfelelően vannak megadva.
- A minimális távolságok nem függenek a kötőelem beillesztési szögétől és az erőnek a rosttal bezárt szögétől.
- Az  $a_2$  tengelytávolság csökkenthető  $a_{2,LIM}$ - értékig, ha minden kötőelem-nél betartja az  $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$  „kötési síkot”.
- A minimális távolságokat nyírásnak kitett csavarok esetében lásd a VGS-nél a 169. oldalon.

## ■ HATÉKONY MENET SZÁMÍTÁS



$$b = S_{g,tot} = L - t_K$$

$$S_g = (L - t_K - 10 \text{ mm} - Tol.) / 2$$

$$t_K = 10 \text{ mm (süllyesztett fej)}$$

$$t_K = 20 \text{ mm (hatszögletű fej)}$$

10 mm a menetes rész teljes hossza

jelenti a menetes rész fél hosszát 10 mm elhelyezés nettó tűrésnél (Tol)

HÚZÁS / ÖSSZENYOMÁS

| geometria     |           | teljes menet kihúzás   |                       |                        |                       | részmenet kihúzás      |                       |                        |                       | acél<br>húzóereje    | instabilitás<br>$\varepsilon=90^\circ$ |
|---------------|-----------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------------|
|               |           | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ |                      |                                        |
|               |           |                        |                       |                        |                       |                        |                       |                        |                       |                      |                                        |
| $d_1$<br>[mm] | L<br>[mm] | $S_{g,tot}$<br>[mm]    | $A_{min}$<br>[mm]     | $R_{ax,90,k}$<br>[kN]  | $R_{ax,0,k}$<br>[kN]  | $S_g$<br>[mm]          | $A_{min}$<br>[mm]     | $R_{ax,90,k}$<br>[kN]  | $R_{ax,0,k}$<br>[kN]  | $R_{tens,k}$<br>[kN] | $R_{ki,90,k}$<br>[kN]                  |
| 9             | 120       | 110                    | 130                   | 12,50                  | 3,75                  | 45                     | 65                    | 5,11                   | 1,53                  | 25,40                | 17,25                                  |
|               | 160       | 150                    | 170                   | 17,05                  | 5,11                  | 65                     | 85                    | 7,39                   | 2,22                  |                      |                                        |
|               | 200       | 190                    | 210                   | 21,59                  | 6,48                  | 85                     | 105                   | 9,66                   | 2,90                  |                      |                                        |
|               | 240       | 230                    | 250                   | 26,14                  | 7,84                  | 105                    | 125                   | 11,93                  | 3,58                  |                      |                                        |
|               | 280       | 270                    | 290                   | 30,68                  | 9,21                  | 125                    | 145                   | 14,21                  | 4,26                  |                      |                                        |
|               | 320       | 310                    | 330                   | 35,23                  | 10,57                 | 145                    | 165                   | 16,48                  | 4,94                  |                      |                                        |
|               | 360       | 350                    | 370                   | 39,78                  | 11,93                 | 165                    | 185                   | 18,75                  | 5,63                  |                      |                                        |
| 11            | 100       | 90                     | 110                   | 12,50                  | 3,75                  | 35                     | 55                    | 4,86                   | 1,46                  | 38,00                | 21,93                                  |
|               | 150       | 140                    | 160                   | 19,45                  | 5,83                  | 60                     | 80                    | 8,33                   | 2,50                  |                      |                                        |
|               | 200       | 190                    | 210                   | 26,39                  | 7,92                  | 85                     | 105                   | 11,81                  | 3,54                  |                      |                                        |
|               | 250       | 240                    | 260                   | 33,34                  | 10,00                 | 110                    | 130                   | 15,28                  | 4,58                  |                      |                                        |
|               | 300       | 290                    | 310                   | 40,28                  | 12,08                 | 135                    | 155                   | 18,75                  | 5,63                  |                      |                                        |
|               | 350       | 340                    | 360                   | 47,22                  | 14,17                 | 160                    | 180                   | 22,22                  | 6,67                  |                      |                                        |
|               | 400       | 390                    | 410                   | 54,17                  | 16,25                 | 185                    | 205                   | 25,70                  | 7,71                  |                      |                                        |
|               | 500       | 490                    | 510                   | 68,06                  | 20,42                 | 235                    | 255                   | 32,64                  | 9,79                  |                      |                                        |
| 13            | 600       | 590                    | 610                   | 81,95                  | 24,58                 | 285                    | 305                   | 39,59                  | 11,88                 | 53,00                | 32,69                                  |
|               | 200       | 190                    | 210                   | 31,19                  | 9,36                  | 85                     | 105                   | 13,95                  | 4,19                  |                      |                                        |
|               | 300       | 280                    | 310                   | 45,96                  | 13,79                 | 130                    | 150                   | 21,34                  | 6,40                  |                      |                                        |
|               | 400       | 380                    | 410                   | 62,38                  | 18,71                 | 180                    | 200                   | 29,55                  | 8,86                  |                      |                                        |
|               | 500       | 480                    | 510                   | 78,79                  | 23,64                 | 230                    | 250                   | 37,75                  | 11,33                 |                      |                                        |
|               | 600       | 580                    | 610                   | 95,21                  | 28,56                 | 280                    | 300                   | 45,96                  | 13,79                 |                      |                                        |
|               | 700       | 680                    | 710                   | 111,62                 | 33,49                 | 330                    | 350                   | 54,17                  | 16,25                 |                      |                                        |
|               | 800       | 780                    | 810                   | 128,04                 | 38,41                 | 380                    | 400                   | 62,38                  | 18,71                 |                      |                                        |

MEGJEGYZÉS

- A menet jellemző extrakciós ellenállásainak megállapításához egy  $90^\circ$ -os ( $R_{ax,90,k}$ ) és egy  $0^\circ$ -os ( $R_{ax,0,k}$ )  $\varepsilon$  szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A jellemző csúszási ellenállások megállapításához egy  $45^\circ$ -os  $\varepsilon$  szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A lemezek vastagsága ( $S_{PLATE}$ ) a minimális érték, amely lehetővé teszi a csavar fejének beillesztését.
- A fa-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy  $90^\circ$ -os ( $R_{V,90,k}$ ) és egy  $0^\circ$ -os ( $R_{V,0,k}$ )  $\varepsilon$  szöget vettünk figyelembe a második elem 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 ellenállásokat (extrakció, összenyomás, csúszás és nyírás) a  $k_{dens}$  együttható segítségével lehet átváltani.

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

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

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

$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$

$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

| $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | 350  | 380  | 385   | 405   | 425   | 430   | 440   |
|----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| C-GL                             | C24  | C30  | GL24h | GL26h | GL28h | GL30h | GL32h |
| $k_{dens,ax}$                    | 0,92 | 0,98 | 1,00  | 1,04  | 1,08  | 1,09  | 1,11  |
| $k_{dens,ki}$                    | 0,97 | 0,99 | 1,00  | 1,00  | 1,01  | 1,02  | 1,02  |
| $k_{dens,v}$                     | 0,90 | 0,98 | 1,00  | 1,02  | 1,05  | 1,05  | 1,07  |

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

|           | MEGFOLYÁS |       |      |       |       |         |      |       |       |                | NYÍRÁS         |       |               |        |
|-----------|-----------|-------|------|-------|-------|---------|------|-------|-------|----------------|----------------|-------|---------------|--------|
| geometria |           | fa-fa |      |       |       | acél-fa |      |       |       | acél húzóereje | fa-fa<br>ε=90° |       | fa-fa<br>ε=0° |        |
|           |           |       |      |       |       |         |      |       |       |                |                |       |               |        |
| d1        | L         | Sg    | A    | Bmin  | RV,k  | SPLATE  | Sg   | Amin  | RV,k  | Rtens,45,k     | Sg             | A     | RV,90,k       | RV,0,k |
| [mm]      | [mm]      | [mm]  | [mm] | [mm]  | [kN]  | [mm]    | [mm] | [mm]  | [kN]  | [kN]           | [mm]           | [mm]  | [mm]          | [kN]   |
| 9         | 120       | 45    | 45   | 60    | 3,62  | 15      | 105  | 95    | 8,44  | 17,96          | 45             | 60    | 4,53          | 2,30   |
|           | 160       | 65    | 60   | 75    | 5,22  |         | 145  | 125   | 11,65 |                | 65             | 80    | 5,10          | 2,81   |
|           | 200       | 85    | 75   | 90    | 6,83  |         | 185  | 150   | 14,87 |                | 85             | 100   | 5,67          | 3,18   |
|           | 240       | 105   | 90   | 105   | 8,44  |         | 225  | 180   | 18,08 |                | 105            | 120   | 6,23          | 3,35   |
|           | 280       | 125   | 105  | 120   | 10,04 |         | 265  | 205   | 21,29 |                | 125            | 140   | 6,50          | 3,52   |
|           | 320       | 145   | 120  | 135   | 11,65 |         | 305  | 235   | 24,51 |                | 145            | 160   | 6,50          | 3,69   |
|           | 360       | 165   | 130  | 145   | 13,26 |         | 345  | 265   | 27,72 |                | 165            | 180   | 6,50          | 3,86   |
| 11        | 100       | 35    | 40   | 55    | 3,44  | 18      | 80   | 75    | 7,86  | 26,87          | 35             | 50    | 4,72          | 2,69   |
|           | 150       | 60    | 60   | 75    | 5,89  |         | 130  | 110   | 12,77 |                | 60             | 75    | 6,61          | 3,33   |
|           | 200       | 85    | 75   | 90    | 8,35  |         | 180  | 145   | 17,68 |                | 85             | 100   | 7,48          | 4,10   |
|           | 250       | 110   | 95   | 110   | 10,80 |         | 230  | 185   | 22,59 |                | 110            | 125   | 8,35          | 4,57   |
|           | 300       | 135   | 110  | 125   | 13,26 |         | 280  | 220   | 27,50 |                | 135            | 150   | 9,06          | 4,83   |
|           | 350       | 160   | 130  | 145   | 15,71 |         | 330  | 255   | 32,41 |                | 160            | 175   | 9,06          | 5,09   |
|           | 400       | 185   | 145  | 160   | 18,17 |         | 380  | 290   | 37,32 |                | 185            | 200   | 9,06          | 5,35   |
|           | 500       | 235   | 180  | 195   | 23,08 |         | 480  | 360   | 47,14 |                | 235            | 250   | 9,06          | 5,87   |
| 13        | 600       | 285   | 215  | 230   | 27,99 | 580     | 430  | 56,96 | 285   | 300            | 9,06           | 6,39  |               |        |
|           | 200       | 85    | 75   | 90    | 9,87  | 20      | 180  | 145   | 20,89 | 37,48          | 85             | 100   | 9,46          | 4,88   |
|           | 300       | 130   | 110  | 125   | 15,09 |         | 280  | 220   | 32,50 |                | 130            | 145   | 11,31         | 6,11   |
|           | 400       | 180   | 145  | 160   | 20,89 |         | 380  | 290   | 44,11 |                | 180            | 195   | 11,94         | 6,73   |
|           | 500       | 230   | 180  | 195   | 26,70 |         | 480  | 360   | 55,71 |                | 230            | 245   | 11,94         | 7,35   |
|           | 600       | 280   | 215  | 230   | 32,50 |         | 580  | 430   | 67,32 |                | 280            | 295   | 11,94         | 7,96   |
|           | 700       | 330   | 250  | 265   | 38,30 |         | -    | -     | -     |                | 330            | 345   | 11,94         | 8,58   |
| 800       | 380       | 285   | 300  | 44,11 | -     |         | -    | -     | 380   |                | 395            | 11,94 | 9,03          |        |

## ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A kötőelem terv szerinti húzószilárdsága a minimum a fa oldali terv szerinti ellenállás ( $R_{ax,d}$ ) és az acél oldali terv szerinti ellenállás ( $R_{tens,d}$ ) között:

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

- A csatlakozó terv szerinti összenyomási ellenállása a minimum a fa oldali terv szerinti ellenállás ( $R_{ax,d}$ ) és az instabilitás terv szerinti ellenállása ( $R_{ki,d}$ ) között.

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{Y_M}, \frac{R_{ki,k}}{Y_{M1}} \right\}$$

- A kötőelem terv szerinti csúszási ellenállása a minimális a fa oldali terv szerinti ellenállás ( $R_{V,d}$ ) és az acél oldali terv szerinti ellenállás ( $R_{tens,45,d}$ ) között.

$$R_{V,d} = \min \left\{ \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{Y_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{Y_{M2}} \right\}$$

- A kötőelem tervezett nyíróellenállását a jellemző értékekből kapjuk meg az alábbiak szerint:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{Y_M}$$

- Az  $Y_M$  és  $k_{mod}$  együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásának meghatározása  $S_{g,tot}$  vagy  $S_g$  bevezetési hosszúsággal történt, a táblázat szerint. Az  $S_g$  közbelső értékeire lineárisan interpolálhatunk.
- A nyírási és csúszási ellenállási értékek úgy lettek számolva, hogy a kötőelem súlypontját a nyírási síknak megfelelően pozicionáltuk.
- A jellemző nyírószilárdsági értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.
- A különböző kalkulációk konfigurálásához elérhető a MyProject szoftver ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).
- A főgerenda - segédgerenda nyírókötések keresztezett kötőelemeihez a minimális távolságokat és a statikai értékeket lásd a VGS-nél a 130. oldalon.
- A minimális távolságokat és a statikai értékeket CLT és LVL esetében lásd a VGZ-nél a 134. oldalon.