

# VGS A4



## ΣΥΝΔΕΤΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

### A4 | AISI316

Ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 για υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Ιδανικός για παραθαλάσσιο περιβάλλον στην κατηγορία διαβρωτικότητας C5 και για εισαγωγή σε πιο επιθετικά ξύλα κατηγορίας T5.

### ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T5

Κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με επιθετικά ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) μικρότερο από 4, όπως δρυς, ελάτη Douglas και καστανιά, και σε συνθήκες υγρασίας ξύλου άνω των 20%.

### ΔΟΚΙΜΗ ΕΚΤΕΘΕΙΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Η βίδα VGS A4 είναι μια βίδα πλήρους σπειρώματος για δομικό ξύλο που προορίζεται για τη δημιουργία συνδέσεων στις οποίες απαιτείται υψηλή αντίσταση στην έλξη ή στην ολίσθηση σε εξαιρετικά διαβρωτικό περιβάλλον.

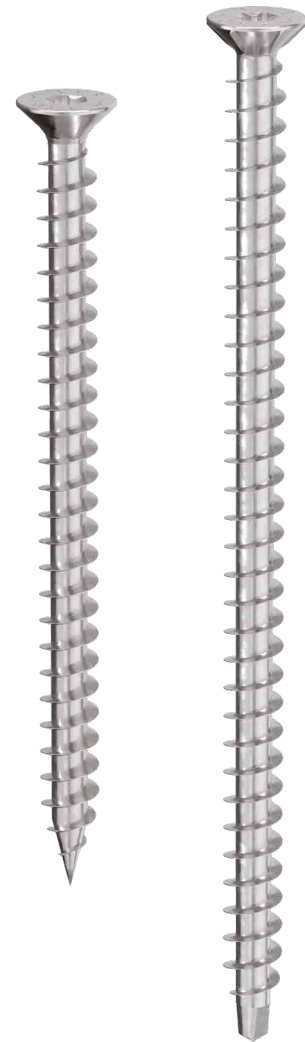


MANUALS



BIT INCLUDED

|                             |                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]              | 9 (9 11) 15                                                                           |
| ΜΗΚΟΣ [mm]                  | 80 (100 600) 2000                                                                     |
| ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ         | SC1 SC2 SC3 SC4                                                                       |
| ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ | C1 C2 C3 C4 C5                                                                        |
| ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ        | T1 T2 T3 T4 T5                                                                        |
| ΥΛΙΚΟ                       | <b>A4</b><br>AISI 316<br>ανοξείδωτος χάλυβας<br>ωστενιτικός A4   AISI316<br>(CRC III) |

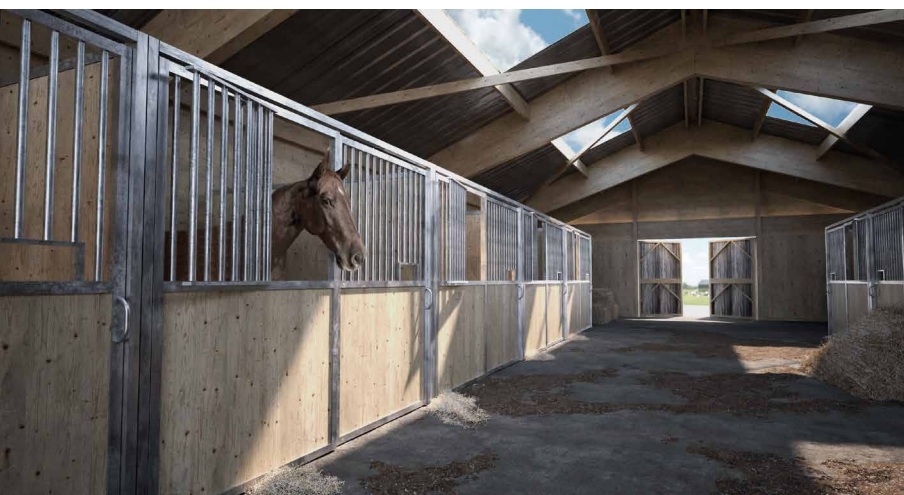


METAL-to-TIMBER recommended use:



## ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- CLT και LVL
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA



## ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

Ιδανική λύση για χαλύβδινες κατασκευές όπου απαιτούνται εξατομικευμένες συνδέσεις υψηλής αντίστασης, συγκεκριμένα σε αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες, όπως σε θαλάσσιο περιβάλλον και όξινα ξύλα.

## ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Η εφαρμογή σε συνδυασμό με ενδιάμεσα πολυμερικά στρώματα, όπως το XYLOFON WASHER, προσφέρει στη σύνδεση την ικανότητα προσαρμογής για περιορισμό των καταπονήσεων που προέρχονται από τη συστολή/διόγκωση του ξύλου.

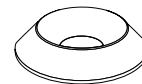


## ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

| $d_1$<br>[mm] | ΚΩΔΙΚΟΣ    | L<br>[mm] | b<br>[mm] | τμχ. |
|---------------|------------|-----------|-----------|------|
| 9<br>TX 40    | VGS9120A4  | 120       | 110       | 25   |
|               | VGS9160A4  | 160       | 150       | 25   |
|               | VGS9200A4  | 200       | 190       | 25   |
|               | VGS9240A4  | 240       | 230       | 25   |
|               | VGS9280A4  | 280       | 270       | 25   |
|               | VGS9320A4  | 320       | 310       | 25   |
| 11<br>TX 50   | VGS9360A4  | 360       | 350       | 25   |
|               | VGS11100A4 | 100       | 90        | 25   |
|               | VGS11150A4 | 150       | 140       | 25   |
|               | VGS11200A4 | 200       | 190       | 25   |
|               | VGS11250A4 | 250       | 240       | 25   |
|               | VGS11300A4 | 300       | 290       | 25   |
|               | VGS11350A4 | 350       | 340       | 25   |
|               | VGS11400A4 | 400       | 390       | 25   |
|               | VGS11500A4 | 500       | 490       | 25   |
|               | VGS11600A4 | 600       | 590       | 25   |

## HUS A4 - τορναρισμένη ροδέλα

A4  
AISI 316

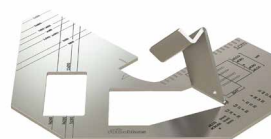


| ΚΩΔΙΚΟΣ | $d_{VGS A4}$<br>[mm] | τμχ. |
|---------|----------------------|------|
| HUS8A4  | 9                    | 100  |
| HUS10A4 | 11                   | 50   |

## ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

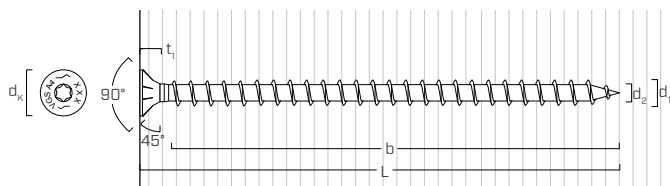


**TORQUE LIMITER**  
ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ



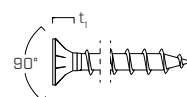
**JIG VGZ 45°**  
ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 45°

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



### VGS Ø9

$L \leq 240$  mm

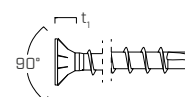


### VGS Ø11

$L \leq 250$  mm

### VGS Ø9

$240 \text{ mm} < L \leq 360$  mm



### VGS Ø11

$250 \text{ mm} < L \leq 600$  mm

| Ονομαστική διάμετρος                  | $d_1$     | [mm] | 9     | 11    |
|---------------------------------------|-----------|------|-------|-------|
| Διάμετρος κεφαλής                     | $d_K$     | [mm] | 16,00 | 19,30 |
| Πάχος κεφαλής                         | $t_1$     | [mm] | 6,50  | 8,20  |
| Διάμετρος στελέχους                   | $d_2$     | [mm] | 5,90  | 6,60  |
| Διάμετρος προδιάτρησης <sup>(1)</sup> | $d_{V,S}$ | [mm] | 5,0   | 6,0   |

<sup>(1)</sup>Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood)

Υποχρεωτική προδιάτρηση για συνδέσμους με  $L > 400$  mm ή για στερέωση σε στοιχεία με χαρακτηριστική πυκνότητα  $\rho_K > 500$  kg/m<sup>3</sup>.

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

| Ονομαστική διάμετρος                 | $d_1$         | [mm]                 | 9    | 11   |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|------|------|
| Αντίσταση στην έλξη                  | $f_{tens,k}$  | [kN]                 | 21,0 | 27,0 |
| Ροπή εξασθένησης                     | $M_{y,k}$     | [Nm]                 | 24,0 | 34,0 |
| Αντίσταση στην εξασθένηση            | $f_{y,k}$     | [N/mm <sup>2</sup> ] | 550  | 550  |
| Συνιστωμενη χρονικη στιγμή εισαγωγισ | $M_{ins,rec}$ | [Nm]                 | 18,0 | 29,0 |

Η ροπή εισαγωγής που αναφέρεται πρέπει να θεωρείται η μέγιστη ισχύουσα τιμή. Για εφαρμογές σε μεταλλικές πλάκες. Η εγκατάσταση πρέπει να διακοπεί με την πρώτη επαφή της κεφαλής με το μεταλλικό στοιχείο.

Ξύλο κωνοφόρων  
(softwood)

|                                                   |            |                      |            |
|---------------------------------------------------|------------|----------------------|------------|
| Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή | $f_{ax,k}$ | [N/mm <sup>2</sup> ] | 11,7       |
| Συνδεόμενη πυκνότητα                              | $\rho_a$   | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350        |
| Πυκνότητα υπολογισμού                             | $\rho_k$   | [kg/m <sup>3</sup> ] | $\leq 440$ |

Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

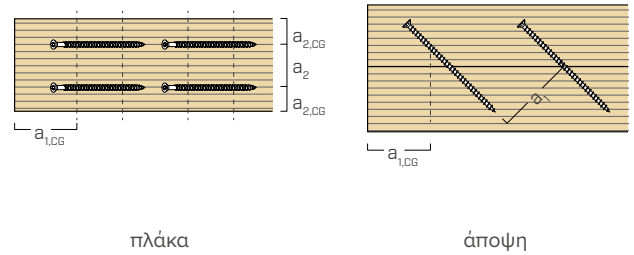
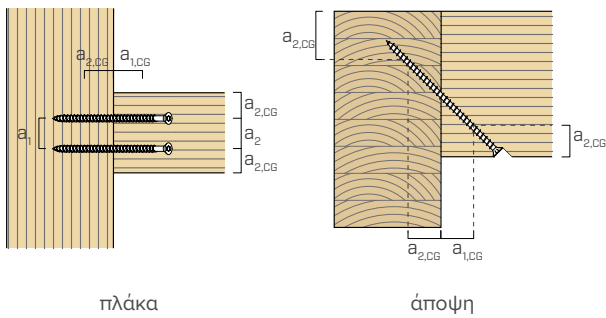
## ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΑ



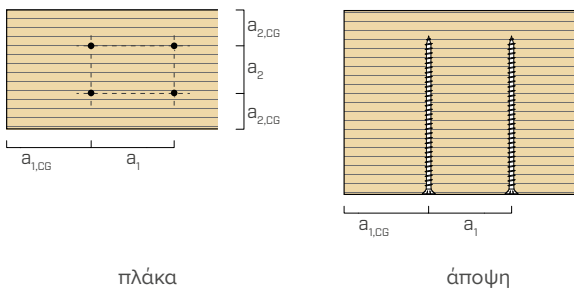
εισηγμένες βίδες **ΜΕ** και **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση

| $d_1$       | [mm] | 9             | 11 |
|-------------|------|---------------|----|
| $a_1$       | [mm] | $5 \cdot d$   | 45 |
| $a_2$       | [mm] | $5 \cdot d$   | 45 |
| $a_{2,LIM}$ | [mm] | $2,5 \cdot d$ | 23 |
| $a_{1,CG}$  | [mm] | $10 \cdot d$  | 90 |
| $a_{2,CG}$  | [mm] | $4 \cdot d$   | 36 |
| $a_{CROSS}$ | [mm] | $1,5 \cdot d$ | 14 |

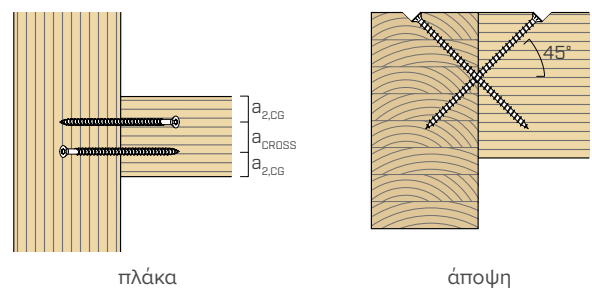
ΒΙΔΕΣ ΕΛΞΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ  $\alpha$  ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ  $\alpha = 90^\circ$  ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



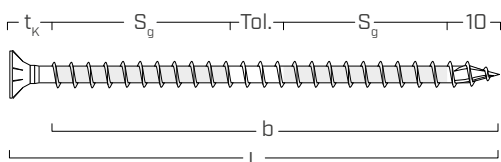
ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ  $\alpha$  ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.
- Η αξονική απόσταση  $a_2$  μπορεί να μειωθεί έως  $a_{2,LIM}$  εάν για κάθε σύνδεσμο διατηρείται μια «επιφάνεια σύνδεσης»  $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$ .
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις για βίδες που καταπονούνται κατά την κοπή, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

## ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ



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

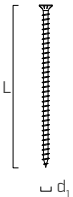
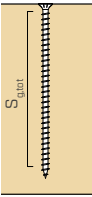
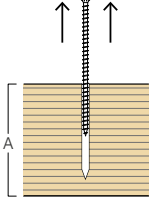
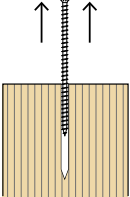
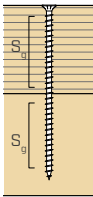
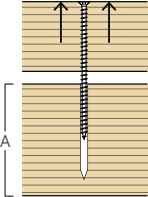
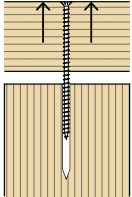
$$S_g = (L - t_k - 10 \text{ mm} - Tol.) / 2$$

$$t_k = 10 \text{ mm (λιμαρισμένη κεφαλή)}$$

αντιπροσωπεύει το πλήρες μήκος του σπειρώματος

αντιπροσωπεύει το μήκος του μέρους σπειρώματος εκτός ανοχής (Αν.) τοποθέτησης των 10 mm

ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ

| γεωμετρία                                                                         | εξαγωγή ολικού σπειρωματος                                                        |                |                                                                                   |                  |                                                                                   | εξαγωγή μερικού σπειρωματος                                                       |              |                                                                                    |                 | έλξη<br>χάλυβα                                                                      | αστάθεια<br>ε=90° |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                                                                   | ε=90°                                                                             |                | ε=0°                                                                              |                  | ε=90°                                                                             |                                                                                   | ε=0°         |                                                                                    |                 |                                                                                     |                   |
|  |  |                |  |                  |  |  |              |  |                 |  |                   |
| d1<br>[mm]                                                                        | L<br>[mm]                                                                         | Sg,tot<br>[mm] | Amin<br>[mm]                                                                      | Rax,90,k<br>[kN] | Rax,0,k<br>[kN]                                                                   | Sg<br>[mm]                                                                        | Amin<br>[mm] | Rax,90,k<br>[kN]                                                                   | Rax,0,k<br>[kN] | Rtens,k<br>[kN]                                                                     | Rki,90,k<br>[kN]  |
| 9                                                                                 | 120                                                                               | 110            | 130                                                                               | 12,50            | 3,75                                                                              | 45                                                                                | 65           | 5,11                                                                               | 1,53            | 21,00                                                                               | 11,54             |
|                                                                                   | 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            | 27,00                                                                               | 14,57             |
|                                                                                   | 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            |                                                                                     |                   |
|                                                                                   | 600                                                                               | 590            | 610                                                                               | 81,95            | 24,58                                                                             | 285                                                                               | 305          | 39,59                                                                              | 11,88           |                                                                                     |                   |

ΟΛΙΣΘΗΣΗ

ΚΟΠΗ

| γεωμετρία     | ξύλο-ξύλο              |                       |                        |                       | χάλυβας-ξύλο           |                       |                        |                       | έλξη χάλυβα            | ξύλο-ξύλο $\varepsilon=90^\circ$ |                        |                        |                        | ξύλο-ξύλο $\varepsilon=0^\circ$ |
|---------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|
|               | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=0^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$           | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$ | $\varepsilon=90^\circ$          |
|               |                        |                       |                        |                       |                        |                       |                        |                       |                        |                                  |                        |                        |                        |                                 |
| $d_1$<br>[mm] | L<br>[mm]              | $S_g$<br>[mm]         | A<br>[mm]              | $B_{min}$<br>[mm]     | $R_{V,k}$<br>[kN]      | $S_{PLATE}$<br>[mm]   | $S_g$<br>[mm]          | $A_{min}$<br>[mm]     | $R_{V,k}$<br>[kN]      | $R_{tens,45,k}$<br>[kN]          | $S_g$<br>[mm]          | A<br>[mm]              | $R_{V,90,k}$<br>[kN]   | $R_{V,0,k}$<br>[kN]             |
| 9             | 120                    | 45                    | 45                     | 60                    | 3,62                   | 15                    | 105                    | 95                    | 8,44                   | 14,85                            | 45                     | 60                     | 4,33                   | 2,24                            |
|               | 160                    | 65                    | 60                     | 75                    | 5,22                   |                       | 145                    | 125                   | 11,65                  |                                  | 65                     | 80                     | 4,90                   | 2,76                            |
|               | 200                    | 85                    | 75                     | 90                    | 6,83                   |                       | 185                    | 150                   | 14,87                  |                                  | 85                     | 100                    | 5,47                   | 3,03                            |
|               | 240                    | 105                   | 90                     | 105                   | 8,44                   |                       | 225                    | 180                   | 18,08                  |                                  | 105                    | 120                    | 6,04                   | 3,20                            |
|               | 280                    | 125                   | 105                    | 120                   | 10,04                  |                       | 265                    | 205                   | 21,29                  |                                  | 125                    | 140                    | 6,11                   | 3,37                            |
|               | 320                    | 145                   | 120                    | 135                   | 11,65                  |                       | 305                    | 235                   | 24,51                  |                                  | 145                    | 160                    | 6,11                   | 3,54                            |
|               | 360                    | 165                   | 130                    | 145                   | 13,26                  |                       | 345                    | 265                   | 27,72                  |                                  | 165                    | 180                    | 6,11                   | 3,72                            |
| 11            | 100                    | 35                    | 40                     | 55                    | 3,44                   | 18                    | 80                     | 75                    | 7,86                   | 19,09                            | 35                     | 50                     | 4,72                   | 2,46                            |
|               | 150                    | 60                    | 60                     | 75                    | 5,89                   |                       | 130                    | 110                   | 12,77                  |                                  | 60                     | 75                     | 5,98                   | 3,16                            |
|               | 200                    | 85                    | 75                     | 90                    | 8,35                   |                       | 180                    | 145                   | 17,68                  |                                  | 85                     | 100                    | 6,85                   | 3,83                            |
|               | 250                    | 110                   | 95                     | 110                   | 10,80                  |                       | 230                    | 185                   | 22,59                  |                                  | 110                    | 125                    | 7,72                   | 4,09                            |
|               | 300                    | 135                   | 110                    | 125                   | 13,26                  |                       | 280                    | 220                   | 27,50                  |                                  | 135                    | 150                    | 7,80                   | 4,35                            |
|               | 350                    | 160                   | 130                    | 145                   | 15,71                  |                       | 330                    | 255                   | 32,41                  |                                  | 160                    | 175                    | 7,80                   | 4,61                            |
|               | 400                    | 185                   | 145                    | 160                   | 18,17                  |                       | 380                    | 290                   | 37,32                  |                                  | 185                    | 200                    | 7,80                   | 4,88                            |
|               | 500                    | 235                   | 180                    | 195                   | 23,08                  |                       | 480                    | 360                   | 47,14                  |                                  | 235                    | 250                    | 7,80                   | 5,40                            |
|               | 600                    | 285                   | 215                    | 230                   | 27,99                  |                       | 580                    | 430                   | 56,96                  |                                  | 285                    | 300                    | 7,80                   | 5,90                            |

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ στη σελίδα 6.

## ■ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

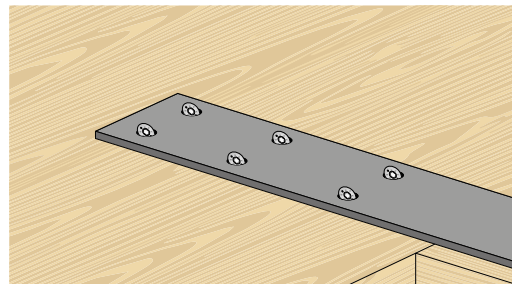
Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλές βίδες, όλες ίδιου τύπου και ίδιων διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.

Για σύνδεση με βίδες, σε εφαρμογή με η βίδες στην εφαρμογή με μεταλλική πλάκα, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην ολίσθηση είναι:

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

Η τιμή  $n_{ef}$  αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n (αριθμός βιδών σε μία σειρά).

| n           | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $n_{ef,ax}$ | 1,87 | 2,70 | 3,60 | 4,50 | 5,40 | 6,30 | 7,20 | 8,10 | 9,00 |



### ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

#### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ( $R_{ax,d}$ ) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ( $R_{ki,d}$ ).

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

- Η αντίσταση σχεδίου συμπίεσης του συνδέτη ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση της πλευράς ξύλου ( $R_{ax,d}$ ) και της αντίστασης σχεδίου αστάθειας ( $R_{ki,d}$ ):

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

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ( $R_{V,d}$ ) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ( $R_{tens,45,d}$ ):

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

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

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

- Οι συντελεστές  $Y_M$  και  $k_{mod}$  θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για την γεωμετρία των βιδών και υφίσταται αναφορά στην ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης  $S_{g,tot}$  ή  $S_g$  αναφέρεται στον πίνακα. Για τις ενδιάμεσες τιμές του  $S_g$  είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

- Οι τιμές αντίστασης στην κοπή και στην ολίσθηση έχουν αξιολογηθεί λαμβανομένου υπόψη του κέντρου βάρους του συνδέσμου που έχει τοποθετηθεί στο επίπεδο κοπής.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται για βίδες που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση. Στην περίπτωση εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon$  90° ( $R_{ax,90,k}$ ) και 0° ( $R_{ax,0,k}$ ) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon$  45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι τιμές πάχους των πλακών ( $S_{PLATE}$ ) είναι οι ελάχιστες τιμές για να είναι δυνατή η τοποθέτηση της κεφαλής της βίδας.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon$  90° ( $R_{V,90,k}$ ) και 0° ( $R_{V,0,k}$ ) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

Για διαφορετικές τιμές  $\rho_k$ , οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή  $k_{dens}$ :

$$\begin{aligned} R'_{ax,k} &= k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k} \\ R'_{ki,k} &= k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k} \\ R'_{V,k} &= k_{dens,ax} \cdot R_{V,k} \\ R'_{V,90,k} &= k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k} \\ R'_{V,0,k} &= k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k} \end{aligned}$$

| $\rho_k$<br>[kg/m³] | 350  | 380  | <b>385</b> | 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  |

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.