

# HBS PLATE EVO

## ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ

### ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

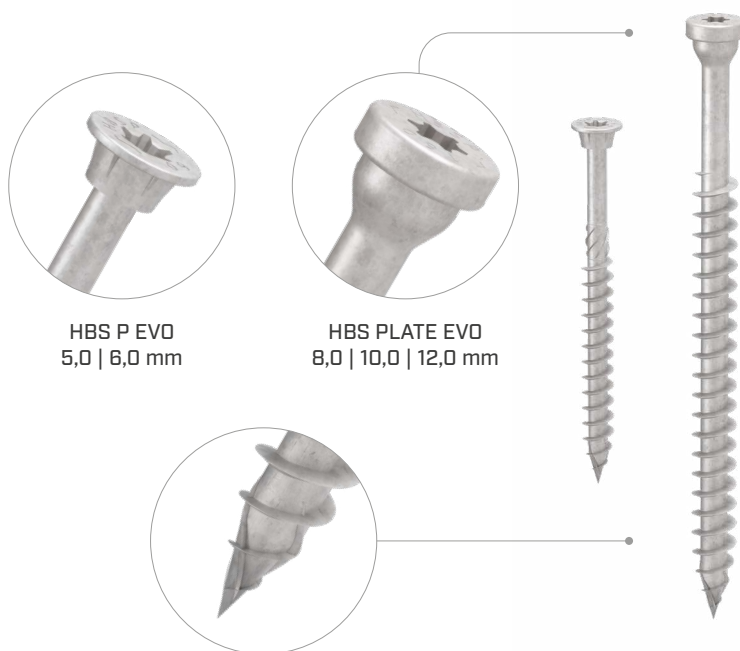
Οι βίδες HBS PLATE έκδοση EVO έχουν σχεδιαστεί για συνδέσεις χάλυβα-ξύλου σε εξωτερικό χώρο. Κατηγορία αντίστασης στην ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα (C4) που ελέγχθηκε από το Research Institutes of Sweden - RISE. Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).

### ΝΕΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Η διάμετρος του εσωτερικού στελέχους των βιδών Ø8, Ø10 και Ø12 mm έχει αυξηθεί για να διασφαλίζεται υψηλότερη απόδοση σε εφαρμογές σε χοντρές πλάκες. Στις συνδέσεις χάλυβα-ξύλου, η νέα γεωμετρία επιτρέπει την επίτευξη πάνω από 15% αύξησης στην αντίσταση.

### ΣΤΗΡΙΞΗ ΠΛΑΚΩΝ

Η κολοβοειδής υποκεφαλή δημιουργεί ένα αποτέλεσμα εμπλοκής με την κυκλική οπή της πλάκας και εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση. Η γεωμετρία της κεφαλής χωρίς ακμές μειώνει τα σημεία συγκέντρωσης της καταπόνησης και καθιστά τη βίδα ανθεκτική.



HBS P EVO  
5,0 | 6,0 mm

HBS PLATE EVO  
8,0 | 10,0 | 12,0 mm



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 **5** 12 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 **40** 200 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

**SC1** **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

**C1** **C2** **C3** **C4**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

**T1** **T2** **T3**

ΥΛΙΚΟ

**C4**  
EVO  
COATING

ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO



### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

## ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

### HBS P EVO

|            | d <sub>1</sub><br>[mm] | ΚΩΔΙΚΟΣ    | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A <sub>T</sub><br>[mm] | A <sub>P</sub><br>[mm] | τμχ. |
|------------|------------------------|------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------|
| 5<br>TX 25 |                        | HBSPEVO550 | 50        | 30        | 20                     | 1÷10                   | 200  |
|            |                        | HBSPEVO560 | 60        | 35        | 25                     | 1÷10                   | 200  |
|            |                        | HBSPEVO570 | 70        | 40        | 30                     | 1÷10                   | 100  |
|            |                        | HBSPEVO580 | 80        | 50        | 30                     | 1÷10                   | 100  |
| 6<br>TX 30 |                        | HBSPEVO680 | 80        | 50        | 30                     | 1÷10                   | 100  |
|            |                        | HBSPEVO690 | 90        | 55        | 35                     | 1÷10                   | 100  |



### RAPTOR

ΠΛΑΚΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ  
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΟ

σελ. 413

METAL-to-TIMBER recommended use:

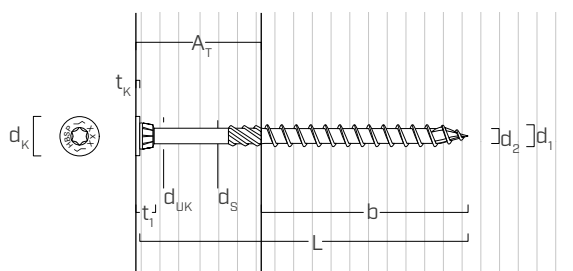


### HBS PLATE EVO

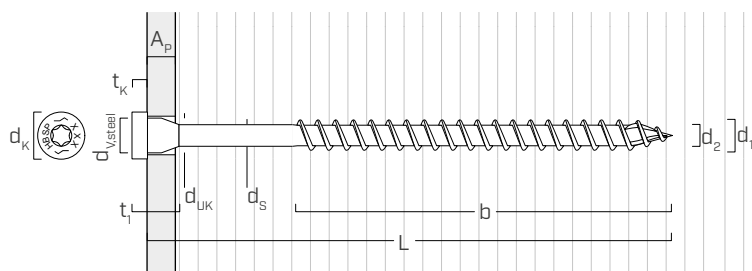
|             | d <sub>1</sub><br>[mm] | ΚΩΔΙΚΟΣ       | L<br>[mm] | b<br>[mm] | A <sub>T</sub><br>[mm] | A <sub>P</sub><br>[mm] | τμχ. |
|-------------|------------------------|---------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------|
| 8<br>TX 40  |                        | HBSPLEVO840   | 40        | 32        | 8                      | 1÷10                   | 100  |
|             |                        | HBSPLEVO860   | 60        | 52        | 8                      | 1÷15                   | 100  |
|             |                        | HBSPLEVO880   | 80        | 55        | 25                     | 1÷15                   | 100  |
|             |                        | HBSPLEVO8100  | 100       | 75        | 25                     | 1÷15                   | 100  |
|             |                        | HBSPLEVO8120  | 120       | 95        | 25                     | 1÷15                   | 100  |
|             |                        | HBSPLEVO8140  | 140       | 110       | 30                     | 1÷20                   | 100  |
|             |                        | HBSPLEVO8160  | 160       | 130       | 30                     | 1÷20                   | 100  |
| 10<br>TX 40 |                        | HBSPLEVO1060  | 60        | 52        | 8                      | 1÷15                   | 50   |
|             |                        | HBSPLEVO1080  | 80        | 60        | 20                     | 1÷15                   | 50   |
|             |                        | HBSPLEVO10100 | 100       | 75        | 25                     | 1÷15                   | 50   |
|             |                        | HBSPLEVO10120 | 120       | 95        | 25                     | 1÷15                   | 50   |
|             |                        | HBSPLEVO10140 | 140       | 110       | 30                     | 1÷20                   | 50   |
|             |                        | HBSPLEVO10160 | 160       | 130       | 30                     | 1÷20                   | 50   |
|             |                        | HBSPLEVO10180 | 180       | 150       | 30                     | 1÷20                   | 50   |
| 12<br>TX 50 |                        | HBSPLEVO12120 | 120       | 90        | 30                     | 1÷15                   | 25   |
|             |                        | HBSPLEVO12140 | 140       | 110       | 30                     | 1÷20                   | 25   |
|             |                        | HBSPLEVO12160 | 160       | 120       | 40                     | 1÷20                   | 25   |
|             |                        | HBSPLEVO12180 | 180       | 140       | 40                     | 1÷30                   | 25   |
|             |                        | HBSPLEVO12200 | 200       | 160       | 40                     | 1÷30                   | 25   |

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

### HBS P EVO - 5,0 | 6,0 mm



### HBS PLATE EVO - 8,0 | 10,0 | 12,0 mm



| Ονομαστική διάμετρος                  | d <sub>1</sub>       | [mm] | 5    | 6     | 8     | 10    | 12    |
|---------------------------------------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Διάμετρος κεφαλής                     | d <sub>k</sub>       | [mm] | 9,65 | 12,00 | 13,50 | 16,50 | 18,50 |
| Διάμετρος στελέχους                   | d <sub>2</sub>       | [mm] | 3,40 | 3,95  | 5,90  | 6,60  | 7,30  |
| Διάμετρος στελέχους                   | d <sub>S</sub>       | [mm] | 3,65 | 4,30  | 6,30  | 7,20  | 8,55  |
| Πάχος κεφαλής                         | t <sub>1</sub>       | [mm] | 5,50 | 6,50  | 13,50 | 16,50 | 19,50 |
| Πάχος ροδέλας                         | t <sub>k</sub>       | [mm] | 1,00 | 1,50  | 4,50  | 5,00  | 5,50  |
| Διάμετρος υποκεφαλής                  | d <sub>UK</sub>      | [mm] | 6,00 | 8,00  | 10,00 | 12,00 | 13,00 |
| Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα     | d <sub>V,steel</sub> | [mm] | 7,0  | 9,0   | 11,0  | 13,0  | 14,0  |
| Διάμετρος προδιάτρησης <sup>(1)</sup> | d <sub>V,S</sub>     | [mm] | 3,0  | 4,0   | 5,0   | 6,0   | 7,0   |
| Διάμετρος προδιάτρησης <sup>(2)</sup> | d <sub>V,H</sub>     | [mm] | 4,0  | 5,0   | 6,0   | 7,0   | 8,0   |
| Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη    | f <sub>tens,k</sub>  | [kN] | 7,9  | 11,3  | 32,0  | 40,0  | 50,0  |
| Χαρακτηριστική ροπή εξασθένισης       | M <sub>y,k</sub>     | [Nm] | 5,4  | 9,5   | 33,4  | 45,0  | 65,0  |

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

<sup>(2)</sup> Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

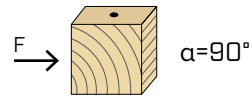
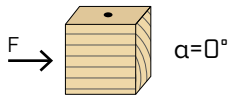
Οι μηχανικές παράμετροι λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές (HBS PLATE EVO Ø10 και Ø12).

|                                                      |                     |                      | Ξύλο κωνοφόρων<br>(softwood) | LVL κωνοφόρων<br>(LVL softwood) | Φυλλιδιωτό LVL<br>με προδιάτρηση<br>(Beech LVL predrilled) |
|------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Χαρακτηριστική παράμετρος<br>αντίστασης στην εξαγωγή | f <sub>ax,k</sub>   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 11,7                         | 15,0                            | 29,0                                                       |
| Χαρακτηριστική παράμετρος<br>διείσδυσης στην κεφαλή  | f <sub>head,k</sub> | [N/mm <sup>2</sup> ] | 10,5                         | 20,0                            | -                                                          |
| Συνδεόμενη πυκνότητα                                 | ρ <sub>a</sub>      | [kg/m <sup>3</sup> ] | 350                          | 500                             | 730                                                        |
| Πυκνότητα υπολογισμού                                | ρ <sub>k</sub>      | [kg/m <sup>3</sup> ] | ≤ 440                        | 410 ÷ 550                       | 590 ÷ 750                                                  |

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

## ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

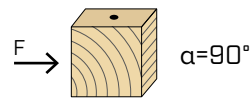
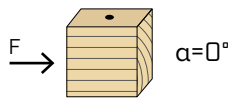
εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8   | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 12-d | 60 | 72 | 96  | 120 | 144 |
| $a_2$     | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40  | 50  | 60  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15-d | 75 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10-d | 50 | 60 | 80  | 100 | 120 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40  | 50  | 60  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40  | 50  | 60  |

| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8  | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| $a_2$     | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 10-d | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10-d | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 10-d | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |

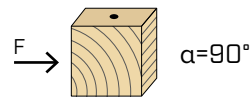
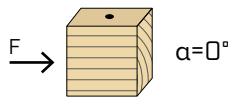
εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση  $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



| $d_1$     | [mm] |      | 5   | 6   | 8   | 10  | 12  |
|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 15-d | 75  | 90  | 120 | 150 | 180 |
| $a_2$     | [mm] | 7-d  | 35  | 42  | 56  | 70  | 84  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 20-d | 100 | 120 | 160 | 200 | 240 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 15-d | 75  | 90  | 120 | 150 | 180 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7-d  | 35  | 42  | 56  | 70  | 84  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 7-d  | 35  | 42  | 56  | 70  | 84  |

| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8   | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|-----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 7-d  | 35 | 42 | 56  | 70  | 84  |
| $a_2$     | [mm] | 7-d  | 35 | 42 | 56  | 70  | 84  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15-d | 75 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 15-d | 75 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 12-d | 60 | 72 | 96  | 120 | 144 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 7-d  | 35 | 42 | 56  | 70  | 84  |

εισηγμένες βίδες **ΜΕ** προδιάτρηση



| $d_1$     | [mm] |      | 5  | 6  | 8  | 10  | 12  |
|-----------|------|------|----|----|----|-----|-----|
| $a_1$     | [mm] | 5-d  | 25 | 30 | 40 | 50  | 60  |
| $a_2$     | [mm] | 3-d  | 15 | 18 | 24 | 30  | 36  |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 12-d | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7-d  | 35 | 42 | 56 | 70  | 84  |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 3-d  | 15 | 18 | 24 | 30  | 36  |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3-d  | 15 | 18 | 24 | 30  | 36  |

| $d_1$     | [mm] |     | 5  | 6  | 8  | 10 | 12 |
|-----------|------|-----|----|----|----|----|----|
| $a_1$     | [mm] | 4·d | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 |
| $a_2$     | [mm] | 4·d | 20 | 24 | 32 | 40 | 48 |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 7·d | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d | 35 | 42 | 56 | 70 | 84 |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d | 15 | 18 | 24 | 30 | 36 |

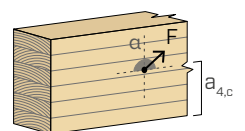
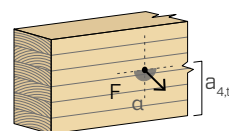
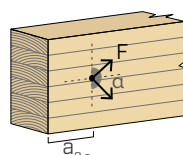
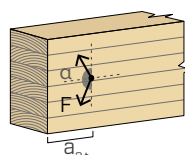
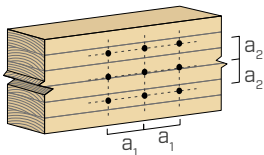
$\alpha$  = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας  
 $d$  =  $d_1$  = ονομαστική διάμετρος βιδών

άκρο καταπόνηση  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

άκρο εκκένωση  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

άκρο καταπόνηση  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

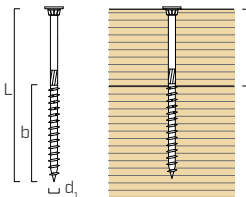
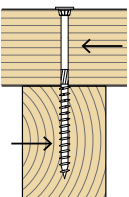
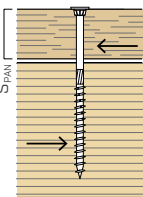
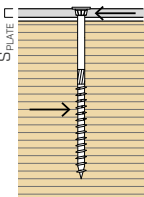
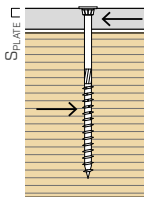
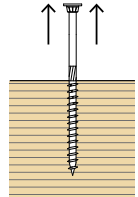
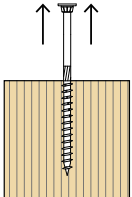
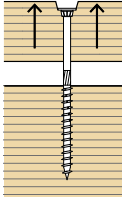
άκρο εκκένωση  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

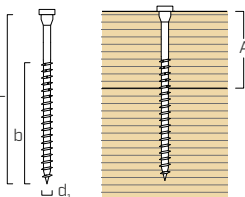
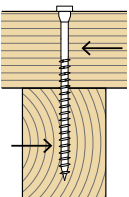
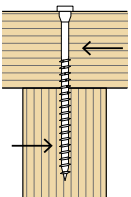
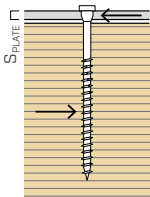
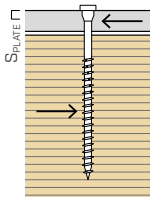
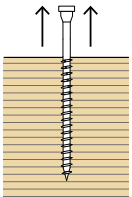
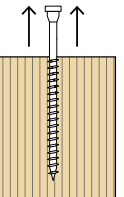
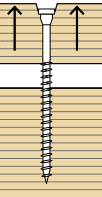


### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα ( $a_1$ ,  $a_2$ ) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα ( $a_1$ ,  $a_2$ ) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

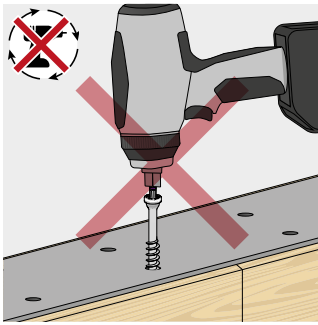
- Στην περίπτωση συνδέσεων με στοιχεία ελάτης Douglas (Pseudotsuga menziesii), η απόσταση και οι ελάχιστες αποστάσεις παράλληλες με την ίνα πρέπει να πολλαπλασιάζονται με συντελεστή 1,5.

|                                                                                   |      |      |      |                  | ΚΟΠΗ                                                                              |                  |                                                                                   |                  | ΕΛΞΗ                                                                              |                  |                                                                                    |                     |                                                                                     |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| γεωμετρία                                                                         |      |      |      |                  | ξύλο-ξύλο<br>ε=90°                                                                |                  | πάνελ-ξύλο                                                                        |                  | χάλυβας-ξύλο<br>λεπτή πλάκα                                                       |                  | χάλυβας-ξύλο<br>χοντρή πλάκα                                                       |                     | εξαγωγή<br>σπειρώματος<br>ε=90°                                                     |  | εξαγωγή<br>σπειρώματος<br>ε=0°                                                      |  | διείσδυση<br>κεφαλής                                                                |  |
|  |      |      |      |                  |  |                  |  |                  |  |                  |  |                     |  |  |  |  |  |  |
| d <sub>1</sub>                                                                    | L    | b    | A    | R <sub>V,k</sub> | S <sub>PAN</sub>                                                                  | R <sub>V,k</sub> | S <sub>PLATE</sub>                                                                | R <sub>V,k</sub> | S <sub>PLATE</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]             | [mm]                                                                              | [kN]             | [mm]                                                                              | [kN]             | [mm]                                                                              | [kN]             | [kN]                                                                               | [kN]                | [kN]                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
| 5                                                                                 | 50   | 30   | 20   | 1,20             | 12                                                                                | 1,10             | 2,5                                                                               | 1,65             | 5                                                                                 | 2,14             | 1,89                                                                               | 0,57                | 1,06                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
|                                                                                   | 60   | 35   | 25   | 1,33             |                                                                                   | 1,10             |                                                                                   | 1,73             |                                                                                   | 2,22             | 2,21                                                                               | 0,66                | 1,06                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
|                                                                                   | 70   | 40   | 30   | 1,44             |                                                                                   | 1,10             |                                                                                   | 1,81             |                                                                                   | 2,30             | 2,53                                                                               | 0,76                | 1,06                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
|                                                                                   | 80   | 50   | 30   | 1,44             |                                                                                   | 1,10             |                                                                                   | 1,97             |                                                                                   | 2,46             | 3,16                                                                               | 0,95                | 1,06                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
| 6                                                                                 | 80   | 50   | 30   | 1,88             | 15                                                                                | 1,55             | 3                                                                                 | 2,61             | 6                                                                                 | 3,31             | 3,79                                                                               | 1,14                | 1,63                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |
|                                                                                   | 90   | 55   | 35   | 2,03             |                                                                                   | 1,55             |                                                                                   | 2,71             |                                                                                   | 3,40             | 4,17                                                                               | 1,25                | 1,63                                                                                |  |                                                                                     |  |                                                                                     |  |

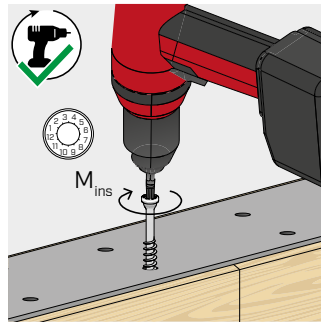
| γεωμετρία                                                                           |      |      |      |                  | ΚΟΠΗ                                                                                |                    |                                                                                     |                              | ΕΛΞΗ                                                                                |                                |                                                                                      |                     |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                     |      |      |      |                  | ξύλο-ξύλο<br>ε=90°                                                                  | ξύλο-ξύλο<br>ε=0°  | χάλυβας-ξύλο<br>λεπτή πλάκα                                                         | χάλυβας-ξύλο<br>χοντρή πλάκα | εξαγωγή<br>σπειρώματος<br>ε=90°                                                     | εξαγωγή<br>σπειρώματος<br>ε=0° | διείσδυση<br>κεφαλής                                                                 |                     |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|  |      |      |      |                  |  |                    |  |                              |  |                                |  |                     |  |  |  |  |  |  |
| d <sub>1</sub>                                                                      | L    | b    | A    | R <sub>V,k</sub> | R <sub>V,k</sub>                                                                    | S <sub>PLATE</sub> | R <sub>V,k</sub>                                                                    | S <sub>PLATE</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]                                                                                | [mm]                         | [kN]                                                                                | [kN]                           | [kN]                                                                                 | [kN]                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
| 8                                                                                   | 40   | 32   | 8    | 1,62             | 0,85                                                                                | 4                  | 1,95                                                                                | 8                            | 3,83                                                                                | 2,83                           | 0,85                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 60   | 52   | 8    | 1,62             | 1,35                                                                                |                    | 3,03                                                                                |                              | 5,00                                                                                | 4,85                           | 1,45                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 80   | 55   | 25   | 2,83             | 1,70                                                                                |                    | 4,11                                                                                |                              | 6,07                                                                                | 5,56                           | 1,67                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 100  | 75   | 25   | 2,83             | 2,13                                                                                |                    | 5,20                                                                                |                              | 6,78                                                                                | 7,58                           | 2,27                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 120  | 95   | 25   | 2,83             | 2,33                                                                                |                    | 5,86                                                                                |                              | 7,29                                                                                | 9,60                           | 2,88                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 140  | 110  | 30   | 2,93             | 2,42                                                                                |                    | 6,24                                                                                |                              | 7,67                                                                                | 11,11                          | 3,33                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 160  | 130  | 30   | 2,93             | 2,42                                                                                |                    | 6,74                                                                                |                              | 8,17                                                                                | 13,13                          | 3,94                                                                                 | 2,07                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
| 10                                                                                  | 60   | 52   | 8    | 2,37             | 1,56                                                                                | 5                  | 3,48                                                                                | 10                           | 5,91                                                                                | 5,68                           | 1,70                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 80   | 60   | 20   | 3,16             | 2,07                                                                                |                    | 4,75                                                                                |                              | 7,37                                                                                | 7,58                           | 2,27                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 100  | 75   | 25   | 3,65             | 2,59                                                                                |                    | 6,01                                                                                |                              | 8,50                                                                                | 9,47                           | 2,84                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 120  | 95   | 25   | 3,65             | 3,01                                                                                |                    | 7,28                                                                                |                              | 9,14                                                                                | 12,00                          | 3,60                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 140  | 110  | 30   | 3,75             | 3,11                                                                                |                    | 7,81                                                                                |                              | 9,61                                                                                | 13,89                          | 4,17                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 160  | 130  | 30   | 3,75             | 3,11                                                                                |                    | 8,44                                                                                |                              | 10,24                                                                               | 16,42                          | 4,92                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 180  | 150  | 30   | 3,75             | 3,11                                                                                |                    | 8,68                                                                                |                              | 10,87                                                                               | 18,94                          | 5,68                                                                                 | 3,09                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
| 12                                                                                  | 120  | 90   | 30   | 4,69             | 3,54                                                                                | 6                  | 8,20                                                                                | 12                           | 11,27                                                                               | 13,64                          | 4,09                                                                                 | 3,88                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 140  | 110  | 30   | 4,69             | 3,88                                                                                |                    | 9,64                                                                                |                              | 12,03                                                                               | 16,67                          | 5,00                                                                                 | 3,88                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 160  | 120  | 40   | 4,97             | 4,15                                                                                |                    | 10,11                                                                               |                              | 12,41                                                                               | 18,18                          | 5,45                                                                                 | 3,88                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 180  | 140  | 40   | 4,97             | 4,15                                                                                |                    | 10,86                                                                               |                              | 13,17                                                                               | 21,21                          | 6,36                                                                                 | 3,88                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |
|                                                                                     | 200  | 160  | 40   | 4,97             | 4,15                                                                                |                    | 11,12                                                                               |                              | 13,92                                                                               | 24,24                          | 7,27                                                                                 | 3,88                |                                                                                       |  |                                                                                       |  |                                                                                       |  |

$\varepsilon$  = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

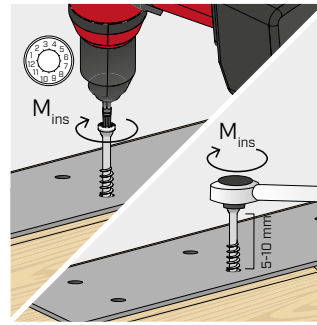
## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



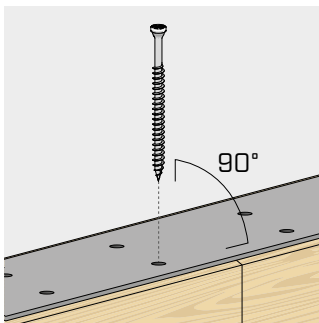
Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμών/κρουστικών καταβιδιών.



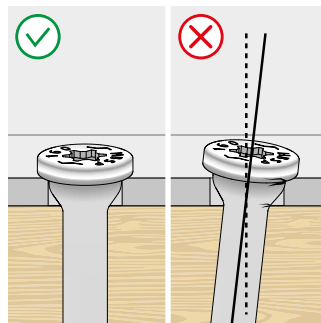
Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη. Συνιστάται να χρησιμοποιείτε καταβίδα με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.



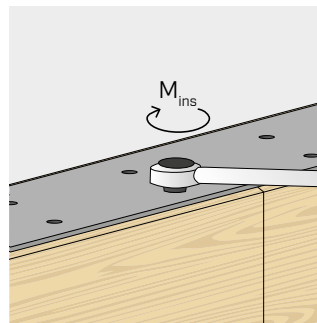
| HBSP<br>HBSP | d <sub>1</sub><br>[mm] | M <sub>ins,rec</sub><br>[Nm] |
|--------------|------------------------|------------------------------|
| Ø8           | 8                      | 25                           |
| Ø10          | 10                     | 35                           |
| Ø12          | 12                     | 50                           |



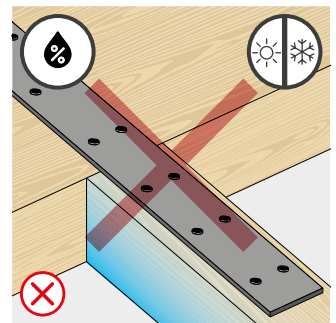
Τηρείτε τη γωνία εισαγωγής. Για μεγάλη ακρίβεια στην κλίση, συνιστάται η χρήση οπής-οδηγού ή προδιάρθρωσης.



Διασφαλίστε την πλήρη επαφή μεταξύ της εσωτερικής επιφάνειας της κεφαλής της βίδας και του μεταλλικού στοιχείου.



Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



Αποφύγετε τις μεταβολές των διαστάσεων του μετάλλου και φαινόμενα συστολής και διόγκωσης του ξύλου.

### ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

#### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

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

- Οι συντελεστές  $\gamma_M$  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 στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται για βίδες που εισάγονται χωρίς προδιάρθρωση. Στην περίπτωση εισαγμένων βιδών με προδιάρθρωση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους  $s_{PAN}$  και πυκνότητας 500 kg/m<sup>3</sup>.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο. Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.
- Οι τιμές του πίνακα αξιολογήθηκαν λαμβανομένων υπόψη παραμέτρων μηχανικής αντίστασης των HBS PLATE EVO Ø10 και Ø12 που λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon = 90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ) και  $0^\circ$  ( $R_{V,0,k}$ ) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου και χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon = 90^\circ$  μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ( $s_{PLATE} = 0,5 d_1$ ) και χοντράς πλάκας ( $s_{PLATE} = d_1$ ).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon = 90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) και  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη 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 (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή  $k_{dens}$  (βλ. σελ. 215).
- Για περαιτέρω διαμορφώσεις υπολογισμού και για εφαρμογές σε διαφορετικά υλικά, βλ. σελ. 212.