

## ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ

### ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΗΓΗΣΗΣ

Όταν η εγκατάσταση των συνδέσμων γίνεται εκ των προτέρων στο εργοστάσιο, για τη στερέωση στο εργοτάξιο απαιτούνται μερικά απλά μπουλόνια για χάλυβα, για μέγιστη αξιοπιστία της τοποθέτησης. Η αποσυναρμολόγηση της σύνδεσης είναι απλή και γρήγορη.

### ΑΝΟΧΗ

Με τη χρήση των στοιχείων RADIALKIT μπορεί να δημιουργηθεί μια σύνδεση σε εφελκυσμό με εξαιρετική ανοχή εγκατάστασης. Η σύνδεση παραμένει μη ορατή από το πάχος του τοίχου.

### ΔΟΚΟΙ, ΤΟΙΧΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ

Ιδανικός για τη δημιουργία συνδέσεων τόσο για τοίχους όσο και για δοκούς και αντηρίδες (δοκοί gerber, συνδετικά με άρθρωση κλπ.). Ιδανικός για υβριδικές κατασκευές ξύλου-χάλυβα.

### ΑΡΘΡΩΤΑ ΚΤΗΡΙΑ

Η μη ορατή σύνδεση είναι ιδανική για προκατασκευασμένα κτήρια σε ογκομετρικές μονάδες.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

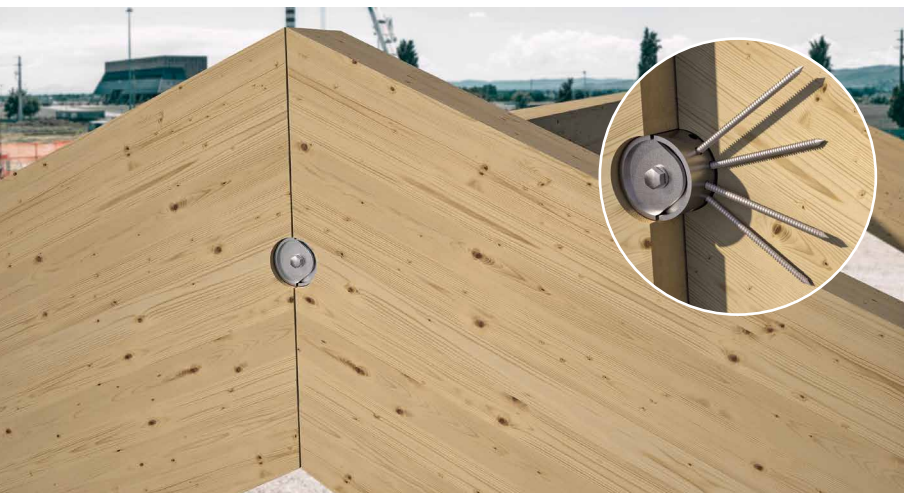
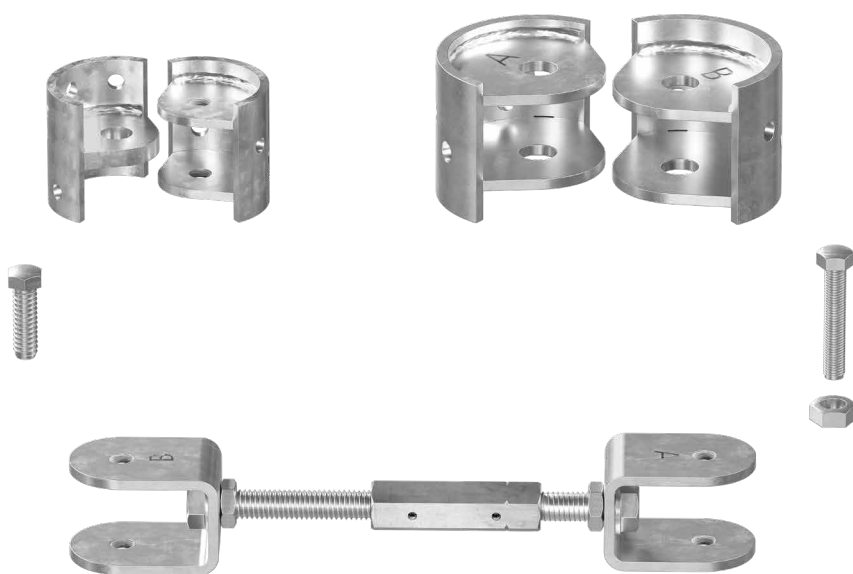
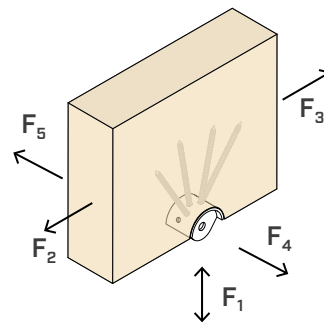
SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355  
Fe/Zn12c

ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

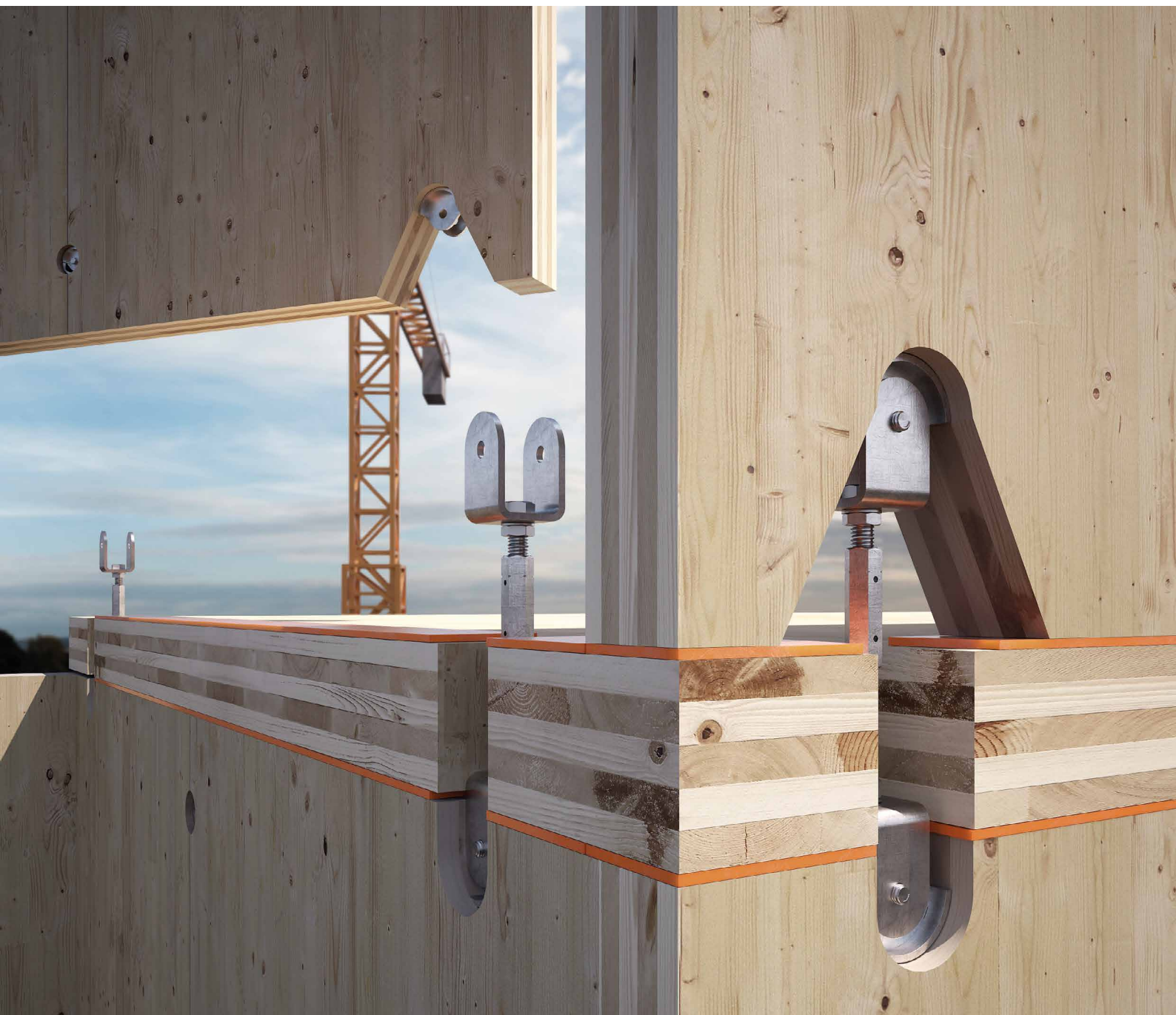


### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις μεταξύ πάνελ CLT ή LVL ανθεκτικά σε όλες τις κατευθύνσεις.  
Συνδέσεις με άρθρωση μεταξύ δοκών από πολυστρωματικό ξύλο.  
Συστήματα κατασκευής υψηλού βαθμού προκατασκευής και αποσυναρμολογούμενα.

Εφαρμογή σε:

- τοίχοι και δάπεδα CLT ή LVL
- δοκοί ή αντηρίδες από μασίφ ξύλο, πολυστρωματικό ξύλο LVL



### RADIALKIT

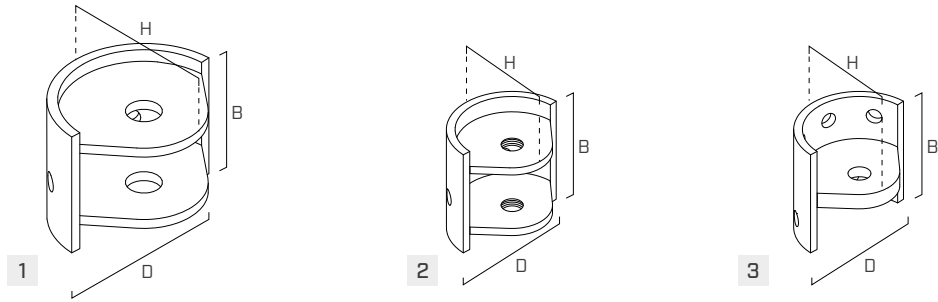
Καθιστά δυνατή τη δημιουργία συνδέσεων σε εφελκυσμό για τοίχους, χωρίς να απαιτείται στερέωση των βιδών στο εργοτάξιο. Η σύνδεση ολοκληρώνεται με εισαγωγή των μπουλονιών στο εσωτερικό του κτηρίου χωρίς να απαιτούνται εξωτερικές γέφυρες.

### ANTIANEMIA

Ο σύνδεσμος RADIAL60S είναι ιδανικός για τη στερέωση ζεύξεων από χάλυβα σε δοκούς ή αντηρίδες από ξύλο.

## ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

### RADIAL

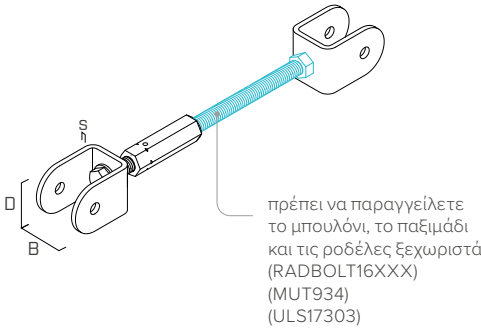


| ΚΩΔΙΚΟΣ     | D<br>[mm] | B<br>[mm] | H<br>[mm] | τμχ. |
|-------------|-----------|-----------|-----------|------|
| 1 RADIAL90  | 90        | 65        | 74        | 10   |
| 2 RADIAL60D | 60        | 55        | 49        | 10   |
| 3 RADIAL60S | 60        | 55        | 49        | 10   |

### RADIALKIT ΓΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

| ΚΩΔΙΚΟΣ     | D<br>[mm] | B<br>[mm] | s<br>[mm] | τμχ. |
|-------------|-----------|-----------|-----------|------|
| RADIALKIT90 | 60        | 60        | 6         | 5    |
| RADIALKIT60 | 40        | 51        | 5         | 5    |

Το τυπικό μπουλόνι που συνδέει τις δύο διχάλες πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά.

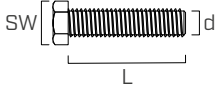


## ΣΤΕΡΕΩΣΗ

### ΜΠΟΥΛΟΝΙ ολικού σπειρώματος - εξαγωνική κεφαλή από χάλυβα 8.8 EN15048

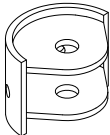
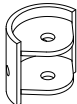
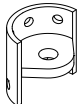
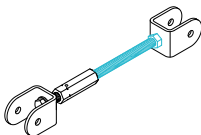
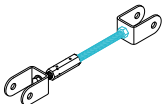
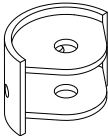
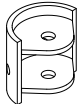
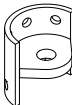
| ΚΩΔΙΚΟΣ         | d<br>[mm] | L<br>[mm] | SW<br>[mm] | τμχ. |
|-----------------|-----------|-----------|------------|------|
| RADBOLT1245 (*) | M12       | 45        | 19         | 100  |
| RADBOLT1260     | M12       | 60        | 24         | 50   |
| RADBOLT1670     | M16       | 70        | 24         | 25   |
| RADBOLT16140    | M16       | 140       | 24         | 25   |
| RADBOLT16160    | M16       | 160       | 24         | 25   |
| RADBOLT16180    | M16       | 180       | 24         | 25   |
| RADBOLT16200    | M16       | 200       | 24         | 25   |
| RADBOLT16220    | M16       | 220       | 24         | 25   |
| RADBOLT16240    | M16       | 240       | 24         | 25   |
| RADBOLT16300    | M16       | 300       | 24         | 25   |

(\*) Χάλυβας 10.9 EN ISO 4017.



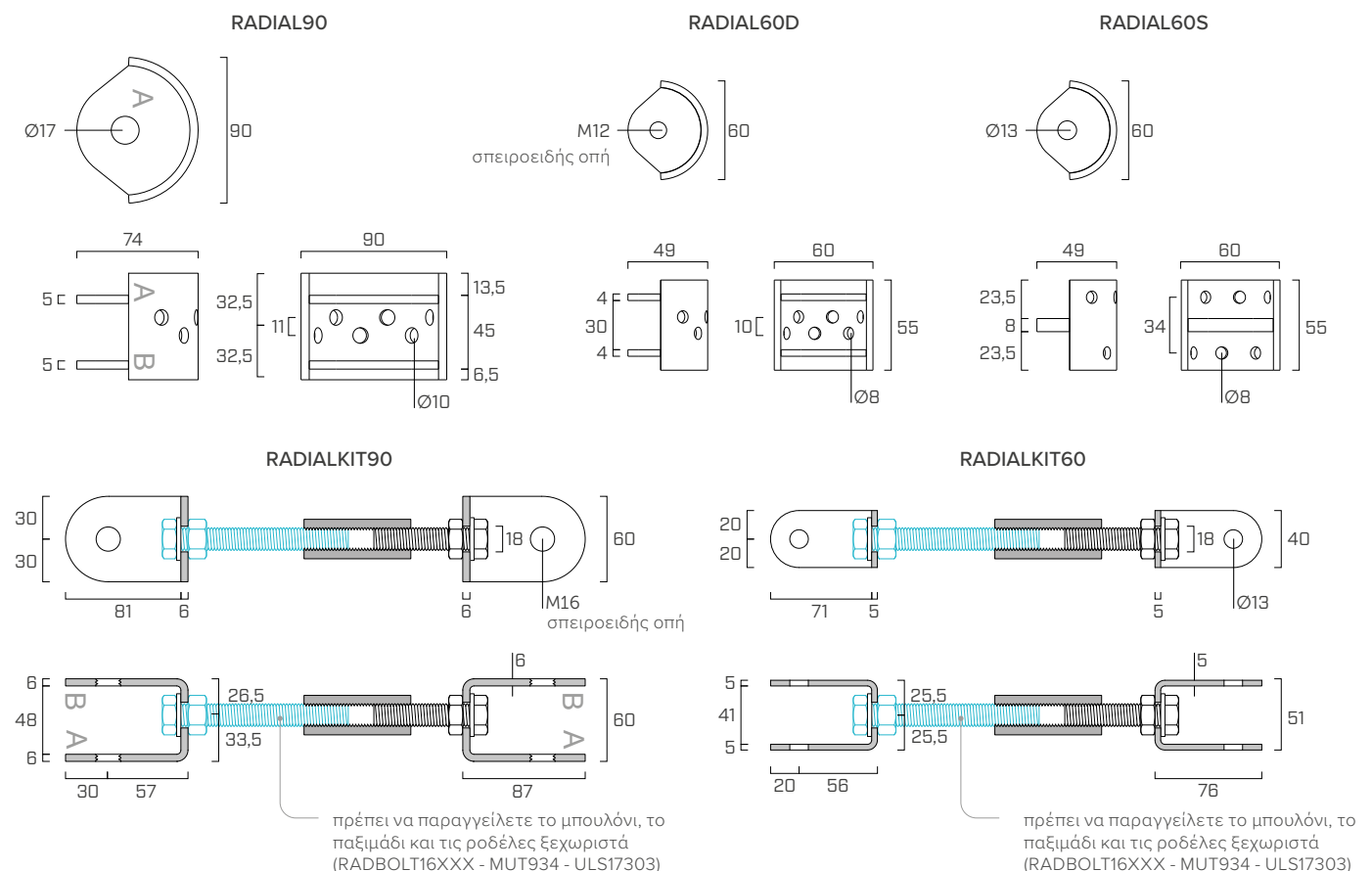
| τύπος            | περιγραφή                                       |  | d<br>[mm] | υποστήριγμα | σελ. |
|------------------|-------------------------------------------------|--|-----------|-------------|------|
| LBS HARDWOOD EVO | βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα  |  | 7         |             | 572  |
| VGS              | βίδες πλήρους σπειρώματος με λιμαρισμένη κεφαλή |  | 9         |             | 575  |
| ULS125           | ροδέλα                                          |  | M12-M16   | -           | 176  |
| MUT 934          | εξαγωνικό παξιμάδι                              |  | M12-M16   | -           | 178  |

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΖΕΥΞΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

|                                                                                   |  |                              |                              |                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <b>RADIAL90</b>                                                                   | <b>RADIAL60D</b>                                                                                              | <b>RADIAL60S</b>                                                                                              | <b>RADIALKIT90<sup>[*]</sup></b>                                                                                                                                                                                        | <b>RADIALKIT60<sup>[*]</sup></b>                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>RADIAL90</b>                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                               | 2x <br>RADBOLT1670<br>(8.8)<br>1x <br>RADBOLT16XXX | -                                                                                                                                                                                                                        |
|  |                                                                                   |                                                                                                               | 1x <br>RADBOLT1245<br>(10.9) | -                                                                                                                                                                                                                       | 2x <br>RADBOLT1260<br>(8.8)<br>1x <br>RADBOLT16XXX |
|  |                                                                                   | 1x <br>RADBOLT1245<br>(10.9) | 1x <br>RADBOLT1245<br>(10.9) | -                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                                                                                                                                                        |

(\*)Το XXX αναπαριστά το πάχος του ενδιάμεσου στρώματος (π.χ. πάχος δαπέδου).

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



Το μπουλόνι σύνδεσης πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά.

Το μήκος αντιστοιχεί στο ενδιάμεσο ξύλινο στρώμα, για παράδειγμα:

- στην περίπτωση του δαπέδου CLT πάχους 160 mm, το μήκος του μπουλονιού RADBOLT θα είναι 160 mm (πάχος πάνελ),
- στην περίπτωση του δαπέδου CLT και των προφίλ XYLOFON πάχους 160+6+6 mm, το μήκος του μπουλονιού RADBOLT θα είναι 160 mm (πάχος πάνελ), μειώνοντας το σπειροειδές τμήμα που έχει εισαχθεί στον κεντρικό τεντωτήρα,
- μέγιστο διάστημα προσαρμοστικότητας +12/-8 mm με μήκος μπουλονιού σε τυπική διαμόρφωση. Πρέπει να ελέγχεται πάντα η σωστή εισχώρηση των μπουλονιών μέσω των οπών επιθεώρησης στον τεντωτήρα.

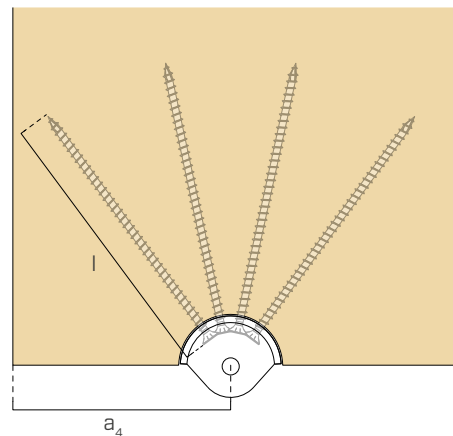
## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### ΣΤΕΡΕΩΣΗ

| τύπος     | βίδες      | αριθμός βιδών<br>[τεμ] |
|-----------|------------|------------------------|
| RADIAL90  | VGS Ø9     | 4-6                    |
| RADIAL60D | LBSHEVO Ø7 | 4-6                    |
| RADIAL60S | LBSHEVO Ø7 | 4-6                    |

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟ<sup>(1)</sup>

| τύπος                  | βίδες      | l<br>[mm] | a <sub>4,min</sub> [mm] |         |
|------------------------|------------|-----------|-------------------------|---------|
|                        |            |           | 4 βίδες                 | 6 βίδες |
| RADIAL90               | VGS Ø9     | 200       | 155                     | 215     |
|                        |            | 220       | 160                     | 230     |
|                        |            | 240       | 175                     | 245     |
|                        |            | 260       | 185                     | 265     |
|                        |            | 280       | 195                     | 285     |
|                        |            | 300       | 205                     | 300     |
|                        |            | 320       | 220                     | 320     |
|                        |            | 340       | 230                     | 335     |
|                        |            | 380       | 255                     | 370     |
| RADIAL60D<br>RADIAL60S | LBSHEVO Ø7 | 120       | 110                     | 135     |
|                        |            | 160       | 120                     | 170     |
|                        |            | 200       | 145                     | 205     |

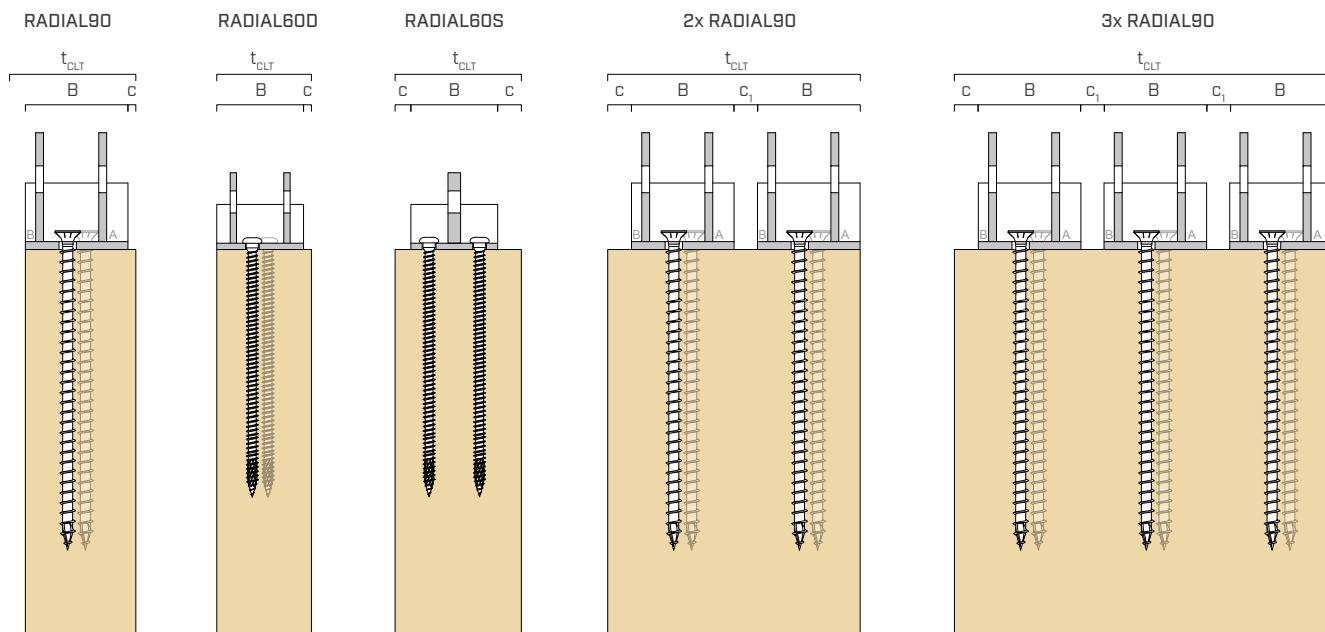


### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΑΚΡΟ<sup>(1)</sup> - ΜΕΜΟΝΩΝΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

| τύπος     | βίδες      | B<br>[mm] | t <sub>CLT,min</sub><br>[mm] | c <sub>min</sub><br>[mm] |
|-----------|------------|-----------|------------------------------|--------------------------|
| RADIAL90  | VGS Ø9     | 65        | 80                           | 0                        |
| RADIAL60D | LBSHEVO Ø7 | 55        | 60                           | 0                        |
| RADIAL60S | LBSHEVO Ø7 | 55        | 80                           | 10                       |

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΑΪΝΑ<sup>(1)</sup> - ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

| τύπος       | βίδες  | B<br>[mm] | t <sub>CLT,min</sub><br>[mm] | c <sub>1</sub><br>[mm] | c <sub>min</sub><br>[mm] |
|-------------|--------|-----------|------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 2x RADIAL90 | VGS Ø9 | 65        | 160                          | 15                     | 0                        |
| 3x RADIAL90 | VGS Ø9 | 65        | 240                          | 15                     | 0                        |

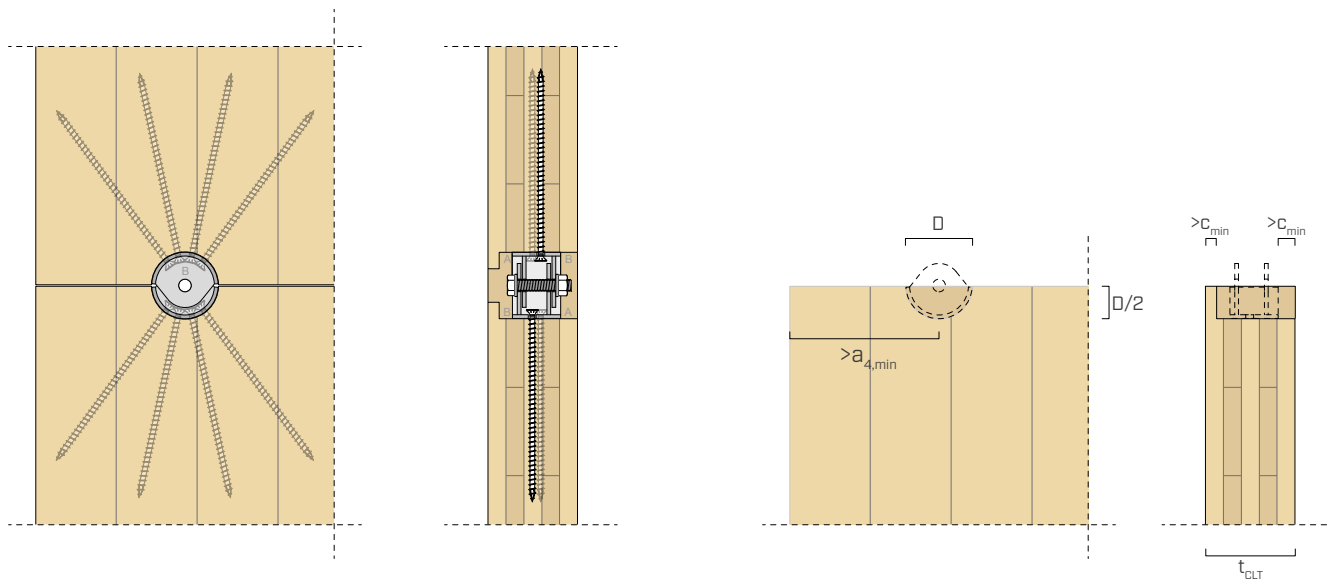


### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

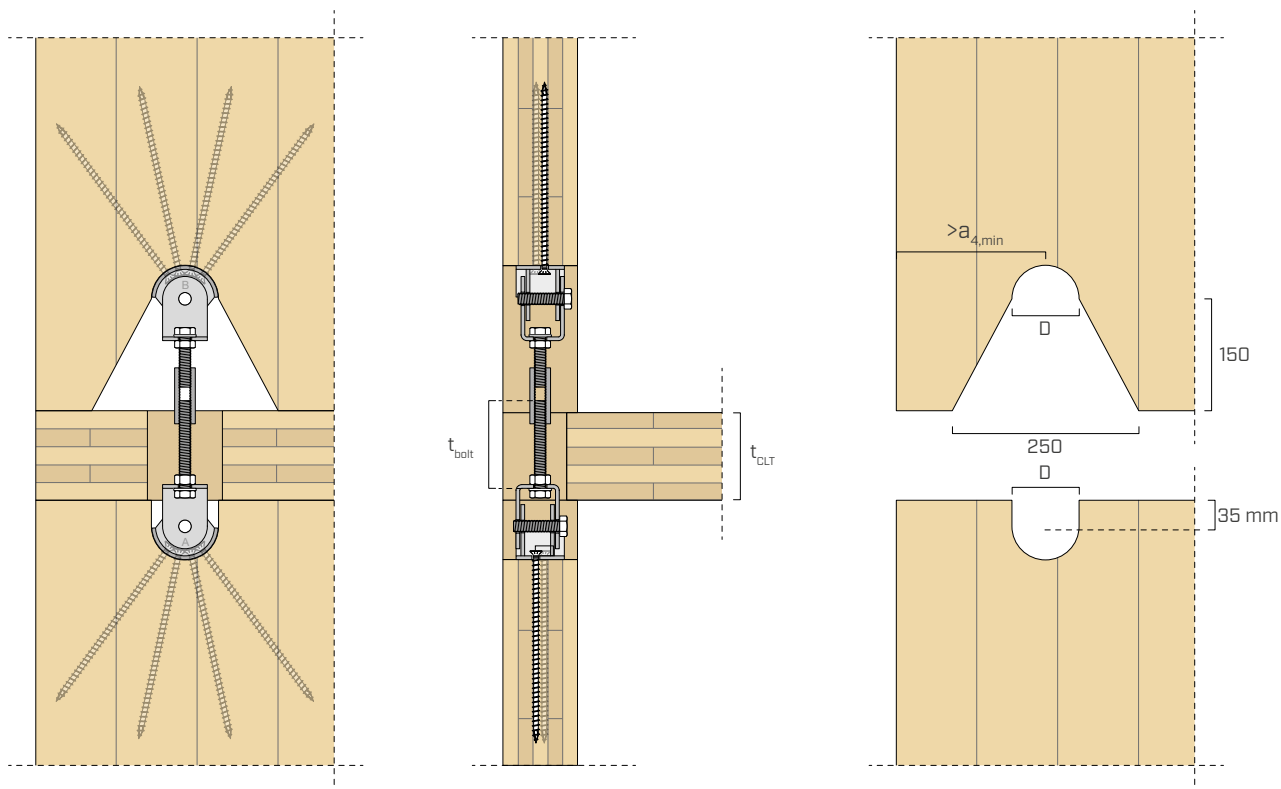
<sup>(1)</sup> Οι ελάχιστες διαστάσεις αναφέρονται στην εφαρμογή στα πάνελ από CLT. Για την εφαρμογή σε δοκούς από πολυστρωματικό ξύλο, πρέπει να τηρούνται οι αποστάσεις των στηριγμάτων σε σχέση με το άκρο και τα πλάινα. Επίσης, ελέγχονται οι ενέργειες των εγκάρσιων δυνάμεων ορθογώνιων προς τις ίνες που μπορούν να προκαλέσουν φαινόμενα διαχωρισμού.

## ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΑ ΞΥΛΙΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ <sup>(1)</sup>

### ΑΜΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ



### ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ



#### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

<sup>(1)</sup> Οι γεωμετρίες των επεξεργασιών που προτείνονται στις εικόνες αναπαριστούν μια πιθανή γεωμετρία για τις συχνότερες εφαρμογές. Στην περίπτωση στερέωσης σε απόσταση μεταξύ ορόφων, η γεωμετρία επιτρέπει την εκτέλεση της ρύθμισης του τεντωτήρα από το εσωτερικό του κτηρίου. Ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες, οι επεξεργασίες μπορούν να τροποποιηθούν με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων που αναφέρονται στη σχετική ενότητα.

Με την εφαρμογή αυτής της γεωμετρίας, το μήκος του μπουλονιού RADBOLT16XXX αντιστοιχεί στο πάχος του ενδιάμεσου δαπέδου από CLT. Ο ίδιος κανόνας ισχύει επίσης στην περίπτωση ανθεκτικών προφίλ τοποθετημένων ανάμεσα στο δάπεδο και στους τοίχους (με μέγιστο πάχος 6mm για μεμονωμένο ενδιάμεσο προφίλ). Όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικές γεωμετρίες, οι υποθέσεις και η επιλογή του μήκους του μπουλονιού πρέπει να ελέγχονται και να προσαρμόζονται.

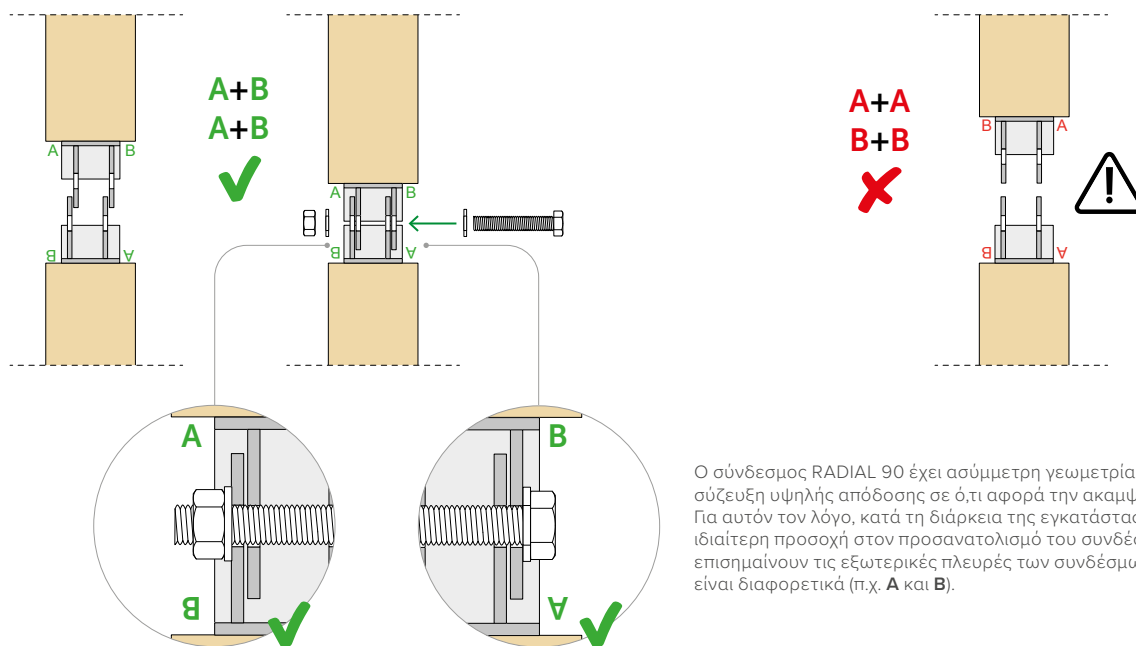
## ΣΥΖΕΥΞΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Μπορεί να γίνει σύζευξη των συνδέσμων της οικογένειας RADIAL σύμφωνα με δύο κύρια διαγράμματα: **άμεση** ή **σε απόσταση**. Στην πρώτη περίπτωση προβλέπεται η άμεση στερέωση δύο συνδέσμων (RADIAL90+RADIAL90 ή RADIAL60S+RADIAL60D) μέσω μπουλονιού. Ανάλογα με το μοντέλο, οι οπές στις φλάντζες μπορούν να είναι σπειροειδείς ή ίσιες, ώστε να είναι δυνατή η σύζευξη με τις απαιτούμενες ανοχές.

Η στερέωση σε απόσταση, για παράδειγμα, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση συναρμολόγησης με ενδιάμεση τοποθέτηση δαπέδου, προβλέπει τη χρήση ενός ΚΙΤ που περιλαμβάνει, εκτός από τις μεταλλικές διχάλες, και το σύστημα ρύθμισης. Εξαιρείται το μπουλόνι ολοκλήρωσης, το οποίο πρέπει να το παραγγείλετε ξεχωριστά ανάλογα με το πάχος του ενδιάμεσου στρώματος.

### RADIAL90

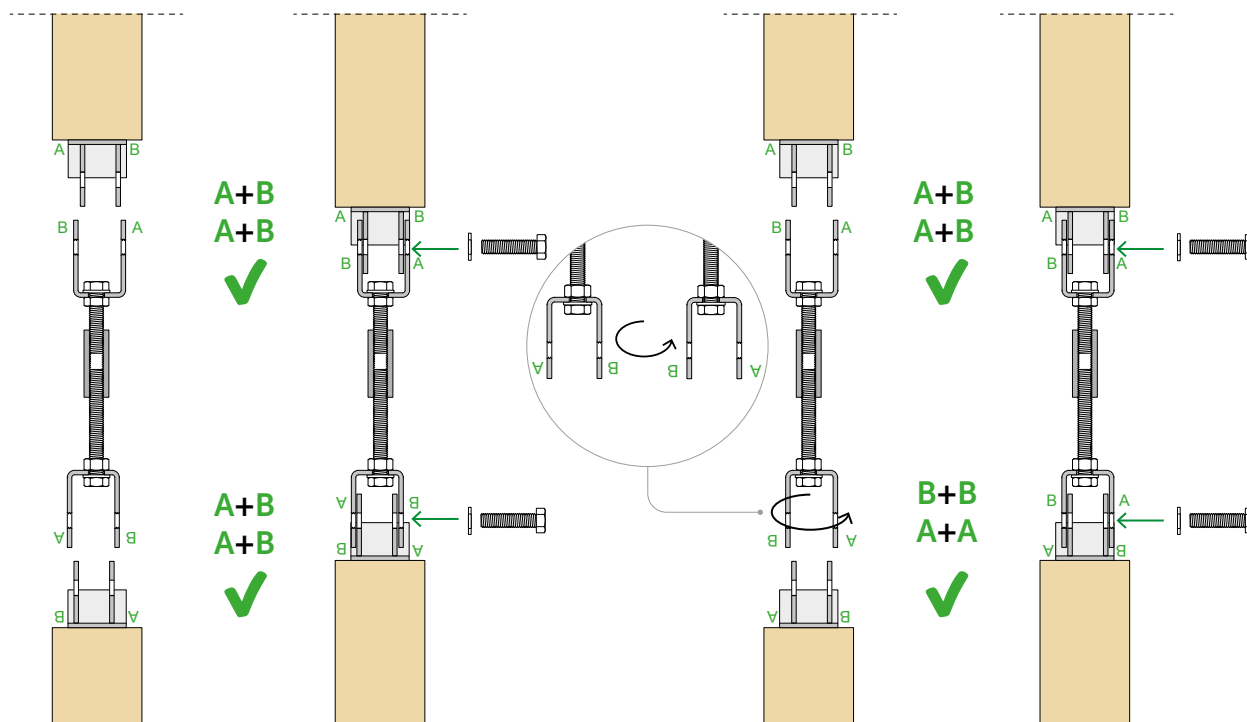
#### άμεση στερέωση



### RADIAL90+ RADIALKIT90

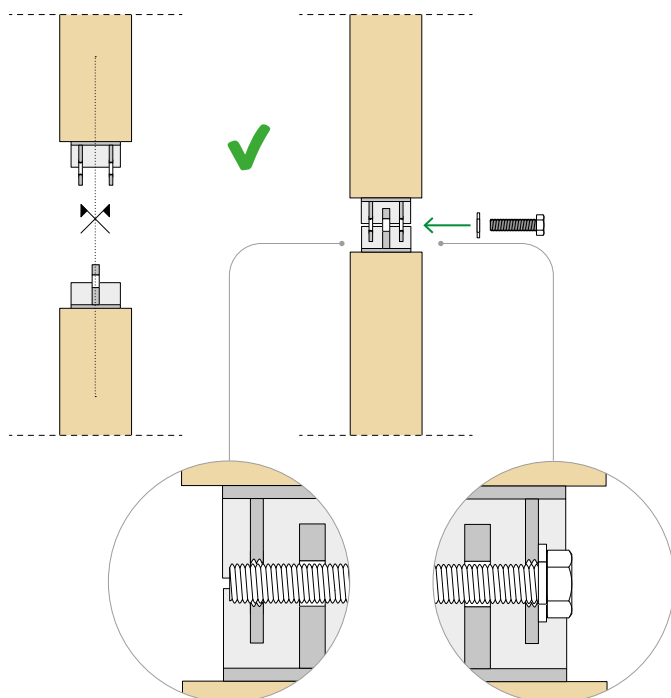
Στην περίπτωση στερέωσης σε απόσταση, με περιστροφή του διχαλωτού ελάσματος, διασφαλίζεται η σωστή τοποθέτηση ακόμη και αν ο σύνδεσμος τοποθετήθηκε με αντιστροφή της κατεύθυνσης συναρμολόγησης.

#### στερέωση σε απόσταση



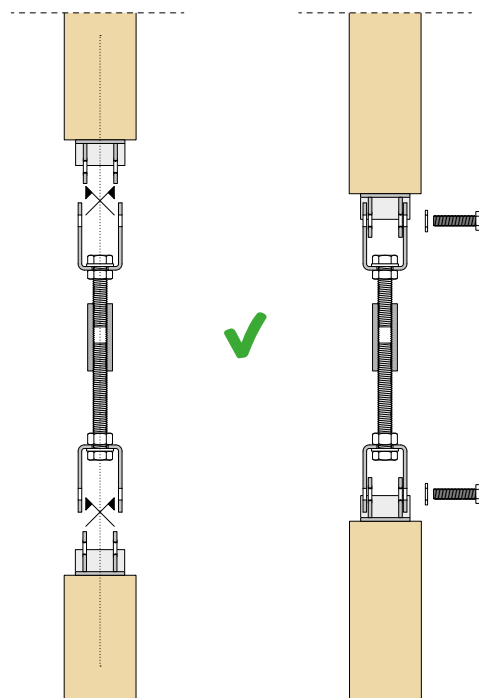
## RADIAL60D + RADIAL60S

άμεση στερέωση



## RADIAL60D+ RADIALKIT60

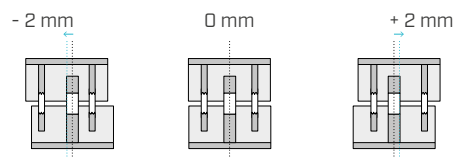
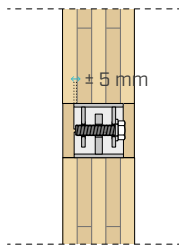
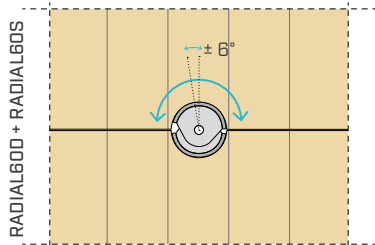
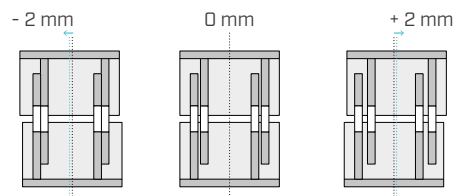
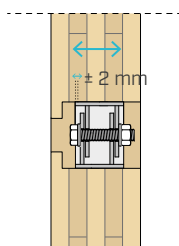
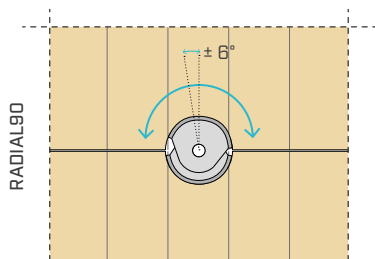
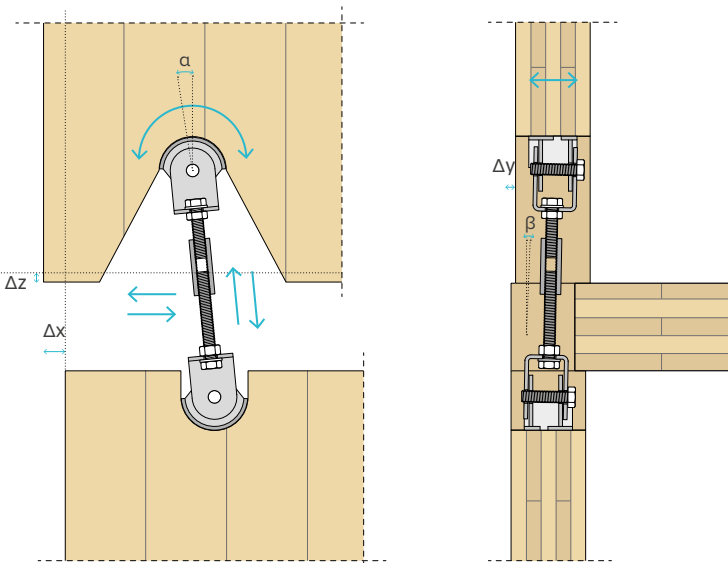
στερέωση σε απόσταση

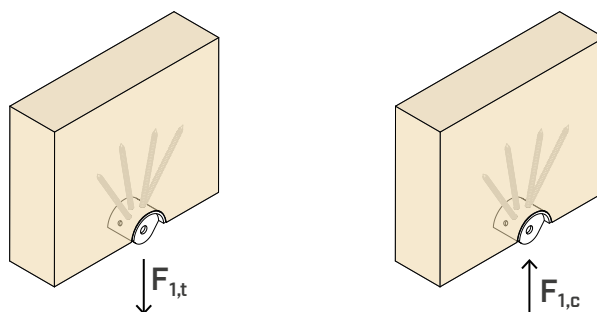
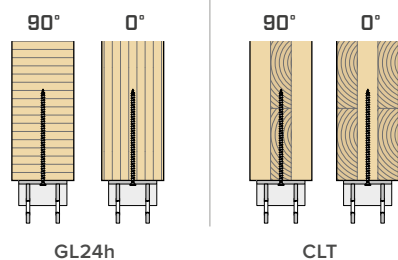


## ΑΝΟΧΕΣ

Οι σύνδεσμοι RADIAL έχουν σχεδιαστεί ώστε να προσαρμόζονται τόσο στην προκατασκευή στο εργοστάσιο όσο και στην τοποθέτηση στο εργοτάξιο. Διασφαλίζονται οι ανοχές κατά την εγκάρσια κατεύθυνση και την περιστροφή γύρω από το κέντρο του συνδέσμου.

Στην περίπτωση σύνδεσης σε απόσταση, η ανοχή κατασκευής αυξάνεται περαιτέρω δεδομένης της παρουσίας συστήματος ρύθμισης της απόστασης που επιτρέπει σημαντική κλίση της ντίζας.





#### ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ - RADIAL

|           |                                | ΞΥΛΟ <sup>(1)</sup>                |       |                                  |       | ΧΑΛΥΒΑΣ                            |                    |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------|-------|----------------------------------|-------|------------------------------------|--------------------|
| τύπος     | στερέωση<br><br>[τμχ. - Ø x L] | R <sub>1,t</sub> k timber<br>GL24h |       | R <sub>1,t</sub> k timber<br>CLT |       | R <sub>1,k</sub> steel<br><br>[kN] | Y <sub>steel</sub> |
|           |                                | 0°                                 | 90°   | 0°                               | 90°   |                                    |                    |
|           |                                | [kN]                               | [kN]  | [kN]                             | [kN]  |                                    |                    |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                 | 65,3                               | 85,8  | 60,5                             | 85,8  | 113,5                              | Y <sub>M2</sub>    |
|           | 6 - VGS Ø9x320                 | 95,9                               | 109,9 | 93,4                             | 109,9 |                                    |                    |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200             | 38,3                               | 58,4  | 35,5                             | 54,2  | 60,0                               |                    |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200             | 54,7                               | 71,0  | 50,7                             | 65,8  |                                    |                    |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200             | 38,3                               | 58,4  | 35,5                             | 54,2  | 51,0                               |                    |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200             | 54,7                               | 71,0  | 50,7                             | 65,8  |                                    |                    |

#### ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ - RADIALKIT

Στην περίπτωση χρήσης του RADIAL με το RADIALKIT, η σύζευξη πρέπει να επαληθεύεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

| τύπος       | ΧΑΛΥΒΑΣ                        |                    |
|-------------|--------------------------------|--------------------|
|             | R <sub>1,k</sub> steel<br>[kN] | Y <sub>steel</sub> |
| RADIALKIT90 | 85,6                           | Y <sub>M0</sub>    |
| RADIALKIT60 | 54,8                           |                    |

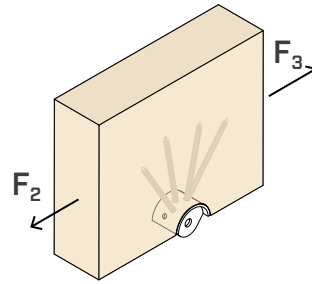
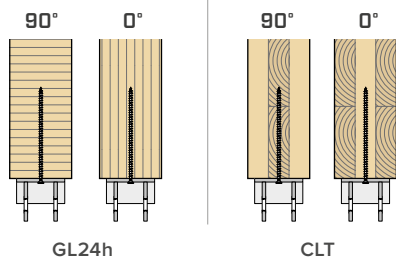
#### ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ - RADIAL

| τύπος     | ΞΥΛΟ <sup>(1)</sup>              |             |                                | ΧΑΛΥΒΑΣ                |                    |
|-----------|----------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|
|           | R <sub>1,c</sub> timber<br>GL24h |             | R <sub>1,c</sub> timber<br>CLT | R <sub>1,k</sub> steel | Y <sub>steel</sub> |
|           | 0°<br>[kN]                       | 90°<br>[kN] | [kN]                           | [kN]                   |                    |
| RADIAL90  | 112,6                            | 56,3        | 81,9                           | 113,5                  | Y <sub>M2</sub>    |
| RADIAL60D | 63,8                             | 31,9        | 46,4                           | 60,0                   |                    |
| RADIAL60S | 63,8                             | 31,9        | 46,4                           | 51,0                   |                    |

#### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

<sup>(1)</sup> Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα ρ<sub>k</sub>= 350kg/m<sup>3</sup>. Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με ρ<sub>k</sub>= 385kg/m<sup>3</sup>.

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ |  $F_{2/3}^{(2)}$

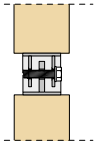
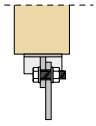
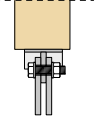


ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ - RADIAL

|           |                    | ΞΥΛΟ <sup>(1)(2)</sup>              |             |                                   |             |
|-----------|--------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| τύπος     | στερεωση           | $R_{2/3,k \text{ timber}}$<br>GL24h |             | $R_{2/3,k \text{ timber}}$<br>CLT |             |
|           |                    | 0°<br>[kN]                          | 90°<br>[kN] | 0°<br>[kN]                        | 90°<br>[kN] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260     | 51,2                                | 56,7        | 53,4                              | 60,3        |
|           | 6 - VGS Ø9x320     | 71,4                                | 74,0        | 76,3                              | 79,8        |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200 | 29,7                                | 32,2        | 30,9                              | 35,6        |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200 | 39,5                                | 44,7        | 43,5                              | 43,2        |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200 | 29,7                                | 32,2        | 30,9                              | 35,6        |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200 | 39,5                                | 44,7        | 43,5                              | 43,2        |

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΜΠΟΥΛΟΝΙΑ

Στις διαμορφώσεις που αναφέρονται στον πίνακα πρέπει να πραγματοποιείται ο έλεγχος σε διάτμηση του μπουλονιού κατηγορίας 10.9.

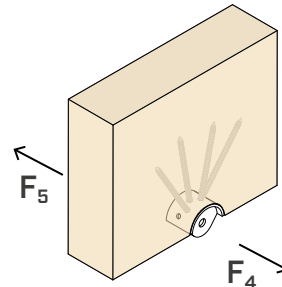
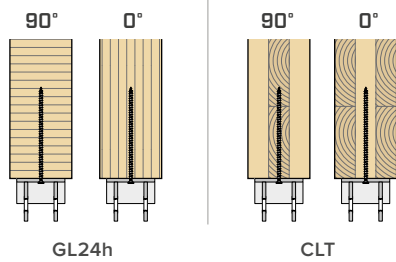
|                                                                                                                             |             | ΧΑΛΥΒΑΣ                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------------------|
| συζευξη                                                                                                                     | στερεωση    | $R_k \text{ steel}$<br>[kN] | $\gamma_{\text{steel}}$ |
|  RADIAL60D + RADIAL60S                   | RADBOLT1245 | 38                          | $\gamma_{M2}$           |
|  RADIAL60S + μονό έλασμα <sup>(3)</sup>  | RADBOLT1245 | 42,5                        |                         |
|  RADIAL60S + διπλό έλασμα <sup>(3)</sup> | RADBOLT1245 | 85,0                        |                         |

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

<sup>(1)</sup> Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ . Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

<sup>(2)</sup> Οι μηχανισμοί θραύσης πλευράς χάλυβα είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί σε σχέση με την αντοχή της πλευράς ξύλου και, για αυτόν τον λόγο, δεν αναφέρονται στον πίνακα.

<sup>(3)</sup> Η αντοχή πλευράς χάλυβα αναφέρεται στην περίπτωση σύνδεσης με τα εξαιρετικά ανθεκτικά ελάσματα. Ο έλεγχος της γεωμετρίας και της αντοχής των ελασμάτων σύνδεσης πρέπει να εκτελεστεί ξεχωριστά.



ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ - RADIAL

| τύπος     | στερεωση           | ΞΥΛΟ <sup>(1)</sup>                |             |                                  |             |
|-----------|--------------------|------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
|           |                    | R <sub>4/5,k</sub> timber<br>GL24h |             | R <sub>4/5,k</sub> timber<br>CLT |             |
|           |                    | 0°<br>[kN]                         | 90°<br>[kN] | 0°<br>[kN]                       | 90°<br>[kN] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260     | 15,4                               | 8,5         | 11,7                             | 12,0        |
|           | 6 - VGS Ø9x320     | 16,5                               | 8,6         | 12,2                             | 12,3        |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200 | 12,4                               | 7,0         | 9,5                              | 9,8         |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200 | 13,5                               | 7,2         | 10,0                             | 10,2        |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200 | 16,1                               | 10,2        | 12,9                             | 13,6        |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200 | 18,6                               | 10,5        | 14,3                             | 14,7        |

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

<sup>(1)</sup> Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ . Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

<sup>(2)</sup> Οι μηχανισμοί θράυσης πλευράς χάλυβα είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί σε σχέση με την αντοχή της πλευράς ξύλου και, για αυτόν τον λόγο, δεν αναφέρονται στον πίνακα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές σχεδιασμού προκύπτουν από τις χαρακτηριστικές τιμές που καθορίστηκαν σύμφωνα με το ETA-24/0062, το ETA-11/0030 και το EN 1995:2014 ως εξής:
- Οι τιμές σχεδιασμού ανακτώνται ως εξής:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{k \text{ timber}} \text{ or } R_{k \text{ CLT}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{k \text{ steel}}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

Οι συντελεστές  $k_{mod}$ ,  $\gamma_M$ ,  $\gamma_{M2}$  πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Οι χαρακτηριστικές τιμές της φέρουσας ικανότητας  $R_{k, \text{timber}}$  καθορίζονται λαμβανομένων υπόψη των τύπων για αντοχή των βιδών που εισάγονται σε ένα στρώμα με κατεύθυνση των ινών του ομοιογενούς ξύλου. Όλες οι βίδες που συνδέουν τον σύνδεσμο RADIAL πρέπει να εισαχθούν σε στρώματα (ακόμη και διαφορετικά), αλλά με ίδιο προσανατολισμό των ινών.
- Οι αντοχές για διαφορετικά μήκη σε σχέση με αυτά που αναφέρονται πρέπει να αξιολογούνται, σύμφωνα με το ETA-24/0062, λαμβανομένου υπόψη του πραγματικού βάθους εισχώρησης του σπειροειδούς τμήματος ως εξής:

$$l_{eff} = l - 15 \text{ mm}$$

- Το ελάχιστο μήκος των συνδέσμων είναι 100 mm για βίδες διαμέτρου 7 mm και 180 για βίδες διαμέτρου 9 mm. Η μέγιστη πυκνότητα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους ελέγχους για το ξύλο ή για προϊόντα με βάση το ξύλο είναι ίση με  $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ .
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των ξύλινων στοιχείων ίση με  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$  για πολυστρωματικό ξύλο και  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  για πάνελ CLT.

- Για μεγαλύτερες τιμές  $\rho_k$  οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής  $k_{dens}$ :

$$k_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8}$$

- Οι τύποι για τον έλεγχο των συνδέσεων με LVL αναφέρονται στο ETA-24/0062.
- Στην περίπτωση ορθογώνιων φορτίων στο επίπεδο του πάνελ, συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν θραύσεις πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Οι τιμές  $K_{ser}$  αναφέρονται σε μεμονωμένο σύνδεσμο. Στην περίπτωση σύζευξης σε σειρά, η ακαμψία πρέπει να μειωθεί στο μισό.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το RADIAL προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 015032190-0011 | RCD 015032190-0012 | RCD 015032190-0013.

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΑΚΑΜΨΙΑ<sup>(1)</sup>

ΣΥΝΔΕΞΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ |  $K_{1,t,ser}$

| τύπος     | στερέωση<br><br>[τμχ. - Ø x L] | $K_{1,t,ser}$<br>GL24h |        | $K_{1,t,ser}$<br>CLT |        |
|-----------|--------------------------------|------------------------|--------|----------------------|--------|
|           |                                | 0°                     | 90°    | 0°                   | 90°    |
|           |                                | [N/mm]                 | [N/mm] | [N/mm]               | [N/mm] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                 | 24100                  | 31700  | 22400                | 31700  |
|           | 6 - VGS Ø9x320                 | 35500                  | 40700  | 34500                | 40700  |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200             | 19100                  | 29200  | 17700                | 27100  |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200             | 27300                  | 30200  | 25300                | 30200  |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200             | 19100                  | 27500  | 17700                | 27100  |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200             | 27300                  | 27500  | 25300                | 27500  |

ΣΥΝΔΕΞΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ |  $K_{1,t,ser}$

| τύπος     | $K_{1,c,ser}$<br>GL24h |        | CLT<br>-<br>[N/mm] |
|-----------|------------------------|--------|--------------------|
|           | 0°                     | 90°    |                    |
|           | [N/mm]                 | [N/mm] |                    |
| RADIAL90  | 187600                 | 93800  | 136500             |
| RADIAL60D | 100000                 | 53100  | 77300              |
| RADIAL60S | 91600                  | 53100  | 77300              |

ΣΥΝΔΕΞΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ |  $K_{2/3,ser}$

| τύπος     | στερέωση<br><br>[τμχ. - Ø x L] | $K_{2/3,ser}$<br>GL24h |        | $K_{2/3,ser}$<br>CLT |        |
|-----------|--------------------------------|------------------------|--------|----------------------|--------|
|           |                                | 0°                     | 90°    | 0°                   | 90°    |
|           |                                | [N/mm]                 | [N/mm] | [N/mm]               | [N/mm] |
| RADIAL90  | 4 - VGS Ø9x260                 | 18200                  | 20200  | 19000                | 21500  |
|           | 6 - VGS Ø9x320                 | 25500                  | 26400  | 27200                | 28500  |
| RADIAL60D | 4 - LBSHEVO Ø7x200             | 17800                  | 16500  | 17100                | 19700  |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200             | 24800                  | 21900  | 24100                | 24000  |
| RADIAL60S | 4 - LBSHEVO Ø7x200             | 17800                  | 16500  | 17100                | 19700  |
|           | 6 - LBSHEVO Ø7x200             | 24800                  | 21900  | 24100                | 24000  |

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

<sup>(1)</sup> Για τα πάνελ CLT, η αντοχή υπολογίζεται για χαρακτηριστική πυκνότητα  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ . Στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου (GL) αναφέρονται σε πυκνότητα ίση με  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .