

ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΟΚΟΥΣ ΚΑΙ ΠΑΝΕΛ

ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

Η αυξημένη αντοχή του συνδέσμου επιτρέπει τη μείωση του αριθμού στηριγμάτων. Απαιτείται απλή επεξεργασία του πάνελ με μετέπειτα εύκολη μεταφορά και χρήση, επιταχυνόμενη από διαδικασίες που εκτελούνται σε μία μόνο πλευρά του τοίχου. Χάρη στη διπλή κλίση των βιδών, οι σύνδεσμοι μπορούν να εγκατασταθούν εκ των προτέρων στο εργοστάσιο ή να εισαχθούν στο εργοτάξιο.

ΕΚΔΟΣΗ ΜΕ ΒΙΔΕΣ

Η έκδοση με βίδες RING60T είναι ιδανική για πολλαπλές συνδέσεις ξύλου-ξύλου. Επιτρέπει την τοποθέτηση των εξαρτημάτων από ξύλο σύμφωνα με τις επιθυμητές κλίσεις και ανοχές. Το φρεζάρισμα μπορεί να πραγματοποιηθεί επίσης στο εργοτάξιο με φρέζα BORMAX.

ΕΚΔΟΣΗ ΜΕ ΜΠΟΥΛΟΝΙ

Η έκδοση με μπουλόνι RING90C είναι ιδανική για τη δημιουργία συνδέσεων από χάλυβα ή σκυρόδεμα σε υβριδικές κατασκευές ή σε συνδέσεις ξύλου-ξύλου μέσω της χρήσης δύο συνδέσμων. Δεν απαιτείται πρόσθετο στοιχείο, απλά βίδωμα με μπουλόνια M16: συναρμολογείται εύκολα, απεγκαθίσταται εύκολα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

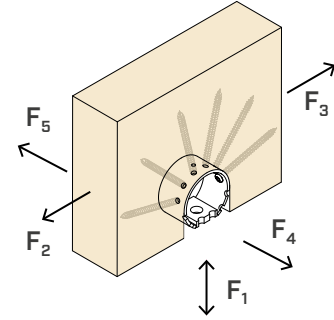
SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

S355
Fe/Zn12c

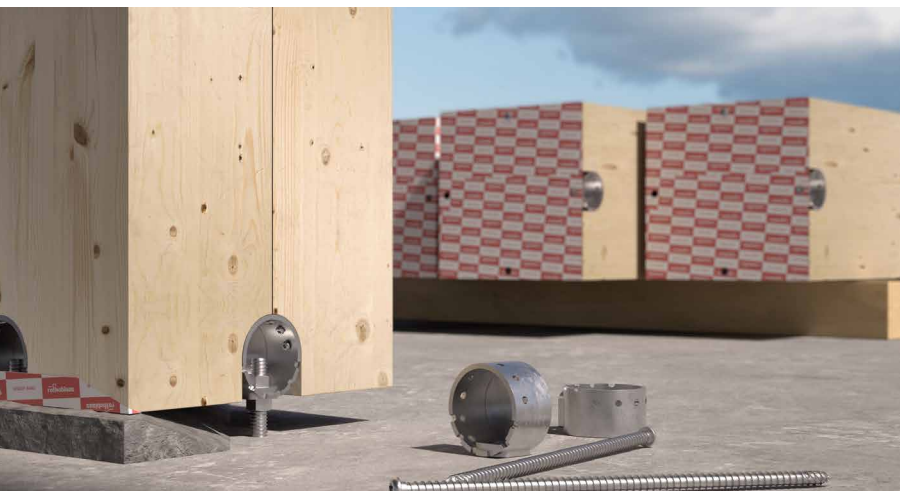
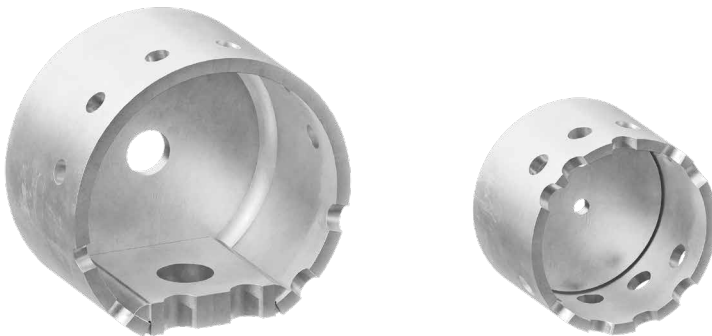
ανθρακούχος χάλυβας S355 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



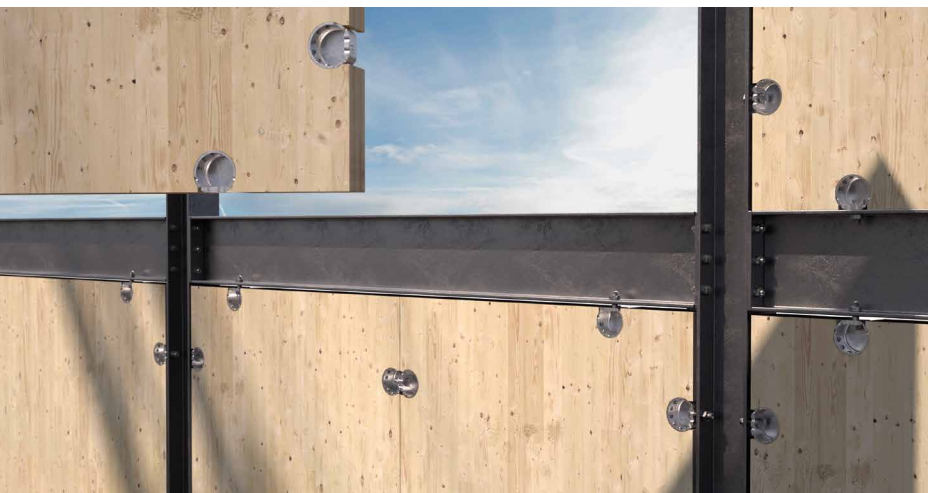
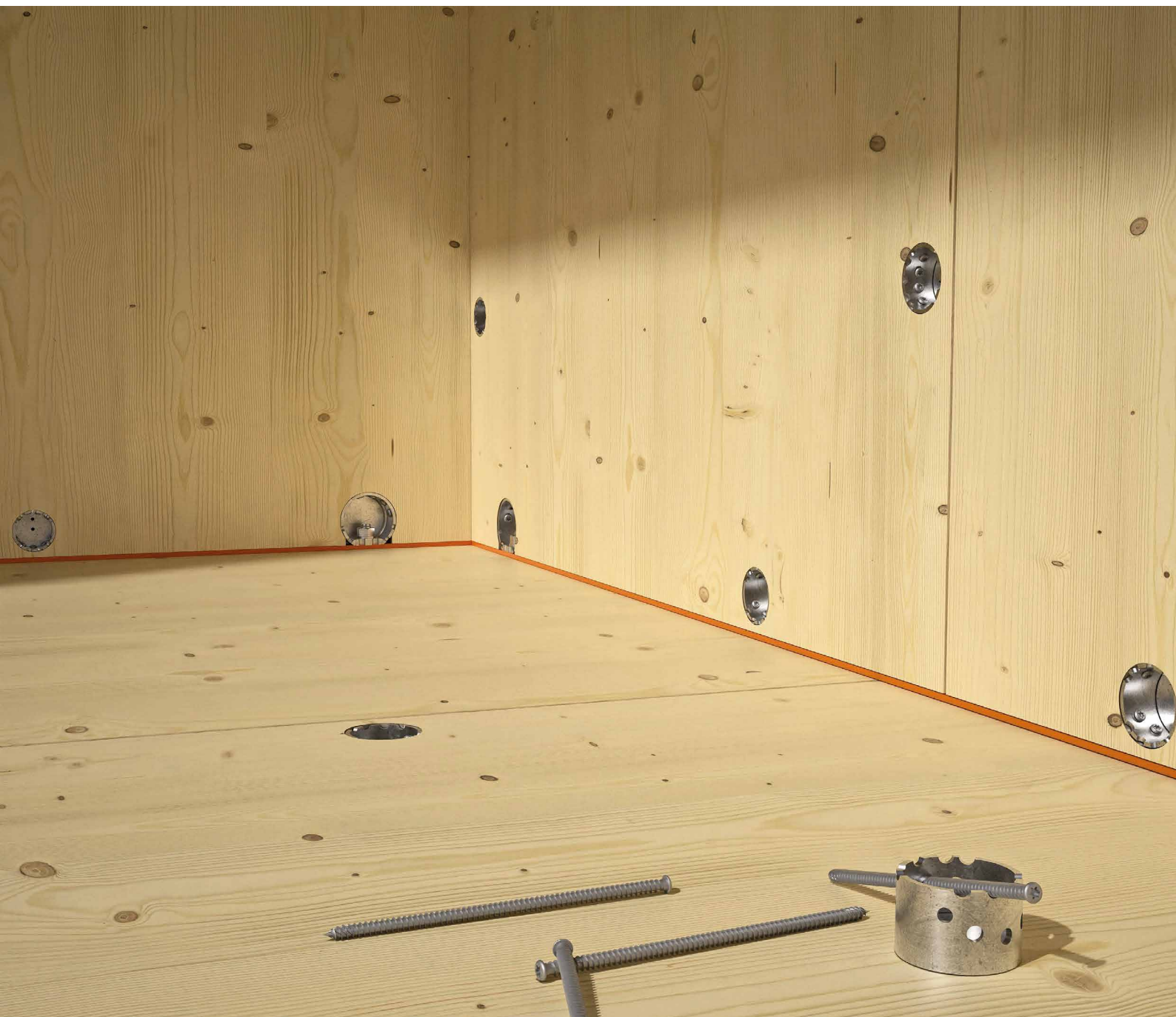
ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Ο σύνδεσμος **RING90C** μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος, για παράδειγμα, στη βάση των κολόνων

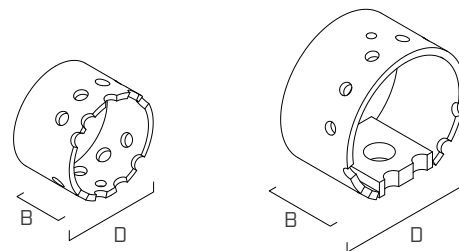


ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Το μοντέλο **RING90C** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις συνδέσεις ξύλου-χάλυβα σε υβριδικές κατασκευές. Ευκολία αποσυναρμολόγησης χάρη στο μπουλόνι M16.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	D [mm]	B [mm]	n Ø7 [τεμ]	n Ø17 [τεμ]	τμχ.
1 RING60T	60	40	4 + 5	-	5
2 RING90C	90	50	6	1	5

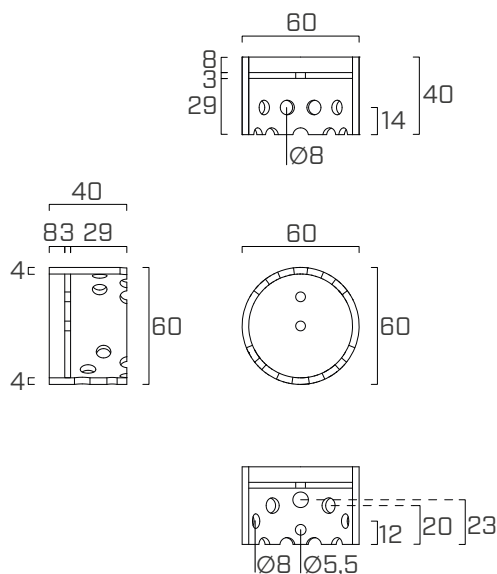


1

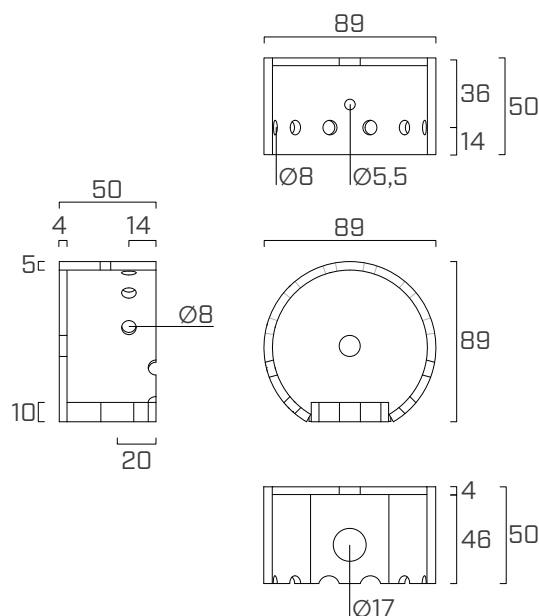
2

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

RING60T



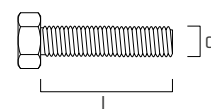
RING90C



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

ΜΠΟΥΛΟΝΙ εξαγωνικής κεφαλής

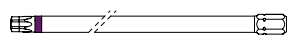
ΚΩΔΙΚΟΣ	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	τμχ.
EKS1650	M16	50	24	25
EKS1660	M16	60	24	25



τύπος	περιγραφή	d [mm]
LBS HARDWOOD EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή σε σκληρά ξύλα	7
HBS	βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή	5
MET	ράβδος με σπείρωμα	16
ULS 125	ροδέλα	M16
MUT	εξαγωνικό παξιμάδι	M16

Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



LONG
ΜΑΚΡΥ ΕΝΘΕΜΑ



BEAR
ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΟ ΚΛΕΙΔΙ



BORMAX
ΦΡΕΖΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑΤΟΣ

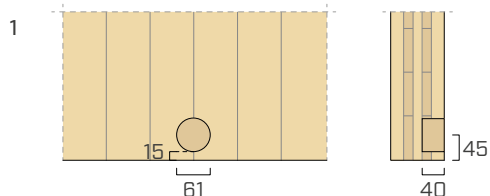
ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΟ ΠΑΝΕΛ⁽¹⁾

Τα RING60T και RING90C μπορούν να εγκατασταθούν σύμφωνα με τις ανάγκες στο εσωτερικό διαμπερών και κλειστών φρεζαρισμάτων. Επίσης, στην περίπτωση του RING90C μπορεί να μεταβληθεί η θέση της οπής στο εσωτερικό του πάνελ για να είναι δυνατή η τοποθέτηση των συνδέσμων στις διαμορφώσεις με αποστάσεις. Σε αυτήν την ενότητα, αναφέρονται ορισμένες προτάσεις για την εγκατάσταση.

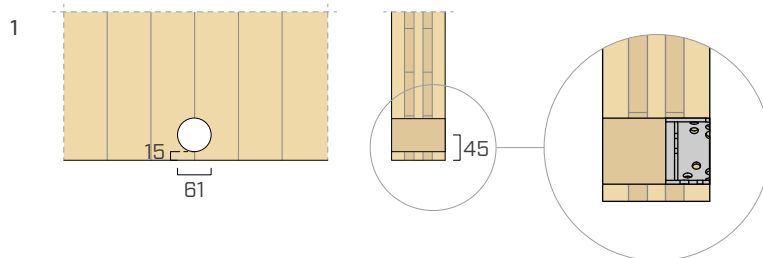
ΤΥΠΙΚΗ ΧΩΝΕΥΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΠΑΝΕΛ

ΜΗ ΔΙΑΜΠΕΡΕΣ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ

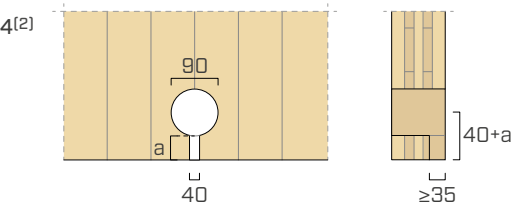
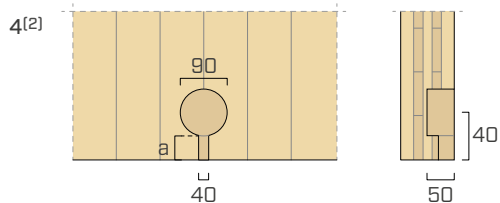
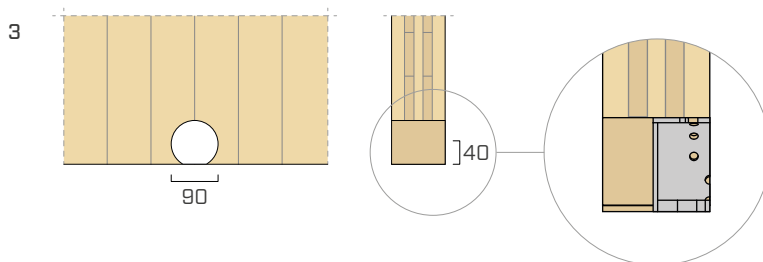
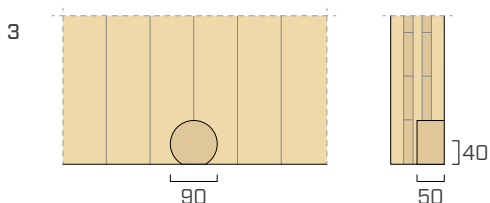
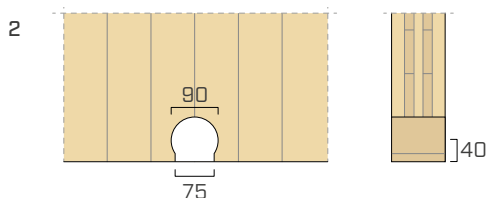
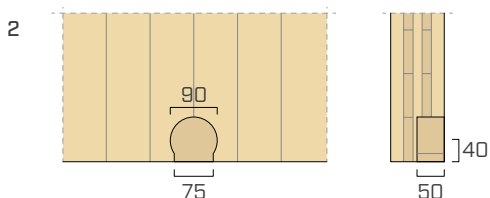
RING60T



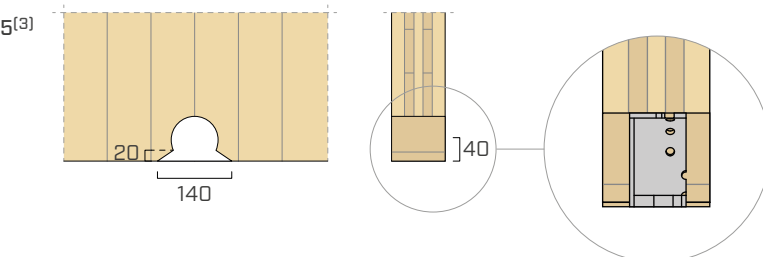
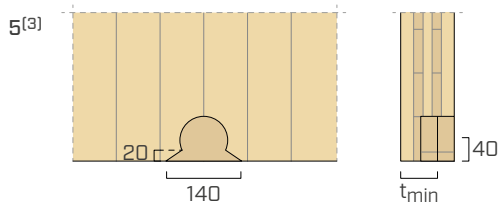
ΔΙΑΜΠΕΡΕΣ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ



RING90C - pattern 1/2 ΤΥΠΙΚΗ ΕΠΙΤΟΙΧΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



RING90C - pattern 1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΟ ΠΙΣΩ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

⁽¹⁾ Η μέγιστη αύξηση οπής/συνδέσμου είναι + 1 mm (61,5 για RING60T - 91 για RING90C).

⁽²⁾ Μόνο για F₁.

⁽³⁾ Για διαμόρφωση πιο πίσω σε σχέση με το επίπεδο του τοίχου (μόνο pattern 1).

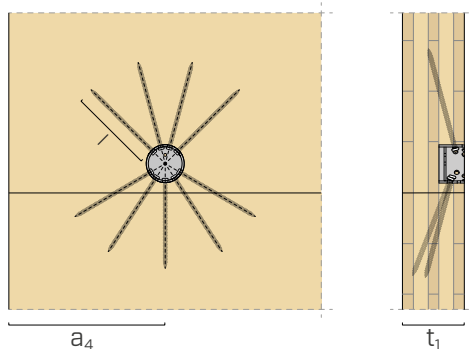
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

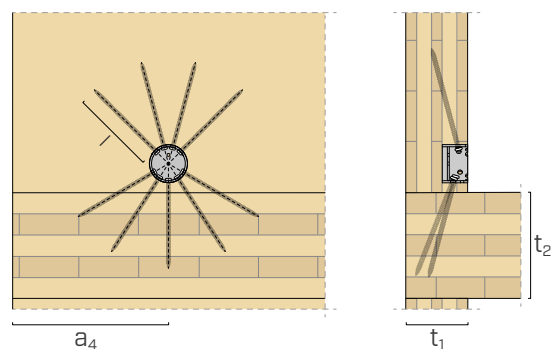
τύπος	βίδες	αριθμός βιδών [τεμ]
RING60T	LBSHEVO Ø7	4 + 5
RING90C - pattern 1	LBSHEVO Ø7	4
RING90C - pattern 2	LBSHEVO Ø7	6

RING60T

I-JOINT

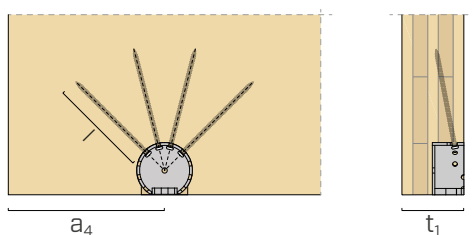


L/T-JOINT

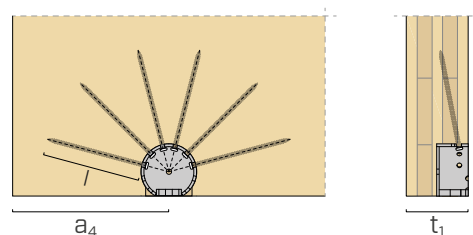


RING90C

RING90C - pattern 1



RING90C - pattern 2



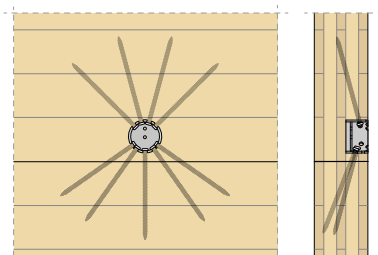
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΑΚΡΑ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ⁽¹⁾

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	βίδες	l [mm]	a _{4,min} [mm]	t _{1,min} [mm]	t _{2,min} [mm]
RING60T	I-JOINT	LBSHEVO Ø7	120	140	80	-
			160	175	100	-
			200	210	120	-
RING60T	L/T-JOINT	LBSHEVO Ø7	120	140	60	120
			160	175	80	160
			200	210	100	180
RING90C	pattern 1	LBSHEVO Ø7	120	130	50	-
			160	160	50	-
			200	185	60	-
RING90C	pattern 2	LBSHEVO Ø7	120	170	50	-
			160	205	50	-
			200	245	50	-

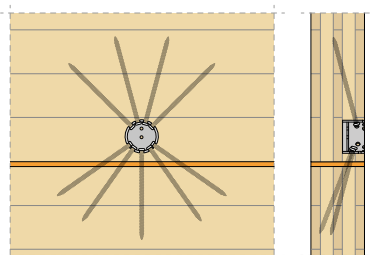
⁽¹⁾ Οι ελάχιστες διαστάσεις αναφέρονται στην εφαρμογή στα πάνελ από CLT. Για την εφαρμογή σε δοκούς από πολυστρωματικό ξύλο, πρέπει να τηρούνται οι αποστάσεις των στηριγμάτων σε σχέση με το άκρο και τα πλαίσια. Επίσης, ελέγχονται οι ενέργειες των εγκάρσιων δυνάμεων ορθογώνιων προς τις ίνες που μπορούν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

RING60T

I-JOINT

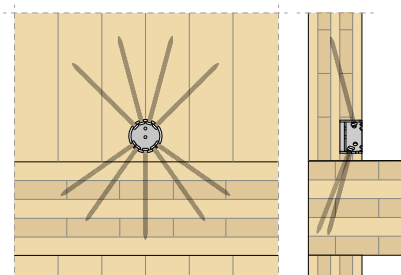


δάπεδο-δάπεδο | τοίχος-τοίχος



δάπεδο-δάπεδο | τοίχος-τοίχος
με ΧΥΛΟΦΟΝ

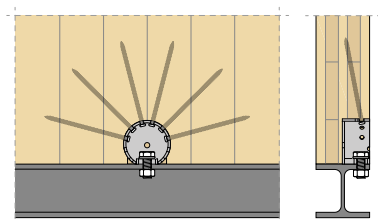
L/T-JOINT



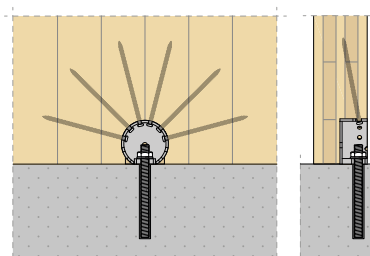
τοιχου-δαπεδου

RING90C

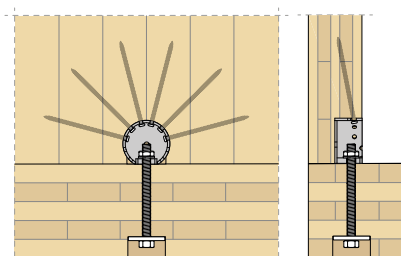
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ



ξύλο-χάλυβας

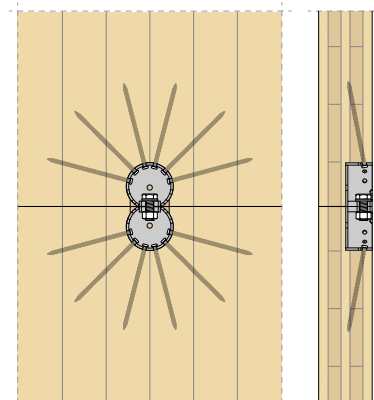
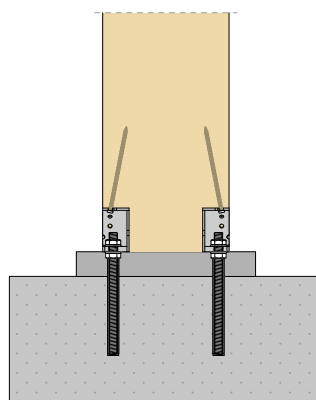
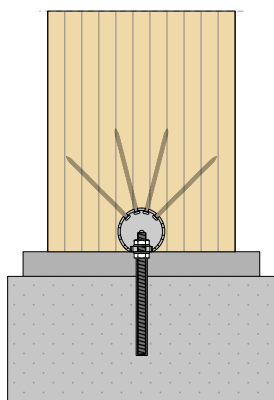


ξύλο-σκυρόδεμα

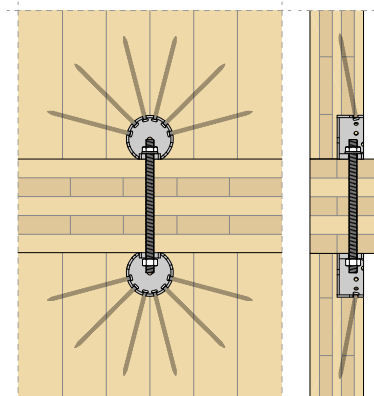
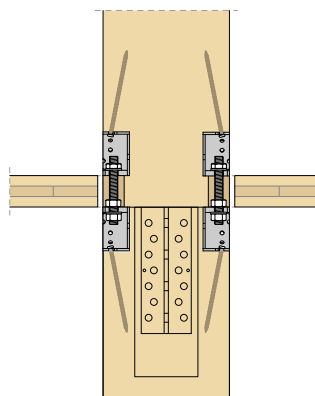
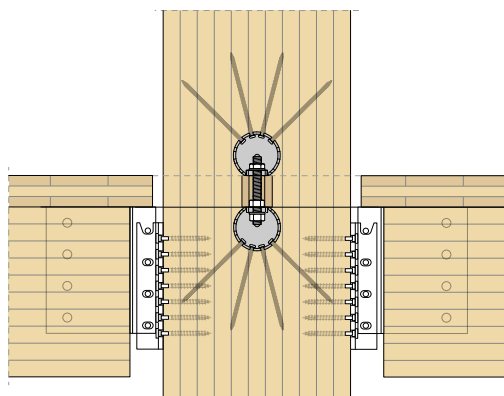


ξύλο-ξύλο

ΑΜΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ



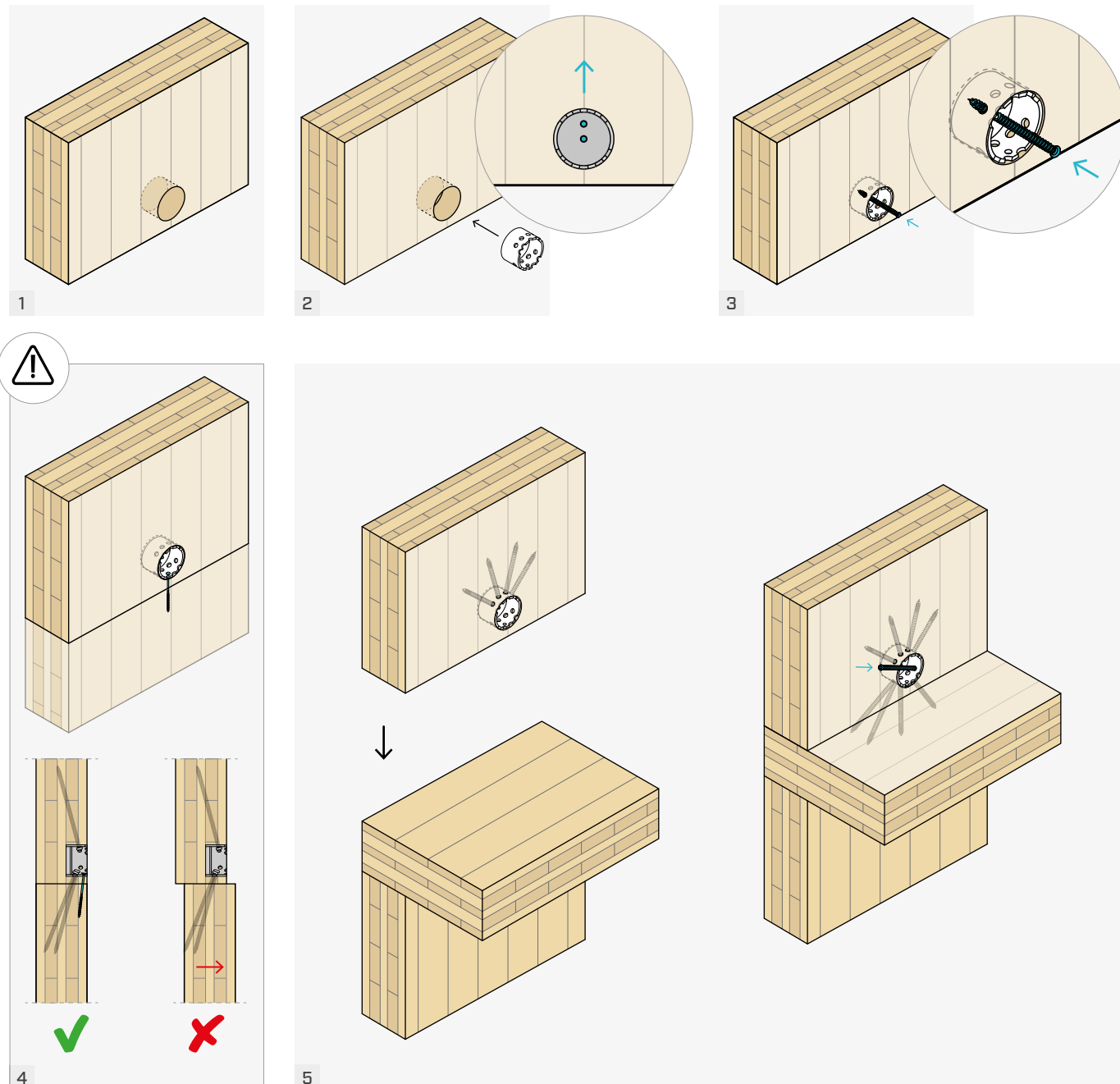
ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ



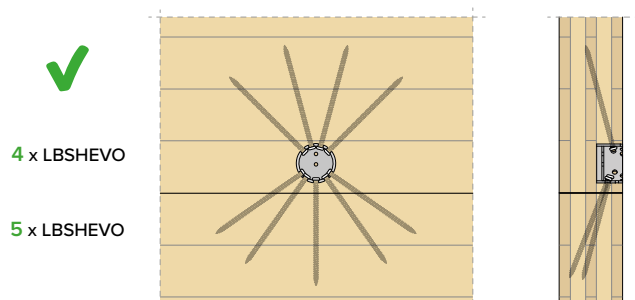
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ RING60T

Για τη στερέωση του συνδέσμου RING60T προβλέπεται η εγκατάσταση 4 βιδών στο στοιχείο στο οποίο εγκαθίσταται ο σύνδεσμος και 5 βιδών στον δεύτερο συνδεόμενο. Χάρη στην ειδική γεωμετρία του συνδέσμου, μπορεί να διασφαλιστεί η σωστή εισαγωγή των βιδών με τη βοήθεια των ειδικών εδρών στο εξωτερικό άκρο. Σε ό,τι αφορά τη λειτουργία, σε κάθε εσωτερικό σημείο εισαγωγής της βίδας αντιστοιχεί στην εξωτερική στεφάνη ένα σημείο αναφοράς που διασφαλίζει τη σωστή γωνία εισαγωγής στις δύο κατευθύνσεις (βλ. εικόνα 3).

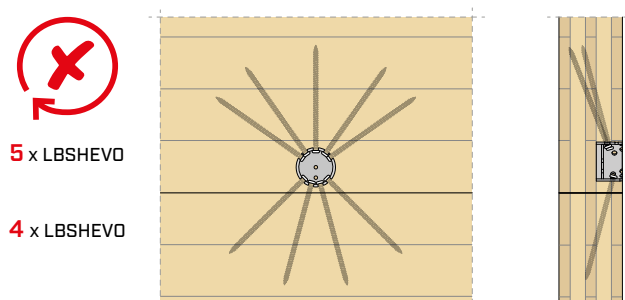
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μία ακόμη βίδα (HBS Ø5) για να είναι δυνατή η ευθυγράμμιση του δεύτερου πάνελ κατά τη συναρμολόγηση, πριν από την εισαγωγή των 5 βιδών που ολοκληρώνουν τον σύνδεσμο.



ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



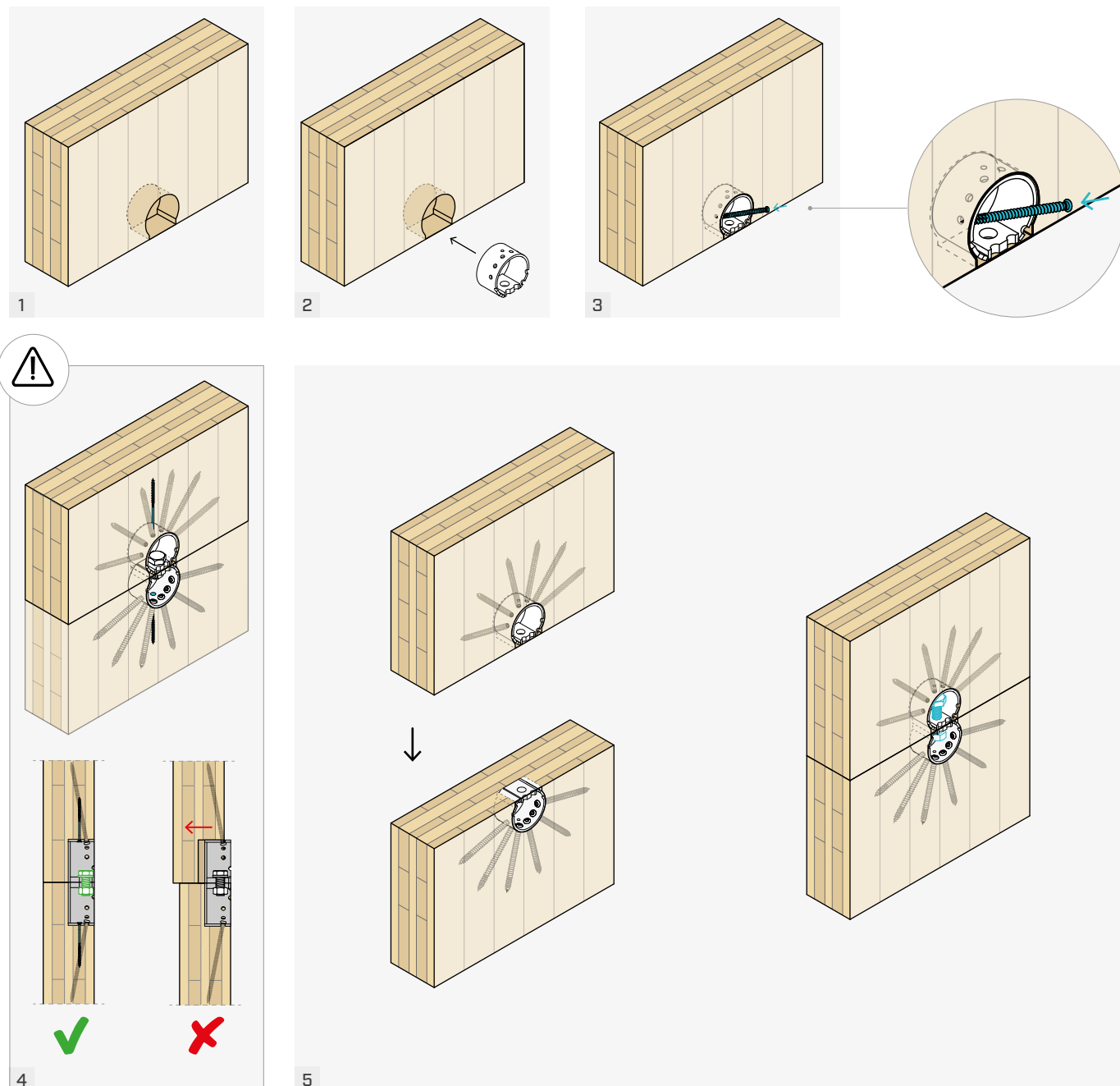
ΛΑΘΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ RING90C

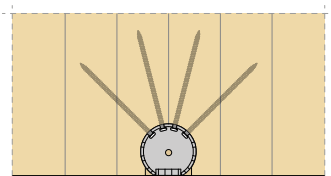
Για τη στερέωση του συνδέσμου RING60T προβλέπεται η εγκατάσταση 4 ή 6 βιδών. Και σε αυτήν την περίπτωση η ειδική γεωμετρία του συνδέσμου επιτρέπει τη σωστή εισαγωγή των βιδών χάρη στις ειδικές έδρες στο εξωτερικό άκρο. Σε ό,τι αφορά τη λειτουργία, σε κάθε εσωτερικό σημείο εισαγωγής της βίδας αντιστοιχεί ένα σημείο αναφοράς στην εξωτερική στεφάνη που διασφαλίζει τη σωστή γωνία εισαγωγής στις δύο κατευθύνσεις (βλ. εικόνα 3).

Στην περίπτωση απευθείας σύνδεσης πάνελ-πάνελ με τη χρήση δύο συνδέσμων RING90C, συνιστάται η χρήση της βίδας συναρμολόγησης και η τοποθέτησή της μέσω της οπής στη φλάντζα βάσης, ώστε να αποφευχθεί η εσφαλμένη ευθυγράμμιση των δύο συνδέσμων στα δύο απέναντι πάνελ.



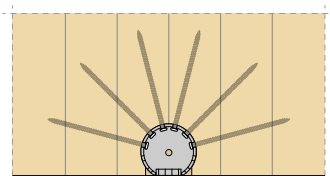
RING90C - pattern 1

4 x LBSHEVO



RING90C - pattern 2

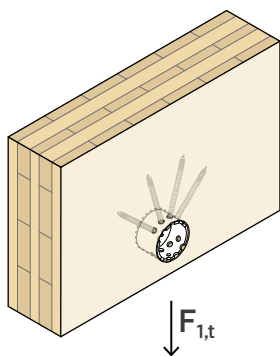
6 x LBSHEVO



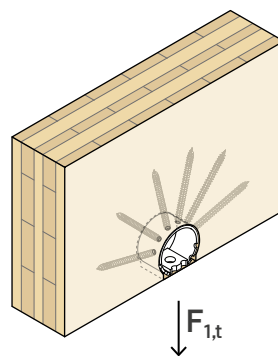
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F₁

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ⁽¹⁾

RING60T



RING90C

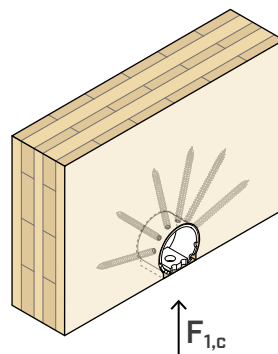
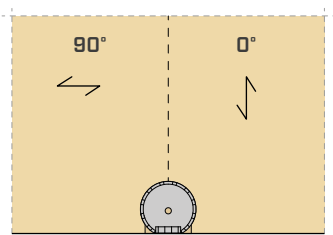


ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	LBSHEVO			R _{1,t k}		K _{1,t ser}	
		Ø x L [mm]	n _V [τεμ]	n _H [τεμ]	GL24h [kN]	CLT [kN]	GL24h [N/mm]	CLT [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 120	4	5	27,5	25,7	2750	2570
		Ø7 x 160			39,2	36,6	3916	3660
		Ø7 x 200			50,5	47,2	5050	4720
RING60T	με XYLOFON	Ø7 x 120	4	5	25,1	23,4	2510	2340
		Ø7 x 160			36,9	34,4	3690	3440
		Ø7 x 200			48,3	45,0	4830	4500
RING90C	pattern 1	Ø7 x 120	4	-	34,0	31,7	13100	12200
		Ø7 x 160			44,5	41,4	17133	15933
		Ø7 x 200			54,7	50,9	21067	19600
RING90C	pattern 2	Ø7 x 120	6	-	39,3	36,6	11333	10567
		Ø7 x 160			51,4	47,8	14833	13800
		Ø7 x 200			63,2	58,8	18233	16967

⁽¹⁾ Ο έλεγχος του μπουλονιού M16 και πιθανών πρόσθετων στοιχείων σύνδεσης πρέπει να γίνεται ξεχωριστά.

Για το RING90C, στην περίπτωση μη διαμπερούς φρεζαρίσματος είναι δυνατή η αύξηση της αντίστασης κατά 4,3%.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ⁽¹⁾

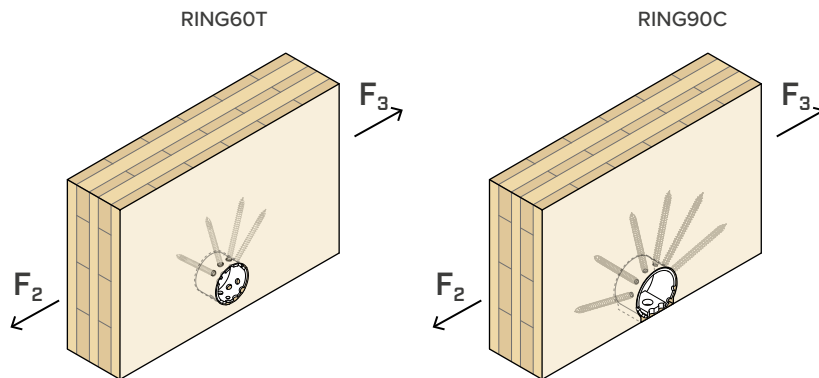
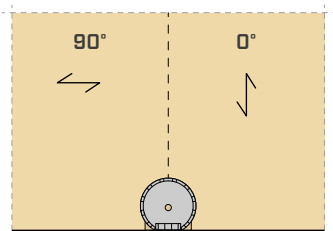


ΚΩΔΙΚΟΣ	R _{1,c}				K _{1,c ser}			
	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING90C	77,0	38,5	70,0	35,0	51333	16042	46667	43750

⁽¹⁾ Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης. Εάν απαιτούνται ενισχύσεις, πρέπει να έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα.

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{2/3}

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ⁽¹⁾

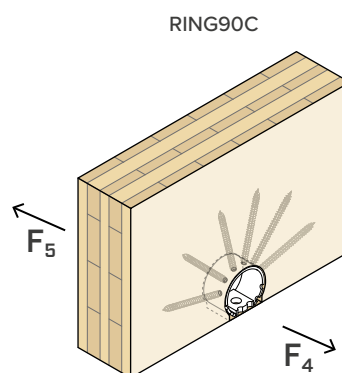
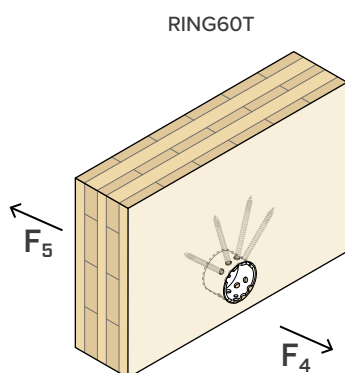


ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	LBSHEVO			R _{2/3,t k}				K _{2/3,t ser}			
		Ø x L	n _v	n _H	GL24h		CLT		GL24h		CLT	
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	0° [kN]	90° [kN]	0° [kN]	90° [kN]	0° [N/mm]	90° [N/mm]	0° [N/mm]	90° [N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 120	4	5	17,8	17,8	18,9	18,9	29603	29603	31500	31500
		Ø7 x 160			23,4	23,4	25,3	25,3	39000	39000	42167	42167
		Ø7 x 200			29,0	29,0	31,5	31,5	48333	48333	51667	51667
RING60T	με XYLOFON	Ø7 x 120	4	5	16,4	16,4	15,3	15,3	13667	13667	12750	12750
		Ø7 x 160			22,1	22,1	20,7	20,7	18417	18417	17250	17250
		Ø7 x 200			27,7	23,1	25,8	25,8	19250	19250	21500	21500
RING90C	pattern 1	Ø7 x 120	4	-	43,8	52,7	40,2	48,2	6257	7529	5743	6886
		Ø7 x 160			44,8	53,7	41,2	49,4	6400	7671	5886	7057
		Ø7 x 200			45,5	54,4	41,9	50,0	6500	7771	5986	7143
RING90C	pattern 2	Ø7 x 120	6	-	49,0	57,9	45,3	53,4	7000	8271	6471	7629
		Ø7 x 160			50,2	59,2	46,6	54,7	7171	8457	6657	7814
		Ø7 x 200			51,0	59,9	47,4	55,5	7286	8557	6771	7929

⁽¹⁾ Οι συντελεστές τριβής που λαμβάνονται υπόψη στην περίπτωση των πάνελ CLT είναι $\mu_{23} = 0,5$, ενώ στην περίπτωση πολυστρωματικού ξύλου είναι $\mu_{23} = 0,25$.

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | F_{4/5}

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ⁽¹⁾



ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση	LBSHEVO			R _{4/5,t k}		K _{4/5 ser}	
		Ø x L	n _v	n _H	GL24h	CLT	GL24h	CLT
		[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[kN]	[kN]	[N/mm]	[N/mm]
RING60T	-	Ø7 x 200	4	5	3,3	3,0	11000	10000
RING90C	pattern 2	Ø7 x 200	6	-	13,2	12,0	1886	1714

⁽¹⁾ Τιμές που αφορούν πειραματικές δοκιμές με βάση ειδική διαμόρφωση.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι τιμές σχεδιασμού προκύπτουν από τις χαρακτηριστικές τιμές που καθορίστηκαν σύμφωνα με το ETA-25/0316, το ETA-11/0030 και το EN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδιασμού ανακτώνται ως εξής:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k \text{ timber}} \text{ or } R_{k \text{ CLT}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k \text{ bolt}}}{\gamma_{M2}} \text{ (RING90C)} \end{array} \right.$$

Οι συντελεστές k_{mod} , γ_M , γ_{M2} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Ο τύπος των βιδών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι αποκλειστικά LBSH. Αυτές οι βίδες επιτρέπουν τη σωστή λειτουργία του συνδέσμου. Το ελάχιστο μήκος για να διασφαλιστεί η σωστή τοποθέτηση είναι 120 mm.
- Η μέγιστη πυκνότητα ξύλου ή προϊόντων με βάση το ξύλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους ελέγχους είναι ίση με $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$. Στην περίπτωση μεγαλύτερων τιμών, πρέπει να ανατρέξετε στην τιμή $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Οι στατικές τιμές που αναφέρονται στους πίνακες για τον σύνδεσμο RING90C αφορούν διαμόρφωση με ανοικτό φρεζάρισμα (απουσία επαφής μεταξύ της πίσω πλάκας και του ξύλου). Στην περίπτωση επαφής, οι αντιστάσεις μπορούν να αυξηθούν σύμφωνα με τους τύπους που αναφέρονται στο ETA25-/0316.

- Οι μηχανισμοί θραύσης πλευράς χάλυβα είναι εξαιρετικά ανθεκτικοί σε σχέση με την αντοχή της πλευράς ξύλου και, για αυτόν τον λόγο, δεν αναφέρονται στους προηγούμενους πίνακες.
- 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 ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου και οι ακαμψίες μπορούν να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens} που αναφέρεται στον πίνακα:

ρ_k [kg/m ³]	350	385	420
$k_{dens,v}$	1,00	1,07	1,15

- 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 στον σύνδεσμο. Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-πάνελ μέσω δύο συνδέσμων RING90C, η ακαμψία πρέπει να μειωθεί στο μισό καθώς σε αυτήν την περίπτωση η σύνδεση είναι σε σειρά. Πιθανή ολίσθηση λόγω της ανοχής μεταξύ της οπής και του μπουλονιού πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ξεχωριστά.