

Β'ΥΣΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ

ΚΩΝΙΚΗ ΜΥΤΗ

Η νέα κωνική μύτη αυτόματης διάτρησης μειώνει στο ελάχιστο τον χρόνο εισαγωγής στα συστήματα σύνδεσης ξύλου-μετάλλου και διασφαλίζει εφαρμογές σε δυσπρόσιτες θέσεις (μειωμένη εφαρμοζόμενη δύναμη).

ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Υψηλότερες αντιστάσεις στην κοπή σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση. Η διάμετρος 7,5 mm εγγυάται υψηλότερες αντιστάσεις στην κοπή σε σχέση με άλλες λύσεις στην αγορά και επιτρέπει τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηριγμάτων.

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

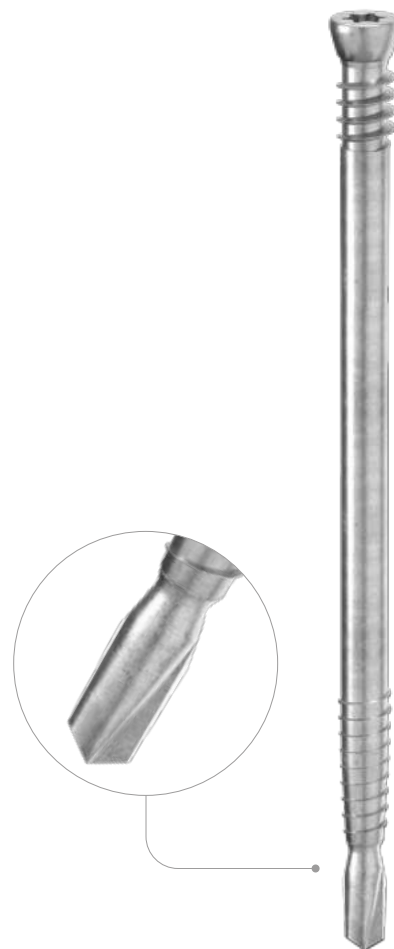
Το σπείρωμα πριν τη μύτη (b₁) διευκολύνει το βίδωμα. Το σπείρωμα υποκεφαλής (b₂) αυξημένου μήκους επιτρέπει το γρήγορο και ακριβές κλείσιμο του αρμού.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

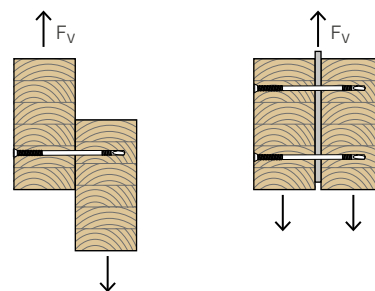
Επιτρέπει την εισχώρηση του βύσματος πέρα από την επιφάνεια του υποστρώματος από ξύλο. Εγγυάται μια βέλτιστη αισθητική στήριξη και επιτρέπει την ικανοποίηση των απαιτήσεων πυραντίστασης.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	7,5 (7,5)	20
ΜΗΚΟΣ [mm]	55 (235)	1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2	
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2	
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2	
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση	



ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

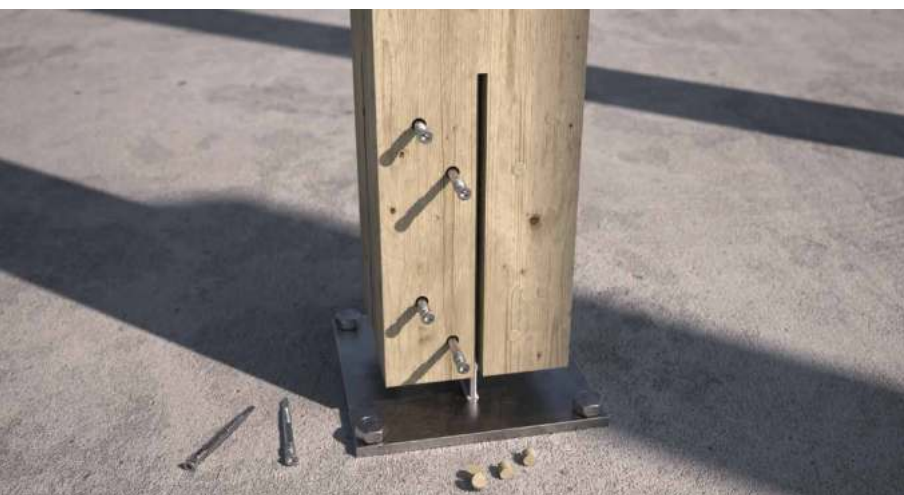
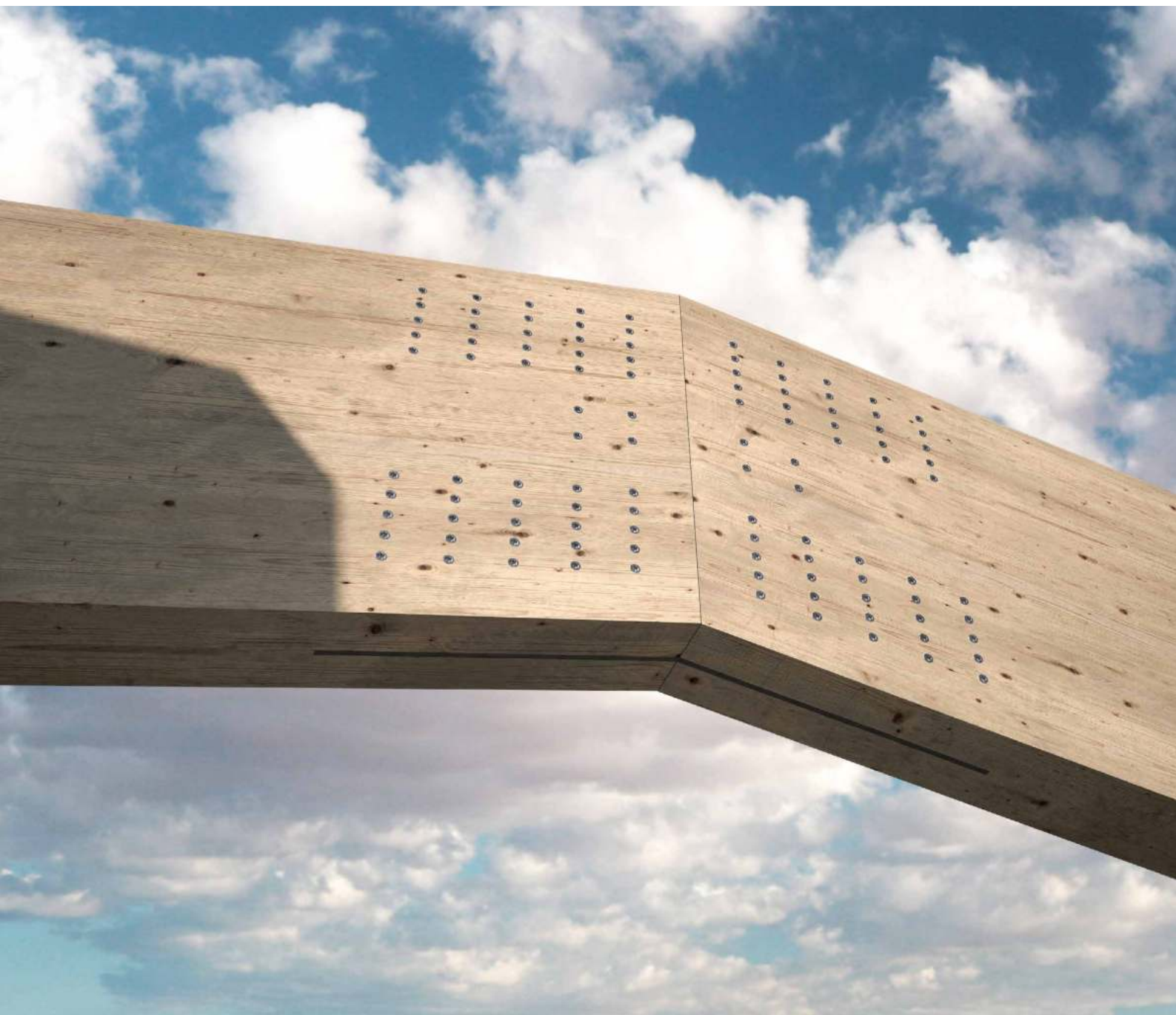


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σύστημα αυτόματης διάτρησης για πτυσσόμενους συνδέσμους ξύλου-χάλυβα και ξύλου-αλουμινίου. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με καταβίδια 600-2100 σ.α.λ., ελάχιστη εφαρμοζόμενη δύναμη 25 kg, με:

- χάλυβα S235 ≤ 10,0 mm
- χάλυβα S275 ≤ 10,0 mm
- χάλυβα S355 ≤ 10,0 mm
- βραχίονες ALUMINI, ALUMIDI και ALUMAXI





ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΟΠΗΣ

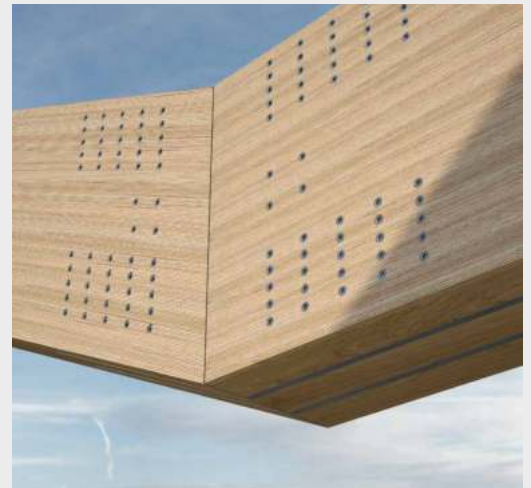
Αποκαθιστά δυνάμεις κοπής και ροπής στις πτυσσόμενες συνδέσεις στην κεντρική γραμμή δοκών μεγάλων διαστάσεων.

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Το μοναδικό βύσμα που τρυπά πλάκα S355 πάχους 5 mm σε 20 δευτερόλεπτα (οριζόντια εφαρμογή με εφαρμοζόμενη δύναμη 25 kg). Κανένα βύσμα αυτόματης διάτρησης δεν υπερβαίνει την ταχύτητα εφαρμογής του SBD με τη νέα μύτη.



Υποστήριγμα φορέα πυλώνα Rothoblaas με εσωτερική λεπίδα F70.



Ακαμπτο συνδετικό γόνατου με διπλή εσωτερική πλάκα (LVL).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SBD $L \geq 95$ mm

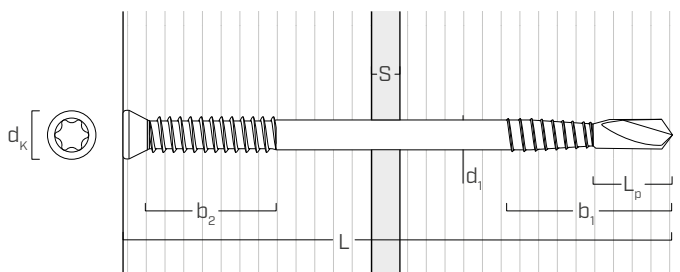
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7,5 TX 40	SBD7595	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

SBD $L \leq 75$ mm

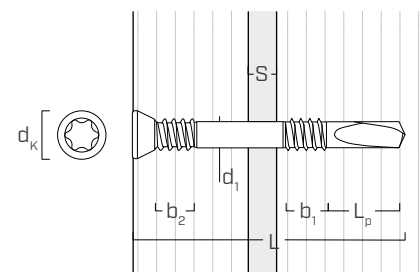
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7,5 TX 40	SBD7555	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

SBD $L \geq 95$ mm



SBD $L \leq 75$ mm

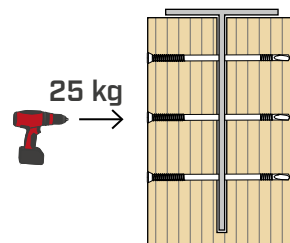
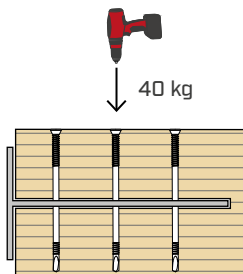


Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	7,5	7,5
Διάμετρος κεφαλής	d_k	[mm]	11,00	11,00
Μήκος μύτες	L_p	[mm]	20,0	24,0
Ενεργό μήκος	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΠΛΑΚΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

πλάκα	μονό έλασμα [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	10

Συνιστάται η δημιουργία φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας συν τουλάχιστον 1 mm.



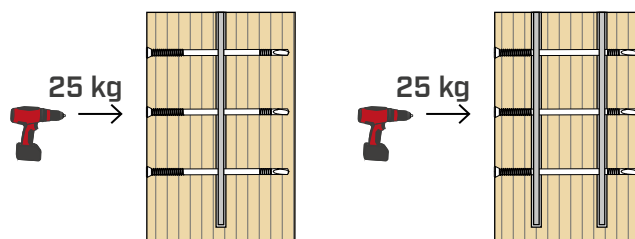
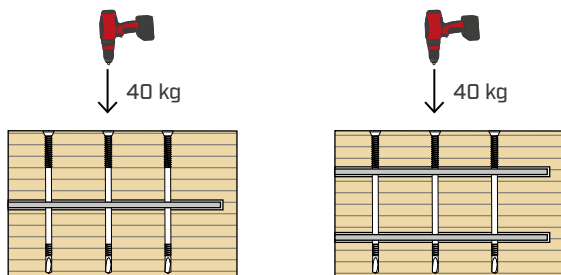
εφαρμοζόμενη πίεση	40 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	1η ταχύτητα (600-1000 σ.α.λ.)

εφαρμοζόμενη πίεση	25 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	1η ταχύτητα (600-1000 σ.α.λ.)

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΠΛΑΚΑ ΧΑΛΥΒΑ

πλάκα	μονό έλασμα [mm]	διπλό έλασμα [mm]
χάλυβας S235	10	8
χάλυβας S275	10	6
χάλυβας S355	10	5

Συνιστάται η δημιουργία φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας συν τουλάχιστον 1 mm.



εφαρμοζόμενη πίεση	40 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	2η ταχύτητα (1000-1500 σ.α.λ.)

εφαρμοζόμενη πίεση	25 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	2η ταχύτητα (1500-2000 σ.α.λ.)

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΛΑΚΑΣ

Η σκληρότητα της πλάκας χάλυβα μπορεί να προκαλέσει σημαντική διακύμανση των χρόνων εισχώρησης των βυσμάτων.

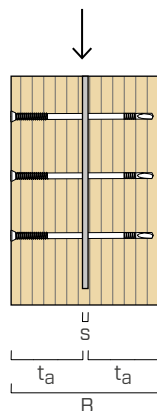
Πράγματι, η σκληρότητα ορίζεται ως η αντίσταση του υλικού στη διάτρηση ή στην κοπή.

Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η σκληρότητα της πλάκας τόσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος διάνοιξης.

Η σκληρότητα της πλάκας δεν εξαρτάται πάντα από την αντίσταση του χάλυβα, μπορεί να διαφέρει από σημείο σε σημείο και επηρεάζεται σημαντικά από τη θερμική επεξεργασία: οι τυποποιημένες πλάκες έχουν μέτρια-χαμηλή σκληρότητα, ενώ η διαδικασία σκλήρυνσης προσδίδει στον χάλυβα υψηλή σκληρότητα.



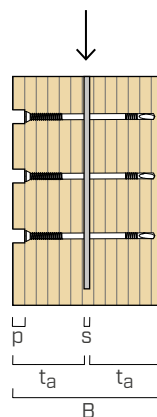
1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΛΑΚΑ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

R_{v,k} [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	0°	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		30°	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		45°	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		60°	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		90°	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

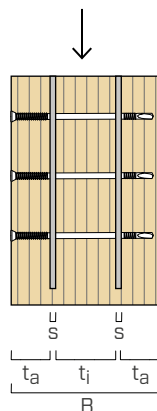
1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΛΑΚΑ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 15 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

R_{v,k} [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	0°	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
		30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
		45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
		60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
		90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

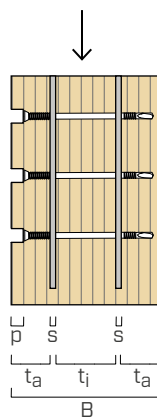
2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
εσωτερικό ξύλο	t_i	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

R_{v,k} [kN]	γωνία ισχύος-ίνα	0°	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

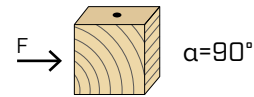
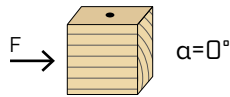
2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 10 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	-	-	-	50	55	60	75	80	85	-
εσωτερικό ξύλο	t_i	[mm]	-	-	-	28	45	50	65	70	75	-

R_{v,k} [kN]	γωνία ισχύος-ίνα	0°	-	-	-	16,56	20,07	23,22	25,65	28,89	30,50	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	21,29	23,14	26,32	27,78	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,53	21,11	24,05	25,50	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,43	22,10	23,62	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,01	20,46	22,02	-

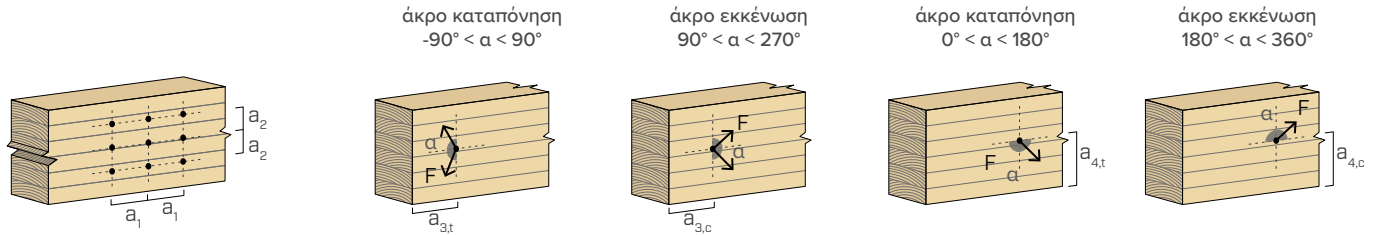
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΙΡΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΝΑΜΗ



d_1	[MM]	7,5
a_1	[MM]	5 · d
a_2	[MM]	3 · d
$a_{3,t}$	[MM]	max (7 · d ; 80 mm)
$a_{3,c}$	[MM]	max (3,5 · d ; 40 mm)
$a_{4,t}$	[MM]	3 · d
$a_{4,c}$	[MM]	3 · d

d_1	[MM]	7,5
a_1	[MM]	3 · d
a_2	[MM]	3 · d
$a_{3,t}$	[MM]	max (7 · d ; 80 mm)
$a_{3,c}$	[MM]	max (7 · d ; 80 mm)
$a_{4,t}$	[MM]	4 · d
$a_{4,c}$	[MM]	3 · d

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
 d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βύσματος



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

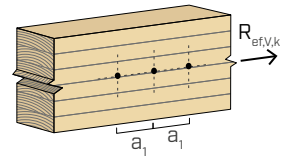
- Οι ελάχιστες αποστάσεις για συνδέσμους που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή συμφωνούν με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΥΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

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

Για μια σειρά η βυσμάτων διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών ($\alpha = 0^\circ$) σε απόσταση a_1 , η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:

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



Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1 .

		$a_1^{(*)}$ [mm]								
		40	50	60	70	80	90	100	120	140
n	2	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

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

Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βυσμάτων σε συμφωνία με τη σήμανση CE και το EN 14592.
- Οι χορηγούμενες τιμές υπολογίζονται με πλάκες πάχους 5 mm και ένα φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 6 mm. Οι τιμές αφορούν ένα μεμονωμένο βύσμα SBD.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και του ελάσματος από χάλυβα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βυσμάτων πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Το πραγματικό μήκος των βυσμάτων SBD ($L \geq 95$ mm) λαμβάνει υπόψη τη μείωση της διαμέτρου κοντά στη μύτη αυτόματης διάτρησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

Για διαφορετικές τιμές ρ_k , οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα πλευράς ξύλου μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,v}$

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

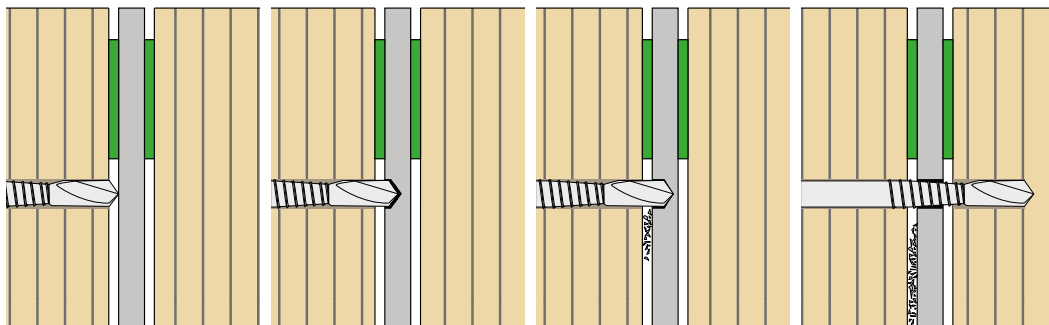
ρ_k [kg/m³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

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

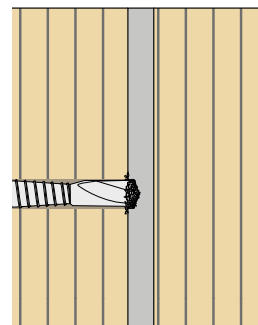
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Συνιστάται η δημιουργία **φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας, συν τουλάχιστον 1-2 mm**, τοποθετώντας τους αποστάτες SHIM μεταξύ του ξύλου και της πλάκας για να κεντραρισθεί στο φρεζάρισμα.

Με αυτόν τον τρόπο, τα υπολείμματα χάλυβα που προέρχονται από τη διάτρηση του μετάλλου έχουν μια διέξοδο για να απομακρυνθούν και δεν φράσσουν τη διέλευση της μύτης μέσω της πλάκας, με αποτέλεσμα να αποφεύγεται η υπερθέρμανση της πλάκας και του ξύλου και επομένως ο σχηματισμός καπνού κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης.



Διαμέτρηση αυξημένο κατά 1 mm ανά τμήμα.



Ρινίσματα που φράσσουν τις οπές στον χάλυβα κατά τη διάτρηση (μη εγκατεστημένοι αποστάτες).

Για να αποφευχθούν θραύσεις της μύτης τη στιγμή της επαφής βύσματος-πλάκας, συνιστάται να φτάσετε **μέχρι την πλάκα αργά, πιέζοντας με μικρότερη δύναμη έως τη στιγμή της κρούσης και, στη συνέχεια, να την αυξήσετε έως τη συνιστώμενη τιμή** (40 kg για εφαρμογές από πάνω προς τα κάτω και 25 kg για εγκαταστάσεις στο οριζόντιο επίπεδο). Προσπαθήστε να διατηρήσετε το βύσμα όσο το δυνατόν πιο κατακόρυφα σε σχέση με την επιφάνεια του ξύλου και της πλάκας.



Ακέραιη μύτη μετά από σωστή εγκατάσταση του βύσματος.



Σπασμένη μύτη (κομμένη) λόγω υπερβολικής δύναμης κατά τη φάση της κρούσης στο μέταλλο.

Εάν η πλάκα χάλυβα έχει πολύ υψηλή σκληρότητα, η μύτη του βύσματος μπορεί να μειωθεί σημαντικά ή ακόμη και να λιώσει. Σε αυτήν την περίπτωση, συνιστάται να ελέγξετε τα πιστοποιητικά του υλικού και να επιβεβαιώσετε τυχόν θερμικές επεξεργασίες ή δοκιμές σκληρότητας που πραγματοποιήθηκαν. Προσπαθήστε να μειώσετε την εφαρμοζόμενη δύναμη ή εναλλακτικά να αλλάξετε τον τύπο της πλάκας.



Λιωμένη μύτη κατά την εγκατάσταση σε πολύ σκληρή πλάκα χωρίς αποστάτες μεταξύ ξύλου και πλάκας.



Μείωση του μήκους της μύτης κατά τη διάτρηση της πλάκας λόγω της υψηλής σκληρότητας της πλάκας.