

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ

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.

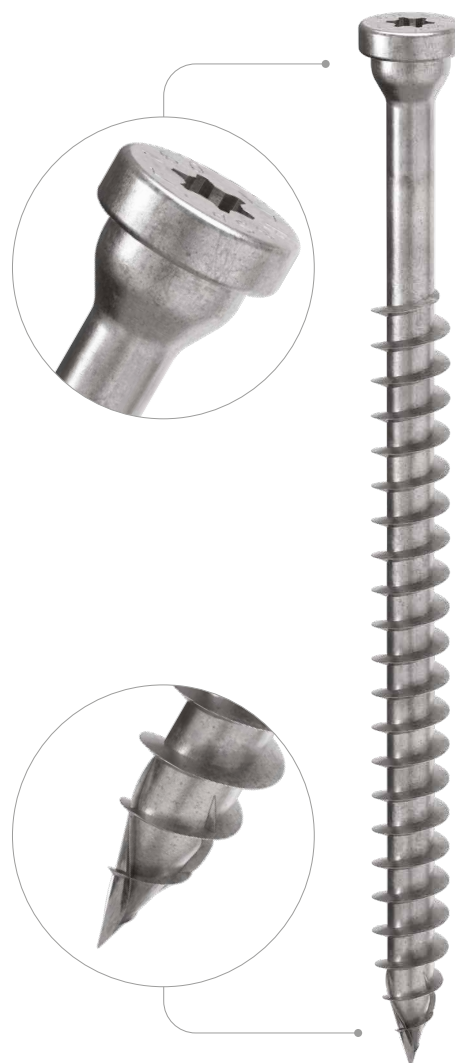
ΜΥΘΗ 3 THORNS

Χάρη στη μύτη 3 THORNS, οι ελάχιστες αποστάσεις εγκατάστασης μειώνονται. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές βίδες σε μικρότερο χώρο και βίδες μεγαλύτερων διαστάσεων σε πιο μικρά στοιχεία.

Ο κόστος και ο χρόνος για την υλοποίηση του έργου είναι μικρός.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3	8	12	12
ΜΗΚΟΣ [mm]	25	60	200	200
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2		
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2		
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2		
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση			

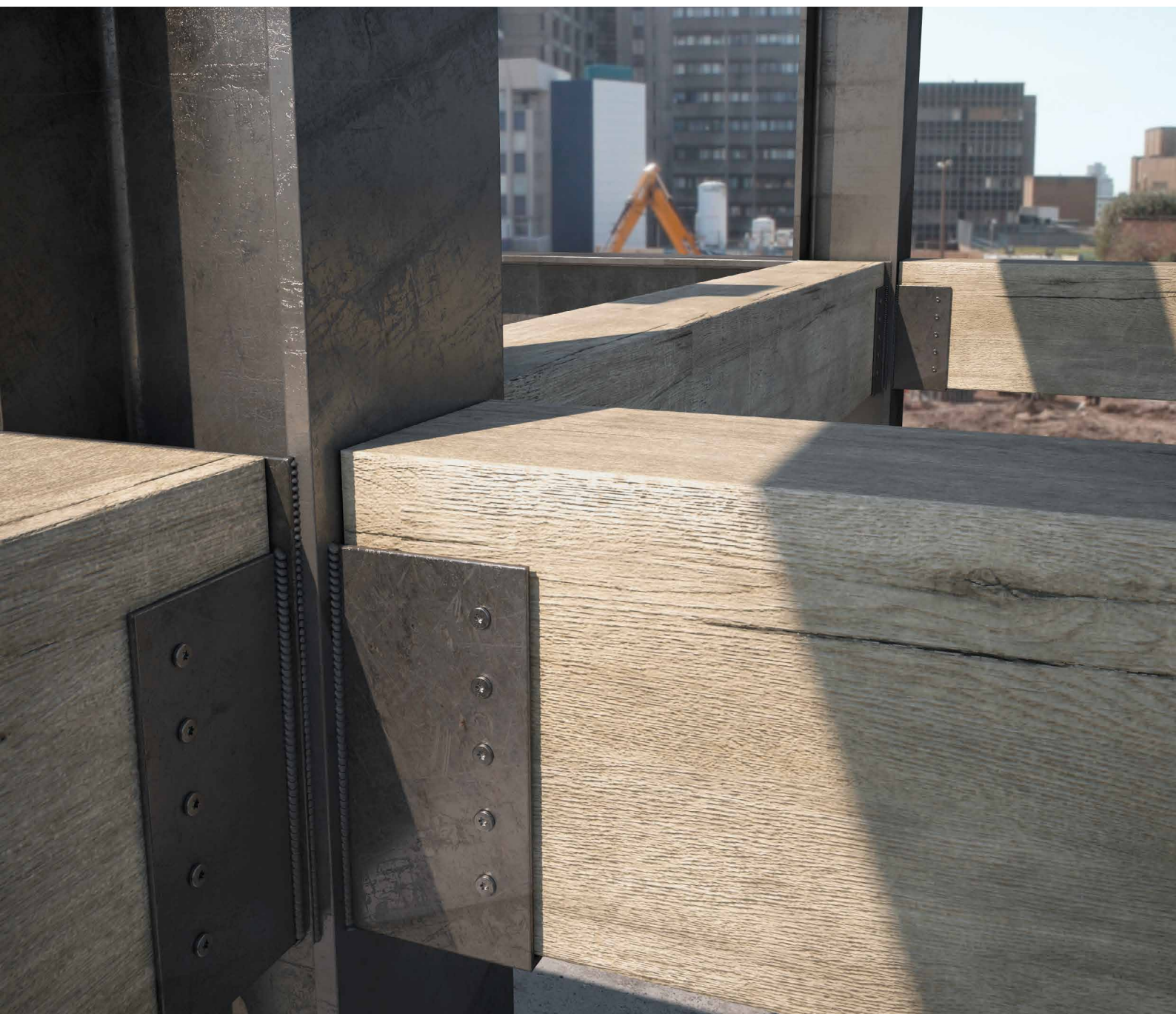


METAL-to-TIMBER recommended use:



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας



MULTISTOREY (ΠΟΛΥΟΡΟΦΑ ΞΥΛΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ)

Ιδανική για συνδέσεις χάλυβα-ξύλου σε συνδυασμό με πλάκες μεγάλων διαστάσεων που υλοποιούνται επί παραγγελία (customized plates), σχεδιασμένες για πολυώροφα κτίρια από ξύλο.

TITAN

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για τη στήριξη των τυπικών πλακών Rothoblaas.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSP860	60	52	1÷10	100
	HBSP880	80	55	1÷15	100
	HBSP8100	100	75	1÷15	100
	HBSP8120	120	95	1÷15	100
	HBSP8140	140	110	1÷20	100
	HBSP8160	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSP1080	80	60	1÷10	50
	HBSP10100	100	75	1÷15	50
	HBSP10120	120	95	1÷15	50
	HBSP10140	140	110	1÷20	50
	HBSP10160	160	130	1÷20	50
	HBSP10180	180	150	1÷20	50

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	τμχ.
12 TX 50	HBSP12100	100	75	1÷15	25
	HBSP12120	120	90	1÷20	25
	HBSP12140	140	110	1÷20	25
	HBSP12160	160	120	1÷30	25
	HBSP12180	180	140	1÷30	25
	HBSP12200	200	160	1÷30	25

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

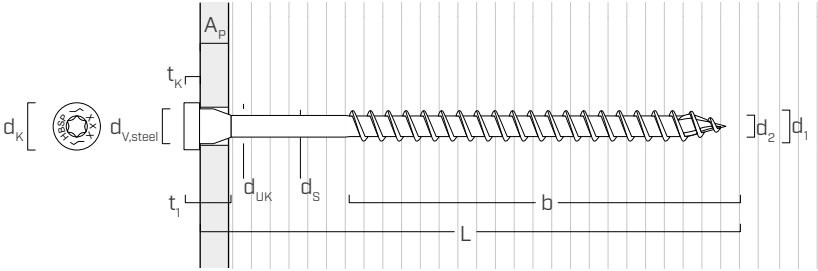


TORQUE LIMITER

ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ

σελ. 408

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	8	10	12
Διάμετρος κεφαλής	d_k	[mm]	13,50	16,50	18,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90	6,60	7,30
Διάμετρος στελέχους	d_s	[mm]	6,30	7,20	8,55
Πάχος κεφαλής	t_l	[mm]	13,50	16,50	19,50
Πάχος ροδέλας	t_k	[mm]	4,50	5,00	5,50
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{uk}	[mm]	10,00	12,00	13,00
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{v,steel}$	[mm]	11,0	13,0	14,0
Διάμετρος προδιάντρησης ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	5,0	6,0	7,0
Διάμετρος προδιάντρησης ⁽²⁾	$d_{v,h}$	[mm]	6,0	7,0	8,0

⁽¹⁾ Ισχύουσα προδιάντρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).

⁽²⁾ Ισχύουσα προδιάντρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	8	10	12
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	32,0	40,0	48,0
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	33,4	45,0	55,0

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

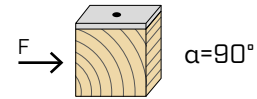
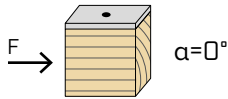
			Ξύλο κωνοφόρων (softwood)	LVL κωνοφόρων (LVL softwood)	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάντρηση (Beech LVL predrilled)
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

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

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

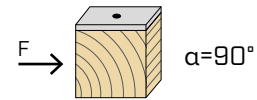
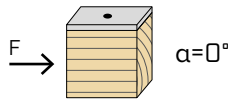


d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	56	70	84
a_2 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$ [mm]	$15 \cdot d$	120	150	180
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	$5 \cdot d$	40	50	60
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	40	50	60

d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
a_2 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{3,c}$ [mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,c}$ [mm]	$5 \cdot d$	40	50	60

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

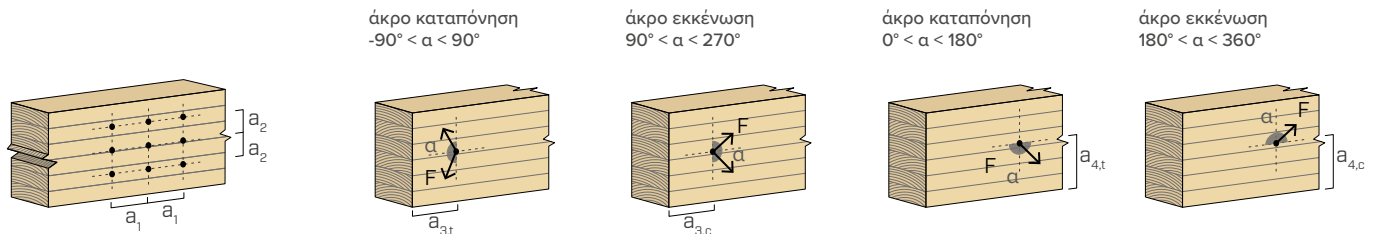
εισηγμένες βίδες **ΜΕ** προδιάτρηση



d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
a_2 [mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	17	21	25
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d$	96	120	144
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d$	24	30	36
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	24	30	36

d_1 [mm]		8	10	12
a_1 [mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
a_2 [mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
$a_{3,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d$	24	30	36

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



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 221.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

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

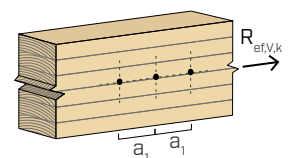
Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1 , η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:

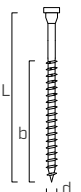
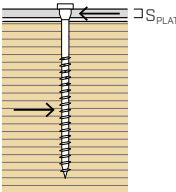
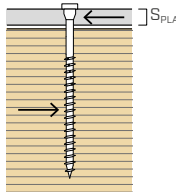
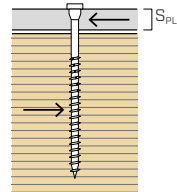
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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

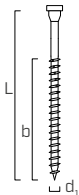
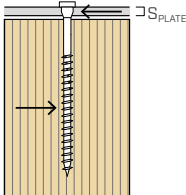
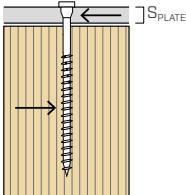
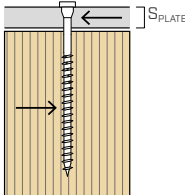
n		$a_1^{(*)}$									
		4-d	5-d	6-d	7-d	8-d	9-d	10-d	11-d	12-d	≥ 14-d
2	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	5,00

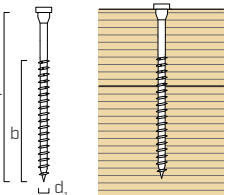
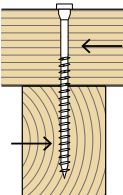
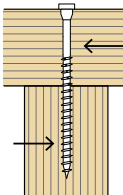
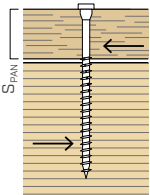
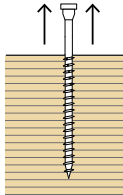
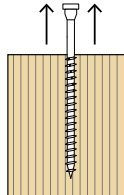
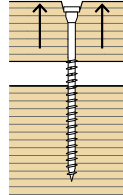
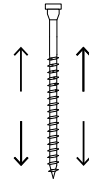
(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.



γεωμετρία			ΚΟΠΗ								
			χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα $\varepsilon=90^\circ$				χάλυβας-ξύλο ενδιάμεση πλάκα $\varepsilon=90^\circ$				χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα $\varepsilon=90^\circ$
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]			$R_{V,90,k}$ [kN]			$R_{V,90,k}$ [kN]		
S_{PLATE}			2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	
8	60	52	3,14	3,09	3,03	3,64	4,13	5,12	5,12	5,12	
	80	55	4,22	4,17	4,11	4,72	5,22	6,21	6,21	6,21	
	100	75	5,31	5,25	5,20	5,68	6,04	6,78	6,78	6,78	
	120	95	5,86	5,86	5,86	6,22	6,57	7,29	7,29	7,29	
	140	110	6,24	6,24	6,24	6,59	6,95	7,67	7,67	7,67	
	160	130	6,74	6,74	6,74	7,10	7,46	8,17	8,17	8,17	
S_{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	
10	80	60	4,87	4,81	4,75	5,42	6,50	7,58	7,58	7,58	
	100	75	6,14	6,08	6,01	6,61	7,56	8,50	8,50	8,50	
	120	95	7,34	7,34	7,28	7,70	8,42	9,14	9,14	9,14	
	140	110	7,81	7,81	7,81	8,17	8,89	9,61	9,61	9,61	
	160	130	8,44	8,44	8,44	8,80	9,52	10,24	10,24	10,24	
	180	150	8,68	8,68	8,68	9,12	10,00	10,87	10,87	10,87	
S_{PLATE}			4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	
12	100	75	6,90	6,83	6,76	7,96	9,02	10,07	10,07	10,07	
	120	90	8,34	8,27	8,20	9,11	9,87	10,64	10,64	10,64	
	140	110	9,28	9,28	9,28	9,99	10,69	11,40	11,40	11,40	
	160	120	9,66	9,66	9,66	10,37	11,07	11,78	11,78	11,78	
	180	140	10,23	10,23	10,23	11,00	11,77	12,54	12,54	12,54	
	200	160	10,23	10,23	10,23	11,25	12,27	13,29	13,29	13,29	

ε = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία			ΚΟΠΗ							
			χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα ε=0°			χάλυβας-ξύλο ενδιάμεση πλάκα ε=0°		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα ε=0°		
										
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]		R _{V,0,k} [kN]		
S _{PLATE}			2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
8	60	52	1,26	1,23	1,21	1,54	1,82	2,38	2,38	2,38
	80	55	1,69	1,67	1,65	1,94	2,19	2,70	2,70	2,70
	100	75	2,12	2,10	2,08	2,39	2,65	3,18	3,18	3,18
	120	95	2,56	2,53	2,51	2,84	3,13	3,70	3,70	3,70
	140	110	2,99	2,97	2,95	3,22	3,46	3,93	3,93	3,93
	160	130	3,17	3,17	3,17	3,40	3,62	4,08	4,08	4,08
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
10	80	60	1,95	1,92	1,90	2,22	2,77	3,32	3,32	3,32
	100	75	2,46	2,43	2,41	2,73	3,28	3,83	3,83	3,83
	120	95	2,96	2,94	2,91	3,26	3,84	4,43	4,43	4,43
	140	110	3,47	3,44	3,42	3,76	4,34	4,92	4,92	4,92
	160	130	3,97	3,95	3,92	4,20	4,66	5,11	5,11	5,11
	180	150	4,17	4,17	4,17	4,39	4,85	5,30	5,30	5,30
S _{PLATE}			4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
12	100	75	2,76	2,73	2,70	3,31	3,86	4,40	4,40	4,40
	120	90	3,34	3,31	3,28	3,90	4,47	5,03	5,03	5,03
	140	110	3,91	3,88	3,85	4,53	5,14	5,76	5,76	5,76
	160	120	4,49	4,46	4,43	4,97	5,45	5,94	5,94	5,94
	180	140	4,83	4,83	4,83	5,27	5,72	6,16	6,16	6,16
	200	160	5,05	5,05	5,05	5,50	5,95	6,39	6,39	6,39

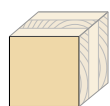
γεωμετρία				ΚΟΠΗ			ΕΛΞΗ				
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο	εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής	έλξη χάλυβα	
											
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k}	R _{V,0,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}	R _{tens,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
8	60	52	8	1,62	1,35	22	2,40	4,85	1,45	2,07	32,00
	80	55	25	2,83	1,70		2,94	5,56	1,67	2,07	
	100	75	25	2,83	2,13		2,94	7,58	2,27	2,07	
	120	95	25	2,83	2,33		2,94	9,60	2,88	2,07	
	140	110	30	2,93	2,42		2,94	11,11	3,33	2,07	
	160	130	30	2,93	2,42		2,94	13,13	3,94	2,07	
10	80	60	20	3,16	2,07	25	3,76	7,58	2,27	3,09	40,00
	100	75	25	3,65	2,59		3,76	9,47	2,84	3,09	
	120	95	25	3,65	3,01		3,76	12,00	3,60	3,09	
	140	110	30	3,75	3,11		3,76	13,89	4,17	3,09	
	160	130	30	3,75	3,11		3,76	16,42	4,92	3,09	
	180	150	30	3,75	3,11		3,76	18,94	5,68	3,09	
12	100	75	25	4,34	2,99	25	4,39	11,36	3,41	3,88	48,00
	120	90	30	4,45	3,54		4,39	13,64	4,09	3,88	
	140	110	30	4,45	3,70		4,39	16,67	5,00	3,88	
	160	120	40	4,77	4,00		4,39	18,18	5,45	3,88	
	180	140	40	4,77	4,00		4,39	21,21	6,36	3,88	
	200	160	40	4,77	4,00		4,39	24,24	7,27	3,88	

ε = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία			ΚΟΠΗ								ΕΛΞΗ	
			χάλυβας-CLT lateral face								εξαγωγή σπειρώματος lateral face	έλξη χάλυβα
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]								R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
S _{PLATE}			2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	-	-
8	60	52	2,85	2,81	2,76	3,33	3,80	4,75	4,75	4,75	4,49	32,00
	80	55	3,84	3,79	3,74	4,31	4,78	5,72	5,72	5,72	5,15	
	100	75	4,82	4,77	4,72	5,22	5,62	6,42	6,42	6,42	7,02	
	120	95	5,52	5,52	5,52	5,86	6,20	6,89	6,89	6,89	8,89	
	140	110	5,87	5,87	5,87	6,21	6,55	7,24	7,24	7,24	10,30	
	160	130	6,34	6,34	6,34	6,68	7,02	7,70	7,70	7,70	12,17	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	-	-
10	80	60	4,43	4,37	4,32	4,94	5,97	7,00	7,00	7,00	7,02	40,00
	100	75	5,58	5,52	5,47	6,07	7,06	8,05	8,05	8,05	8,78	
	120	95	6,73	6,67	6,62	7,11	7,87	8,63	8,63	8,63	11,12	
	140	110	7,36	7,36	7,36	7,70	8,38	9,07	9,07	9,07	12,87	
	160	130	7,94	7,94	7,94	8,28	8,97	9,65	9,65	9,65	15,21	
	180	150	8,28	8,28	8,28	8,67	9,45	10,24	10,24	10,24	17,55	
S _{PLATE}			4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-
12	100	75	6,28	6,21	6,14	7,36	8,44	9,53	9,53	9,53	10,53	48,00
	120	90	7,58	7,52	7,45	8,41	9,23	10,05	10,05	10,05	12,64	
	140	110	8,74	8,74	8,74	9,41	10,08	10,76	10,76	10,76	15,44	
	160	120	9,09	9,09	9,09	9,76	10,43	11,11	11,11	11,11	16,85	
	180	140	9,75	9,75	9,75	10,44	11,12	11,81	11,81	11,81	19,66	
	200	160	9,75	9,75	9,75	10,67	11,59	12,51	12,51	12,51	22,46	

■ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

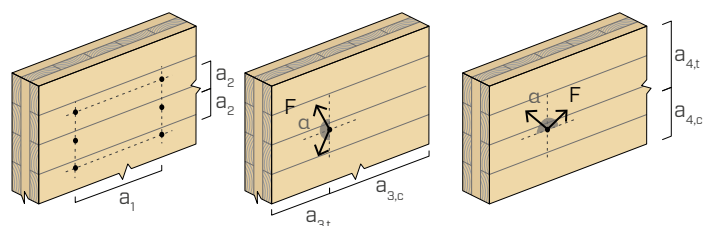
● εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση

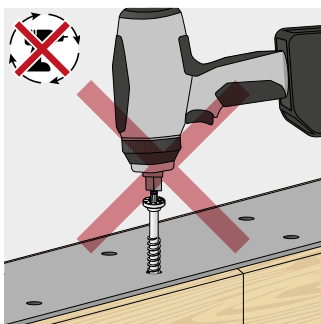


lateral face

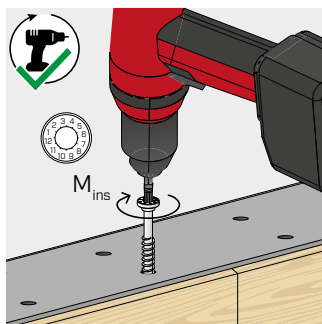
d ₁	[mm]	8	10	12
a ₁	4·d	32	40	48
a ₂	2,5·d	20	25	30
a _{3,t}	6·d	48	60	72
a _{3,c}	6·d	48	60	72
a _{4,t}	6·d	48	60	72
a _{4,c}	2,5·d	20	25	30

d = d₁ = ονομαστική διάμετρος βιδών



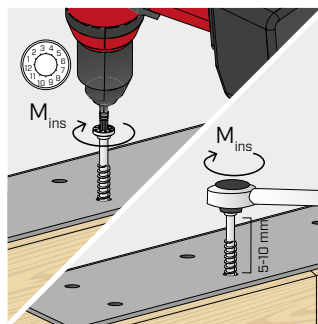


Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμικών/κρουστικών καταβιδιών.

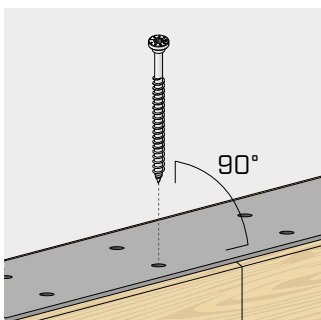


Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη.

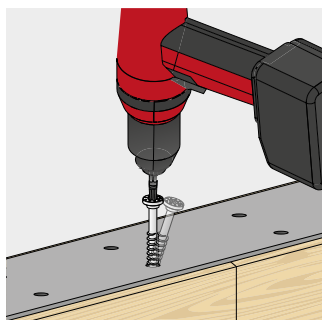
Συνιστάται να χρησιμοποιείτε καταβίδα με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.



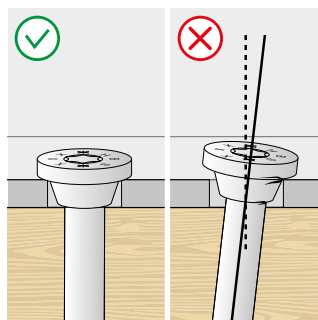
HB SPL	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø8	8	18
Ø10	10	25
Ø12	12	40



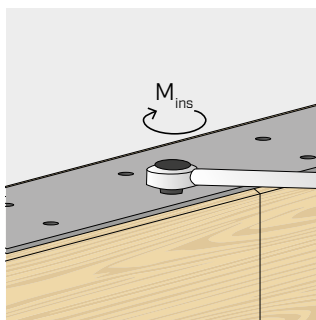
Τηρείτε τη γωνία εισαγωγής. Για μεγάλη ακρίβεια στην κλίση, συνιστάται η χρήση οπής-οδηγού ή προδιάτρησης.



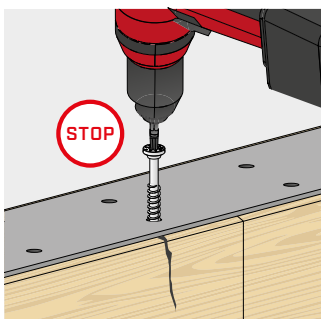
Αποφύγετε το λύγισμα.



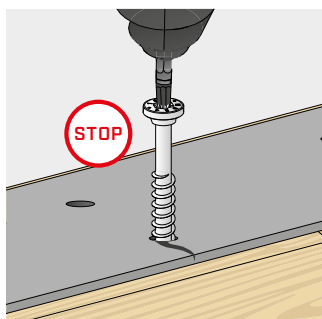
Διασφαλίστε την πλήρη επαφή μεταξύ της εσωτερικής επιφάνειας της κεφαλής της βίδας και του μεταλλικού στοιχείου



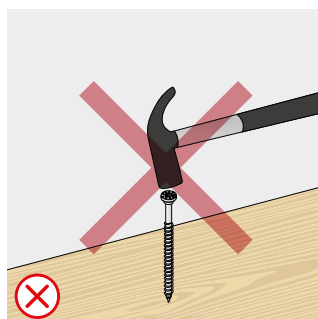
Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



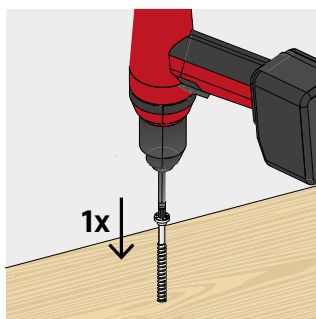
Διακόψτε την εγκατάσταση εάν παρατηρηθούν ζημιές στη στερέωση ή στο ξύλο.



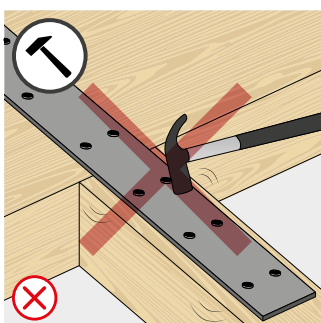
Διακόψτε την εγκατάσταση εάν παρατηρηθούν ζημιές στη στερέωση ή στις μεταλλικές πλάκες.



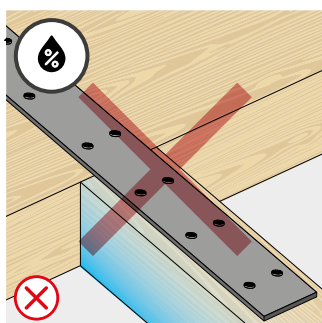
Μη χτυπάτε με σφυρί τις βίδες για να εισαγάγετε τη μύτη στο ξύλο.



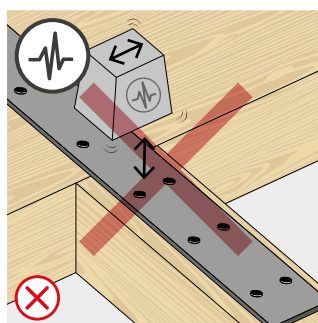
Εγκαταστήστε τις βίδες με μία κίνηση χωρίς διακοπές.



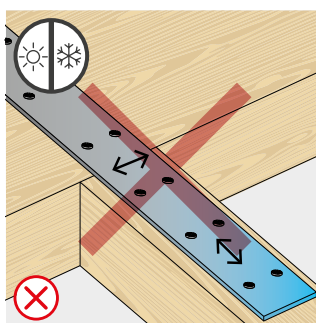
Αποφύγετε τις τυχαίες καταπονήσεις κατά τη φάση εγκατάστασης.



Προστατεύστε τη σύνδεση και αποφύγετε διακυμάνσεις της υγρασίας και φαινόμενα συστολής και διόγκωσης του ξύλου.



Μη επιτρεπόμενη χρήση για δυναμικά φορτία.



Αποφύγετε τις μεταβολές διαστάσεων του μετάλλου.

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

- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για την γεωμετρία των βιδών και υφίσταται αναφορά στην ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται για βίδες που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση. Στην περίπτωση εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση 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 αξιολογούνται με πλάκες με πάχος = S_{PLATE} λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$), μέσης ($0,5 d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$) ή παχιάς ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- 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 συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b .
- 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 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).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ϵ 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ϵ 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών 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 ρ_k , οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} :

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

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

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	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
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

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

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων CLT ίση με $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Τα χαρακτηριστικά αντίστασης στην κοπή αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη ελάχιστου μήκους εισχώρησης της βίδας 4 d_1 .
- Η χαρακτηριστική αντίσταση στην κοπή είναι ανεξάρτητη από την κατεύθυνση των ινών της εξωτερικής στρώσης των πάνελ CLT.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1 , a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.
- 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.
- Το διάστημα a_1 που αναφέρεται στον πίνακα για βίδες με μύτη 3 THORNS που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας $\alpha = 0^\circ$ θεωρείται ίσο με 10-d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12-d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σε συμφωνία με το ETA-11/0030 και πρέπει να θεωρούνται έγκυρες, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα τεχνικά έγγραφα των πάνελ CLT.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις ισχύουν για ελάχιστο πάχος CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις για εφαρμογή σε narrow face διατίθενται στη σελίδα 39.

Θεωρία, πρακτική και πειραματικές καμπάνιες:
η εμπειρία μας βρίσκεται στα χέρια σας.
Εκτελέστε λήψη του εγχειριδίου Smartbook TIMBER SCREWS.

