

ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΗ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ

Η διευρυμένη πλατιά κεφαλή εγγυάται άριστη αντίσταση στη διείσδυση της κεφαλής και ικανότητα σύσφιξης του συνδετικού.

ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το διευρυμένο σπείρωμα του TBS MAX εγγυάται βέλτιστη ικανότητα αντίστασης στην εξαγωγή και στο κλείσιμο του συνδετικού.

ΔΑΠΕΔΑ ΜΕ ΝΕΥΡΩΣΕΙΣ

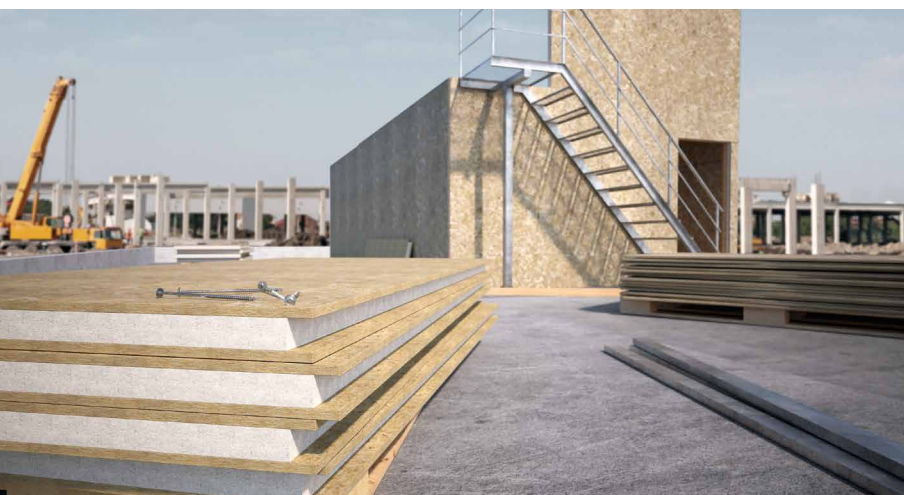
Χάρη στη διευρυμένη πλατιά κεφαλή και στο διευρυμένο σπείρωμα, πρόκειται για την ιδανική βίδα για την κατασκευή δαπέδων με νευρώσεις (Rippendecke, ribbed floor). Όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το SHARP METAL, βελτιστοποιεί των αριθμό στηριγμάτων και αποτρέπει τη χρήση πιεστηρίων στις φάσεις συγκόλλησης μεταξύ των ξύλινων στοιχείων.

ΜΥΤΗ 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]	6	(8)	16	
ΜΗΚΟΣ [mm]	40	(120)	(400)	1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2		
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2		
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2		
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση			



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

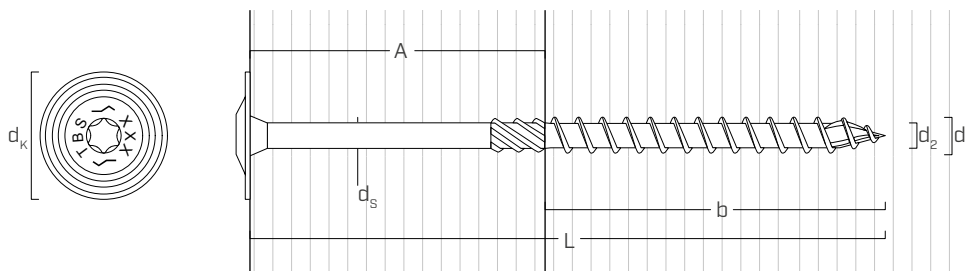
- πάνελ με βάση το ξύλο
- πάνελ μοριοσανίδας και MDF
- πάνελ SIP και με νευρώσεις.
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	24,5	TBSMAX8120	120	100	20	50
		TBSMAX8160	160	120	40	50
		TBSMAX8180	180	120	60	50
		TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	24,5	TBSMAX8240	240	120	120	50
		TBSMAX8280	280	120	160	50
		TBSMAX8320	320	120	200	50
		TBSMAX8360	360	120	240	50
		TBSMAX8400	400	120	280	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	24,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	5,80
Διάμετρος προδιάτρησης ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	6,0

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

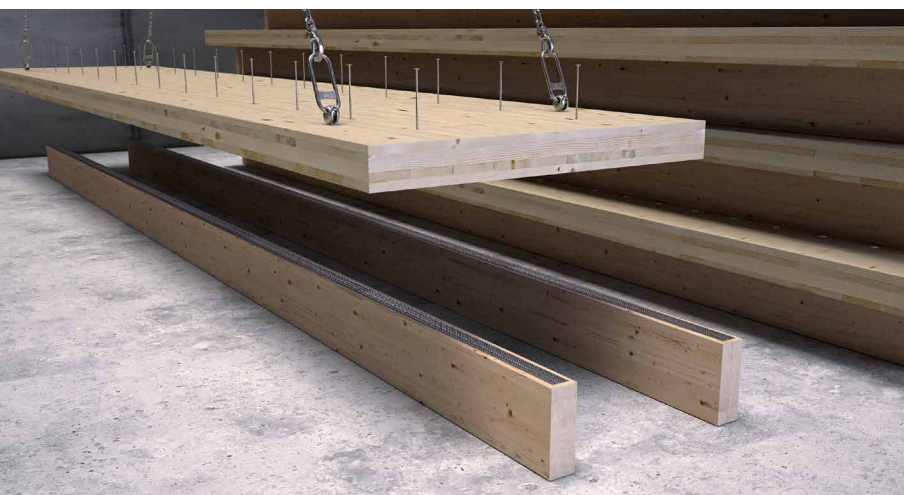
⁽²⁾ Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Ροπή εξασθένισης	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

			Ξύλο κωνοφόρων (softwood)	LVL κωνοφόρων (LVL softwood)	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση (Beech LVL predrilled)
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	f _{ax,k}	[N/mm²]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	f _{head,k}	[N/mm²]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ _a	[kg/m³]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ _k	[kg/m³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

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



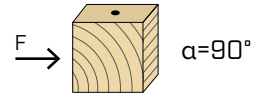
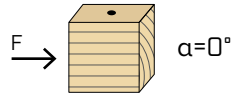
TBS MAX ΓΙΑ RIB TIMBER

Το διευρυμένο σπείρωμα (120 mm) και η διευρυμένη κεφαλή (24,5 mm) της TBS MAX εγγυώνται μια εξαιρετική ικανότητα έλξης και κλεισίματος της σύνδεσης. Ιδανική για την παραγωγή δαπέδων με νευρώσεις (Rippendecke, ribbed floor) για τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηρίξεων.

SHARP METAL

Ιδανικό σε συνδυασμό με το σύστημα SHARP METAL, καθώς η πλατιά, αυξημένη κεφαλή εγγυάται μια εξαιρετική ικανότητα σύσφιξης των συνδετικών, αποφεύγοντας τη χρήση πιεστηρίων κατά τη διάρκεια των φάσεων συγκόλλησης μεταξύ των ξύλινων στοιχείων.

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

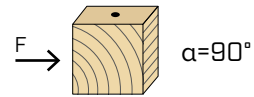
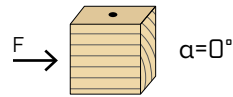


d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	10·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	15·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	5·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	10·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	10·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

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

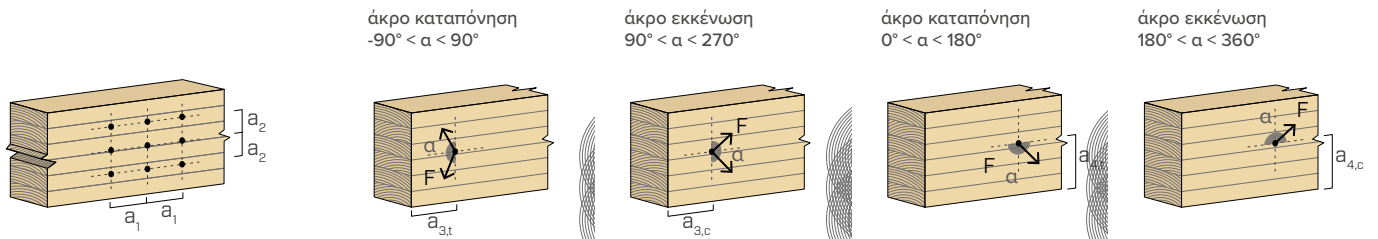
εισηγμένες βίδες ΜΕ προδιάτρηση



d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	3·d
$a_{3,t}$	[mm]	12·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	3·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	4·d
a_2	[mm]	4·d
$a_{3,t}$	[mm]	7·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	7·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d

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



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

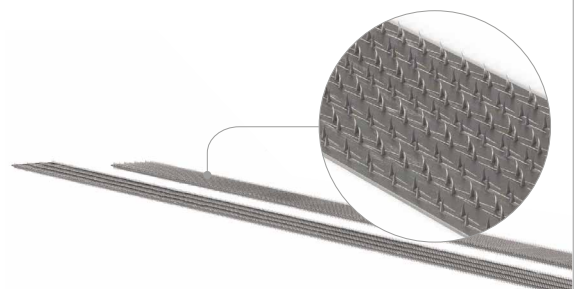
- Οι ελάχιστες αποστάσεις ορίζονται σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA-11/0030 λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1 , a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.
- Στην περίπτωση συνδέσεων με στοιχεία ελάτης Douglas (Pseudotsuga menziesii), η απόσταση και οι ελάχιστες αποστάσεις παράλληλες με την ίνα πρέπει να πολλαπλασιάζονται με συντελεστή 1,5.
- 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.

SHARP METAL

ΑΓΚΙΣΤΡΩΤΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ

Η σύνδεση μεταξύ των δύο στοιχείων από κύκλο, πραγματοποιείται μέσω της μηχανικής εμπλοκής των μεταλλικών άγκιστρων στο ξύλο. Το σύστημα είναι μη παρεμβατικό και απεγκαταστάσιμο.

www.rothoblaas.com



γεωμετρία				ΚΟΠΗ			ΕΛΞΗ			
				ξύλο-ξύλο $\varepsilon=90^\circ$	ξύλο-ξύλο $\varepsilon=0^\circ$	πάνελ-ξύλο	εξαγωγή σπειρώματος $\varepsilon=90^\circ$	εξαγωγή σπειρώματος $\varepsilon=0^\circ$	διείσδυση κεφαλής	
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	120	100	20	2,71	2,17	65	4,27	10,10	3,03	9,72
	160	120	40	4,78	2,84		5,28	12,12	3,64	9,72
	180	120	60	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	200	120	80	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	220	120	100	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	240	120	120	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	280	120	160	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	320	120	200	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	360	120	240	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	400	120	280	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72

ε = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας $\varepsilon = 90^\circ$ ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δευτέρου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας $\varepsilon = 90^\circ$ μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας $\varepsilon = 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

Για διαφορετικές τιμές ρ_k , οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου και έλξη) 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.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ στη σελίδα 97.

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.

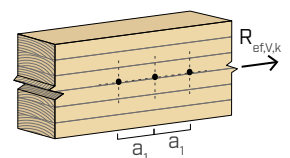
Για μια σειρά η βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1 , η πραγματική αποτελεσματική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:

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

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

		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71
		≥ 14·d									
		2,00									

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



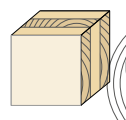
γεωμετρία				ΚΟΠΗ							
				CLT - CLT lateral face		CLT - CLT lateral face - narrow face		πάνελ - CLT lateral face		CLT - πάνελ - CLT lateral face	
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _{PAN} [mm]	t [mm]	R _{V,k} [kN]	
8	120	100	20	2,46	2,46	22	3,64	22	45	3,64	
	160	120	40	4,43	3,71		3,64		65	3,64	
	180	120	60	4,81	3,99		3,64		75	3,64	
	200	120	80	4,81	3,99		3,64		85	3,64	
	220	120	100	4,81	3,99		3,64		95	3,64	
	240	120	120	4,81	3,99		3,64		105	3,64	
	280	120	160	4,81	3,99		3,64		125	3,64	
	320	120	200	4,81	3,99		3,64		145	3,64	
	360	120	240	4,81	3,99		3,64		165	3,64	

γεωμετρία				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ		
				CLT - ξύλο lateral face	ξύλο - CLT narrow face	εξαγωγή σπειρώματος lateral face	εξαγωγή σπειρώ- ματος narrow face	δειξίδυση κεφαλής
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	120	100	20	2,46	2,71	9,36	6,66	9,00
	160	120	40	4,50	3,91	11,23	7,85	9,00
	180	120	60	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	200	120	80	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	220	120	100	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	240	120	120	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	280	120	160	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	320	120	200	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	360	120	240	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00

εισηγμένες βίδες ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση



lateral face

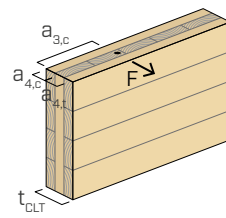
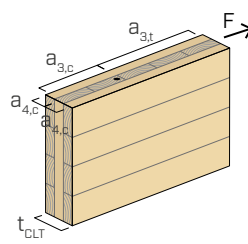
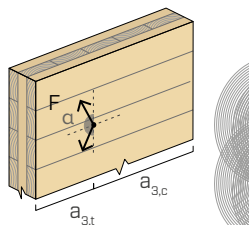
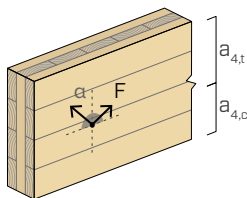
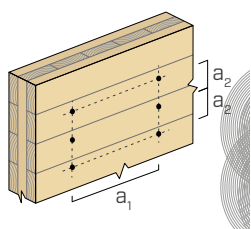


narrow face

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	4·d
a_2	[mm]	2,5·d
$a_{3,t}$	[mm]	6·d
$a_{3,c}$	[mm]	6·d
$a_{4,t}$	[mm]	6·d
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d

$d = d_1$ = ονομαστική διάμετρος βιδών

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	10·d
a_2	[mm]	4·d
$a_{3,t}$	[mm]	12·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	6·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 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 που αναφέρονται στο «narrow face» ισχύουν για ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το 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.

- 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 πάνελ θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- 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.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη πάνελ OSB ή πάνελ μοριοσανίδας πάχους S_{PAN} .
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b .
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλο στο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα Κ.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου για τα στοιχεία από CLT ίση με $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ και για τα ξύλινα στοιχεία ίση με $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- 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.
- Η αξονική αντίσταση και η αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος ισχύουν για το ελάχιστο πάχος CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ και το ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.