

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟΥ

ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΕΣ ΟΠΕΣ

Ιδανική για CLT, εύκολη εγκατάσταση χάρη στις υπερυψωμένες οπές. Οι τιμές είναι πιστοποιημένες και με μερική σύνδεση λόγω της παρουσίας τσιμεντοκονιάματος ή της δοκού ρίζας.

80 kN ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ

Εξαιρετικές αντοχές σε διάτμηση. Έως 82,6 kN σε σκυρόδεμα (με ροδέλα TCW). Έως 58,0 kN σε ξύλο.

70 kN ΣΕ ΕΦΕΛΚΥΣΜΟ

Σε σκυρόδεμα, οι γωνίες TCN με ροδέλες TCW εγγυώνται άριστες αντοχές σε εφελκυσμό. $R_{1,k}$ χαρακτηριστικές τιμές έως 69,8 kN.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

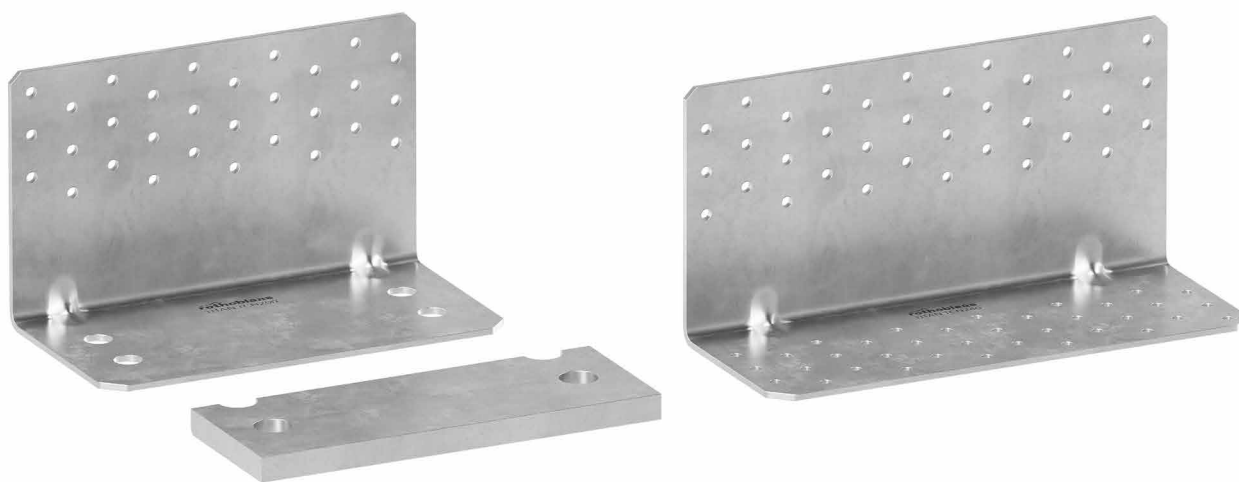
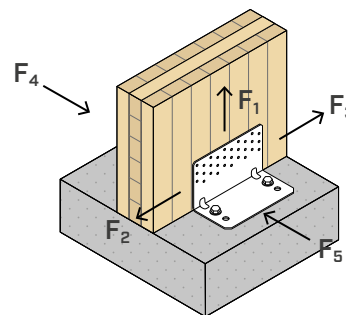
DX51D
Z275

TITAN N: ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

S235
Fe/Zn12c

TITAN WASHER: ανθρακούχος χάλυβας S235 + Fe/Zn12c

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ

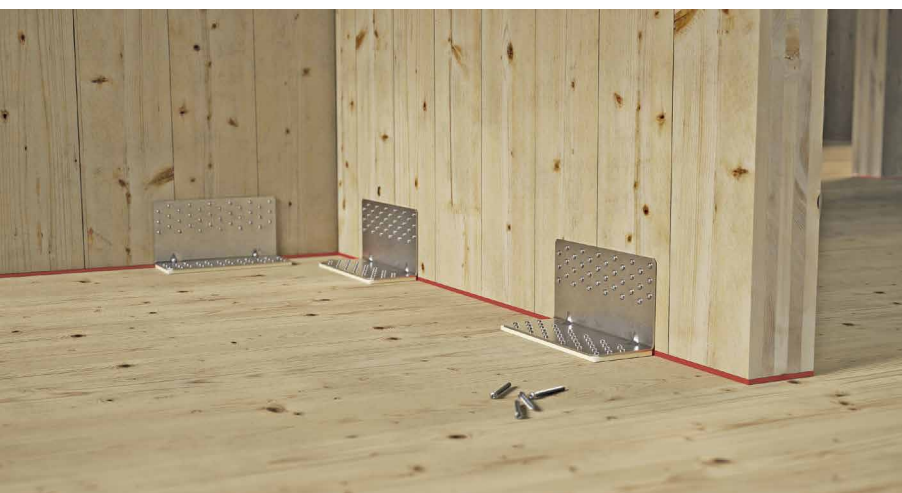
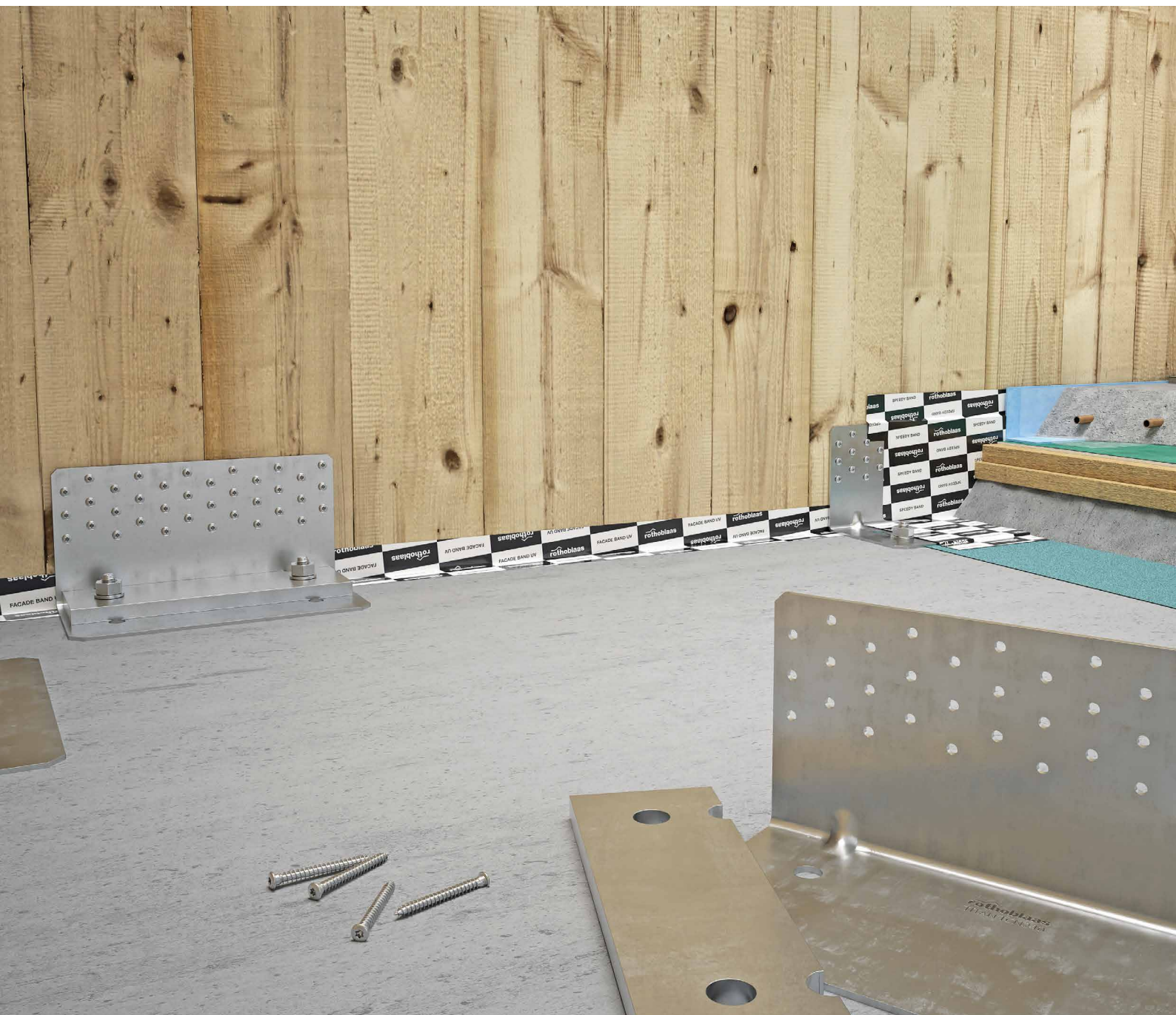


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση και σε εφελκυσμό για ξύλινους τοίχους.
Κατάλληλες για τοίχους που υποβάλλονται σε υψηλές καταπονήσεις.
Διαμορφώσεις ξύλου-ξύλου, ξύλου-σκυρόδεματος και ξύλου-χάλυβα.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT και LVL



ΜΗ ΟΡΑΤΟ HOLD DOWN

Ιδανικό για τις συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος είτε ως hold down στα ακραία τμήματα των τοίχων είτε ως γωνία διάτμησης κατά μήκος των τοίχων. Μπορούν να ενσωματωθούν στο πακέτο του δαπέδου χάρη στο ύψος των 120 mm.

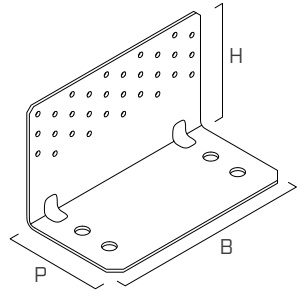
ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις συνδέσεις μεταξύ πάνελ CLT.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

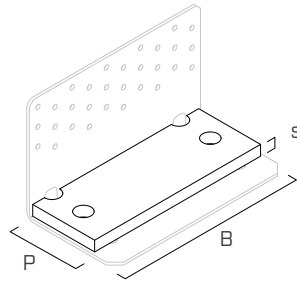
TITAN N - TCN | ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	οπές	n _V Ø5	s		τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[mm]		
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



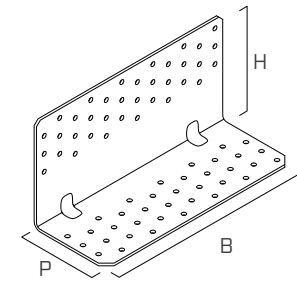
TITAN WASHER - TCW | ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	TCN200	TCN240	B	P	s	οπές		τμχ.
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



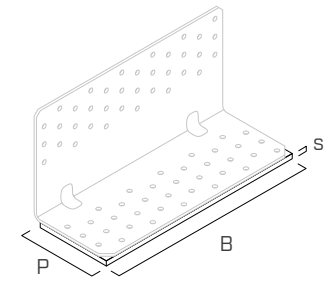
TITAN N - TTN | ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n _H Ø5	n _V Ø5	s		τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τμχ.]	[τμχ.]	[mm]		
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10

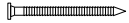
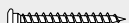
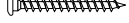


ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΠΡΟΦΙΛ | ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

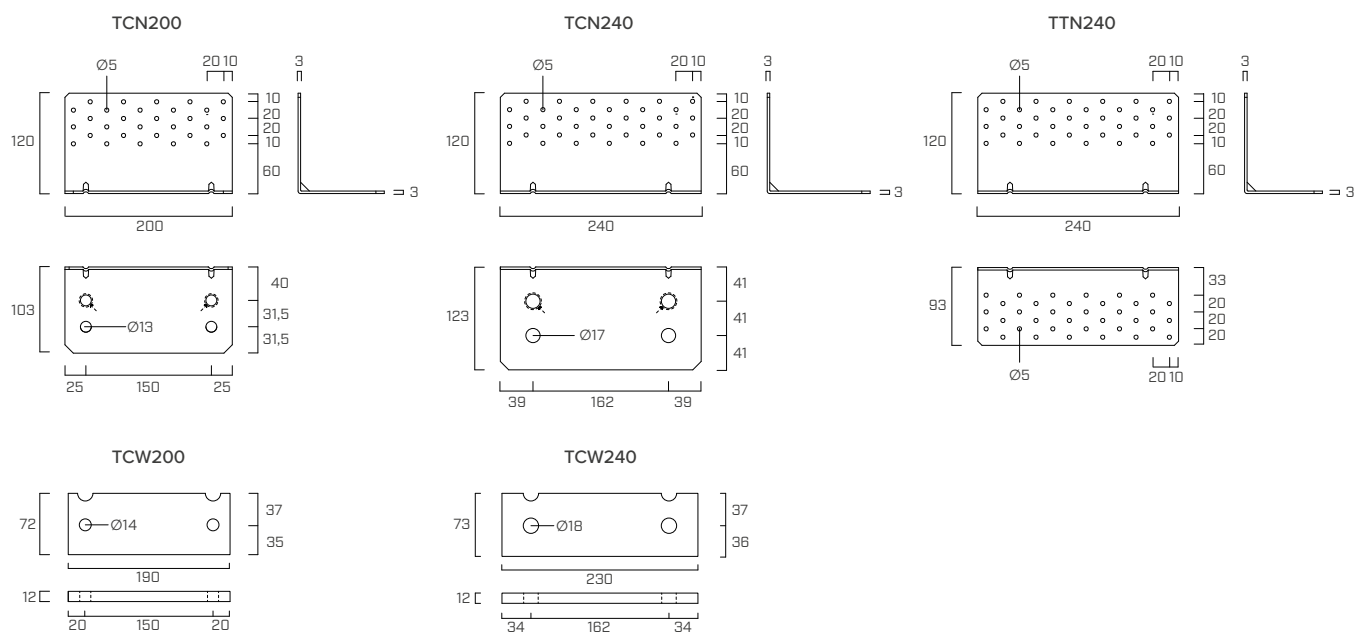
ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	B	P	s		τμχ.
		[mm]	[mm]	[mm]		
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10



ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4		570
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5		571
LBS EVO	βίδα C4 EVO με στρογγυλή κεφαλή		5		571
AB1	αγκύριο εκτόνωσης CE1		12 - 16		536
SKR	βιδωτό αγκύριο		12 - 16		528
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M12 - M16		545
HYB-FIX	χημικό υβριδικό αγκύριο		M12 - M16		552
EPO-FIX	εποξειδικό χημικό αγκύριο		M12 - M16		557

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

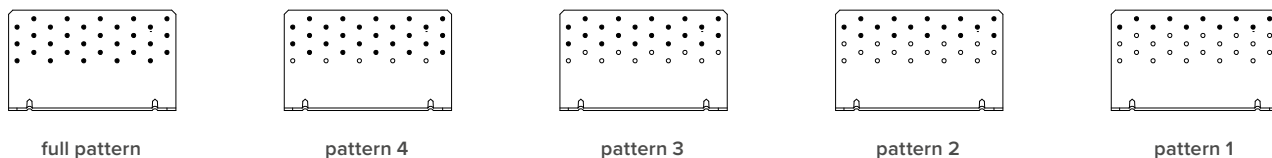


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

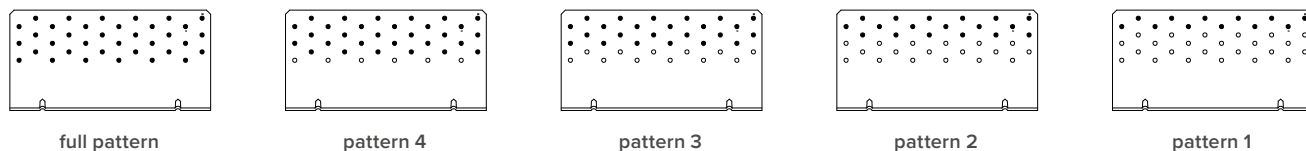
ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ $F_{2/3}$

Σε περίπτωση σχεδιαστικών αναγκών όπως καταπονήσεις $F_{2/3}$ διαφορετικής τιμής ή παρουσία ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα) μεταξύ τοίχου και επιπέδου στήριξης είναι δυνατή η τοποθέτηση μέσω μερικής σύνδεσης (pattern):

TCN200



TCN240

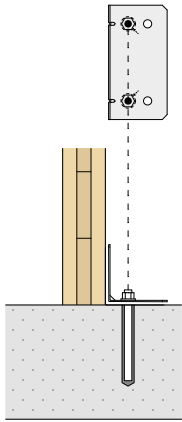


Το pattern 2 εφαρμόζεται και στην περίπτωση καταπονήσεων F_4 , F_5 και $F_{4/5}$.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η σύνδεση της γωνίας **TITAN TCN** σε σκυρόδεμα πρέπει να πραγματοποιείται μέσω **2 αγκυρίων** σύμφωνα με έναν από τους δύο ακόλουθους τρόπους εγκατάστασης, ανάλογα με την καταπόνηση.

ιδανική
εγκατάσταση



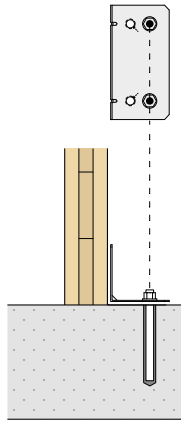
2 αγκύρια τοποθετημένα στις
ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΟΠΕΣ (**IN**)
(υποδεικνύονται με αποτύπωμα στο
προϊόν)

$$e=e_{y,IN}$$

Μειωμένη καταπόνηση στο αγκύριο
(ελάχιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

Βελτιστοποιημένη αντοχή της σύν-
δεσης

εναλλακτική
εγκατάσταση



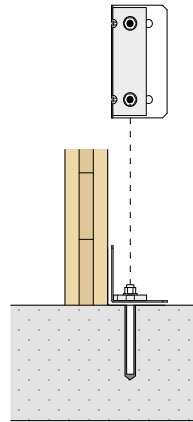
2 αγκύρια τοποθετημένα στις ΕΞΩΤΕ-
ΡΙΚΕΣ ΟΠΕΣ (**OUT**)
(π.χ. αλληλεπίδραση ανάμεσα στο
αγκύριο και τον οπλισμό του υποστη-
ρίγματος από σκυρόδεμα)

$$e=e_{y,OUT}$$

Μέγιστη καταπόνηση στο αγκύριο
(Μέγιστες εκκεντρότητες e_y και k_t)

Μειωμένη αντοχή της σύνδεσης

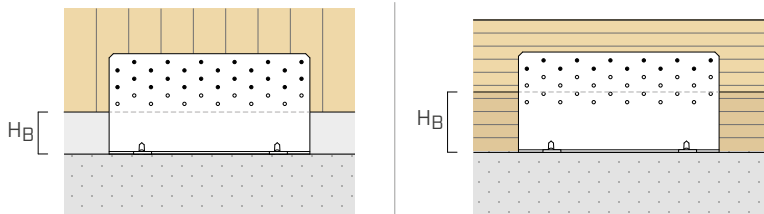
εγκατάσταση
με WASHER



Η σύνδεση με WASHER TCW πρέπει
να πραγματοποιείται μέσω 2 αγκυρί-
ων τοποθετημένων στις ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ
ΟΠΕΣ (**IN**)

$$e=e_{y,IN}$$

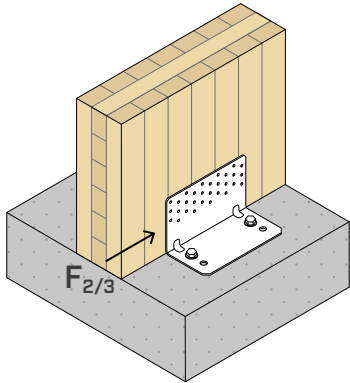
ΜΕΓΙΣΤΟ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ H_B



διαμόρφωση σε ξύλο	n _y οπές Ø5 [τμχ.]		CLT		C/GL	
	TCN200	TCN240	$H_{B \max}$ [mm]		$H_{B \max}$ [mm]	
			καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5	καρφιά LBA Ø4	βίδες LBS Ø5
full pattern	30	36	20	30	32	10
pattern 4	25	30	30	40	42	20
pattern 3	20	24	40	50	52	30
pattern 2	15	18	50	60	62	40
pattern 1	10	12	60	70	72	50

Το ύψος του ενδιάμεσου στρώματος H_B (κονίαμα εξομάλυνσης, κατώφλι ή πλατφόρμα από ξύλο) προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες προδιαγραφές σχετικά με τις συνδέσεις σε ξύλο:

- CLT: ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με το ÖNORM EN 1995:2014 (Παράρτημα Κ) για καρφιά και το ETA-11/0030 για βίδες.
- C/GL: ελάχιστες αποστάσεις για μασίφ ή πολυστρωματικό ξύλο σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA, λαμβάνοντας υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων από ξύλο $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο ⁽¹⁾	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30,5	9000
	LBS	Ø5 x 70		42,1	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	25	24,0	7000
	LBS	Ø5 x 70		37,9	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	20	18,8	-
	LBS	Ø5 x 70		18,0	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	13,2	-
	LBS	Ø5 x 70		12,7	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	8,8	-
	LBS	Ø5 x 70		8,4	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) ή στις εξωτερικές οπές (OUT).

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	35,5	29,1	38,5	70
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		34,5	28,5		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		35,5	29,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		48,1	39,1		
	SKR	12 x 90		24,3	20,0		
	AB1	M12 x 100		35,4	28,9		
αντισεισμικό	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		29,0	23,8		
	SKR	12 x 90		9,0	7,3		
	AB1	M12 x 100		10,6	8,7		

εγκατάστασης	τυπος αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	210
		M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix}
 h_{nom}
 h_{ef}
 h_1
 d_0
 h_{min}

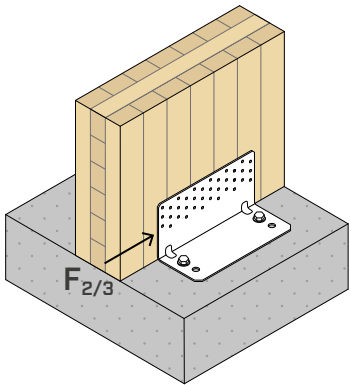
πάχος στερεωμένου ελάσματος
 βάθος εισαγωγής
 πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
 ελάχιστο βάθος οπής
 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
 ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεινόμενη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
 Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- ⁽¹⁾ Διαγράμματα μερικής σύνδεσης (pattern) στη σελ. 219.
- ⁽²⁾ Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
- ⁽³⁾ Εγκατάσταση των αγκυρίων στις εξωτερικές οπές (OUT).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.
 Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο ⁽¹⁾	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]		
full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	41,7	12000
	LBS	Ø5 x 70		55,2	
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	30	33,1	11000
	LBS	Ø5 x 70		51,3	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	25,9	-
	LBS	Ø5 x 70		24,9	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	18,4	-
	LBS	Ø5 x 70		17,6	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	12	12,2	-
	LBS	Ø5 x 70		11,7	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) ή στις εξωτερικές οπές (OUT).

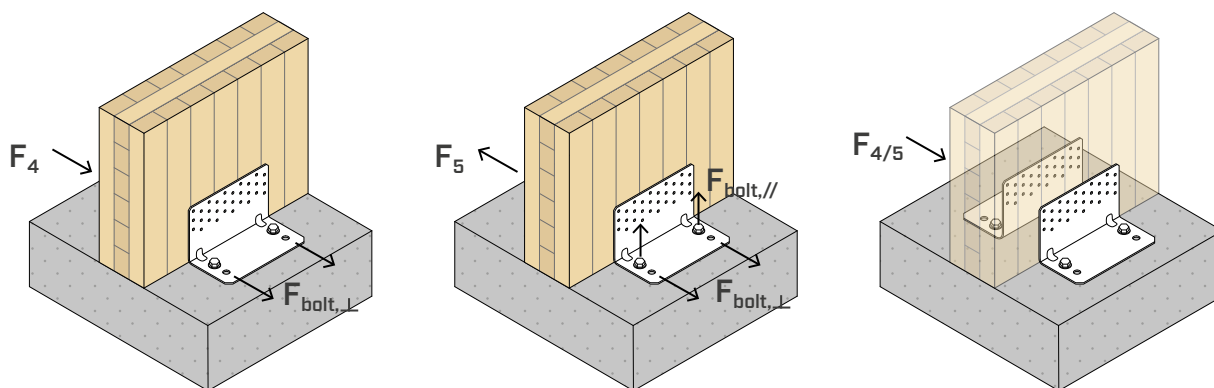
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{2/3,d \text{ concrete}}$			
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN ⁽²⁾ [kN]	OUT ⁽³⁾ [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	67,2	52,9	39,5	80,5
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		90,1	70,9		
	SKR	16 x 130		65,0	51,2		
	AB1	M16 x 145		79,0	62,4		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		55,0	43,2		
	SKR	16 x 130		45,3	35,7		
	AB1	M16 x 145		67,0	53,1		
αντισεισμικό	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		35,2	27,7		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		47,1	37,2		
	SKR	16 x 130		14,8	11,6		
	AB1	M16 x 145		21,8	17,2		

εγκατάστασης	τυπος αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
 h_{nom} βάθος εισαγωγής
 h_{ef} πραγματικό βάθος εφραγκίστρωσης
 h_1 ελάχιστο βάθος οπής
 d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
 h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεταχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ		
⁽¹⁾ Διαγράμματα μερικής σύνδεσης (pattern) στη σελ. 219.	Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.	
⁽²⁾ Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).	Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.	
⁽³⁾ Εγκατάσταση των αγκυρίων στις εξωτερικές οπές (OUT).		



		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
F_4		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k}$ timber	$R_{4,k}$ steel		μέσα σύνδεσης για οπές			$IN^{(1)}$
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [τεμ]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	20,9	22,4	γ_{M0}	M12	2	0,5	-
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	20,7	24,3	γ_{M0}				
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	24,1	26,9	γ_{M0}	M16	2	0,5	-
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	23,9	29,1	γ_{M0}				
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				

Η ομάδα των 2 αγκυριών πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
F_5		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{5,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel		μέσα σύνδεσης για οπές			$IN^{(1)}$
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [τεμ]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	6,6	2,7	γ_{M0}	M12	2	0,5	0,47
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15	3,6	1,6	γ_{M0}			0,5	0,83
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36	8,0	3,3	γ_{M0}	M16	2	0,5	0,48
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18	4,3	1,9	γ_{M0}			0,5	0,83
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				

Η ομάδα των 2 αγκυριών πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

		ΞΥΛΟ				ΧΑΛΥΒΑΣ		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ			
$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4/5,k}$ timber	$R_{4/5,k}$ steel		μέσα σύνδεσης για οπές			$IN^{(1)}$
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [τεμ]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA	Ø4 x 60	30 + 30	25,6	14,9	γ_{M0}	M12	2 + 2	0,41	0,09
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	15 + 15	22,4	20,9	γ_{M0}			0,46	0,06
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
TCN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	27,8	24,7	γ_{M0}	M16	2 + 2	0,43	0,06
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	18 + 18	25,2	30,6	γ_{M0}			0,48	0,04
		LBS	Ø5 x 70				γ_{M0}				

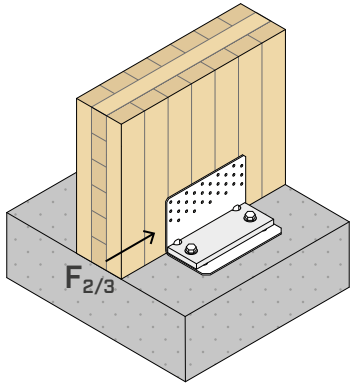
Η ομάδα των 2 αγκυριών πρέπει να ελεγχθεί για: $V_{sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

⁽¹⁾ Εγκατάσταση των αγκυριών στις δύο εσωτερικές οπές (IN).

- Οι τιμές F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης $e=0$ (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	τύπος	Ø x L [mm]	n _V [τεμ]		
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	56,7	9000
	LBS	Ø5 x 50		66,4	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			R _{2/3,d concrete}		
	τύπος	Ø x L [mm]	n _H [τεμ]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	27,4	38,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,5		
	SKR	12 x 110		15,4		
	AB1	M12 x 120		26,1		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		21,1		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,8		
	AB1	M12 x 120		17,3		
αντισεισμικό	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		14,0		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		17,2		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάσταση	τυπος αγκυριου		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

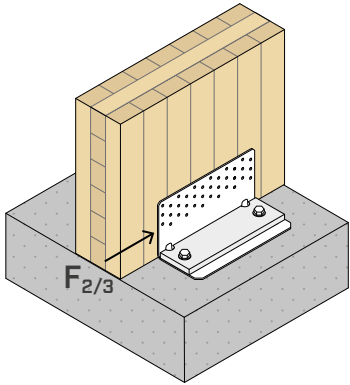
t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
 h_{nom} βάθος εισαγωγής
 h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
 h₁ ελάχιστο βάθος οπής
 d₀ διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
 h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεταχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
 Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

⁽¹⁾ Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
 Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	τύπος	Ø x L [mm]	n _V [τεμ]		
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	70,5	9000
	LBS	Ø5 x 50		82,6	

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			R _{2/3,d concrete}		
	τύπος	Ø x L [mm]	n _H [τεμ]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	2	57,5	39,5	83,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		80,4		
	SKR	16 x 130		31,4		
	AB1	M16 x 145		42,4		
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		32,2		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		80,4		
	AB1	M16 x 145		30,3		
αντισεισμικό	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		23,9		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		30,4		

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάστασης	τυπος αγκυριου		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

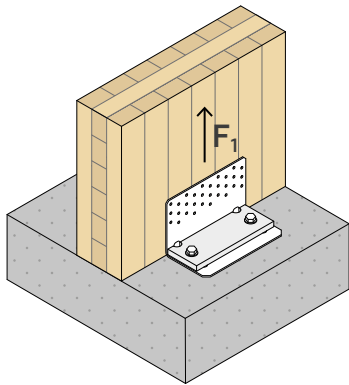
πάχος στερεωμένου ελάσματος
 βάθος εισαγωγής
 πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
 ελάχιστο βάθος οπής
 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
 ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεταχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
 Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

(1) Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
 Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ		
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel}	
	τύπος	Ø x L [mm]	n _V [τεμ]		[kN]	Y _{steel}
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	79,8	45,7	Y _{M0}
	LBS	Ø5 x 50		68,1		

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø13			R _{1,d concrete}	
	τύπος	Ø x L [mm]	n _H [τεμ]	IN ⁽¹⁾ [kN]	k _{t//}
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	21,8	1,09
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		40,8	
ρηγματωμένο	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		23,0	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		30,6	
αντισεισμικό	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		14,0	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		18,5	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

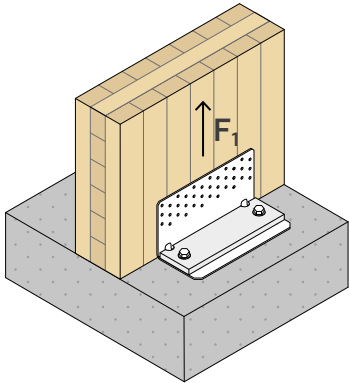
εγκατάσταση	τυπος αγκυριου		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 5.8/8.8							
	EPO-FIX 8.8							
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250
	EPO-FIX 8.8							

t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος εφραγκίστρωσης
h₁ ελάχιστο βάθος οπής
d₀ διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεταχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

⁽¹⁾ Εγκατάσταση των αγκυριών στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.
Για έλεγχο των αγκυριών, ανατρέξτε στη σελ. 230.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ		
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{1,k \text{ timber}}$	$R_{1,k \text{ steel}}$	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]		[kN]	Y_{steel}
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	95,8	69,8	Y_{MO}
	LBS	Ø5 x 50		81,7		

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντοχής ορισμένων από τις πιθανές λύσεις σύνδεσης σε σκυρόδεμα για αγκύρια που είναι εγκατεστημένα στις εσωτερικές οπές (IN) με WASHER.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø17			$R_{1,d \text{ concrete}}$	
	τύπος	Ø x L [mm]	n_H [τεμ]	IN ⁽¹⁾ [kN]	$k_{t//}$
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	27,4	1,08
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		45,7	
ρηγματωμένο	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		31,2	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		42,2	
αντισεισμικό	HYB-FIX 8.8	M16 x 330		21,1	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		19,8	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 330		28,1	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ

εγκατάσταση	τυπος αγκυριου		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	τύπος	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

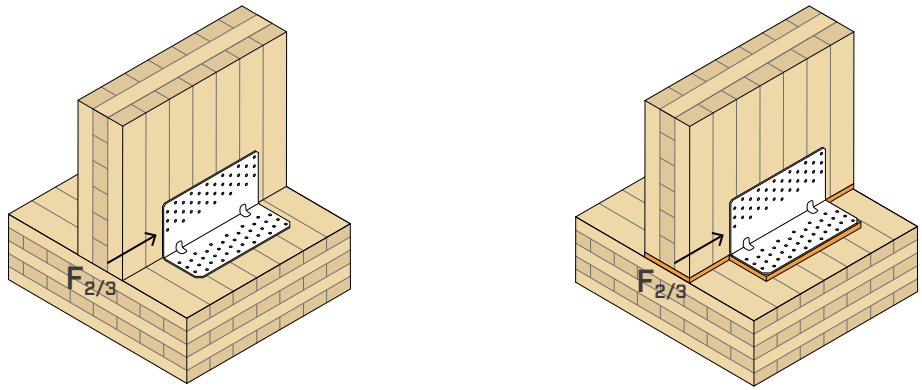
t_{fix} πάχος στερεωμένου ελάσματος
 h_{nom} βάθος εισαγωγής
 h_{ef} πραγματικό βάθος εφαγκίστρωσης
 h_1 ελάχιστο βάθος οπής
 d_0 διάμετρος οπής στο σκυρόδεμα
 h_{min} ελάχιστο πάχος σκυροδέματος

Προτεταχισμένη ντίζα με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: βλέπε σελ. 562.
 Ντίζα με σπείρωμα MGS κλάσης 8.8 για κοπή στο σωστό μέγεθος: βλέπε σελ. 174.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

⁽¹⁾ Εγκατάσταση των αγκυρίων στις δύο εσωτερικές οπές (IN).
 Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.
 Για έλεγχο των αγκυρίων, ανατρέξτε στη σελ. 230.

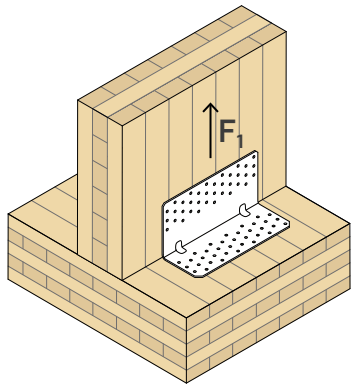
■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTN240** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{2/3}$



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				προφίλ s [mm]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]			
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	-	51,3	11000
	LBS	Ø5 x 70				58,0	
TTN240 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	36	6	41,7	9000
	LBS	Ø5 x 70				43,8	

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | **TTN240** | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F_1

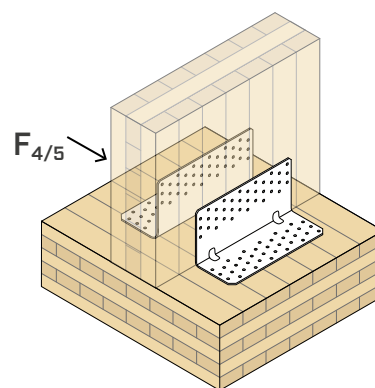
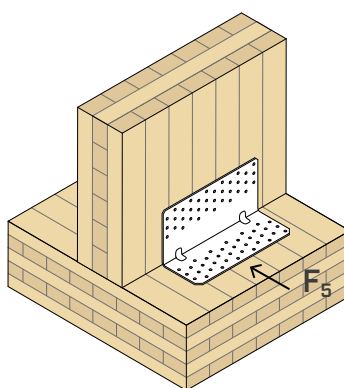
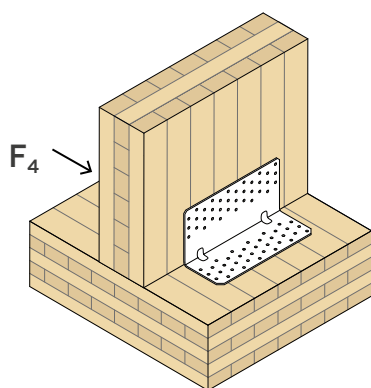


ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				$R_{1,k \text{ timber}}$ [kN]
	τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]	
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	7,4
	LBS	Ø5 x 70			16,2

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.



F_4		ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ		
		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4,k}$ timber	$R_{4,k}$ steel	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	23,8	31,1	γ_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

F_5		ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ		
		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{5,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	36 + 36	7,3	3,4	γ_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

$F_{4/5}$ ΔΥΟ ΓΩΝΙΕΣ		ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ		
		μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			$R_{4/5,k}$ timber	$R_{4/5,k}$ steel	
		τύπος	Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA	Ø4 x 60	72 + 72	26,7	31,6	γ_{M0}
		LBS	Ø5 x 70				

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι τιμές F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης $e=0$ (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 230.

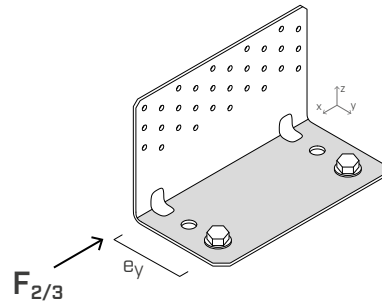
ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_{2/3}

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e). Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y ποικίλλουν ανάλογα με τον επιλεγμένο τύπο εγκατάστασης: 2 εσωτερικά αγκύρια (IN) ή 2 εξωτερικά αγκύρια (OUT).

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$$V_{sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$$



ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F_{2/3} ME WASHER

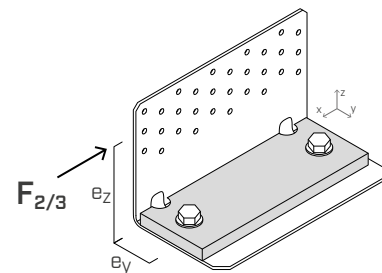
Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (e). Οι εκκεντρότητες υπολογισμού e_y και e_z αναφέρονται στην εγκατάσταση με WASHER TCW 2 εσωτερικών γωνιών (IN).

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$$V_{sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$$

$$M_{sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$$

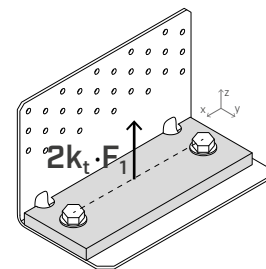


ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΓΚΥΡΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ F₁ ME WASHER

Η σύνδεση στο σκυρόδεμα μέσω αγκυρίων πρέπει να ελέγχεται βάσει των δυνάμεων καταπόνησης στα ίδια τα αγκύρια, που μπορούν να καθοριστούν δια μέσου των γεωμετρικών συντελεστών του πίνακα (k_t). Σε περίπτωση εγκατάστασης σε σκυρόδεμα με WASHER TCW προβλέπονται 2 εσωτερικές γωνίες (IN).

Η ομάδα των αγκυρίων πρέπει να ελεγχθεί για:

$$N_{sd,z} = 2 \times k_{t,II} \cdot F_{1,d}$$



ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0496.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

Οι συντελεστές k_{mod} , γ_M , γ_{M0} πρέπει να ληφθούν με βάση τον ισχύοντα κανονισμό που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου και σκυροδέματος πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά. Συνιστάται να ελεγχθεί ότι δεν υπάρχουν ψαθυρές αστοχίες πριν από την επίτευξη της αντοχής της σύνδεσης.
- Τα δομικά στοιχεία από ξύλο στα οποία συνδέονται οι μηχανισμοί σύνδεσης πρέπει να μην δύνανται να περιστραφούν.
- Κατά την φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Για μεγαλύτερες τιμές ρ_k οι αντοχές πλευράς ξύλου πρέπει να μετατρέπονται μέσω της τιμής k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Στη φάση υπολογισμού λήφθηκε υπόψη κλάση αντίστασης σκυροδέματος C25/30 με αραιό σπλισμό, μιας και οι αξονικές και πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και ελάχιστο πάχος εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των χρησιμοποιούμενων αγκυρίων. Οι τιμές αντοχής ισχύουν για τις παραδοχές υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για τις οριακές συνθήκες που διαφέρουν από εκείνες του πίνακα (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις από τις πλευρές ή διαφορετικό πάχος σκυροδέματος), ο έλεγχος των αγκυρίων της πλευράς σκυροδέματος μπορεί να λάβει χώρα μέσω του λογισμικού υπολογισμού MyProject σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- Σεισμικός σχεδιασμός κατηγορίας απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992:2018. Για χημικά αγκύρια που υποβάλλονται σε καταπόνηση διάτμησης, γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει ($\alpha_{gap}=1$).
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντα που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
 - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA 20/0363;
 - χημικό αγκύριο HYB-FIX σύμφωνα με το ETA-20/1285;
 - χημικό αγκύριο EPO-FIX σύμφωνα με το ETA-23/0419;
 - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024;
 - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-17/0481 (M12);
 - μηχανικό αγκύριο AB1 σύμφωνα με το ETA-99/0010 (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.