

WBR | WBO | WVS | WHO

ΤΥΠΙΚΑ ΓΩΝΙΑΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

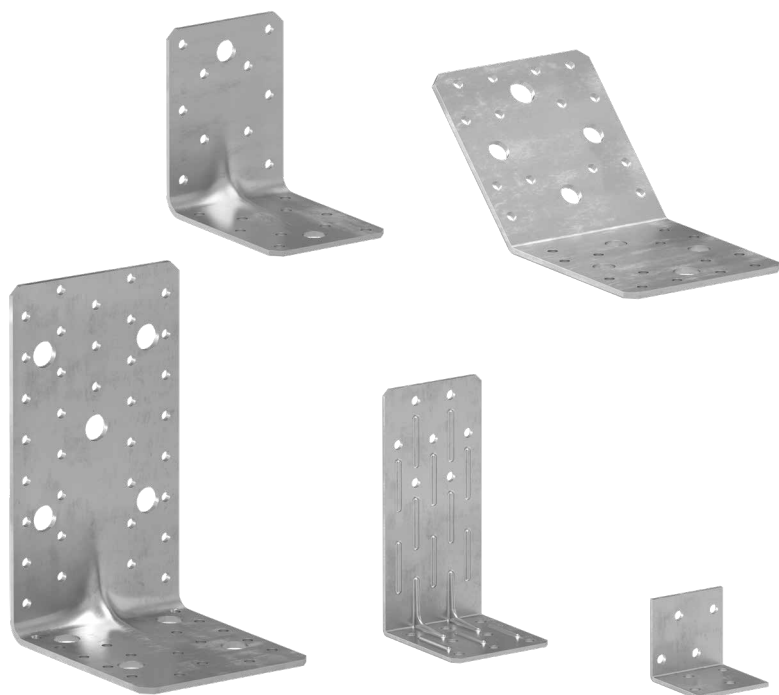
Απλές και αποτελεσματικές γωνίες που διατίθενται σε διάφορα μεγέθη για ικανοποίηση όλων των δομικών αναγκών και μη.

ΞΥΛΟ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Χάρη στις πολυάριθμες οπές και στη διάταξή τους, είναι κατάλληλη για χρήση τόσο σε ξύλο όσο και σε σκυρόδεμα.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Καταλληλότητα προς χρήση εγγυημένη από τη σήμανση CE κατά ETA.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1

SC2

WBR, WBO, WVS, WHO

SC1

SC2

SC3

WBR A2

ΥΛΙΚΟ

DX51D
Z275

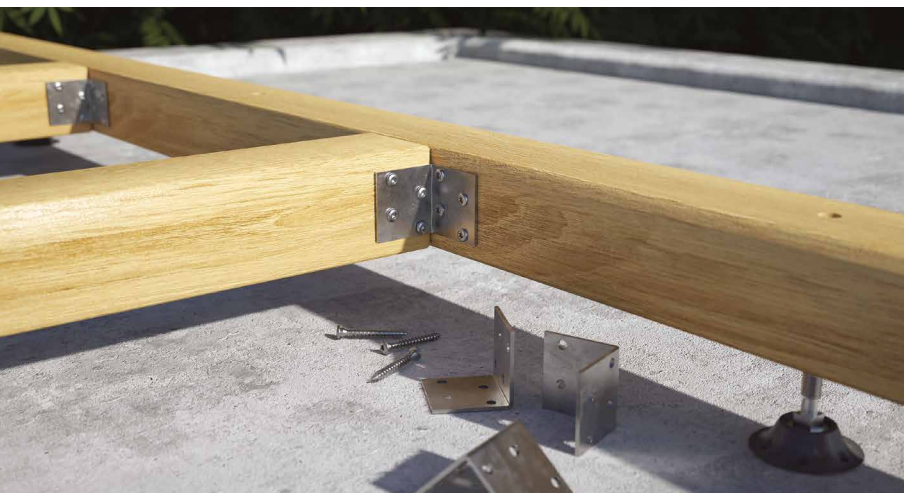
WBR: ανθρακούχος χάλυβας DX51D + Z275

A2
AISI 304

WBR A2, WHO A2, LBV A2: ανοξείδωτος χάλυβας A2 AISI304

S250
Z275

WBO - WVS - WHO: ανθρακούχος χάλυβας DX51D+Z275



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Δομικές εφαρμογές και μη, για τη στερέωση οποιουδήποτε ξύλινου στοιχείου. Κατάλληλες για μικρές κατασκευές, έπιπλα και μικρές ξυλουργικές συνδέσεις.

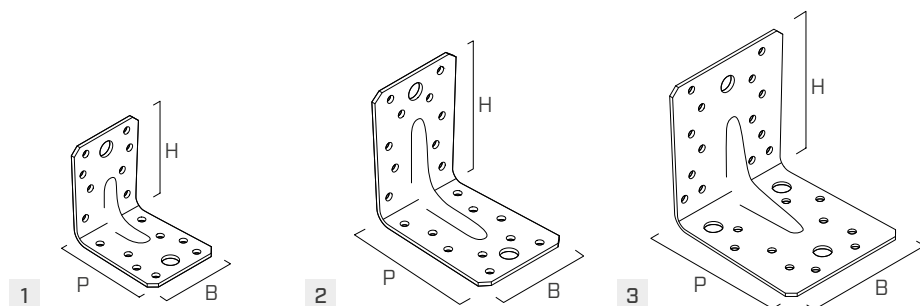
Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- LVL
- άλλα υλικά με βάση το ξύλο

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WBR 70-90-100

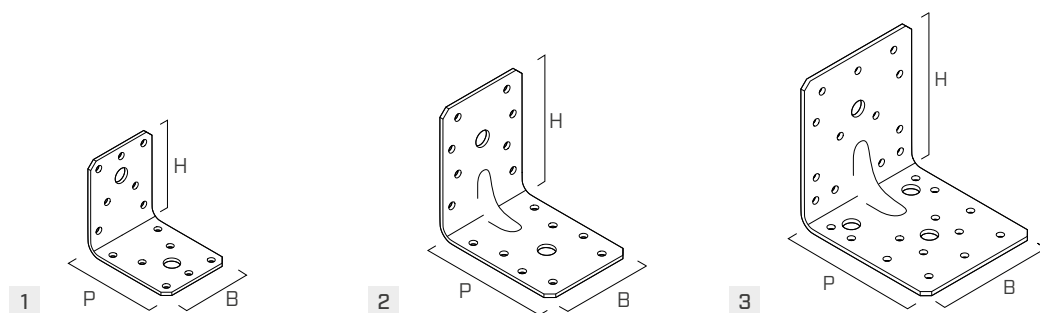
DX510
2275



ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			τμχ.
1 WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2 WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3 WBR10020	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

WBR A2 70-90-100

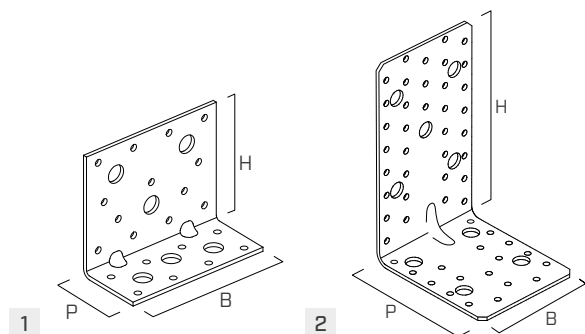
A2
AISI 304



ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			τμχ.
1 AI7055	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2 AI9065	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3 AI10090	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

WBR 90110-170

DX510
2275

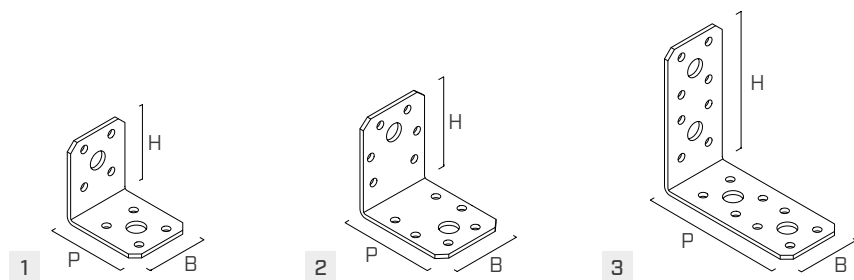


ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]			τμχ.
1 WBR90110	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2 WBR170	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WBO 50 - 60 - 90

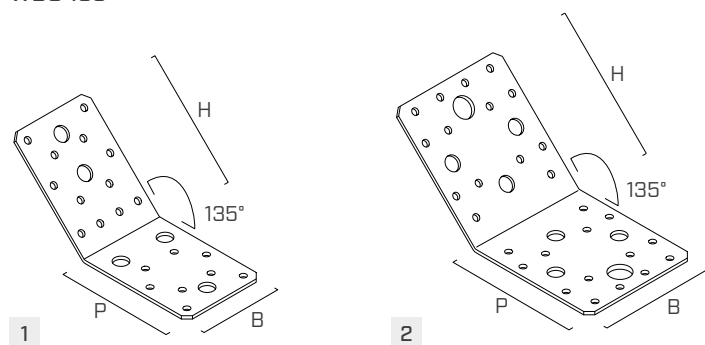
S250
Z275



ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]			ΤΜΧ.
1 WBO5040	40	50	50	2,5	8	2	●	●	150
2 WBO6045	45	60	60	2,5	12	2	●	●	50
3 WBO9040	40	90	90	3,0	16	4	●	●	100

WBO 135°

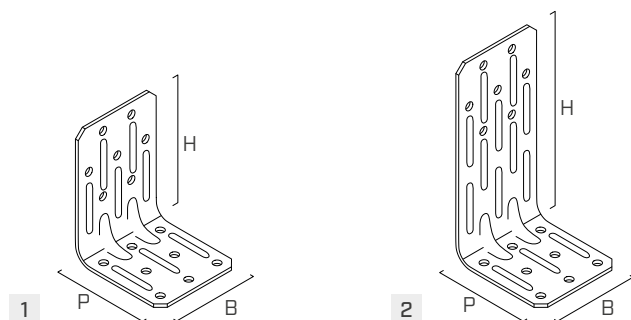
S250
Z275



ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]	n Ø11 [τεμ]	n Ø13 [τεμ]			ΤΜΧ.
1 WBO13509	65	90	90	2,5	20	5	-	●	●	100
2 WBO13510	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	40

WVS 80 - 120

S250
Z275

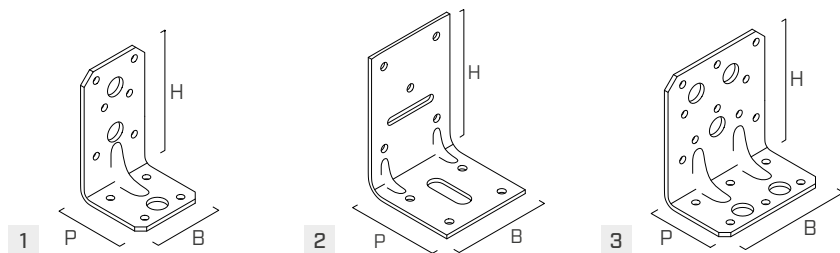


ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [τεμ]			ΤΜΧ.
1 WVS8060	55	60	80	2,0	15	●	-	100
2 WVS12060	55	60	120	2,0	15	●	-	100

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

WVS 90

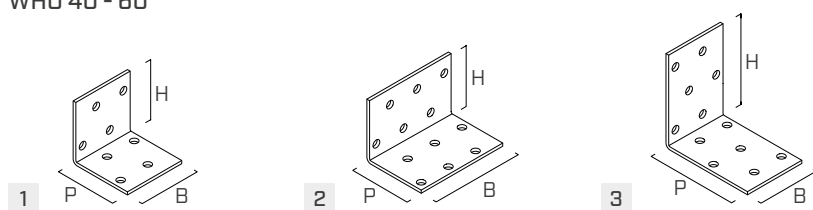
S250
2275



ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	s	n Ø5	n Ø13	n Øv	n ØH			ΤΜΧ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]			
1 WVS9050	50	50	90	3,0	10	3	-	-	●	●	100
2 WVS9060	60	60	90	2,5	9	-	1 - Ø5 x 30	1 - Ø10 x 30	●	-	100
3 WVS9080	80	50	90	3,0	16	5	-	-	●	●	100

WHO 40 - 60

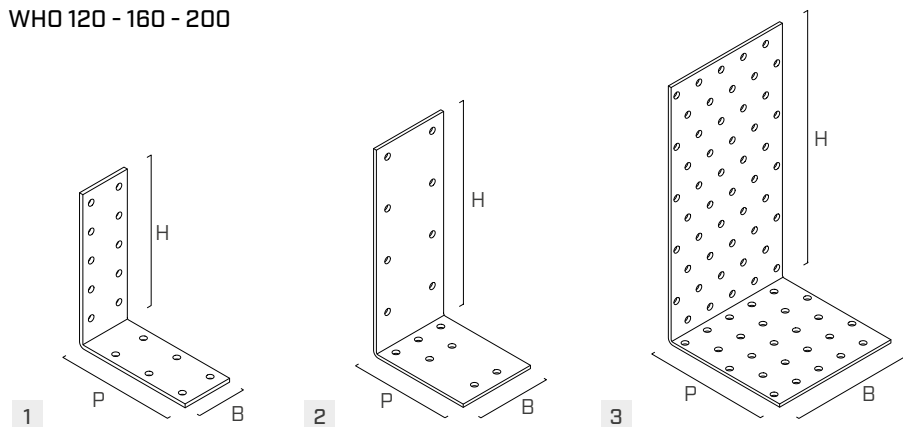
S250
2275



ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	s	n Ø5	n _v Ø5	n _H Ø5			ΤΜΧ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]			
1 WHO4040	40	40	40	2,0	8	4	4	●	-	200
2 WHO4060	60	40	40	2,0	12	6	6	●	-	150
3 WHO6040	40	60	60	2,0	12	6	6	●	-	150

WHO 120 - 160 - 200

S250
2275

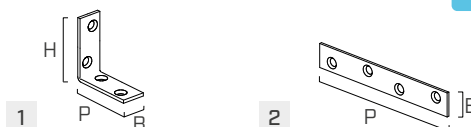


ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	s	n Ø5	n _v Ø5	n _H Ø5			ΤΜΧ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]			
1 WHO12040	40	95	120	3,0	16	10	6	●	-	100
2 WHO16060	60	80	160	4,0	15	8	7	●	-	50
3 WHO200100	100	100	200	2,5	75	50	25	●	-	25

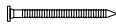
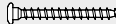
WHO A2 | AISI304 - LBV A2 | AISI304

A2
AISI 304

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	s	n Ø4,5	ΤΜΧ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	
1 WHOI1540	15	40	40	1,75	4	50
2 LBVI15100	15	100	-	1,75	4	50

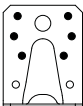
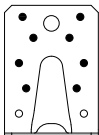
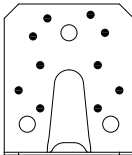
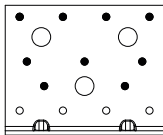
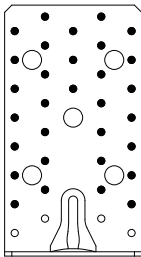
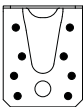
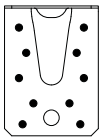
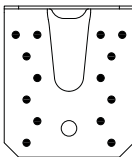
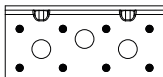
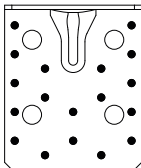


■ ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΣΤΕΡΕΩΣΗ

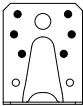
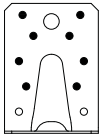
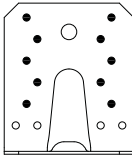
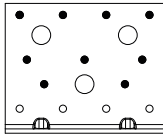
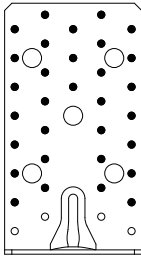
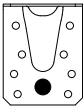
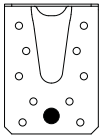
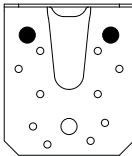
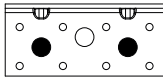
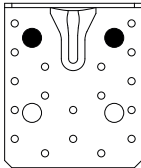
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα
LBA	καρφί υψηλής συγκράτησης		4	
LBS	βίδα με στρογγυλή κεφαλή		5	
SKR	βιδωτό αγκύριο		10-12	
VIN-FIX	χημικό αγκύριο βινυλεστέρα		M10 - M12	

■ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ Σ'ΥΝΔΕΣΗΣ

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

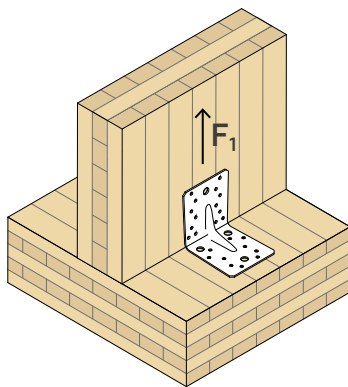
WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
				
				
pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1

ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
				
				
pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | F₁

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

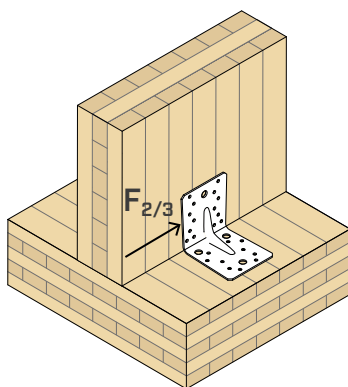


ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5				R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]
		τύπος	Ø x L [mm]	n _V [τεμ]	n _H [τεμ]		
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	2,0	-
		LBS	Ø5 x 60			5,0	-
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	2,1	-
		LBS	Ø5 x 60			5,4	-
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	4,1	-
		LBS	Ø5 x 60			11,0	-
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	2,5	3,4
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	1,7	3,7

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

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

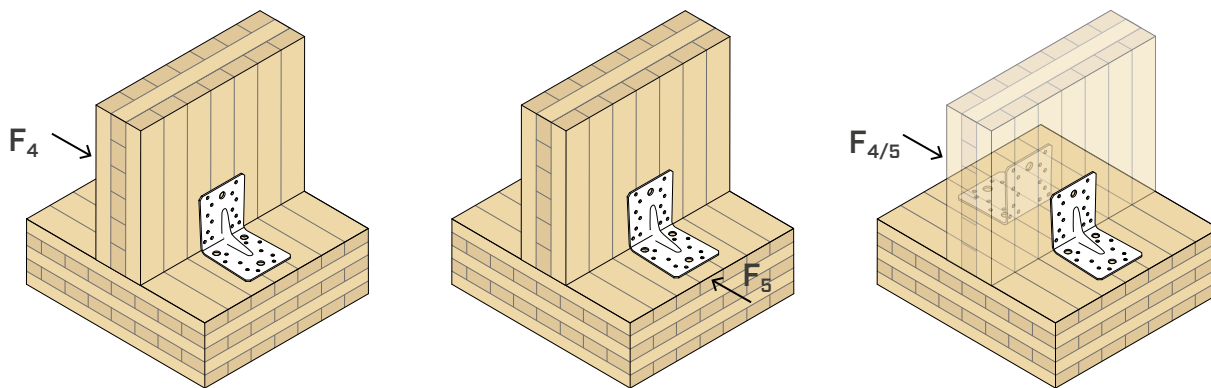
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	τύπος	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{2/3,k timber} [kN]
			Ø x L [mm]	n _V [τεμ]	n _H [τεμ]	
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	5,6
		LBS	Ø5 x 60			5,9
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,8
		LBS	Ø5 x 60			7,1
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	9,3
		LBS	Ø5 x 60			10,1
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	7,1
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	11,0

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 11.

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



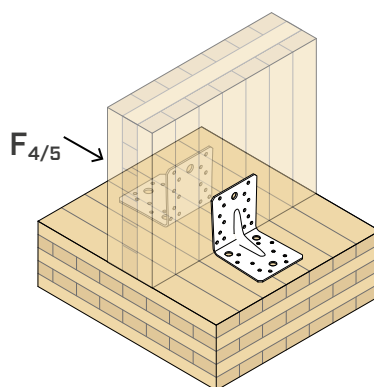
ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	τύπος	μέσα σύνδεσης για σπές Ø5				$R_{4,k}$ timber [kN]	$R_{5,k}$ steel [kN]	$R_{4/5,k}$ timber ^(*) [kN]
			Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]				
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8		6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60				6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10		6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60				6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14		11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60				11,1	2,2	13,3

^(*) 2 γωνίες ανα σύνδεση.

■ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ | $F_{4/5}$

WBR90110 | WBR170



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

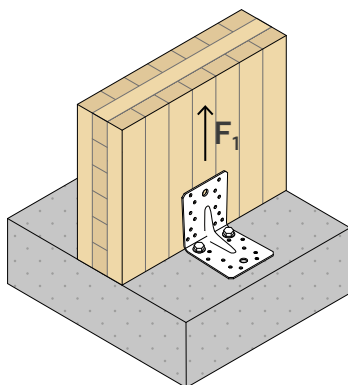
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	τύπος	μέσα σύνδεσης για σπές Ø5				$R_{4/5,k}$ ^(*)	
			Ø x L [mm]	n_V [τεμ]	n_H [τεμ]		$R_{4/5,k}$ timber [kN]	$R_{4/5,k}$ steel [kN]
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8		10,4	10,9
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18		12,4	9,2

^(*) 2 γωνίες ανα σύνδεση.

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).

WBR10020



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΞΥΛΟ			ΧΑΛΥΒΑΣ	
	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5	R _{1,k} timber	R _{1,k} steel
	τύπος	Ø x L [mm]	n _V [τεμ]	[kN]	[kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	26,6	8,6
	LBS	Ø5 x 60		24,1	8,6

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11			R _{1,d} concrete	k _t //
	τύπος	Ø x L [mm]	n _H [τεμ]	[kN]	
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΑΓΚΥΡΙΟΥ

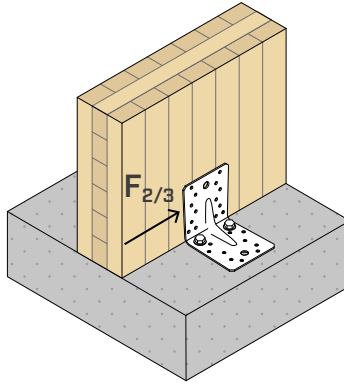
τύπος αγκυρίου		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
	Ø x L	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Προκομμένη ράβδος με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: ανατρέξτε στο φύλλο δεδομένων INA στον ιστότοπο www.rothoblaas.com

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Για τις ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ υπολογισμού βλέπε σελ. 11.

WBR10020



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5		R _{2/3,k timber} [kN]
		Ø x L [mm]	n _γ [τεμ]	
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	8,6
	LBS	Ø5 x 60		7,8

ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Τιμές αντίστασης ορισμένων από τις πιθανές λύσεις στερέωσης.

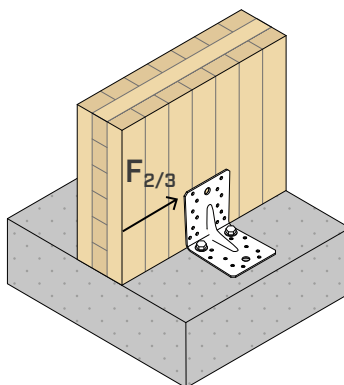
διαμόρφωση σε σκυρόδεμα	τύπος	μέσα σύνδεσης για οπές Ø11	n _Η [τεμ]	R _{2/3,d concrete} [kN]	e _γ [mm]
όχι ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80		16,1	
ρηγματωμένο	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		27,1	
	SKR	M10 x 80		11,2	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΑΓΚΥΡΙΟΥ

τύπος αγκυρίου		d ₀ [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Προκομμένη ράβδος με σπείρωμα INA με παξιμάδι και ροδέλα: ανατρέξτε στο φύλλο δεδομένων INA στον ιστότοπο www.rothoblaas.com

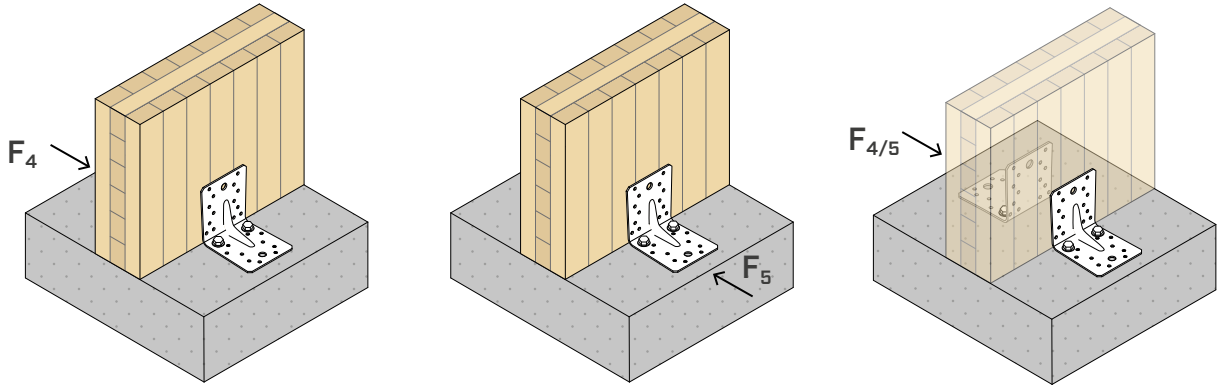
WBR90110 | WBR170



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			μέσα σύνδεσης για οπές Ø11	R _{2/3,k}	
		τύπος	Ø x L [mm]	n _γ [τεμ]	n _Η [τεμ]	R _{2/3,k timber} [kN]	Bolt _{2/3} ⁽¹⁾ [kN]
WBR90110	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	9	2	7,1	0,71
WBR170	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	31	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ Οι χαρακτηριστικές τιμές ξύλου-σκυροδέματος έχουν υπολογιστεί με την υπόθεση πως ένα τμήμα της ροπής που δίνεται από την εκκεντρότητα διανέμεται στην ήλωση. Αλλά στατικά σχήματα μπορούν να αξιολογηθούν από τον σχεδιαστή.



ΑΝΤΟΧΗ ΠΛΕΥΡΑΣ ΞΥΛΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	διαμόρφωση σε ξύλο	μέσα σύνδεσης για οπές Ø5			R _{4,k timber}	R _{5,k steel}	R _{4/5,k timber} (*)
		τύπος	Ø x L [mm]	n _v [τεμ]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60		6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	8	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60		6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60		11,1	2,2	13,3

Οι τιμές F₄, F₅, F_{4/5} του πίνακα ισχύουν για εκκεντρότητα υπολογισμού του παράγοντα καταπόνησης e=0 (τα στοιχεία από ξύλο δεν δύνανται να περιστραφούν).

(*) 2 γωνίες ανα σύνδεση.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή EN 1995-1-1 κατά ETA. Οι τιμές σχεδιασμού των αγκυρίων για σκυρόδεμα υπολογίζονται σύμφωνα με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές Τεχνικές Αξιολογήσεις.
- Οι τιμές αντοχής σχεδιασμού της σύνδεσης λαμβάνονται από τις τιμές του ακόλουθου πίνακα:

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

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

- Είναι δυνατή η τοποθέτηση με καρφιά και βίδες μικρότερου μήκους από αυτά που προτείνονται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση οι τιμές της φέρουσας ικανότητας R_{k timber} πρέπει να πολλαπλασιαστεί με τον ακόλουθο μειωτικό συντελεστή k_F:

- για καρφιά

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- για βίδες

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = χαρακτηριστική αντίσταση διάτμησης του καρφιού ή της βίδας

F_{ax, short,Rk} = χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του καρφιού ή της βίδας

- 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.

- Στη φάση υπολογισμού, λήφθηκε υπόψη μάζα όγκου των ξύλινων στοιχείων ίση με ρ_k=350 kg/m³ και κλάση αντοχής σκυροδέματος C25/30 με αραιό οπλισμό, εάν οι αξονικές αποστάσεις και οι πλευρικές αποστάσεις δεν είναι διαθέσιμες, και το ελάχιστο πάχος είναι εκείνο που αναφέρεται στους πίνακες των παραμέτρων εγκατάστασης των αγκυρίων που χρησιμοποιούνται. 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.
- Ο σεισμικός σχεδιασμός των αγκυρίων έχει γίνει στην κατηγορία απόδοσης C2, χωρίς απαιτήσεις ελατότητας αναφορικά με τα αγκύρια (επιλογή a2), ελαστικός σχεδιασμός σύμφωνα με το EN 1992-4, με a_{us}= 0,6. Για τα χημικά αγκύρια γίνεται υπόθεση ότι ο δακτυλιοειδής χώρος μεταξύ του αγκυρίου και της οπής του ελάσματος έχει γεμίσει (a_{gap}=1).
- Παρακάτω αναφέρονται τα ETA προϊόντος που αφορούν τα αγκύρια που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό της αντοχής πλευράς σκυροδέματος:
 - χημικό αγκύριο VIN-FIX σύμφωνα με το ETA-20/0363;
 - βιδωτό αγκύριο SKR σύμφωνα με το ETA-24/0024.