

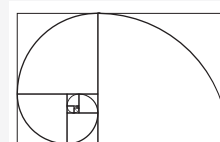
Μεταλλικά πέλματα με εσωτερικά πτερύγια

Τρισδιάστατο διάτρητο έλασμα ανθρακούχου χάλυβα με επιψευδαργύρωση



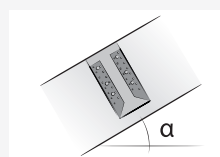
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΣ

Σύστημα τυποποιημένο, πιστοποιημένο, γρήγορο και οικονομικό



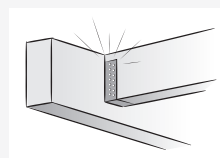
ΛΥΓΙΣΜΟΣ

Δυνατότητα σύνδεσης της δοκού σε κλίση, δηλαδή περιστραμμένη ως προς τον άξονά της



ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟ

Χάρη στα εσωτερικά πτερύγια, η σύνδεση πραγματοποιείται σχεδόν αθέατα*



ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ

Εκδόσεις εγκεκριμένες για τη σύνδεση δοκών „I“



ΠΕΔΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

Συνδέσεις διάτμησης ξύλου-ξύλου, τόσο σε ορθή γωνία όσο και σε κλίση

- μασίφ ξύλο
- πολυστρωματικό ξύλο
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- πετάσματα με βάση το ξύλο



ΑΘΕΑΤΟ

Χάρη στα εσωτερικά πτερύγια, η σύνδεση πραγματοποιείται σχεδόν αθέατα. Η ήλωση που κατανέμεται στη δευτερεύουσα δοκό κάνει το σύστημα ελαφρύ, αποτελεσματικό και οικονομικό



ΛΥΓΙΣΜΟΣ

Τα πτερύγια του πέλματος επιτρέπουν την εκτέλεση συνδέσεων με οποιαδήποτε κλίση σε σχέση με τον άξονα

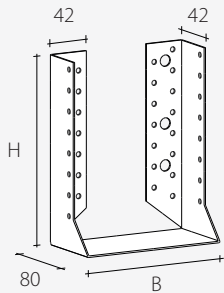


ΜΕΓΑΛΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

Σύστημα γρήγορο και οικονομικό, που επιτρέπει τη σύνδεση δοκών μεγάλων διαστάσεων με πέλματα περιορισμένου πάχους

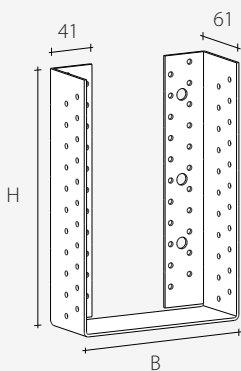
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

BSIS - ΛΕΙΟ



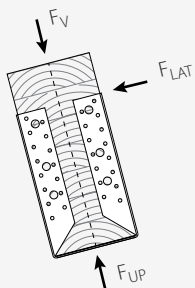
κωδικός	τύπος	B [mm]	H [mm]	s [mm]		τεμ/συσκ
PF202000	BSI40110S	40	110	2,0	•	50
PF202006	BSI60100S	60	100	2,0	•	50
PF202010	BSI60160S	60	160	2,0	•	50
PF901400	BSI70125S	70	125	2,0	•	50
PF902020	BSI80120S	80	120	2,0	•	50
PF202025	BSI80150S	80	150	2,0	•	50
PF202030	BSI80180S	80	180	2,0	•	50
PF901405	BSI90145S	90	145	2,0	•	50
PF202027	BSI10090S	100	90	2,0	•	50
PF902030	BSI100140S	100	140	2,0	•	50
PF202035	BSI100170S	100	170	2,0	•	50
PF202040	BSI100200S	100	200	2,0	•	25
PF202045	BSI120120S	120	120	2,0	•	25
PF902050	BSI120160S	120	160	2,0	•	25
PF202055	BSI120190S	120	190	2,0	•	25
PF202060	BSI140140S	140	140	2,0	•	25
PF902065	BSI140180S	140	180	2,0	•	25

BSIG - ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΓΕΘΟΣ



κωδικός	τύπος	B [mm]	H [mm]	s [mm]		τεμ/συσκ
PF202410	BSI120240G	120	240	2,5	•	20
PF202420	BSI140240G	140	240	2,5	•	20
PF202430	BSI160160G	160	160	2,5	•	15
PF202435	BSI160200G	160	200	2,5	•	15
PF202455	BSI180220G	180	220	2,5	•	10
PF202465	BSI200200G	200	200	2,5	•	10
PF202470	BSI200240G	200	240	2,5	•	10

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

BSI: ανθρακούχος χάλυβας S250GD με επιψευδαργύρωση Z275.
Χρήση σε κατηγορία λειτουργίας 1 και 2 (EN 1995:2008).

ΠΕΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

Συνδέσεις ξύλου-ξύλου
Συνδέσεις ξύλου-OSB (BSIS)

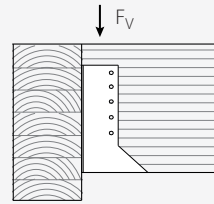
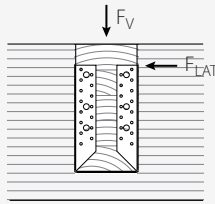
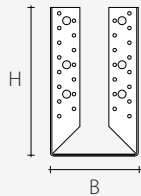


ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελίδα
LBA	καρφί Anker		4		364
LBS	βίδα για ελάσματα		5		364

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΣΥΝΔΕΣΗ ΞΥΛΟΥ/ΞΥΛΟΥ

ΜΕΡΙΚΗ / ΟΛΙΚΗ ΗΛΩΣΗ ⁽¹⁾



			ΜΕΡΙΚΗ ΗΛΩΣΗ				ΟΛΙΚΗ ΗΛΩΣΗ				
			ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ
B [mm]	H [mm]	καρφιά LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [τεμ]	n _J ⁽³⁾ [τεμ]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [τεμ]	n _J ⁽³⁾ [τεμ]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	8,7	1,9	-	-	-	-	-
60 *	100	Ø4 x 40	8	4	7,6	2,6	-	-	-	-	-
60 *	160	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,4	-	-	-	-	-
70 *	125	Ø4 x 40	10	6	10,5	3,7	-	-	-	-	-
80	120	Ø4 x 40	10	6	10,4	4,0	18	10	18,3	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6	857
80	180	Ø4 x 40	14	8	12,8	4,8	26	14	30,0	8,4	1000
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0	857
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	16,8	7,2	429
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5	1000
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6	1143
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,6	7,0	18	10	27,5	11,7	714
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9	1000
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2	1143
140	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3	857
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5	1143

			ΜΕΡΙΚΗ ΗΛΩΣΗ				ΟΛΙΚΗ ΗΛΩΣΗ				
			ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΣΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ		ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ		ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ
B [mm]	H [mm]	καρφιά LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [τεμ]	n _J ⁽³⁾ [τεμ]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [τεμ]	n _J ⁽³⁾ [τεμ]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
120	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	12,3	46	30	75,6	22,9	2143
140	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	13,3	46	30	75,6	25,6	2143
160	160	Ø4 x 60	16	10	21,2	11,1	30	18	41,6	19,9	1286
160	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	12,3	38	22	56,7	22,4	1571
180	220	Ø4 x 60	22	14	35,7	15,2	42	26	66,2	27,0	1857
200	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	13,7	38	22	56,7	25,0	1571
200	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	16,9	46	30	75,6	31,6	2143

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή EN 1995:2008 κατά ETA.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής:

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

Οι συντελεστές γ_m και k_{mod} πρέπει να ληφθούν σε συνάρτηση με την ισχύουσα προδιαγραφή που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.

- Οι επιτρεπόμενες τιμές είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή DIN 1052:1988.
- Στο στάδιο υπολογισμού λήφθηκε υπόψη μία φαινόμενη πυκνότητα των ξύλινων στοιχείων ίση με $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Η διαστασιολόγηση και ο έλεγχος των στοιχείων ξύλου πρέπει να διεξάγονται ξεχωριστά.
- Σε περίπτωση καταπόνησης $F_{V,k}$ παράλληλης προς τις ίνες γίνεται αναγκαία η μερική ήλωση.

- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

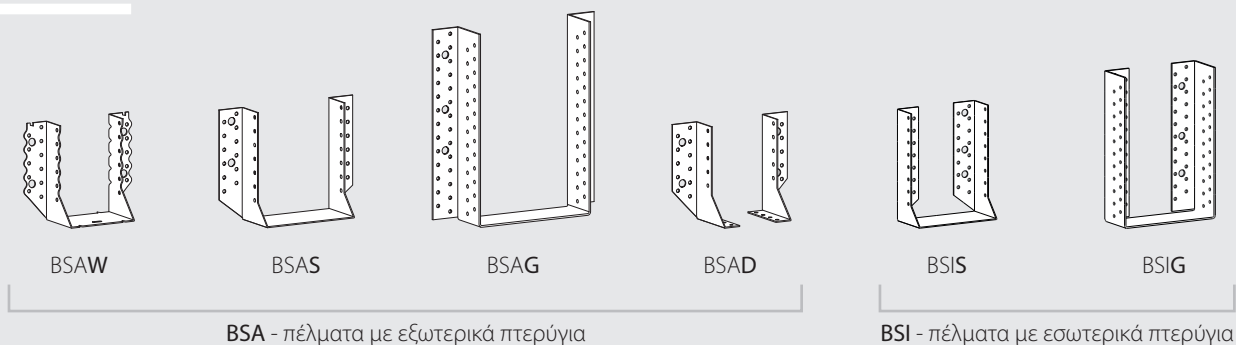
$$\left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}}\right)^2 \leq 1$$

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- (1) Για τα σχέδια μερικής ή ολικής ήλωσης δείτε τις υποδείξεις που παραθέτονται στη σελίδα 232).
- (2) n_H = αριθμός μέσων σύνδεσης στην κύρια δοκό.
- (3) n_J = αριθμός μέσων σύνδεσης στην δευτερεύουσα δοκό.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΛΜΑΤΑ

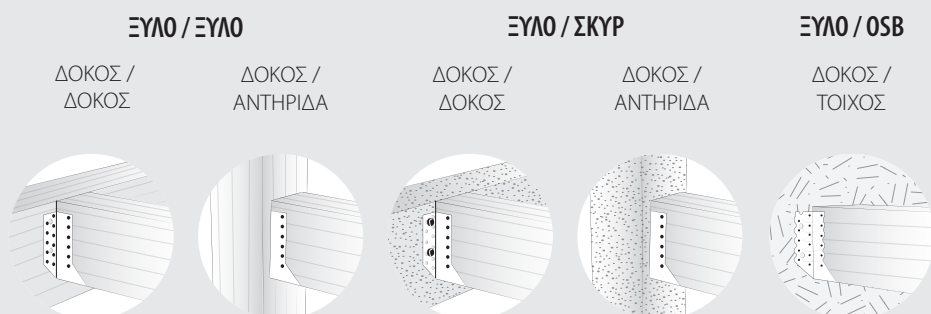
ΓΚΑΜΑ



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

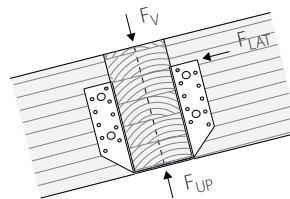
Οι τιμές αντοχής εξαρτώνται από την τοποθέτηση και από τον τύπο υποστηρίγματος.

Οι κυριότερες διαμορφώσεις είναι:



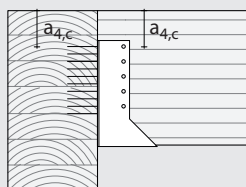
Το πέλμα μπορεί να συνδεθεί σε δοκούς διατεταγμένες οριζόντια ή κεκλιμένα.

Το πέλμα μπορεί να υποβληθεί σε συνδυασμένη καταπόνηση.



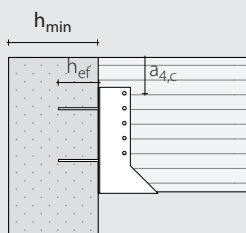
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - Ελάχιστες αποστάσεις

ΞΥΛΟ - ΞΥΛΟ



			καρφί LBA Ø4	βίδα LBS Ø5
πρώτος σύνδεσμος - εξωρράχιο δοκού	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5d$	≥ 20	≥ 25

ΞΥΛΟ - ΣΚΥΡ



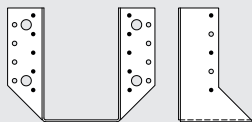
		αγκύριο VINYLPRO		
		Ø8	Ø10	Ø12
ελάχιστο πάχος υποστηρίγματος	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$		
διάμετρος της οπής στο σκυρόδεμα	d_0 [mm]	10	12	14
ροπή σύσφιξης	$T_{εγκ}$ [Nm]	10	20	40

h_{ef} = πραγματικό βάθος αγκύρωσης στο σκυρόδεμα

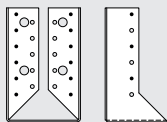
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - Μέσα σύνδεσης

ΞΥΛΟ - ΞΥΛΟ

BSAW / BSAS



BSIS



ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ (n_H)

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ (n_J)

ΜΕΡΙΚΗ ΗΛΩΣΗ ●

Καρφιά n_H τοποθετημένα στην πλησιέστερη στην πλευρική φλάντζα του πέλματος κολώνα

Καρφιά n_J διατεταγμένα εναλλάξ

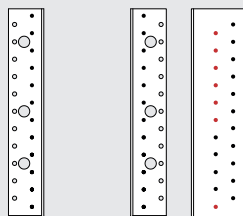
ΟΛΙΚΗ ΗΛΩΣΗ ● + ○

Καρφιά n_H σε όλες τις οπές

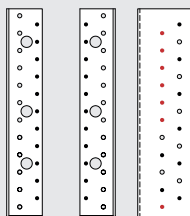
Καρφιά n_J σε όλες τις οπές

ΞΥΛΟ - ΞΥΛΟ - μεγάλο μέγεθος

BSAG



BSIG



ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ (n_H)

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ (n_J)

ΜΕΡΙΚΗ ΗΛΩΣΗ ●

Καρφιά n_H τοποθετημένα στην πλησιέστερη στην πλευρική φλάντζα του πέλματος κολώνα

(●) Καρφιά n_J διατεταγμένα εναλλάξ, αποφεύγοντας τις οπές με την κόκκινη ένδειξη

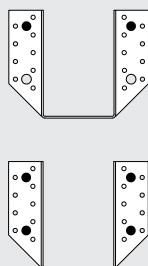
ΟΛΙΚΗ ΗΛΩΣΗ ● + ○

Καρφιά n_H σε όλες τις οπές

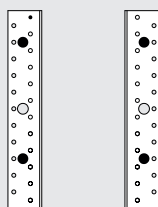
(●) Καρφιά n_J σε όλες τις οπές, αποφεύγοντας τις οπές με την κόκκινη ένδειξη

ΞΥΛΟ - ΤΣΙΜΕΝΤΟ

BSAW / BSAS



BSAG



ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ (n_H)

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ (n_J)

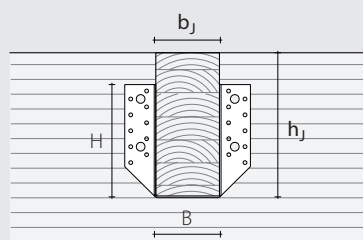
ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΑΓΚΥΡΙΑ (n_{bolt}) ●

Τα αγκύρια n_{bolt} πρέπει να διατάσσονται με συμμετρικό τρόπο σε σχέση με τον κάθετο άξονα. Τουλάχιστον δύο αγκύρια πρέπει να τοποθετούνται πάντα στις δύο ανώτερες οπές.

Καρφιά n_J τοποθετημένα σύμφωνα με τα σχέδια ολικής ή λωσής που προαναφέρθηκαν

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - Συνιστώμενες διαστάσεις

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ



καρφί LBA Ø4

βίδα LBS Ø5

ύψος δευτερεύουσας δοκού [mm]	$h_{J\text{MIN}}$ [mm]	H + 12 mm	H + 17 mm
	$h_{J\text{MAX}}$ [mm]	1,5 H	

B = βάση πέλματος / H = ύψος πέλματος / b_j = βάση δευτερεύουσας δοκού / h_j = ύψος δευτερεύουσας δοκού