

# TBS FRAME



## ΒΙΔΑ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΕΠΙΠΕΔΗ ΚΕΦΑΛΗ

### ΕΠΙΠΕΔΗ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ

Η επίπεδη πλατιά κεφαλή εγγυάται τη βέλτιστη ικανότητα σύσφιξης του συνδετικού. Η επίπεδη φόρμα επιτρέπει τη σύνδεση χωρίς πρόσθετο πάχος στην ξύλινη επιφάνεια, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η στερέωση πλακών στο ίδιο στοιχείο χωρίς παρεμβολές.

### ΚΟΝΤΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το κοντό σπείρωμα σταθερού μήκους 1 1/3" (34 mm) είναι βελτιστοποιημένο για τη στερέωση των πολυστρωματικών στοιχείων (Multi-ply) για την κατασκευή με ελαφρύ πλαίσιο.

### E-COATING ΜΑΥΡΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Επενδεδυμένη με E-coating μαύρου χρώματος για να αναγνωρίζεται εύκολα στο εργοτάξιο και να παρέχεται μεγαλύτερη αντίσταση στη διάβρωση.

### ΜΥΤΗ 3 THORNS

Το TBSF εγκαθίσταται εύκολα και χωρίς προδιάτρηση. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές βίδες σε μικρότερο χώρο και βίδες μεγαλύτερων διαστάσεων σε πιο μικρά στοιχεία.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6	(8)	16	
ΜΗΚΟΣ [mm]	40	(73)	(175)	1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2		
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2		
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2		
ΥΛΙΚΟ	ανθρακούχος χάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση και E-Coating μαύρου χρώματος			



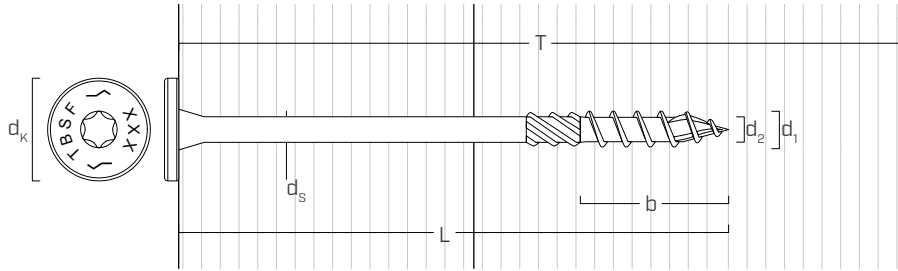
### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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

## ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

$d_1$ [mm]	$d_k$ [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	T [mm]	L [in]	b [in]	T [in]	τμχ.
8 TX 40	19	TBSF873	73	34	76	2 7/8"	1 5/16"	3"	50
		TBSF886	86	34	90	3 3/8"	1 5/16"	3 1/2"	50
		TBSF898	98	34	102	3 7/8"	1 5/16"	4"	50
		TBSF8111	111	34	114	4 3/8"	1 5/16"	4 1/2"	50
		TBSF8130	130	34	134	5 1/8"	1 5/16"	5 1/4"	50
		TBSF8149	149	34	152	5 7/8"	1 5/16"	6"	50
		TBSF8175	175	34	178	6 7/8"	1 5/16"	7"	50

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Όνομαστική διάμετρος	$d_1$	[mm]	8
Διάμετρος κεφαλής	$d_k$	[mm]	19,00
Διάμετρος στελέχους	$d_2$	[mm]	5,40
Διάμετρος στελέχους	$d_s$	[mm]	5,80
Διάμετρος προδιάτρησης <sup>(1)</sup>	$d_{v,s}$	[mm]	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης <sup>(2)</sup>	$d_{v,H}$	[mm]	6,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένισης	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

<sup>(1)</sup> Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).

<sup>(2)</sup> Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

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

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



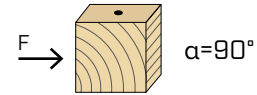
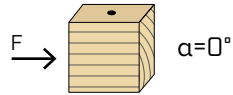
### ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΠΟΛΥΣΤΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΔΟΚΟΙ

Διατίθενται σε βελτιστοποιημένο μήκος για τη στερέωση δικτυωτών στοιχείων 2, 3 και 4 στρωμάτων των συνηθέστερων διαστάσεων μασίφ ξύλου και LVL.

## ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ** προδιάτρηση

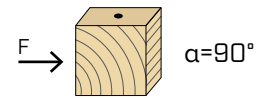
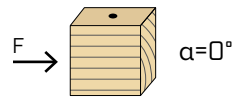
$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



$d_1$ [mm]		8
$a_1$ [mm]	10·d	80
$a_2$ [mm]	5·d	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	40

$d_1$ [mm]		8
$a_1$ [mm]	5·d	40
$a_2$ [mm]	5·d	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	80
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	40

εισηγμένες βίδες **ΜΕ** προδιάτρηση



$d_1$ [mm]		8
$a_1$ [mm]	5·d	40
$a_2$ [mm]	3·d	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	24

$d_1$ [mm]		8
$a_1$ [mm]	4·d	32
$a_2$ [mm]	4·d	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	56
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	24

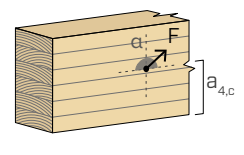
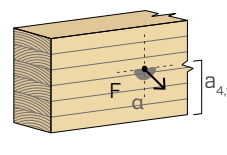
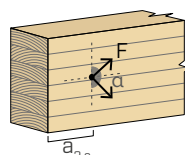
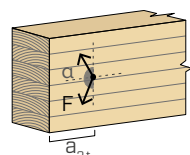
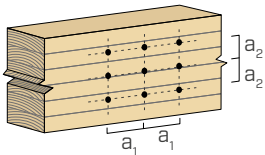
$\alpha$  = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας  
 $d$  =  $d_1$  = ονομαστική διάμετρος βιδιών

άκρο καταπόνηση  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

άκρο εκκένωση  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

άκρο καταπόνηση  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

άκρο εκκένωση  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

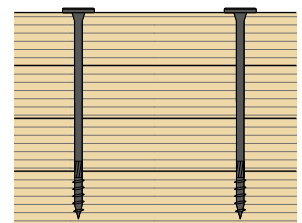
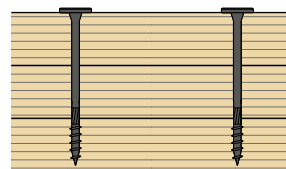
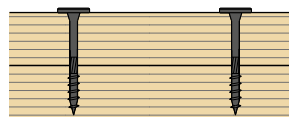
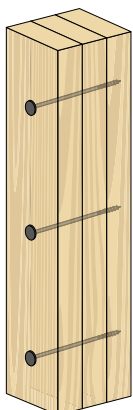


### ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- 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 και  $d_1 \geq 5 \text{ mm}$  που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  με ελάχιστο ύψος και πλάτος ίσο με 10·d και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας  $\alpha = 0^\circ$  θεωρείται ίσο με 10·d. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε την τιμή 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις σε LVL, βλ. HBS στη σελ. 81.

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: ΕΛΑΦΡΥ ΠΛΑΙΣΙΟ



βίδα TBSF873  
 Ξύλινα στοιχεία:  
 2 x 38 mm (1 1/2")  
 συνολικό πάχος:  
 76 mm (3 ")

βίδα TBSF8111  
 Ξύλινα στοιχεία:  
 3 x 38 mm (1 1/2")  
 συνολικό πάχος:  
 114 mm (4 1/2")

βίδα TBSF8149  
 Ξύλινα στοιχεία:  
 4 x 38 mm (1 1/2")  
 συνολικό πάχος:  
 152 mm (6 ")

γεωμετρία							ΚΟΠΗ	ΕΛΞΗ		
							ξύλο-ξύλο $\epsilon=90^\circ$	εξαγωγή σπειρώματος $\epsilon=90^\circ$	εξαγωγή σπειρώματος $\epsilon=0^\circ$	διείσδυση κεφαλής
$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	T [mm]	T [in]	A [mm]	A [in]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
73	34	76	3"	38	1 1/2"		2,91	3,43	1,03	4,09
86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"		3,27	3,43	1,03	4,09
98	34	102	4"	51	2"		3,51	3,43	1,03	4,09
8	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,54	3,43	1,03	4,09
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,54	3,43	1,03	4,09
	149	34	152	6"	76	3"	3,54	3,43	1,03	4,09
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,54	3,43	1,03	4,09

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | LVL

γεωμετρία							ΚΟΠΗ	ΕΛΞΗ		
							LVL - LVL $\epsilon=90^\circ$	εξαγωγή σπειρώματος $\epsilon=90^\circ$	εξαγωγή σπειρώματος $\epsilon=0^\circ$	διείσδυση κεφαλής
$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	T [mm]	T [in]	A [mm]	A [in]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
73	34	76	3"	38	1 1/2"		3,54	3,95	2,63	6,99
86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"		3,90	3,95	2,63	6,99
98	34	102	4"	51	2"		3,98	3,95	2,63	6,99
8	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,98	3,95	2,63	6,99
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,98	3,95	2,63	6,99
	149	34	152	6"	76	3"	3,98	3,95	2,63	6,99
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,98	3,95	2,63	6,99

$\epsilon$  = γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

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  $\gamma_M$  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 θα πρέπει να πραγματοποιούνται 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 εισαγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογήθηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon=90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας  $\epsilon=90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) και  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) 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  $\rho_k$ , οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή  $k_{dens}$  (βλ. σελίδα 87).
- Για μια σειρά η βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση  $a_i$ , η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή  $R_{ef,V,k}$  μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού  $n_{ef}$  (βλ. σελίδα 80).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) ίση με  $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ .
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται για συνδέσμους που εισάγονται στην πλευρική όψη (wide face) λαμβανομένης υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνίας  $90^\circ$  μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνίας  $90^\circ$  μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνίας  $0^\circ$  μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη της γωνίας  $90^\circ$  ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο.