ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK

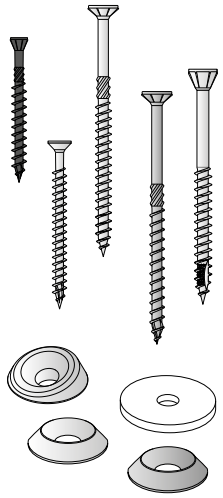
ΞΥΛΟ, ΤΣΙΜΕΝΤΟ, ΜΕΤΑΛΛΟ, DECK ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

rothoblaas

Solutions for Building Technology

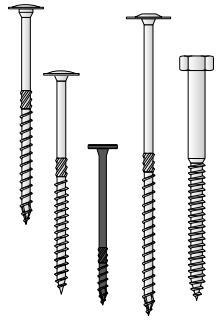
ΞΥΛΟ

ΜΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ - ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ



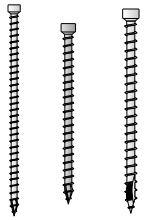
SHS 16
SHS AISI410 20
HTS 26
HBS 30
HBS SOFTWOOD 44
HBS COIL 50
HBS EVO 52
HBS EVO C5 58
HBS HARDWOOD 60
HUS 68
XYLOFON WASHER 73

ΜΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ - ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ



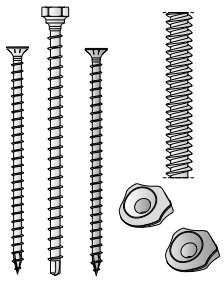
TBS 76
TBS SOFTWOOD 88
TBS MAX 92
TBS FRAME 98
TBS EVO 102
TBS EVO C5 108
KOP 110

ΟΛΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ - ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ



VGZ 120
VGZ EVO 144
VGZ EVO C5 152
VGZ HARDWOOD 154

ΟΛΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ - ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

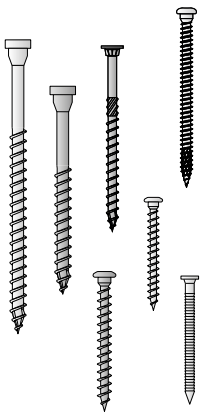


VGS 164
VGS EVO 180
VGS EVO C5 186
VGS A4 188
VGU 190
RTR 196

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

DGZ 202
DRS 208
DRT 210

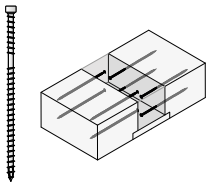
ΣΤΗΡΙΞΗ ΠΛΑΚΩΝ



HBS PLATE 212
HBS PLATE EVO 222
HBS PLATE A4 227
LBS 228
LBS EVO 234
LBS HARDWOOD 238
LBS HARDWOOD EVO 244
LBA 250
DWS 259

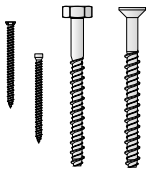
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ 261

ΞΥΛΟ-ΤΣΙΜΕΝΤΟ



CTC 262
TC FUSION 270

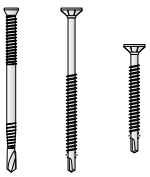
ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΚΑΙ ΤΟΙΧΟΣ



MBS | MBZ 274
SKR EVO | SKS EVO 276
SKR | SKS | SKP 278

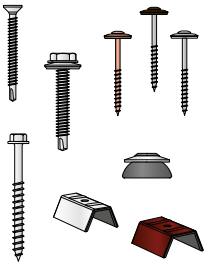
ΜΕΤΑΛΛΟ 281

ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ



SBD 284
SBS 292
SBS A2 | AISI304 296
SPP 298

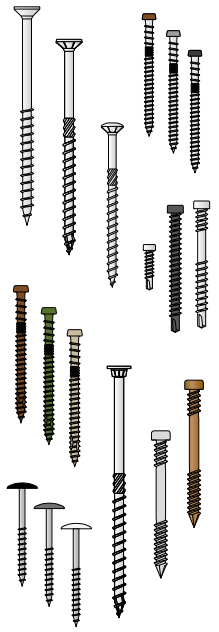
ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΕ ΛΑΜΑΡΙΝΑ



SBN - SBN A2 | AISI304 302
SAR 304
MCS A2 | AISI304 306
MTS A2 | AISI304 308
CPL 309
WBAZ 310

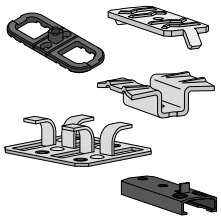
DECK ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ 313

ΒΊΔΕΣ



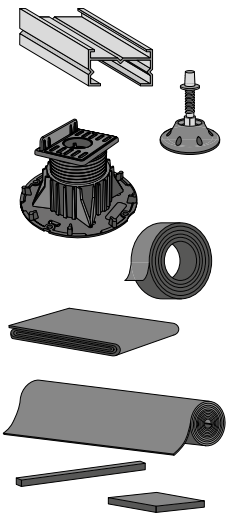
SCI HCR 316
SCI A4 | AISI316 318
SCI A2 | AISI304 320
KKT COLOR A4 | AISI316 324
KKT A4 | AISI316 328
KKT COLOR 332
FAS A4 | AISI316 336
KKZ A2 | AISI304 338
KKZ EVO C5 342
EWS AISI410 | EWS A2 344
KKF AISI410 348
KKA AISI410 352
KKA COLOR 354

ΚΛΙΠ



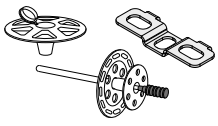
FLAT | FLIP 356
SNAP 360
TVM 362
GAP 366
TERRALOCK 370

ΥΠΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ



JFA 374
SUPPORT 378
ALU TERRACE 386
GROUND COVER 392
NAG 392
GRANULO 393
TERRA BAND UV 394
PROFID 394
STAR 394
SHIM 395
SHIM LARGE 395

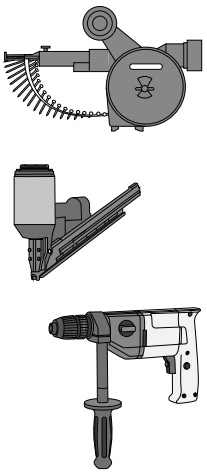
ΜΟΝΩΤΙΚΗ ΣΤΗΡΙΞΗ



THERMOWASHER 396
ISULFIX 397
WRAF 398

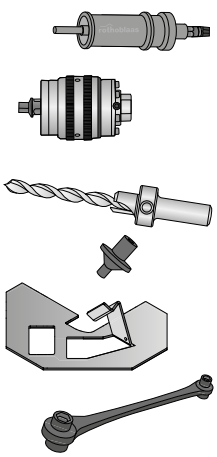
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ 401

ΚΑΤΣΑΒΙΔΙΑ ΚΑΙ ΚΑΡΦΩΤΙΚΑ



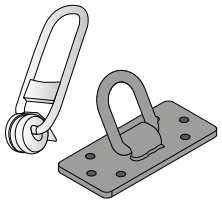
A 12 402
A 18 | ASB 18 402
KMR 3373 403
KMR 3372 403
KMR 3352 404
KMR 3338 404
KMR 3371 405
B 13 B 405
ΚΑΡΦΩΤΙΚΑ ANKER 406
D 38 RLE 407

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΑΛΙΜΠΡΕΣ



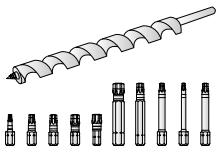
CATCH 408
TORQUE LIMITER 408
JIG VGU 409
JIG VGZ 45° 409
BIT STOP 410
DRILL STOP 410
JIG ALU STA 411
COLUMN 411
BEAR 412
CRICKET 412

ΑΝΥΨΩΣΗ



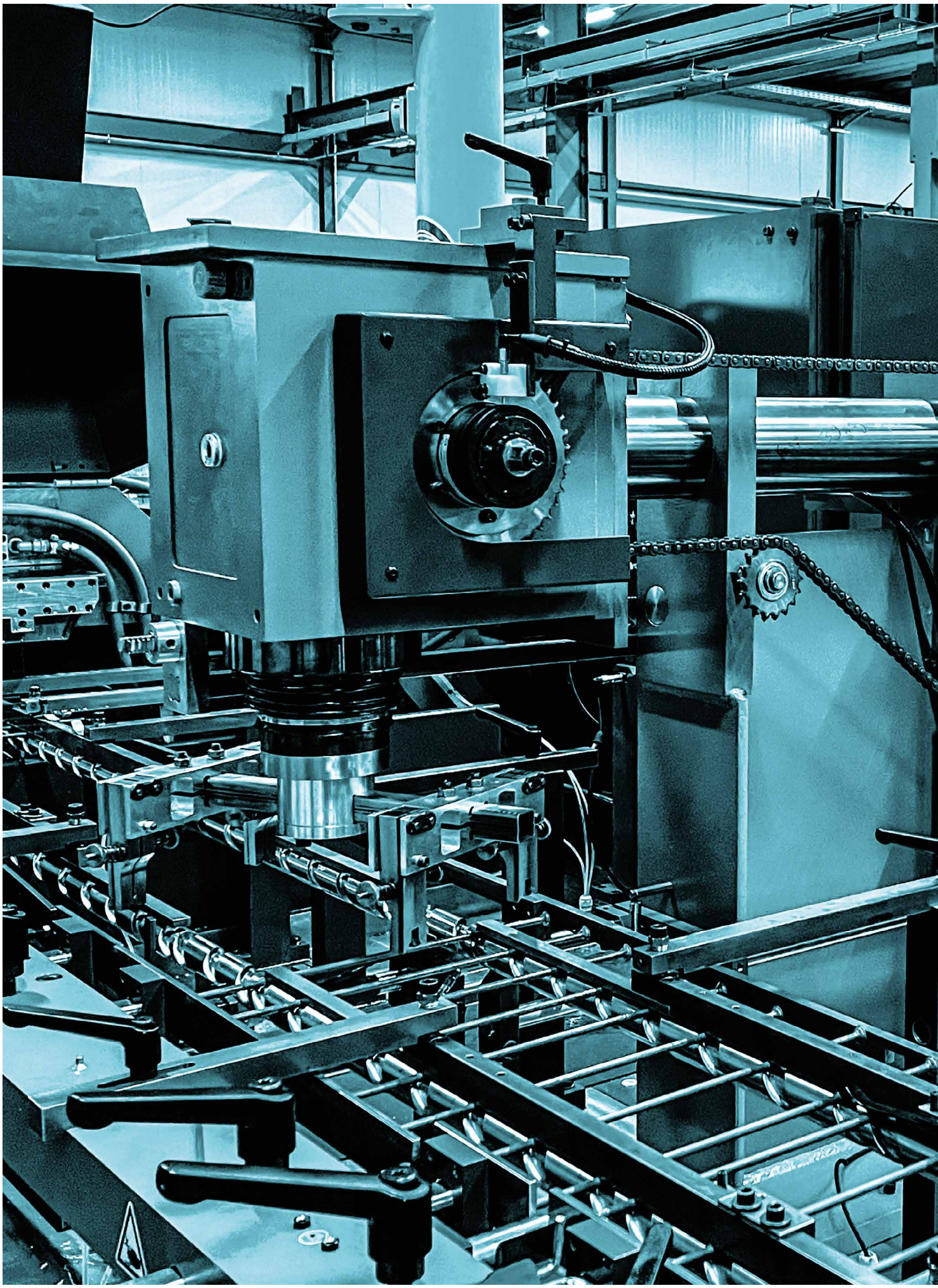
WASP 413
RAPTOR 413

ΜΥΤΕΣ ΚΑΙ BIT



LEWIS 414
SNAIL HSS 415
SNAIL PULSE 416
BIT 417

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



Φτιαγμένοι για να στερεωνουμε

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΑΝΤΑ ΠΙΟ ΓΡΗΓΟΡΕΣ, ΑΣΦΑΛΕΙΣ, ΥΨΗΛΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Έχουμε καινούριο εργοστάσιο στην Ιταλία, το οποίο ενισχύει την ανάπτυξη, την παραγωγή και τη διανομή βιδών και συνδέσμων.
Υποστηρίζουμε την κατασκευή με ξύλο εδώ και περισσότερα από 30 χρόνια επειδή πιστεύουμε ότι είναι η σωστή επιλογή για να δημιουργήσουμε ένα καλύτερο μέλλον. Σχεδιάζουμε στο Alto Adige, παράγουμε στην Ιταλία και παγκοσμίως, εξάγουμε παντού. Οι βίδες μας συνδέονται με έναν μοναδικό κωδικό αναγνώρισης που εγγυάται την ιχνηλασιμότητα από τις πρώτες ύλες έως την κυκλοφορία στην αγορά.

Το να συνδέουμε κόσμους, υλικά και ανθρώπους είναι αυτό που κάνουμε καλύτερα, πάντα.

rothoblaas.com

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Η κατηγορία υπηρεσίας συνδέεται με τις θερμο-υγρομετρικές συνθήκες του περιβάλλοντος στο οποίο έχει εισαχθεί ένα δομικό στοιχείο από ξύλο. Συνδέουν τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος με το περιεχόμενο του νερού εντός του υλικού.

	SC1	SC2	SC3	SC4
ΕΚΘΕΣΗ	**εσωτερικός χώρος** στοιχεία στο εσωτερικό κτηρίων απομονωμένα και θερμαινόμενα	**εξωτερικός αλλά καλυμμένος χώρος** καλυμμένα στοιχεία (δηλ. μη εκτεθειμένα στη βροχή), μη απομονωμένα και μη θερμαινόμενα	**εξωτερικός, εκτεθειμένος χώρος** στοιχεία εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες χωρίς πιθανότητα λίμνασης νερών	**εξωτερικός χώρος σε επαφή** στοιχεία εμβαπτισμένα στο δάπεδο ή στο νερό (π.χ. πάσσαλοι θεμελίων και κατασκευές κοντά στη θάλασσα)
ΕΠΙΠΕΔΟ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ατμόσφαιρα/ξύλο	65% (12%)	85% (20%)	95% (24%)	- κορεσμός

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η διάβρωση που προκαλείται από την ατμόσφαιρα εξαρτάται από τη σχετική υγρασία, την ατμοσφαιρική ρύπανση, την περιεκτικότητα σε χλωριούχες ουσίες και από το εάν η σύνδεση είναι εσωτερική, προστατευμένη εξωτερική ή εξωτερική. Η έκθεση περιγράφεται από την κατηγορία CE, η οποία βασίζεται στην κατηγορία C, όπως ορίζεται στο πρότυπο EN ISO 9223.
Η ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα επιδρά μόνο στο εκτεθειμένο τμήμα του συνδέσμου.

	C1	C2	C3	C4	C5
ΥΓΡΑΣΙΑ	συμπύκνωμα σπανίως	συμπύκνωμα σπανίως	συμπύκνωμα περιστασιακά	συμπύκνωμα συχνά	συμπύκνωμα μόνιμα
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ		> 10 km από την ακτή	από 10 έως 3 km από την ακτή	από 3 έως 0,25 km από την ακτή	< 0,25 km από την ακτή
ΡΥΠΑΝΣΗ	πολύ χαμηλή έρημοι, κεντρική Αρκτική/Ανταρκτική	χαμηλή αγροτικές περιοχές χαμηλής ρύπανσης, μικρά κέντρα	μέτρια αστικές και βιομηχανικές περιοχές μέτριας ρύπανσης	υψηλή αστική και βιομηχανική ζώνη υψηλής ρύπανσης	πολύ υψηλή περιβάλλον με εξαιρετικά υψηλή βιομηχανική ρύπανση

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΞΥΛΟΥ

Η διάβρωση που προκαλείται από το ξύλο εξαρτάται από το είδος ξύλου, την επεξεργασία του ξύλου και την περιεκτικότητα σε υγρασία. Η έκθεση ορίζεται από την κατηγορία TE, όπως αναφέρεται.
Η διαβρωτικότητα του ξύλου επιδρά μόνο στο τμήμα του συνδέσμου που έχει εισαχθεί στο ξύλινο στοιχείο.

	T1	T2	T3	T4	T5
pH ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ	οπουδήποτε	οπουδήποτε	pH > 4 «τυπικά» ξύλα χαμηλή οξύτητα και απουσία επεξεργασιών	pH ≤ 4 «επιθετικά» ξύλα υψηλή οξύτητα ή/και επεξεργασίες	οπουδήποτε
ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ	≤ 10%	10% < ≤ 16%	16% < ≤ 20%		> 20%
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2	SC3	SC3	SC4

ΥΠΟΜΝΗΜΑ: χρήση προβλεπόμενη από το πρότυπο · εμπειρία Rothoblaas

Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο **SMARTBOOK TIMBER SCREWS** www.rothoblaas.com.

ΠΟΣΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΙΣ ΒΙΔΕΣ;

Θεωρία, πράξη, πειραματικές καμπάνιες: για να συγκεντρώσουμε τα πάντα για τις βίδες, χρειαστήκαμε μαθήματα ετών, εργαστήρια και εργοτάξια. Εμείς, σας τα παρέχουμε όλα αυτά σε 70 επιπλέον σελίδες καταλόγου. **Γιατί η εμπειρία μας είναι στα χέρια σας.**

Σαρώστε τον κωδικό QR για λήψη του smartbook

rothoblaas.com

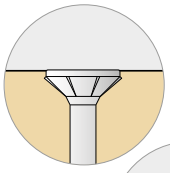
rothoblaas

Solutions for Building Technology

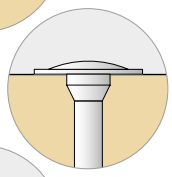
ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

ΚΕΦΑΛΕΣ ΚΑΙ ΜΥΤΕΣ

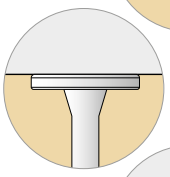
ΤΥΠΟΣ ΚΕΦΑΛΗΣ



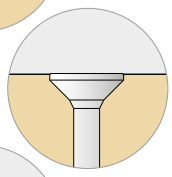
ΛΙΜΑΡΙΣΜΈΝΗ ΜΕ ΒΙΔΟΛΌΓΟΥΣ
HBS, HBS COIL, HBS EVO C4/C5, HBS S, VGS, VGS EVO C4/C5, VGS A4, SCI A2/A4, SBS, SPP, MBS



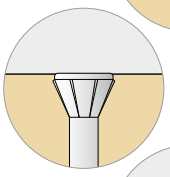
ΠΛΑΤΕΙΑ
TBS , TBS MAX, TBS EVO C4/C5, TBS S, FAS A4



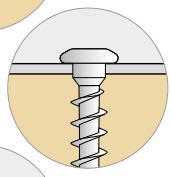
ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ
TBS FRAME



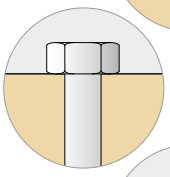
ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΛΕΙΑ
HTS, DRS, DRT, SKS EVO, SBS A2, SBN, SBN A2, SCI HCR



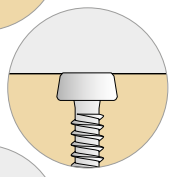
ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ 60°
SHS, SHS AISI410, HBS H



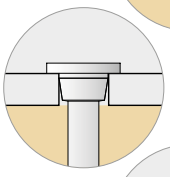
ΚΥΚΛΙΚΗ
LBS, LBS EVO, LBS H, LBS H EVO



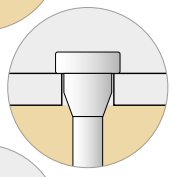
ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ
KOP, SKR EVO, VGS, VGS EVO, MTS A2, SAR



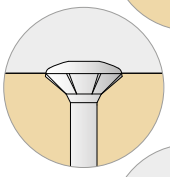
ΚΩΝΙΚΗ
KKT A4 COLOR, KKT A4, KKT COLOR



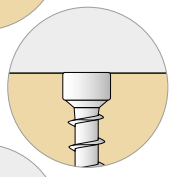
ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗΣ
HBS P, HBS P EVO, KKF AISI410



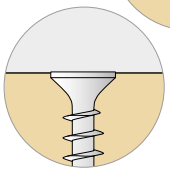
ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΗ
HBS PLATE, HBS PLATE EVO, HBS PLATE A4



ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗ
EWS A2, EWS AISI410, MCS A2

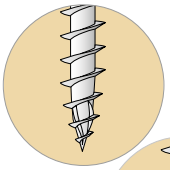


ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ
VGZ, VGZ EVO C4/C5, VGZ H, DGZ, CTC, MBZ, SBD, KKZ A2, KKZ EVO C5, KKA AISI410, KKA COLOR

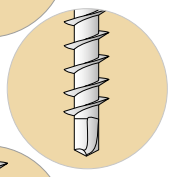


ΤΡΟΜΠΕΤΑ
DWS, DWS COIL

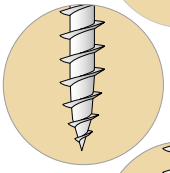
ΤΥΠΟΣ ΜΥΤΗΣ



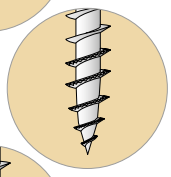
3 THORNS
HBS, HTS, HBS COIL, HBS EVO C4/C5, HBS PLATE, HBS PLATE EVO, TBS, TBS MAX, TBS EVO C4/C5, TBS FRAME, VGZ, VGZ EVO C4/C5, VGS, VGS EVO C4/C5, DGZ, CTC, SHS, SHS AISI410, KKF AISI410, SCI A2



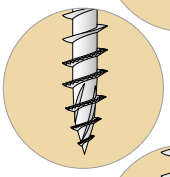
SELF-DRILLING
VGZ , VGS, VGS A4



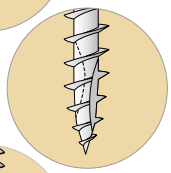
SHARP
LBS, LBS EVO, DRS, DRT, DWS, DWS COIL, MCS A2, KKT COLOR A4, KKT A4, EWS A2, EWS AISI410, SCI HCR, SCI A4, FAS



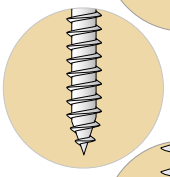
SHARP SAW
HBS S, TBS S



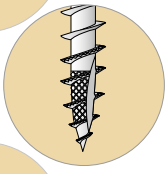
SHARP SAW NIBS (RBSN)
VGS



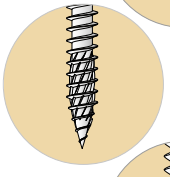
SHARP 2 CUT
KKT COLOR



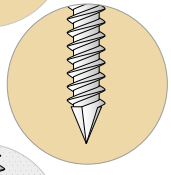
ΠΡΟΤΥΠΟ ΞΥΛΟ
MBS, MBZ, KOP, MTS A2



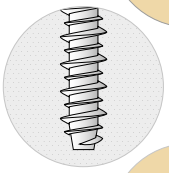
HARD WOOD TIMBER
HBS H, VGZ H



HARD WOOD (STEEL - to - TIMBER)
LBS H, LBS H EVO

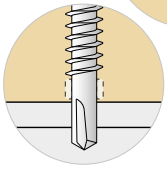


HARD WOOD (DECKING)
KKZ A2, KKZ EVO C5



ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
SKR EVO, SKS EVO

ΜΕΤΑΛΛΟ (TAPERED TIP)
SBD



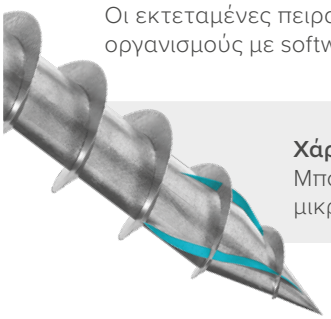
ΜΕΤΑΛΛΟ (ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΙΑ)
SBS, SBS A2, SPP

ΜΕΤΑΛΛΟ (ΧΩΡΙΣ ΠΤΕΡΥΓΙΑ)
SBD, SBN, SBN A2, KKA AISI 410, KKA COLOR

ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ

MYTH 3 THORNS

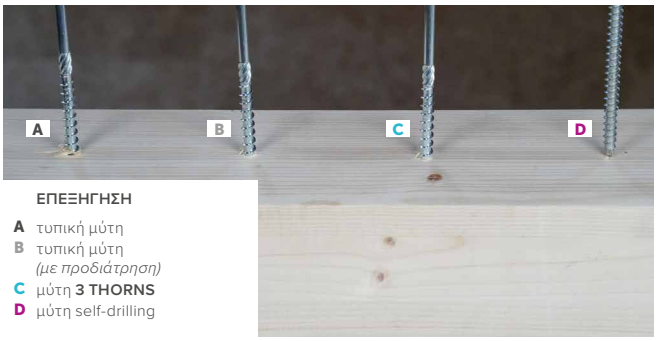
Οι εκτεταμένες πειραματικές εκστρατείες που έχουν διεξαχθεί στα εσωτερικά εργαστήρια της Rothoblaas και σε εξωτερικούς οργανισμούς με softwood, hardwood και LVL έχουν επιτρέψει την ανάπτυξη προϊόντων υψηλής απόδοσης από κάθε πλευρά.



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.

ΕΥΚΟΛΙΑ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

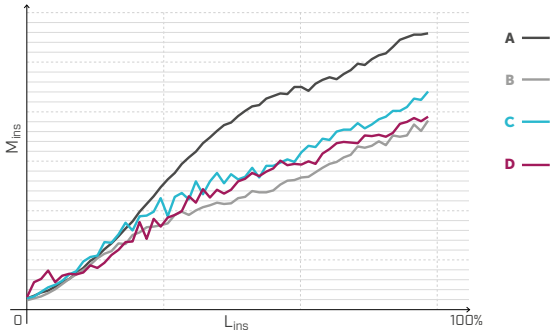
Η μύτη **3 THORNS**, η οποία διαθέτει ανάγλυφα στοιχεία και σπείρωμα τύπου «ομπρέλας» μέχρι την άκρη, εγγυάται γρήγορη αρχική πρόσφυση και εύκολη εγκατάσταση, μειώνει την τάση στρέψης της βίδας και ελαχιστοποιεί τη ζημιά που υφίσταται το ξύλο. Το αισθητικό φινίρισμα είναι βέλτιστο.



ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
A τυπική μύτη
B τυπική μύτη *(με προδιάτρηση)*
C μύτη **3 THORNS**
D μύτη self-drilling

Στην εικόνα παρουσιάζεται η εισαγωγή των βιδών με διαφορετική μύτη και επισημαίνεται η μεταβολή του βάθους διείσδυσης μετά από 1,0 δευτερόλεπτο βιδώματος.

Για να εισαχθεί η βίδα, πρέπει να υπερνικήσει τη δύναμη αντίστασης του ξύλου. Η καταπόνηση βιδώματος, η οποία μετράται μέσω της ροπής εισαγωγής (M_{ins}), ελαχιστοποιείται μόνο εάν η μύτη είναι υψηλής απόδοσης.

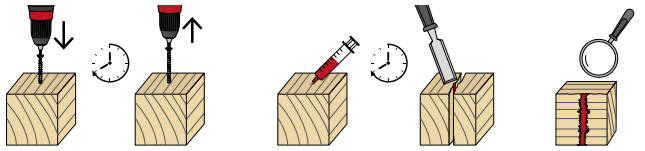


Το γράφημα παρουσιάζει την πρόοδο της ροπής εισαγωγής για βίδες με διαφορετικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά και ίδιες συνθήκες περιγράμματος (διάμετρος βίδας, μήκος και τύπος σπειρώματος, υλικό ξύλινου υποστηρίγματος, εφαρμοσμένη δύναμη) σε συνάρτηση με το μήκος εισαγωγής (L_{ins}).

Η συσσωρευμένη τάση στρέψης της βίδας με μύτη **3 THORNS** (C) κατά τη διάρκεια της εισαγωγής της διατηρείται σε αισθητά χαμηλά επίπεδα σε σχέση με την περίπτωση βιδών με τυπικές μύτες (A) και προσεγγίζει το βίδωμα με προδιάτρηση (B).

ΜΕΙΩΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ

Χάρη στα στοιχεία με αντίστροφο σπείρωμα, η μύτη **3 THORNS** διευκολύνει την εισαγωγή της βίδας στο εσωτερικό των ινών χωρίς να καταστραφούν.
Λειτουργεί ως οπή-οδηγός επιτρέποντας τη μείωση των αποστάσεων από τα άκρα και από τα χωρίσματα μεταξύ των βιδών. Ταυτόχρονα, αποτρέπει τις ρηγματώσεις του ξύλινου στοιχείου και τους μηχανισμούς θραύσης της σύνδεσης.

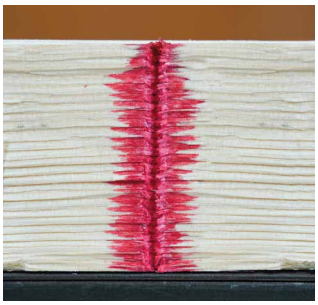


Η ακολουθία αναπαριστά τη διαδικασία ελέγχου για την αξιολόγηση των ελάχιστων αποστάσεων για βίδες που καταπονούνται αξονικά σύμφωνα με το EAD 130118-01-0603.

Ο έλεγχος πραγματοποιείται με βίδωμα της βίδας, ξεβίδωμα σε διάστημα 24 ωρών και πλήρωση της οπής με χρώμα για να επιβεβαιωθεί η εισχώρησή της στο εσωτερικό του ξύλινου στοιχείου. Το τμήμα του ξύλου που επηρεάζεται από την εισαγωγή της βίδας είναι ανάλογο της κόκκινης περιοχής.

A τυπική μύτη

B τυπική μύτη *(με προδιάτρηση)*



C μύτη 3 THORNS

D μύτη self-drilling

Η μύτη **3 THORNS** (C) έχει συμπεριφορά παρόμοια με εκείνη της τυπικής βίδας που εισάγεται με προδιάτρηση (B), υπό κλίση στην περίπτωση της βίδας με μύτη self-drilling (D).

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

ΑΝΘΡΑΚΟΧΑΛΥΒΑΣ ΜΕ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ

ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ C5 EVO

Πολυστρωματική επένδυση με αντοχή σε εξωτερικό περιβάλλον με ταξινόμηση C5 σύμφωνα με το ISO 9223. Χρόνος έκθεσης σε ψεκασμό αλατιού (SST) σύμφωνα με το ISO 9227 άνω των 3000 ωρών (δοκιμή που πραγματοποιήθηκε σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas).

ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Πολυστρωματική επένδυση ανόργανης βάσης με λειτουργικό εξωτερικό στρώμα εποξειδικής μήτρας με νιφάδες αλουμινίου. Καταλληλότητα για κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4 τεκμηριωμένη από τον οργανισμό RISE.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

Χρωματιστή επένδυση οργανικής βάσης, η οποία παρέχει βέλτιστη αντίσταση στους διαβρωτικούς ατμοσφαιρικούς παράγοντες και στους παράγοντες ξύλου σε εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο.

ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΟΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΟΣ

Επένδυση που κατασκευάζεται από στρώση ηλεκτρολυτικού γαλβανισμού με παθητικοποίηση χρωμίου. Τυπική για τους περισσότερους συνδέσμους.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ

HIGH CORROSION RESISTANT - CRC V

Υπερωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Χαρακτηρίζεται από υψηλή περιεκτικότητα σε μολυβδαίνιο και χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα. Προσφέρει εξαιρετικά υψηλή αντοχή στη γενικευμένη διάβρωση, στη διάβρωση με μηχανική καταπόνηση, στη διάβρωση μεταξύ πόρων και στην τοπική διάβρωση. Η κατάλληλη επιλογή για στηρίγματα που εκτίθενται σε σκεπαστές πισίνες.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ A4 | AISI316 - CRC III

Ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Η ύπαρξη μολυβδαινίου προσφέρει υψηλή αντοχή στη γενικευμένη και ενδοπορική διάβρωση.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ A2 | AISI304 - CRC II

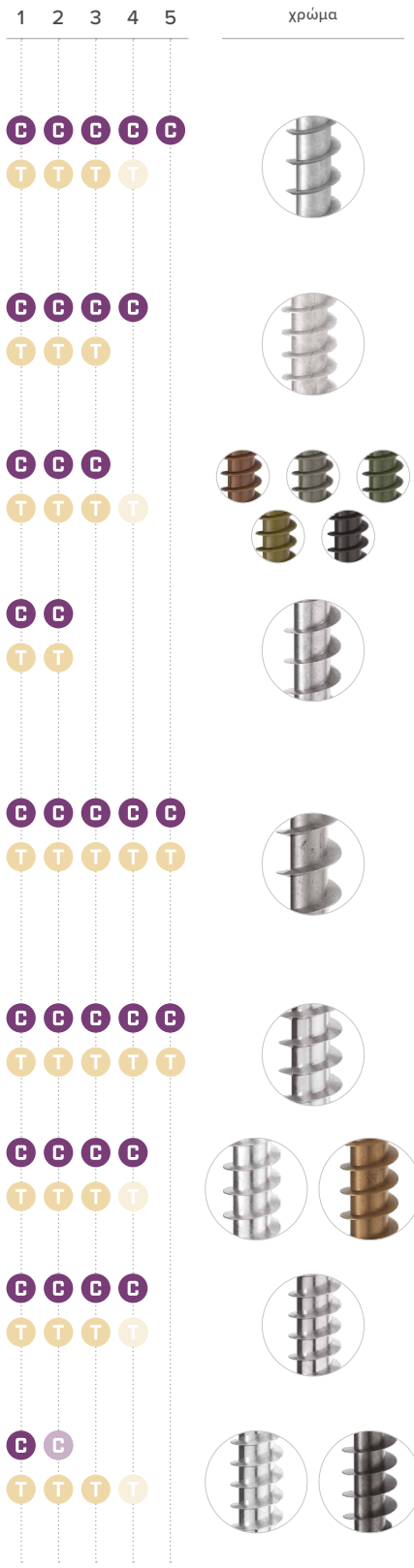
Ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Ο συνηθέστερος από όλους τους ωστενιτικούς χάλυβες. Προσφέρει βέλτιστο επίπεδο προστασίας από τη γενικευμένη διάβρωση.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ A2 | AISI305 - CRC II

Ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας παρόμοιος με τον A2 | AISI304. Το κράμα περιέχει ελαφρώς περισσότερο άνθρακα σε σχέση με το A2 | AISI304, καθιστώντας το πιο εύκολο στην επεξεργασία κατά την παραγωγή.

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ AISI410

Μαρτενσιτικός ανοξείδωτος χάλυβας, ο οποίος χαρακτηρίζεται από υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο (SC3). Σε σχέση με τους υπόλοιπους ανοξείδωτους χάλυβες, προσφέρει την πιο υψηλή μηχανική απόδοση.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:
- C **κατηγορίες ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας**
- T **κατηγορίες διαβρωτικότητας ξύλου**
- C εμπειρία Rothoblaas
- T εμπειρία Rothoblaas

Κατηγορίες ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας που ορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14592:2022 με βάση το πρότυπο EN ISO 9223 και EN 1993-1-4:2014 (για τον ανοξείδωτο χάλυβα καθορίζεται μια ισοδύναμη κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας λαμβανομένης υπόψη μόνο της επίδρασης των χλωριούχων ενώσεων και χωρίς καθαρισμό).
Κατηγορίες διαβρωτικότητας ξύλου με βάση το EN 14592:2022.

Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο **SMARTBOOK TIMBER SCREWS** www.rothoblaas.com.

ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ

EVO COATINGS

Από τα ερευνητικά έργα της Rothoblaas γεννιούνται επενδύσεις κατάλληλες για τις πιο περίπλοκες ανάγκες της αγοράς. Στόχος μας είναι να προσφέρουμε πρωτοποριακές λύσεις στερέωσης που εγγυώνται μηχανική απόδοση και αντοχή στη διάβρωση χωρίς συμβιβασμούς.

C4 EVO

Κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4: ζώνες με υψηλή συγκέντρωση ρυπογόνων ουσιών, αλάτων ή χλωριούχων ενώσεων. Για παράδειγμα, αστικές και βιομηχανικές περιοχές υψηλής ρύπανσης και παράκτιες ζώνες.

C4 EVO COATING

Πολυστρωματική επένδυση ανόργανης βάσης με λειτουργικό εξωτερικό στρώμα εποξειδικής μήτρας με νιφάδες αλουμινίου.

C5 EVO

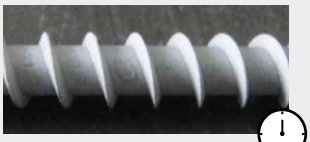
Κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C5: ζώνες με εξαιρετικά υψηλή συγκέντρωση αλάτων, χλωριούχων ενώσεων ή διαβρωτικών παραγόντων που προέρχονται από διαδικασίες παραγωγής. Για παράδειγμα, παραποτάμιοι ή παραθαλάσσιοι χώροι υψηλής βιομηχανικής ρύπανσης.

C5 EVO COATING

Πολυστρωματική επένδυση οργανικής βάσης με λειτουργικό στρώμα. Το top-coat λειτουργεί ως σφράγιση, η οποία καθυστερεί την έναρξη της αντίδρασης διάβρωσης.

1440 h

Διάστημα έκθεσης σε ώρες δοκιμής **ψεκασμού αλατιού** σύμφωνα με το EN ISO 9227:2012 απουσία κόκκινης σκουριάς.



t = 0 h

t = 1440 h

> 3000 h

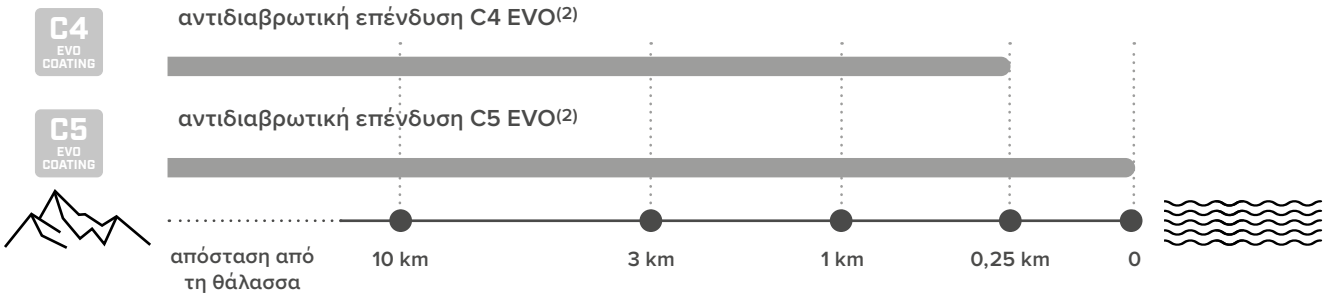
Χρόνος έκθεσης σε ώρες σε **δοκιμή ψεκασμού αλατιού** σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 9227:2012 απουσία κόκκινης σκουριάς, η οποία πραγματοποιείται σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas.

t = 0 h

t = > 3000 h

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΙΣ ΧΛΩΡΙΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ[1]



(1) Τα C4 και C5 ορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14592:2022 με βάση το πρότυπο EN ISO 9223.
(2) Το πρότυπο EN 14592:2022 περιορίζει επί του παρόντος την ωφέλιμη διάρκεια ζωής των εναλλακτικών επενδύσεων στα 15 έτη.

EYAO

ΞΥΛΟ

SHS
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 60° 16

SHS AISI410
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 60° 20

HTS
ΒΙΔΕΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 26

HBS
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 30

HBS SOFTWOOD
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 44

HBS COIL
ΒΙΔΕΣ HBS ΔΕΜΕΝΕΣ 50

HBS EVO
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 52

HBS EVO C5
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 58

HBS HARDWOOD
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ 60

HUS
ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ 68

XYLOFON WASHER
ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΡΟΔΕΛΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 73

TBS
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ 76

TBS SOFTWOOD
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ 88

TBS MAX
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ XL 92

TBS FRAME
ΒΙΔΑ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΕΠΙΠΕΔΗ ΚΕΦΑΛΗ 98

TBS EVO
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ 102

TBS EVO C5
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ 108

KOP
ΣΤΡΙΦΟΝΙ DIN571 110

VGZ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 120

VGZ EVO
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 144

VGZ EVO C5
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 152

VGZ HARDWOOD
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ 154

VGS
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 164

VGS EVO
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ 180

VGS EVO C5
ΣΥΝΔΕΤΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 186

VGS A4
ΣΥΝΔΕΤΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 188

VGU
ΡΟΔΕΛΑ 45° ΓΙΑ VGS 190

RTR
ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΜΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ 196

DGZ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΠΛΟΥ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΜΟΝΩΤΙΚΟ 202

DRS
ΒΙΔΕΣ ΑΠΟΣΤΑΤΕΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ 208

DRT
ΒΙΔΑ ΑΠΟΣΤΑΤΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΤΟΙΧΟΥ 210

HBS PLATE
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ 212

HBS PLATE EVO
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ 222

HBS PLATE A4
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ 227

LBS
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ 228

LBS EVO
ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ 234

LBS HARDWOOD
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ 238

LBS HARDWOOD EVO
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ 244

LBA
ΚΑΡΦΙ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΣΚΟΛΛΗΣΗΣ 250

DWS
ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ 259

SHS

UKTA-0836
22/6195

ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 60°

ΜΙΚΡΗ ΚΕΦΑΛΗ ΚΑΙ ΜΥΤΗ 3 THORNS

Η κεφαλή 60° και η μύτη 3 THORNS επιτρέπουν την εύκολη εισαγωγή της βίδας σε μικρό πάχος χωρίς τη δημιουργία ανοιγμάτων στο ξύλο.

ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ

Σε σχέση με τις συνήθεις βίδες για ξυλουργικές εργασίες έχει μεγαλύτερο αποτύπωμα Torx: TX 25 για Ø4 και 4.5, TX 30 για Ø5. Η κατάλληλη βίδα όταν απαιτείται αντοχή και ακρίβεια.

ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΡΑΜΠΟΤΕ

Για τη στερέωση ραμποτέ ή στοιχείων μικρών διαστάσεων, η έκδοση με διάμετρο 3,5 mm είναι κατάλληλη για εφαρμογή στους αρμούς.

Ø3,5

Ø4 - Ø4,5 - Ø5

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3 | **3,5** – **5** | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

12 | **30** – **120** | 1000

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- ραμποτέ
- πάνελ με βάση το ξύλο
- πάνελ μοριοσανίδας, MDF, HDF και LDF
- επιστρωμένα και εξευγενισμένα πάνελ
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

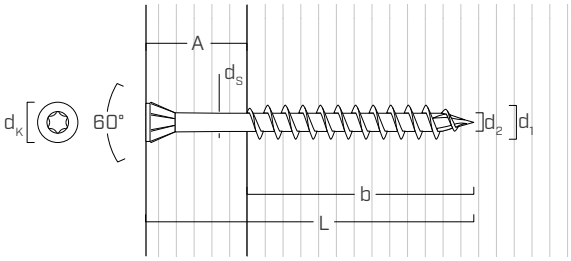
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
3,5 TX 10	SHS3530(*)	30	20	10	500
	SHS3540(*)	40	26	14	500
	SHS3550(*)	50	34	16	500
	SHS3560(*)	60	40	20	500

(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE.

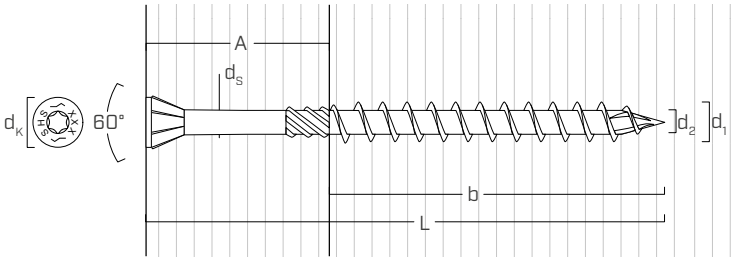
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
4 TX 25	SHS440	40	24	16	500
	SHS450	50	30	20	400
	SHS460	60	35	25	200
	SHS470	70	40	30	200
4,5 TX 25	SHS4550	50	30	20	200
	SHS4560	60	35	25	200
	SHS4570	70	40	30	200
5 TX 30	SHS550	50	24	26	200
	SHS560	60	30	30	200
	SHS570	70	35	35	200
	SHS580	80	40	40	200
	SHS590	90	45	45	200
	SHS5100	100	50	50	200
	SHS5120	120	60	60	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

SHS Ø3,5



SHS Ø4 - Ø4,5 - Ø5



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	3,5	4	4,5	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	5,75	8,00	9,00	10,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,30	2,55	2,80	3,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,65	2,75	3,15	3,65
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	2,0	2,5	2,5	3,0
Διάμετρος προδιάτρησης (2)	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	-	3,5

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

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

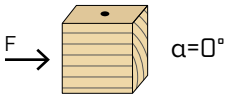
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4	4,5	5
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	5,0	6,4	7,9
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	3,0	4,1	5,4

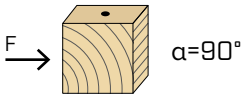
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση *(Beech LVL predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα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

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

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



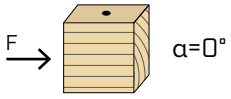


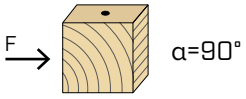
d_1	[mm]		4	4,5		5
a_1	[mm]	10·d	40	45	10·d	50
a_2	[mm]	5·d	20	23	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25

d_1	[mm]		4	4,5		5
a_1	[mm]	5·d	20	23	5·d	25
a_2	[mm]	5·d	20	23	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	32	10·d	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

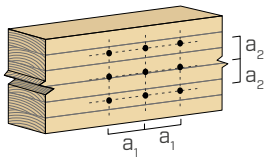




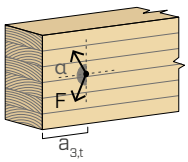
d_1	[mm]		4	4,5		5
a_1	[mm]	5·d	20	23	5·d	25
a_2	[mm]	3·d	12	14	3·d	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	48	54	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15

d_1	[mm]		4	4,5		5
a_1	[mm]	4·d	16	18	4·d	20
a_2	[mm]	4·d	16	18	4·d	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	23	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15

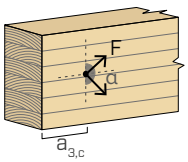
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



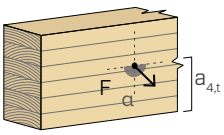
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



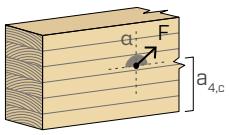
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



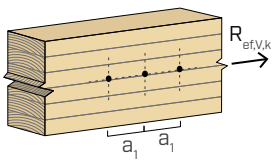
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 19.

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



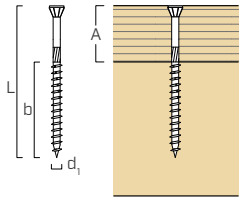
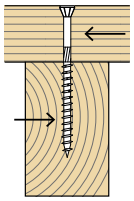
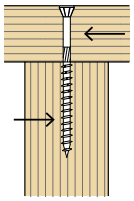
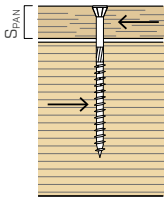
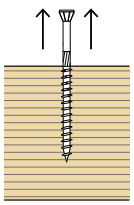
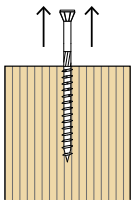
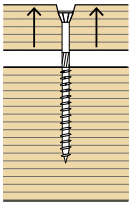
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

γεωμετρία				ΚΟΠΗ			ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο	εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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]
4	40	24	16	0,83	0,51	12	0,84	1,21	0,36	0,73
	50	30	20	0,91	0,62		0,84	1,52	0,45	0,73
	60	35	25	0,99	0,69		0,84	1,77	0,53	0,73
	70	40	30	0,99	0,77		0,84	2,02	0,61	0,73
4,5	50	30	20	1,06	0,69	15	1,06	1,70	0,51	0,92
	60	35	25	1,18	0,79		1,06	1,99	0,60	0,92
	70	40	30	1,22	0,86		1,06	2,27	0,68	0,92
5	50	24	26	1,29	0,73	15	1,20	1,52	0,45	1,13
	60	30	30	1,46	0,81		1,20	1,89	0,57	1,13
	70	35	35	1,46	0,88		1,20	2,21	0,66	1,13
	80	40	40	1,46	0,96		1,20	2,53	0,76	1,13
	90	45	45	1,46	1,05		1,20	2,84	0,85	1,13
	100	50	50	1,46	1,13		1,20	3,16	0,95	1,13
	120	60	60	1,46	1,17		1,20	3,79	1,14	1,13

ε =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 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.
- 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους S_{PAN} και πυκνότητας $\rho_k = 500$ kg/m^3.
- 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

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 $\rho_k = 385$ 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.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- 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 και $d_1 \geq 5$ mm που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε την τιμή 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

SHS AISI410

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 60°

UKTA-0836 22/6195

ETA-11/0030

ΜΙΚΡΗ ΚΕΦΑΛΗ ΚΑΙ ΜΥΤΗ 3 THORNS

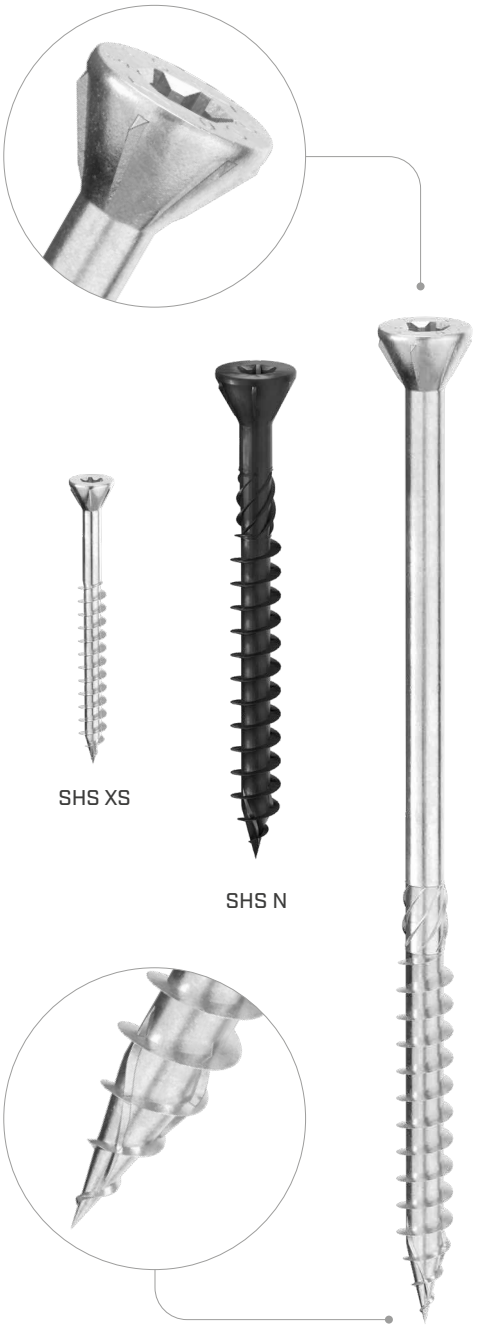
Η πτυσσόμενη κεφαλή 60° και η μύτη 3 THORNS επιτρέπουν την εύκολη εισαγωγή της βίδας σε μικρό πάχος χωρίς τη δημιουργία ανοιγμάτων στο ξύλο.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΟΞΙΝΑ ΞΥΛΑ

Μαρτενσιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Σε σχέση με τους υπόλοιπους ανοξείδωτους χάλυβες, προσφέρει την πιο υψηλή μηχανική απόδοση.
Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο και σε όξινα ξύλα, αλλά μακριά από διαβρωτικούς παράγοντες (χλωριούχες ενώσεις, θειούχες ενώσεις κλπ.).

ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ ΜΙΚΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι εκδόσεις μικρότερης διαμέτρου είναι ιδανικές για στερέωση ραμποτέ ή στοιχείων μικρών διαστάσεων και η έκδοση με διάμετρο 3,5 mm είναι κατάλληλη για στερέωση ραμποτέ.



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3	3,5 – 8	12
ΜΗΚΟΣ [mm]	12	40 – 280	1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3		
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2		
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3 T4		
ΥΛΙΚΟ	410 AISI ανοξείδωτος χάλυβας μαρτενσιτικός AISI 410		

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT, LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας και όξινα ξύλα

ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ

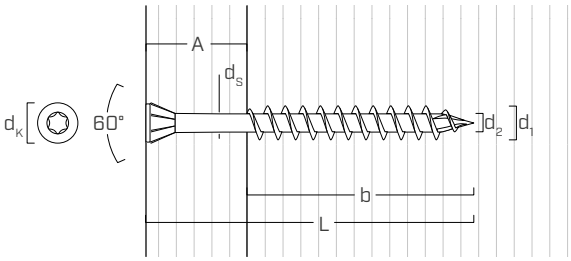
Το SHS AISI140 είναι η σωστή επιλογή για τη στερέωση στοιχείων μικρών διαστάσεων σε εξωτερικό χώρο, όπως ραμποτέ, προσόψεις, πλαίσια κουφωμάτων, όπως παράθυρα και πόρτες.

Σχιστές σανίδες εξωτερικού περιβλήματος στερεωμένες με βίδες SHS AISI410 διαμέτρου 6 και 8 mm.

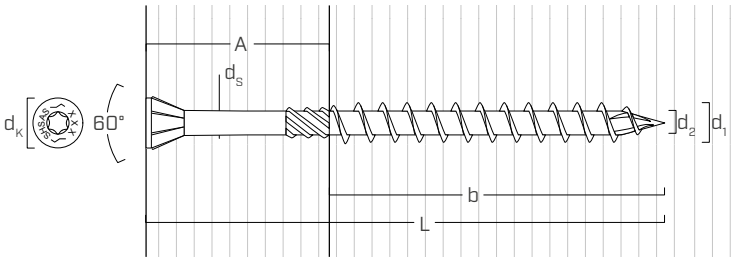
Στερέωση στοιχείων από σκληρό και όξινο ξύλο σε χώρους μακριά από τη θάλασσα με SHS AISI410 διαμέτρου 8 mm.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**3,5**	**4,5**	**5**	**6**	**8**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	5,75	7,50	8,50	11,00	13,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,15	2,80	3,40	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,50	3,15	3,65	4,30	5,80
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0	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]**	**4,5**	**5**	**6**	**8**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	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/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SHS XS AISI410

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
3,5 TX 10	SHS3540AS(*)	40	26	14	500
	SHS3550AS(*)	50	34	16	500
	SHS3560AS(*)	60	40	20	500
4,5 TX 20	SHS4550AS	50	30	20	500
	SHS4560AS	60	35	25	500
	SHS4570AS	70	40	30	200
5 TX 25	SHS550AS	50	24	26	200
	SHS560AS	60	30	30	200
	SHS570AS	70	35	35	100
	SHS580AS	80	40	40	100
	SHS5100AS	100	50	50	100

(*)Δεν διαθέτει σήμανση CE.

SHS N AISI410 - έκδοση μαύρου χρώματος

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	SHS4550ASN	50	30	20	100
	SHS4560ASN	60	35	25	100
5 TX 25	SHS550ASN	50	24	26	100
	SHS560ASN	60	30	30	200

SHS AISI410

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	SHS680AS	80	40	40	100
	SHS6100AS	100	50	50	100
	SHS6120AS	120	60	60	100
	SHS6140AS	140	75	65	100
	SHS6160AS	160	75	85	100
	SHS6180AS	180	75	105	100
	SHS6200AS	200	75	125	100
8 TX 40	SHS8120AS	120	60	60	100
	SHS8140AS	140	60	80	100
	SHS8160AS	160	80	80	100
	SHS8180AS	180	80	100	100
	SHS8200AS	200	80	120	100
	SHS8220AS	220	80	140	100
	SHS8240AS	240	80	160	100
	SHS8260AS	260	80	180	100
	SHS8280AS	280	80	200	100

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Δρυς
Quercus petraea
ρ_k = 665-760 kg/m³
pH ~ 3,9

Ευρωπαϊκή δρυς ή βελανιδιά
Quercus robur
ρ_k = 690-960 kg/m³
pH = 3,4-4,2

Ελάτη Douglas
Pseudotsuga menziesii
ρ_k = 510-750 kg/m³
pH = 3,3-5,8

Μαύρη αμερικανική κερασιά
Prunus serotina
ρ_k = 490-630 kg/m³
pH ~ 3,9

Ευρωπαϊκή καστανιά
Castanea sativa
ρ_k = 580-600 kg/m³
pH = 3,4-3,7

Κόκκινη δρυς
Quercus rubra
ρ_k = 550-980 kg/m³
pH = 3,8-4,2

Μπλε ελάτη Douglas
Pseudotsuga taxifolia
ρ_k = 510-750 kg/m³
pH = 3,1-4,4

Παραθαλάσσιο πεύκο
Pinus pinaster
ρ_k = 500-620 kg/m³
pH ~ 3,8

Δυνατότητα εγκατάστασης σε όξινα ξύλα, αλλά μακριά από διαβρωτικούς παράγοντες (χλωριούχες ενώσεις, θειούχες ενώσεις κλπ.).

Ανακαλύψτε το pH και την πυκνότητα διαφόρων ειδών ξύλου στη σελ. 314.

«επιθετικά» ξύλα
υψηλή οξύτητα

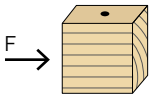
«τυπικά» ξύλα
χαμηλή οξύτητα

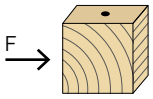
FAÇADES IN DARK TIMBER

Κατάλληλα σχεδιασμένη για συνδυασμό με προσόψεις που κατασκευάζονται με σανίδες από ανθρακούχο ξύλο (charred wood), η παραλλαγή μαύρου χρώματος SHS N διασφαλίζει άριστη συμβατότητα και προσφέρει άριστο αισθητικό αποτέλεσμα. Χάρη στην αντίστασή της στη διάβρωση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον επιτρέποντας τη δημιουργία ελκυστικών προσόψεων μαύρου χρώματος με μεγάλη διάρκεια στον χρόνο.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

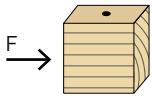


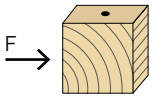


d_1	[mm]		4,5		5	6	8
a_1	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

d_1	[mm]		4,5		5	6	8
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ ≤ ρ_k ≤ 500 kg/m³

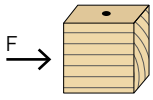


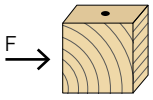


d_1	[mm]		4,5		5	6	8
a_1	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a_2	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	90	20·d	100	120	160
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

d_1	[mm]		4,5		5	6	8
a_1	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a_2	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	9·d	41	12·d	60	72	96
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

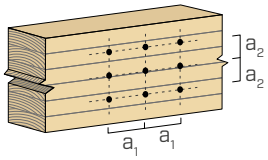




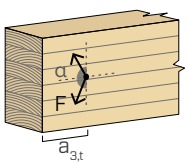
d_1	[mm]		4,5		5	6	8
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a_2	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

d_1	[mm]		4,5		5	6	8
a_1	[mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
a_2	[mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

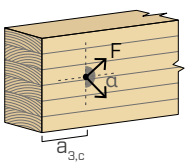
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



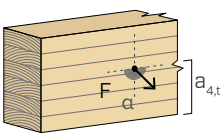
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



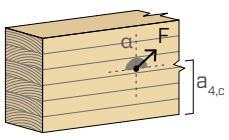
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



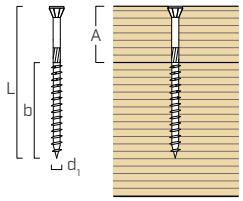
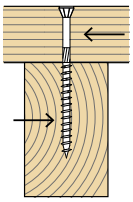
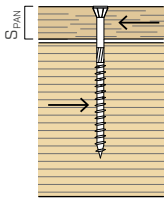
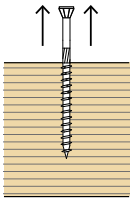
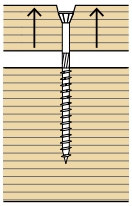
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- 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 και $d_1 \geq 5$ mm που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε την τιμή 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
γεωμετρία				ξύλο-ξύλο	πάνελ-ξύλο	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
							
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
4,5	50	30	20	0,99	15	1,01	1,70	0,64
	60	35	25	1,11		1,01	1,99	0,64
	70	40	30	1,15		1,01	2,27	0,64
5	50	24	26	1,21	15	1,14	1,52	0,82
	60	30	30	1,38		1,14	1,89	0,82
	70	35	35	1,38		1,14	2,21	0,82
	80	40	40	1,38		1,14	2,53	0,82
	100	50	50	1,38		1,14	3,16	0,82
6	80	40	40	2,01	18	1,60	3,03	1,37
	100	50	50	2,01		1,60	3,79	1,37
	120	60	60	2,01		1,60	4,55	1,37
	140	75	65	2,01		1,60	5,68	1,37
	160	75	85	2,01		1,60	5,68	1,37
	180	75	105	2,01		1,60	5,68	1,37
	200	75	125	2,01		1,60	5,68	1,37
8	120	60	60	3,16	22	2,48	6,06	1,92
	140	60	80	3,16		2,48	6,06	1,92
	160	80	80	3,16		2,48	8,08	1,92
	180	80	100	3,16		2,48	8,08	1,92
	200	80	120	3,16		2,48	8,08	1,92
	220	80	140	3,16		2,48	8,08	1,92
	240	80	160	3,16		2,48	8,08	1,92
	260	80	180	3,16		2,48	8,08	1,92
	280	80	200	3,16		2,48	8,08	1,92

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 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 αξιολογούνται για βίδες που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση. Στην περίπτωση εισηγμένων 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 κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους S_{PAN} και πυκνότητας ρ_k = 500 kg/m^3.
- 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

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή και στην έλξη αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,V}$ (βλ. σελίδα 19).
- Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελίδα 18).

HTS

CE
EN 14592

ΒΙΔΕΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

ΜΥΤΗ 3 THORNS

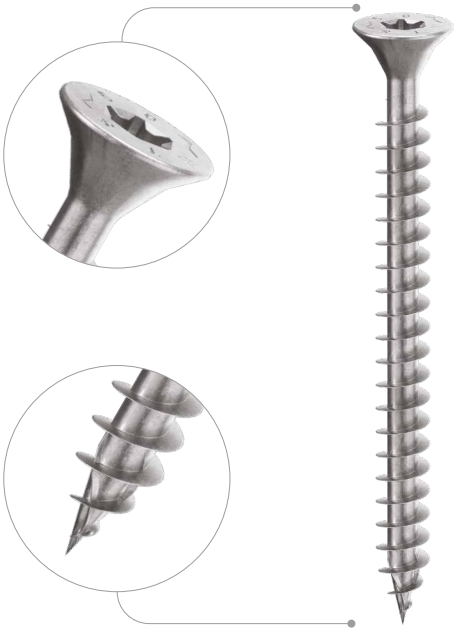
Χάρη στη μύτη 3 THORNS, η βίδα τοποθετείται χωρίς προδιάτρηση σε ξυλουργικά στοιχεία και σε ξύλα για έπιπλα, ακόμη και πολύ λεπτά, όπως εξευγενισμένα πάνελ, επιστρωμένα πάνελ ή πάνελ MDF.

ΑΡΓΟ ΒΗΜΑ

Το σπείρωμα αργού βήματος είναι ιδανικό για την εξασφάλιση της μέγιστης ακρίβειας βιδώματος ακόμα και σε πάνελ MDF. Το αποτύπωμα για την υποδοχή του στελέχους Torx διασφαλίζει σταθερότητα και ασφάλεια.

ΜΑΚΡΥ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το ολικό σπείρωμα ισούται με το 80% του μήκους της βίδας και έχει μια λεία πλευρά υποκεφαλής που εγγυάται τη μέγιστη απόδοση ζεύξης των πάνελ μοριοσανίδας.



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3 | **3** – **5** | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

12 | **12** – **80** | 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, MDF, HDF και LDF
- επιστρωμένα και εξευγενισμένα πάνελ
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL

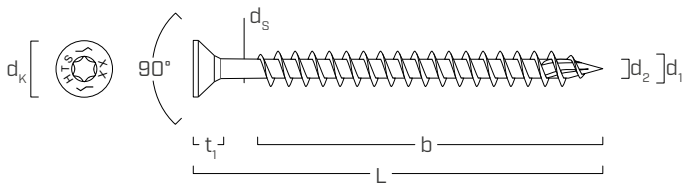
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500
	HTS316(*)	16	10	500
	HTS320	20	14	1000
	HTS325	25	19	1000
	HTS330	30	24	1000
3,5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000
	HTS3520(*)	20	14	1000
	HTS3525	25	19	1000
	HTS3530	30	24	500
	HTS3535	35	27	500
	HTS3540	40	32	500
	HTS3550	50	42	400
4 TX 20	HTS420(*)	20	14	1000
	HTS425	25	19	1000
	HTS430	30	24	500
	HTS435	35	27	500

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4,5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
	HTS4550	50	42	200
5 TX 25	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560	60	50	200
	HTS570	70	60	100
	HTS580	80	70	100

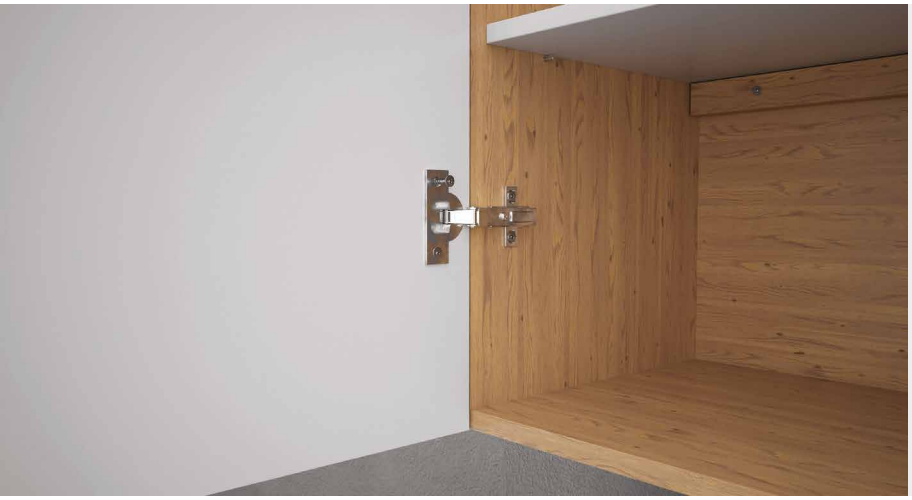
(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	d_V	[mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350	350	350	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350	350	350	350

(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

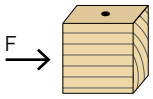


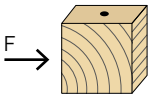
ΜΕΝΤΕΣΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟ

Το πλήρες σπείρωμα και η λιμαρισμένη λεία κεφαλή είναι ιδανικά για την στήριξη των μεταλλικών μεντεσέδων κατά την δημιουργία επίπλων. Ιδανικά για χρήση με μεμονωμένο στέλεχος (περιλαμβάνεται στη συσκευασία), εύκολα εναλλάξιμο στην υποδοχή στελεχών. Η καινούρια μύτη αυτόματης διάτρησης αυξάνει την ικανότητα αρχικής πρόσφυσης της βίδας.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



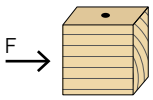


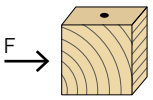
d_1	[mm]		3	3,5	4	4,5		5
a_1	[mm]	**10·d**	30	35	40	45	**12·d**	60
a_2	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	45	53	60	68	**15·d**	75
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	30	35	40	45	**10·d**	50
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25

d_1	[mm]		3	3,5	4	4,5		5
a_1	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25
a_2	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	30	35	40	45	**10·d**	50
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	30	35	40	45	**10·d**	50
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	21	25	28	32	**10·d**	50
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

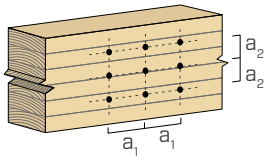




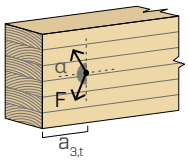
d_1	[mm]		3	3,5	4	4,5		5
a_1	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**5·d**	25
a_2	[mm]	**3·d**	9	11	12	14	**3·d**	15
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	36	42	48	54	**12·d**	60
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	21	25	28	32	**7·d**	35
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	9	11	12	14	**3·d**	15
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	9	11	12	14	**3·d**	15

d_1	[mm]		3	3,5	4	4,5		5
a_1	[mm]	**4·d**	12	14	16	18	**4·d**	20
a_2	[mm]	**4·d**	12	14	16	18	**4·d**	20
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	21	25	28	32	**7·d**	35
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	21	25	28	32	**7·d**	35
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	15	18	20	23	**7·d**	35
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	9	11	12	14	**3·d**	15

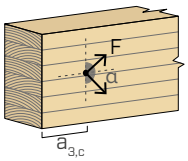
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



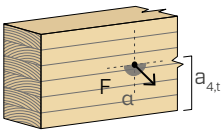
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



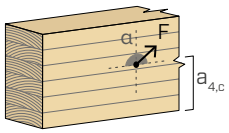
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

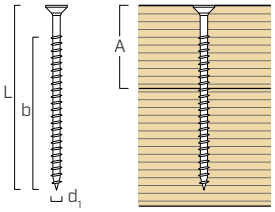
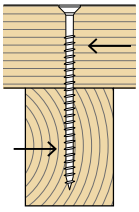
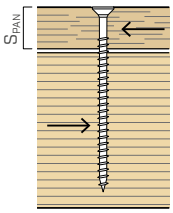
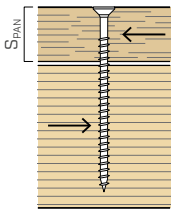
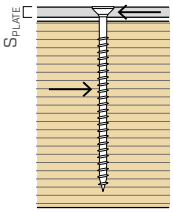
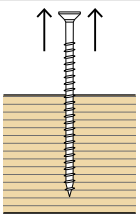
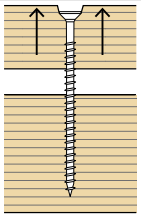
- Οι ελάχιστες αποστάσεις κατά τον κανονισμό EN 1995:2014.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου και χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} = 0,5\ d_1$).
- Η χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m³.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελ. 42).
- Οι τιμές του πίνακα είναι ανεξάρτητες από τη γωνία δύναμης-ίνας.
- Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελ. 34).

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ	
γεωμετρία				ξύλο-ξύλο	πάνελ-ξύλο		πάνελ-ξύλο		χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
3	12	6	-	-	9	-	12	-	1,5	0,23	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,32	0,60	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,41	0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		0,52	1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		0,62	1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,33	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,43	0,95	1,33
	25	19	-	-		-		-		0,55	1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		0,66	1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		0,78	1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		0,90	2,16	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		0,99		1,13	2,84	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	0,46	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		-		0,59	1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		0,72	1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		0,85	1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		0,97	2,36	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,17		1,10	2,73	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,17		1,23	3,10	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	-	2,25	0,77	1,98	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		0,91	2,23	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		1,05	2,64	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		1,19	3,05	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,46		1,33	3,47	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	-	2,5	0,84	2,01	2,28
	35	27	5	0,38		-		-		0,99	2,26	2,28
	40	32	10	0,76		-		-		1,14	2,68	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,51		1,30	3,09	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,70		1,45	3,51	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,74		1,75	4,18	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		1,74		2,06	5,02	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		1,74		2,36	5,85	2,28

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών 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 αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 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 ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.

HBS

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

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.

ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Με τη μύτη 3 THORNS, η πρόσφυση των βιδών γίνεται πιο αξιόπιστη και πιο γρήγορη, διατηρώντας τη συνήθη μηχανική απόδοση.
Μεγαλύτερη ταχύτητα, μικρότερη καταπόνηση.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΠΡΟΦΙΛ

Η βίδα έχει ελεγχθεί και χαρακτηριστεί σε εφαρμογές με ηχομονωτικά στρώματα (XYLOFON) τοποθετημένα ανάμεσα στα επίπεδα κοπής.
Η επίπτωση των ακουστικών προφίλ στη μηχανική απόδοση της βίδας HBS περιγράφεται στη σελ. 74.

ΞΥΛΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ

Ελεγμένη και πιστοποιημένη για χρήση σε μεγάλη ποικιλία επεξεργασμένων ξύλων, όπως CLT, GL, LVL, OSB και Beech LVL.
Εξαιρετικά ευέλικτη, η βίδα HBS εγγυάται τη χρήση ξύλων νέας γενιάς για τη δημιουργία πάντα πιο καινοτόμων και βιώσιμων δομών.

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3	3,5 – 12	12
ΜΗΚΟΣ [mm]	12	30 – 1000	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, MDF, HDF και LDF
- επιστρωμένα και εξευγενισμένα πάνελ
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

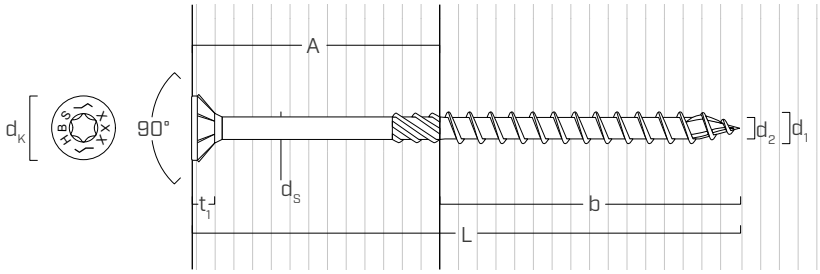
CLT, LVL ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT, το LVL και τα ξύλα υψηλής πυκνότητας, όπως το φυλλιδιωτό LVL (Beech LVL).

Στερέωση μονωτικών πάνελ για τοίχο με THERMOWASHER και HBS διαμέτρου 8 mm.

Στήριξη τοιχίων CLT με βίδες HBS διαμέτρου 6 mm.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50	18,25	20,75
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40	6,40	6,80
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80	7,00	8,00
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,20	2,80	2,80	3,10	4,50	4,50	5,80	7,20
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	2,0	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	-	3,5	4,0	6,0	7,0	8,0

[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]	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	3,8	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1	31,4	33,9
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	2,1	3,0	4,1	5,4	9,5	20,1	35,8	48,0

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

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

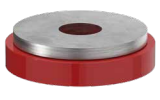
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	HBS3540	40	18	22	500
	HBS3545	45	24	21	400
	HBS3550	50	24	26	400
4 TX 20	HBS430	30	18	12	500
	HBS435	35	18	17	500
	HBS440	40	24	16	500
	HBS445	45	30	15	400
	HBS450	50	30	20	400
	HBS460	60	35	25	200
	HBS470	70	40	30	200
	HBS480	80	40	40	200
4,5 TX 20	HBS4540	40	24	16	400
	HBS4545	45	30	15	400
	HBS4550	50	30	20	200
	HBS4560	60	35	25	200
	HBS4570	70	40	30	200
	HBS4580	80	40	40	200
5 TX 25	HBS540	40	24	16	200
	HBS545	45	24	21	200
	HBS550	50	24	26	200
	HBS560	60	30	30	200
	HBS570	70	35	35	100
	HBS580	80	40	40	100
	HBS590	90	45	45	100
	HBS5100	100	50	50	100
	HBS5120	120	60	60	100
6 TX 30	HBS640	40	35	8	100
	HBS650	50	35	15	100
	HBS660	60	30	30	100
	HBS670	70	40	30	100
	HBS680	80	40	40	100
	HBS690	90	50	40	100
	HBS6100	100	50	50	100
	HBS6110	110	60	50	100
	HBS6120	120	60	60	100
	HBS6130	130	60	70	100
	HBS6140	140	75	65	100
	HBS6150	150	75	75	100
	HBS6160	160	75	85	100
	HBS6180	180	75	105	100
	HBS6200	200	75	125	100
	HBS6220	220	75	145	100
	HBS6240	240	75	165	100
	HBS6260	260	75	185	100
	HBS6280	280	75	205	100
	HBS6300	300	75	225	100
	HBS6320	320	75	245	100
	HBS6340	340	75	265	100
	HBS6360	360	75	285	100
	HBS6380	380	75	305	100
	HBS6400	400	75	325	100

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBS880	80	52	28	100
	HBS8100	100	52	48	100
	HBS8120	120	60	60	100
	HBS8140	140	60	80	100
	HBS8160	160	80	80	100
	HBS8180	180	80	100	100
	HBS8200	200	80	120	100
	HBS8220	220	80	140	100
	HBS8240	240	80	160	100
	HBS8260	260	80	180	100
	HBS8280	280	80	200	100
	HBS8300	300	100	200	100
	HBS8320	320	100	220	100
	HBS8340	340	100	240	100
	HBS8360	360	100	260	100
	HBS8380	380	100	280	100
	HBS8400	400	100	300	100
	HBS8440	440	100	340	100
	HBS8480	480	100	380	100
	HBS8520	520	100	420	100
	HBS8560	560	100	460	100
	HBS8580	580	100	480	100
	HBS8600	600	100	500	100
10 TX 40	HBS1080	80	52	28	50
	HBS10100	100	52	48	50
	HBS10120	120	60	60	50
	HBS10140	140	60	80	50
	HBS10160	160	80	80	50
	HBS10180	180	80	100	50
	HBS10200	200	80	120	50
	HBS10220	220	80	140	50
	HBS10240	240	80	160	50
	HBS10260	260	80	180	50
	HBS10280	280	80	200	50
	HBS10300	300	100	200	50
	HBS10320	320	100	220	50
	HBS10340	340	100	240	50
	HBS10360	360	100	260	50
	HBS10380	380	100	280	50
	HBS10400	400	100	300	50
	HBS10440	440	100	340	50
	HBS10480	480	100	380	50
	HBS10520	520	100	420	50
	HBS10560	560	100	460	50
	HBS10600	600	100	500	50
12 TX 50	HBS12120	120	80	40	25
	HBS12160	160	80	80	25
	HBS12200	200	80	120	25
	HBS12240	240	80	160	25
	HBS12280	280	80	200	25
	HBS12320	320	120	200	25
	HBS12360	360	120	240	25
	HBS12400	400	120	280	25
	HBS12440	440	120	320	25
	HBS12480	480	120	360	25
	HBS12520	520	120	400	25
	HBS12560	560	120	440	25
	HBS12600	600	120	480	25
	HBS12700	700	120	580	25
	HBS12800	800	120	680	25
	HBS12900	900	120	780	25
	HBS121000	1000	120	880	25

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HUS
σελ. 68

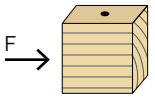


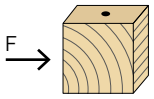
XYLOFON WASHER
σελ. 73

THERMOWASHER
σελ. 396

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

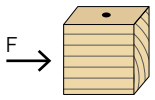


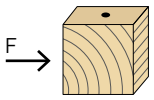


d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
a_2	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60

d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
a_2	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	25	28	32	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

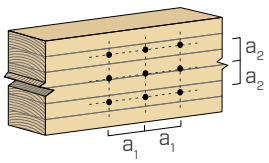




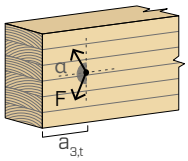
d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40	50	60
a_2	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36

d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
a_2	[mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24	30	36

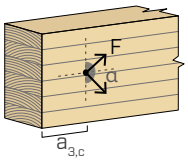
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



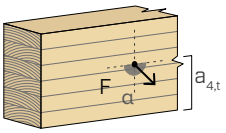
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



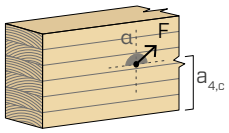
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



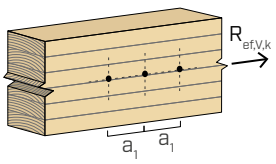
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 42.

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

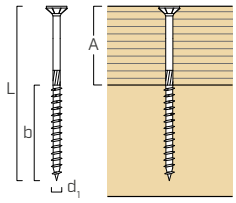
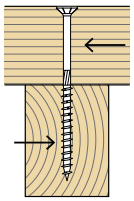
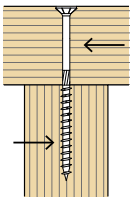
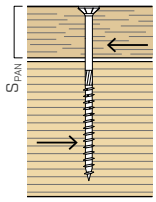
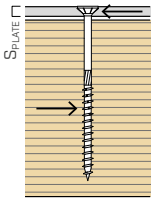
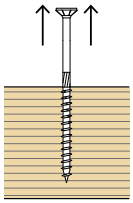
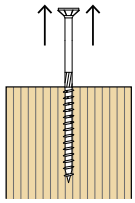
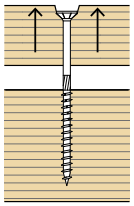


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

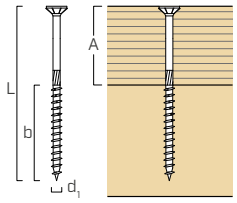
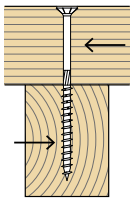
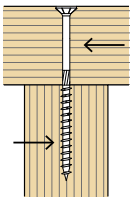
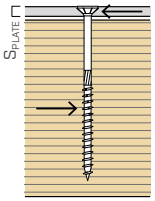
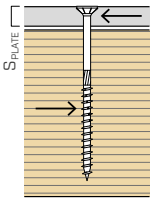
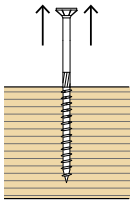
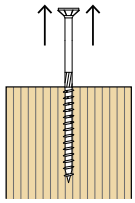
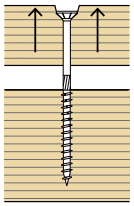
γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
3,5	40	18	22	0,73	0,40	12	0,72	1,75	0,85	0,80	0,24	0,56
	45	24	21	0,79	0,47		0,72		0,91	1,06	0,32	0,56
	50	24	26	0,79	0,47		0,72		0,91	1,06	0,32	0,56
4	30	18	12	0,72	0,38	12	0,76	2	0,93	0,91	0,27	0,73
	35	18	17	0,79	0,47		0,84		1,04	0,91	0,27	0,73
	40	24	16	0,83	0,51		0,84		1,12	1,21	0,36	0,73
	45	30	15	0,81	0,56		0,84		1,19	1,52	0,45	0,73
	50	30	20	0,91	0,62		0,84		1,19	1,52	0,45	0,73
	60	35	25	0,99	0,69		0,84		1,26	1,77	0,53	0,73
	70	40	30	0,99	0,77		0,84		1,32	2,02	0,61	0,73
	80	40	40	0,99	0,77		0,84		1,32	2,02	0,61	0,73
4,5	40	24	16	0,98	0,55	15	1,06	2,25	1,33	1,36	0,41	0,92
	45	30	15	0,96	0,61		1,06		1,42	1,70	0,51	0,92
	50	30	20	1,06	0,69		1,06		1,42	1,70	0,51	0,92
	60	35	25	1,18	0,79		1,06		1,49	1,99	0,60	0,92
	70	40	30	1,22	0,86		1,06		1,56	2,27	0,68	0,92
	80	40	40	1,22	0,86		1,06		1,56	2,27	0,68	0,92
5	40	24	16	1,12	0,60	15	1,16	2,5	1,46	1,52	0,45	1,13
	45	24	21	1,19	0,70		1,20		1,56	1,52	0,45	1,13
	50	24	26	1,29	0,73		1,20		1,56	1,52	0,45	1,13
	60	30	30	1,46	0,81		1,20		1,65	1,89	0,57	1,13
	70	35	35	1,46	0,88		1,20		1,73	2,21	0,66	1,13
	80	40	40	1,46	0,96		1,20		1,81	2,53	0,76	1,13
	90	45	45	1,46	1,05		1,20		1,89	2,84	0,85	1,13
	100	50	50	1,46	1,13		1,20		1,97	3,16	0,95	1,13
	120	60	60	1,46	1,17		1,20		2,13	3,79	1,14	1,13

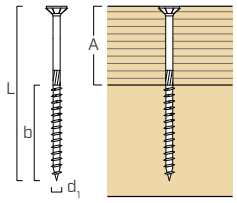
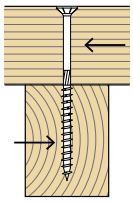
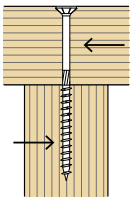
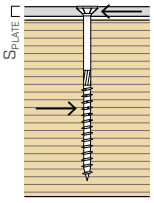
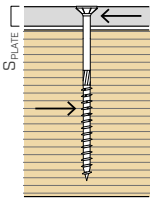
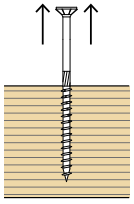
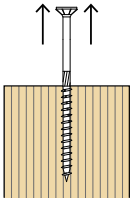
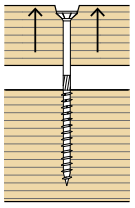
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 42.

MY PROJECT SOFTWARE

Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

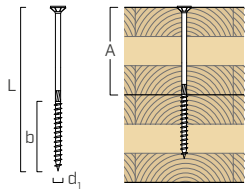
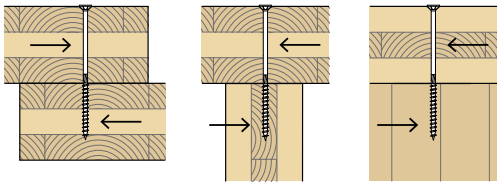
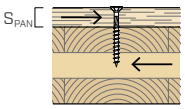
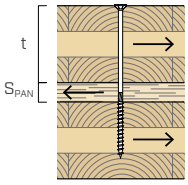
γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
	40	35	8	0,89	0,72		1,64		2,58	2,65	0,80	1,63
	50	35	15	1,53	0,85		2,08		2,98	2,65	0,80	1,63
	60	30	30	1,78	1,04		2,24		2,93	2,27	0,68	1,63
	70	40	30	1,88	1,20		2,43		3,12	3,03	0,91	1,63
	80	40	40	2,08	1,20		2,43		3,12	3,03	0,91	1,63
	90	50	40	2,08	1,38		2,61		3,31	3,79	1,14	1,63
	100	50	50	2,08	1,38		2,61		3,31	3,79	1,14	1,63
	110	60	50	2,08	1,58		2,80		3,49	4,55	1,36	1,63
	120	60	60	2,08	1,58		2,80		3,49	4,55	1,36	1,63
	130	60	70	2,08	1,58		2,80		3,49	4,55	1,36	1,63
	140	75	65	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	150	75	75	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
6	160	75	85	2,08	1,67	3	3,09	6	3,78	5,68	1,70	1,63
	180	75	105	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	200	75	125	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	220	75	145	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	240	75	165	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	260	75	185	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	280	75	205	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	300	75	225	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	320	75	245	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	340	75	265	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	360	75	285	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	380	75	305	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	400	75	325	2,08	1,67		3,09		3,78	5,68	1,70	1,63
	80	52	28	2,59	1,70		4,00		5,11	5,25	1,58	2,38
	100	52	48	3,28	1,95		4,00		5,11	5,25	1,58	2,38
	120	60	60	3,28	2,13		4,20		5,31	6,06	1,82	2,38
	140	60	80	3,28	2,13		4,20		5,31	6,06	1,82	2,38
	160	80	80	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
	180	80	100	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
	200	80	120	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
	220	80	140	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
	240	80	160	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
	260	80	180	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
	280	80	200	3,28	2,60		4,70		5,81	8,08	2,42	2,38
8	300	100	200	3,28	2,62	4	5,21	8	6,32	10,10	3,03	2,38
	320	100	220	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	340	100	240	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	360	100	260	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	380	100	280	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	400	100	300	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	440	100	340	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	480	100	380	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	520	100	420	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	560	100	460	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	580	100	480	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38
	600	100	500	3,28	2,62		5,21		6,32	10,10	3,03	2,38

γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
10	80	52	28	3,63	2,02	5	4,75	10	6,94	6,57	1,97	3,77
	100	52	48	4,22	2,56		5,51		7,12	6,57	1,97	3,77
	120	60	60	4,81	2,75		5,76		7,37	7,58	2,27	3,77
	140	60	80	4,81	2,75		5,76		7,37	7,58	2,27	3,77
	160	80	80	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	180	80	100	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	200	80	120	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	220	80	140	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	240	80	160	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	260	80	180	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	280	80	200	4,81	3,28		6,40		8,00	10,10	3,03	3,77
	300	100	200	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	320	100	220	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	340	100	240	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	360	100	260	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	380	100	280	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	400	100	300	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	440	100	340	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	480	100	380	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	520	100	420	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	560	100	460	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
	600	100	500	4,81	3,86		7,03		8,63	12,63	3,79	3,77
12	120	80	40	4,87	3,49	6	7,81	12	9,79	12,12	3,64	4,88
	160	80	80	6,00	3,88		7,81		9,79	12,12	3,64	4,88
	200	80	120	6,00	3,88		7,81		9,79	12,12	3,64	4,88
	240	80	160	6,00	3,88		7,81		9,79	12,12	3,64	4,88
	280	80	200	6,00	3,88		7,81		9,79	12,12	3,64	4,88
	320	120	200	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	360	120	240	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	400	120	280	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	440	120	320	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	480	120	360	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	520	120	400	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	560	120	440	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	600	120	480	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	700	120	580	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	800	120	680	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	900	120	780	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88
	1000	120	880	6,00	4,83		9,32		11,30	18,18	5,45	4,88

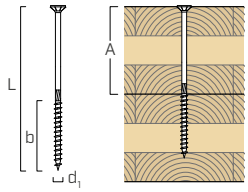
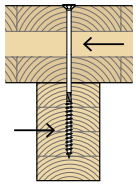
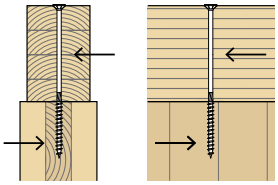
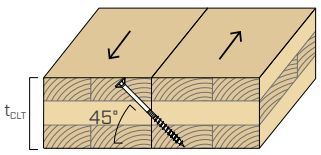
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 42.

ΚΟΠΗ

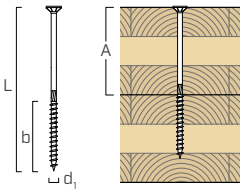
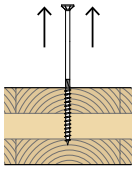
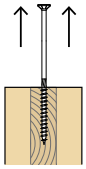
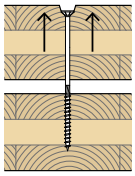
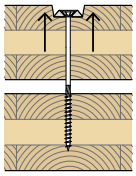
γεωμετρία				CLT - CLT lateral face	CLT - CLT lateral face - narrow face	πάνελ - CLT lateral face		CLT - πάνελ - CLT lateral face		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	t [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
6	60	30	≥ 30	1,63	-	18	1,62	18	20	2,67
	70÷80	40	≥ 30	1,74	-		1,62		≥ 25	2,67
	90÷100	50	≥ 40	1,97	-		1,62		≥ 35	2,67
	110÷130	60	≥ 50	1,97	-		1,62		≥ 45	2,67
	140÷400	75	≥ 65	1,97	-		1,62		≥ 60	2,67
8	80÷100	52	≥ 28	2,42	1,84	22	2,55	22	≥ 25	3,64
	120÷140	60	≥ 60	3,11	2,26		2,55		≥ 45	3,64
	160÷280	80	≥ 80	3,11	2,58		2,55		≥ 65	3,64
	300÷600	100	≥ 200	3,11	2,58		2,55		≥ 135	3,64
10	80÷100	52	≥ 28	3,40	2,34	25	3,62	25	≥ 25	4,47
	120÷140	60	≥ 60	4,45	3,03		3,62		≥ 45	4,47
	160÷280	80	≥ 80	4,56	3,37		3,62		≥ 65	4,47
	300÷600	100	≥ 200	4,56	3,76		3,62		≥ 135	4,47
12	120	80	≥ 40	4,54	3,56	25	4,37	25	≥ 45	4,72
	160÷280	80	≥ 80	5,69	4,00		4,37		≥ 65	4,72
	320÷1000	120	≥ 200	5,69	4,65		4,37		≥ 145	4,72

ΚΟΠΗ

γεωμετρία				CLT - ξύλο lateral face	ξύλο - CLT narrow face		CLT - CLT narrow face	
								
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]		t_{CLT} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
6	60	30	30	1,69	-		-	-
	70÷80	40	≥ 30	1,77	-		-	-
	90÷100	50	≥ 40	2,01	-		≥ 65	1,54
	110÷130	60	≥ 50	2,01	-		≥ 80	1,66
	140÷400	75	≥ 65	2,01	-		≥ 100	1,66
8	80÷100	52	≥ 28	2,46	1,89		≥ 80	1,84
	120÷140	60	≥ 60	3,17	2,27		≥ 85	2,26
	160÷280	80	≥ 80	3,17	2,61		≥ 115	2,58
	300÷600	100	≥ 200	3,17	2,61		≥ 215	2,58
10	80÷100	52	≥ 28	3,45	2,40		≥ 100	2,34
	120÷140	60	≥ 60	4,55	3,05		≥ 100	3,03
	160÷280	80	≥ 80	4,65	3,39		≥ 115	3,37
	300÷600	100	≥ 200	4,65	3,79		≥ 215	3,76
12	120÷280	80	40	4,60	3,65		≥ 120	3,56
	320÷1000	120	≥ 200	5,79	4,69		≥ 230	4,65

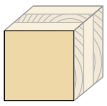
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 42.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | CLT

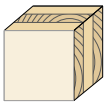
γεωμετρία			ΕΛΞΗ			
			εξαγωγή σπειρώματος lateral face	εξαγωγή σπειρώματος narrow face	διείσδυση κεφαλής	διείσδυση κεφαλής με ροδέλα HUS
						
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	60	30	2,11	-	1,51	4,20
	70÷80	40	2,81	-	1,51	4,20
	90÷100	50	3,51	-	1,51	4,20
	110÷130	60	4,21	-	1,51	4,20
	140÷400	75	5,27	-	1,51	4,20
8	80÷100	52	4,87	3,70	2,21	6,56
	120÷140	60	5,62	4,21	2,21	6,56
	160÷280	80	7,49	5,45	2,21	6,56
	300÷600	100	9,36	6,66	2,21	6,56
10	80÷100	52	6,08	4,42	3,50	9,45
	120÷140	60	7,02	5,03	3,50	9,45
	160÷280	80	9,36	6,51	3,50	9,45
	300÷600	100	11,70	7,96	3,50	9,45
12	120÷280	80	11,23	7,54	4,52	14,37
	320÷1000	120	16,85	10,86	4,52	14,37

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

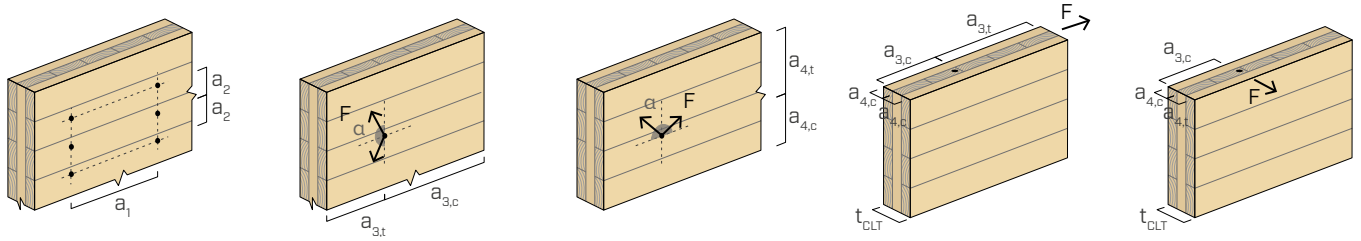


narrow face

d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	**4·d**	24	32	40	48
a_2	[mm]	**2,5·d**	15	20	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	**6·d**	36	48	60	72
$a_{3,c}$	[mm]	**6·d**	36	48	60	72
$a_{4,t}$	[mm]	**6·d**	36	48	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	**2,5·d**	15	20	25	30

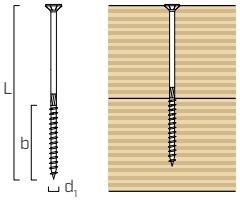
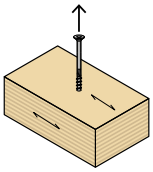
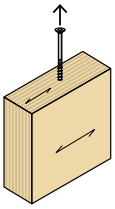
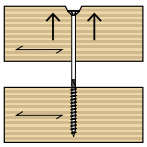
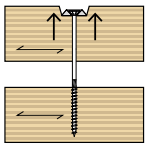
d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	**10·d**	60	80	100	120
a_2	[mm]	**4·d**	24	32	40	48
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	72	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	**6·d**	36	48	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24	30	36

d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ** στη σελίδα 42.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | LVL

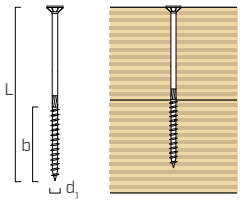
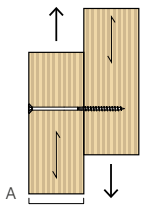
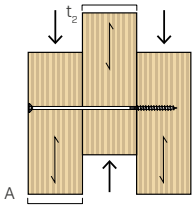
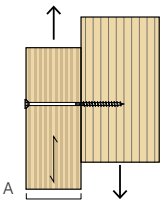
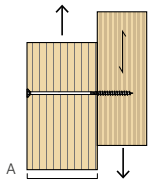
γεωμετρία			ΕΛΞΗ			
			εξαγωγή σπειρώματος flat	εξαγωγή σπειρώματος edge	διείσδυση κεφαλής flat	διείσδυση κεφαλής με ροδέλα HUS flat
						
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
5	40÷50	24	1,74	1,16	1,94	-
	60	30	2,18	1,45	1,94	-
	70	35	2,54	1,69	1,94	-
	80	40	2,90	1,94	1,94	-
	90	45	3,27	2,18	1,94	-
	100	50	3,63	2,42	1,94	-
	120	60	4,36	2,90	1,94	-
6	40÷50	35	3,05	2,03	2,79	7,74
	60	30	2,61	1,74	2,79	7,74
	70÷80	40	3,48	2,32	2,79	7,74
	90÷100	50	4,36	2,90	2,79	7,74
	110÷130	60	5,23	3,48	2,79	7,74
	140÷150	75	6,53	4,36	2,79	7,74
	160÷400	75	6,53	4,36	2,79	7,74
8	80÷100	52	6,04	4,03	4,07	12,10
	120÷140	60	6,97	4,65	4,07	12,10
	160÷180	80	9,29	6,19	4,07	12,10
	200÷280	80	9,29	6,19	4,07	12,10
	300÷600	100	11,61	7,74	4,07	12,10
10	80÷100	52	7,55	5,03	6,45	17,42
	120÷140	60	8,71	5,81	6,45	17,42
	160÷200	80	11,61	7,74	6,45	17,42
	220÷280	80	11,61	7,74	6,45	17,42
	300÷600	100	14,52	9,68	6,45	17,42

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 42.

Ο διεθνής χαρακτήρας φαίνεται επίσης στις λεπτομέρειες. Ελέγξτε τη διαθεσιμότητα του φύλλου τεχνικών στοιχείων στη δική σας γλώσσα και στο δικό σας σύστημα μέτρησης.

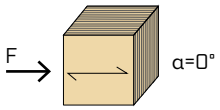
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | LVL

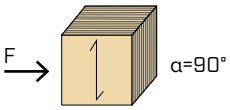
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

			ΚΟΠΗ								
γεωμετρία			LVL - LVL		LVL - LVL- LVL			LVL - ξύλο		ξύλο - LVL	
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	t_2 [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
5	60	30	-	-	-	-	-	-	-	27	1,45
	70	35	33	1,80	-	-	-	33	1,73	35	1,53
	80	40	40	1,80	-	-	-	40	1,73	40	1,53
	90	45	45	1,80	-	-	-	45	1,73	45	1,53
	100	50	50	1,80	-	-	-	50	1,73	50	1,53
	120	60	60	1,80	-	-	-	60	1,73	60	1,53
6	90÷100	50	≥ 45	2,56	-	-	-	≥ 45	2,45	≥ 40	2,16
	110÷130	60	≥ 55	2,56	-	-	-	≥ 55	2,45	≥ 50	2,16
	140÷150	75	≥ 70	2,56	-	-	-	≥ 70	2,45	≥ 65	2,16
	160÷400	75	≥ 80	2,56	≥ 45	≥ 70	5,12	≥ 80	2,45	≥ 85	2,16
8	120÷140	60	≥ 60	4,01	-	-	-	≥ 60	3,84	≥ 60	3,42
	160÷180	80	≥ 80	4,01	-	-	-	≥ 80	3,84	≥ 80	3,42
	200÷280	80	≥ 120	4,01	≥ 65	≥ 75	8,03	≥ 120	3,84	≥ 120	3,42
	300÷600	100	≥ 200	4,01	≥ 100	≥ 105	8,03	≥ 200	3,84	≥ 200	3,42
10	120÷140	60	-	-	-	-	-	-	-	≥ 45	4,34
	160÷200	80	≥ 75	5,93	-	-	-	≥ 75	5,69	≥ 80	5,02
	220÷280	80	≥ 140	5,93	≥ 75	≥ 75	11,87	≥ 140	5,69	≥ 140	5,02
	300÷600	100	≥ 200	5,93	≥ 100	≥ 105	11,87	≥ 200	5,69	≥ 200	5,02

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | LVL

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

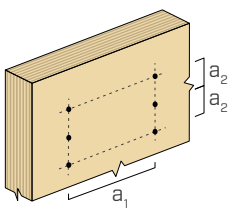


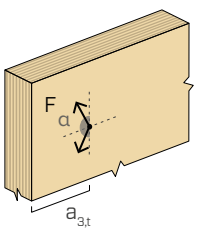


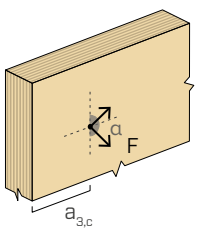
d_1	[mm]		5	6	8	10
a_1	[mm]	12·d	60	72	96	120
a_2	[mm]	5·d	25	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	90	120	150
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25	30	40	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	30	40	50

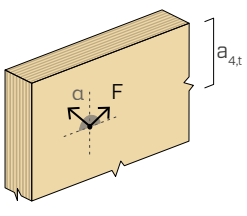
d_1	[mm]		5	6	8	10
a_1	[mm]	5d	25	30	40	50
a_2	[mm]	5d	25	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	10d	50	60	80	100
$a_{3,c}$	[mm]	10d	50	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	10d	50	60	80	100
$a_{4,c}$	[mm]	5d	25	30	40	50

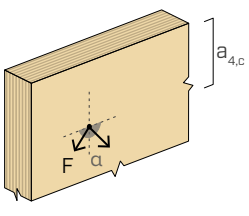
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών











ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ** στη σελίδα 42.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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 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 στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους S_{PAN} και πυκνότητας ρ_k = 500 kg/m^3.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής, με και χωρίς ροδέλα, αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.
- 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 K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου για τα στοιχεία από CLT ίση με ρ_k = 350 kg/m^3 και για τα ξύλινα στοιχεία ίση με ρ_k = 385 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 narrow face ισχύει για το ελάχιστο πάχος του CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ και το ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10\ d_1$.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου και χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} = 0{,}5\ d_1$) και χοντρής πλάκας ($S_{PLATE} = d_1$) .
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-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.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) ίση με ρ_k = 480 kg/m^3 και των ξύλινων στοιχείων ίση με ρ_k = 385 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° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνίας 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη της γωνίας 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο.
- Οι βίδες που είναι πιο κοντές από το ελάχιστο μήκος που αναφέρεται στον πίνακα δεν είναι συμβατές με τις υποθέσεις υπολογισμού και συνεπώς δεν αναφέρονται.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- 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 και $d_1 \geq 5$ mm που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε την τιμή 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- 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 $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

- 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 LVL.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις ισχύουν με τη χρήση LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) τόσο με παράλληλα όσο και με σταυρωτά ξυλόφυλλα.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις χωρίς προδιάτρηση ισχύουν για ελάχιστα πάχη των στοιχείων LVL t_{min}:

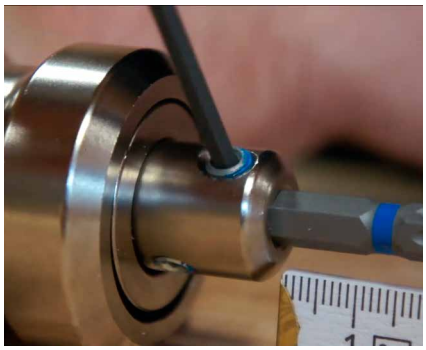
$$t_1 \geq 8{,}4 \cdot d - 9$$
$$t_2 \geq \begin{cases} 11{,}4 \cdot d \\ 75 \end{cases}$$

όπου:

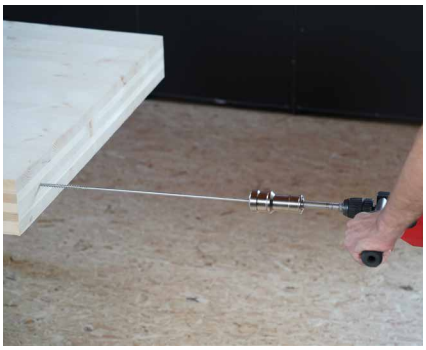
- t_1 είναι το πάχος σε mm του στοιχείου LVL σε σύνδεση με 2 στοιχεία ξύλου. Σε περίπτωση συνδέσεων με 3 ή περισσότερα στοιχεία, το t_1 αντιπροσωπεύει το πάχος του LVL που είναι τοποθετημένο πιο εξωτερικά.
- t_2 είναι το πάχος σε mm του κεντρικού στοιχείου σε μια σύνδεση με 3 ή περισσότερα στοιχεία.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

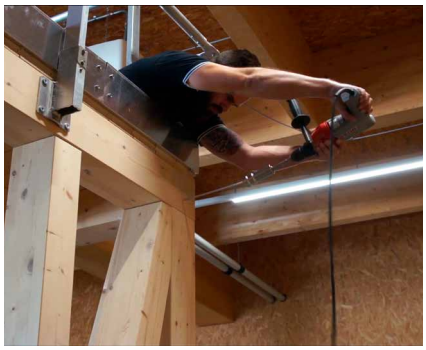
ΒΙΔΩΜΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ CATCH



Τοποθετήστε το στέλεχος στο εσωτερικό του εργαλείου βιδώματος CATCH και στερεώστε το σωστά ανάλογα με τον επιλεγμένο σύνδεσμο.

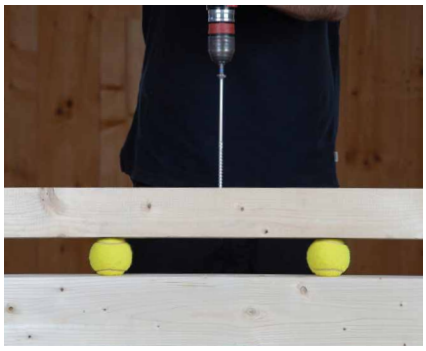


Το CATCH ενδείκνυται με μακριούς συνδέσμους στους οποίους το στέλεχος θα προεξείχε σε άλλη περίπτωση από την κεφαλή της βίδας.



Χρήσιμη στην περίπτωση βιδώματος σε γωνίες, οι οποίες δεν επιτρέπουν συνήθως την άσκηση μεγάλης δύναμης βιδώματος.

ΒΙΔΕΣ ΜΕΡΙΚΟΥ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ έναντι ΒΙΔΩΝ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ



Τοποθετούνται συμπιεστά στοιχεία μεταξύ των δύο δοκών ξύλου και στο κεντρικό σημείο βιδώνεται μια βίδα για αξιολόγηση της επίδρασης στη σύνδεση.

Η βίδα μερικού σπειρώματος (π.χ. HBS) επιτρέπει το κλείσιμο του συνδετικού. Το σπείρωμα, εισηγμένο όλο στο δεύτερο στοιχείο, επιτρέπει στο πρώτο στοιχείο να κυλήσει πάνω στο λείο στέλεχος.

Η βίδα πλήρους σπειρώματος (π.χ. VGZ) μεταφέρει τη δύναμη αξιοποιώντας την αξονική αντίσταση και διεισδύει στο εσωτερικό των ξύλινων στοιχείων χωρίς να κινούνται.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Πραγματοποιήστε προδιάτρηση της απαιτούμενης διαμέτρου ($d_{V,H}$) και μήκους ίσου με τη διάσταση του επιλεγμένου συνδέσμου με τη βοήθεια της μύτης SNAIL.

Τοποθετήστε τη βίδα (π.χ. HBS).

Εναλλακτικά, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε βίδες ειδικές για εφαρμογές σε σκληρά ξύλα (π.χ. HBSH) που μπορούν να εισαχθούν χωρίς τη βοήθεια προδιάτρησης

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

CATCH
σελ. 408

LEWIS
σελ. 414

SNAIL
σελ. 415

A 18 | ASB 18
σελ. 402

HBS SOFTWOOD

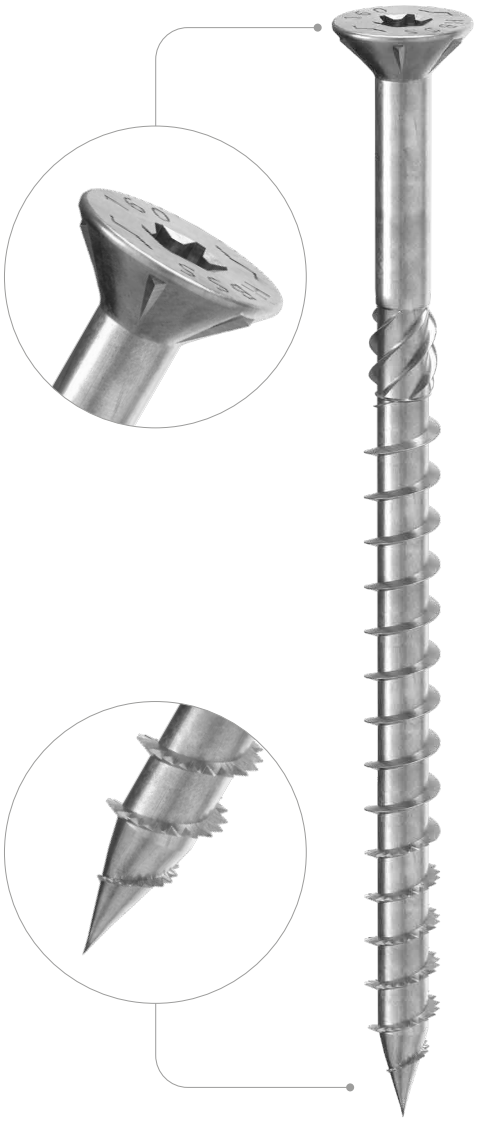
CE
EN 14592

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

MYTH SAW
Ειδική μύτη αυτόματης διάτρησης με πριονωτό σπείρωμα (μύτη SAW) που κόβει τις ίνες ξύλου διευκολύνοντας την αρχική πρόσφυση και την επακόλουθη διείσδυση.

ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ
Μήκος του σπειρώματος μεγαλωμένο (60%), το οποίο εγγυάται το άρτιο κλείσιμο του συνδετικού και μια ευρεία προσαρμοστικότητα χρήσης.

SOFTWOOD (ΓΙΑ ΜΑΛΑΚΑ ΞΥΛΑ)
Γεωμετρία βελτιστοποιημένη για να επιτευχθεί το μέγιστο της απόδοσης στα συνηθέστερα ξύλα κατασκευής.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3	5 – 8	12
ΜΗΚΟΣ [mm]	12	50 – 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
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL

TIMBER ROOF (ΞΥΛΙΝΗ ΣΤΕΓΗ)

Η γρήγορη αρχική πρόσφυση της βίδας επιτρέπει την πραγματοποίηση ασφαλών δομικών συνδέσεων σε κάθε κατάσταση τοποθέτησης.

SIP PANELS

Η γκάμα διαστάσεων έχει σχεδιαστεί ειδικά για την εφαρμογή στηριγμάτων σε δομικά στοιχεία μέτριων και μεγάλων διαστάσεων, όπως σανίδες και ελαφριά πλαίσια, έως πάνελ SIP και Sandwich.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	HBSS550	50	30	20	200
	HBSS560	60	35	25	200
	HBSS570	70	40	30	200
	HBSS580	80	50	30	100
	HBSS5100	100	60	40	100
	HBSS5120	120	60	60	100
6 TX 30	HBSS660	60	35	25	100
	HBSS670	70	40	30	100
	HBSS680	80	50	30	100
	HBSS690	90	55	35	100
	HBSS6100	100	60	40	100
	HBSS6120	120	75	45	100
	HBSS6140	140	80	60	100
	HBSS6160	160	90	70	100
	HBSS6180	180	100	80	100
	HBSS6200	200	100	100	100
	HBSS6220	220	100	120	100
	HBSS6240	240	100	140	100
	HBSS6260	260	100	160	100
	HBSS6280	280	100	180	100
	HBSS6300	300	100	200	100

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSS880	80	52	28	100
	HBSS8100	100	60	40	100
	HBSS8120	120	80	40	100
	HBSS8140	140	80	60	100
	HBSS8160	160	90	70	100
	HBSS8180	180	90	90	100
	HBSS8200	200	100	100	100
	HBSS8220	220	100	120	100
	HBSS8240	240	100	140	100
	HBSS8260	260	100	160	100
	HBSS8280	280	100	180	100
	HBSS8300	300	100	200	100
	HBSS8320	320	100	220	100
	HBSS8340	340	100	240	100
	HBSS8360	360	100	260	100
	HBSS8380	380	100	280	100
	HBSS8400	400	100	300	100

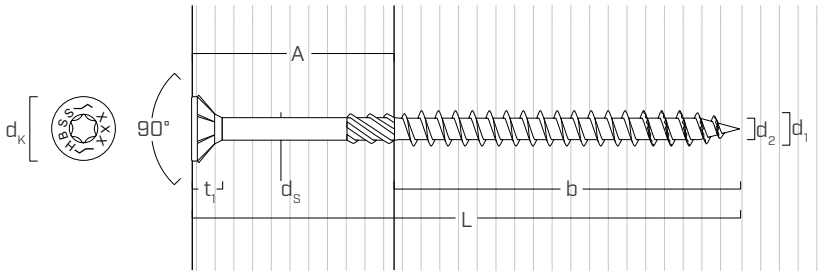
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HUS

ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

βλ. σελ. 68

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	10,00	12,00	14,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,40	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	3,65	4,30	5,80
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	3,10	4,50	4,50
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	d_V	[mm]	3,0	4,0	5,0

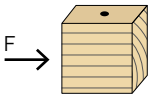
[1] Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

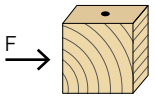
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5	6	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	8,0	12,0	19,0
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	6,0	10,0	20,5
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	12,0	12,0	12,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	13,0	13,0	13,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350	350

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



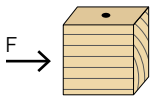


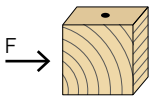
d_1	[mm]		5	6	8
a_1	[mm]	**12·d**	60	72	96
a_2	[mm]	**5·d**	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	25	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	25	30	40

d_1	[mm]		5	6	8
a_1	[mm]	**5·d**	25	30	40
a_2	[mm]	**5·d**	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	50	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	**10·d**	50	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	25	30	40

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

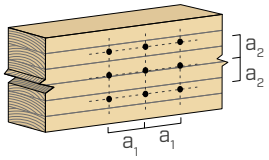




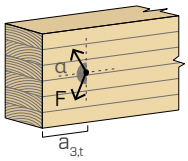
d_1	[mm]		5	6	8
a_1	[mm]	**5·d**	25	30	40
a_2	[mm]	**3·d**	15	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	60	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	15	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	15	18	24

d_1	[mm]		5	6	8
a_1	[mm]	**4·d**	20	24	32
a_2	[mm]	**4·d**	20	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	35	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	15	18	24

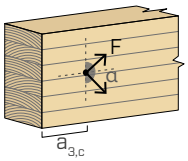
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



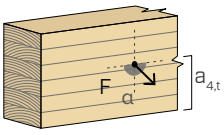
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



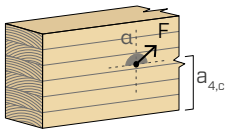
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



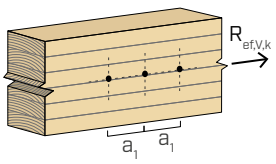
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 49.

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

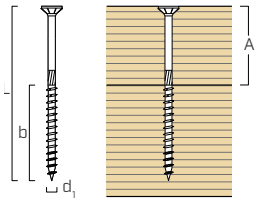
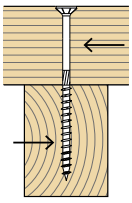
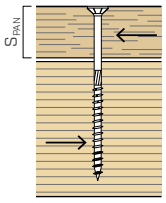
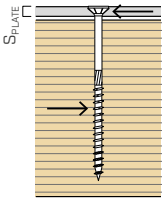
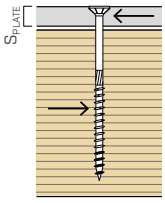
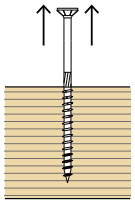
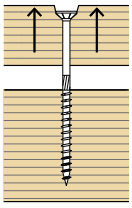


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

γεωμετρία				ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο	ΚΟΠΗ πάνελ-ξύλο		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος	ΕΛΞΗ διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
5	50	30	20	1,18	18	1,44	2,5	1,48	5	2,06	1,94	1,40
	60	35	25	1,27		1,44		1,68		2,14	2,27	1,40
	70	40	30	1,37		1,44		1,76		2,22	2,59	1,40
	80	50	30	1,37		1,44		1,92		2,38	3,24	1,40
	100	60	40	1,46		1,44		2,08		2,55	3,89	1,40
	120	60	60	1,46		1,44		2,08		2,55	3,89	1,40
6	60	35	25	1,62	18	1,85	3	2,00	6	2,83	2,72	2,02
	70	40	30	1,75		1,85		2,30		2,93	3,11	2,02
	80	50	30	1,75		1,85		2,49		3,12	3,89	2,02
	90	55	35	1,86		1,85		2,59		3,22	4,27	2,02
	100	60	40	1,98		1,85		2,69		3,32	4,66	2,02
	120	75	45	2,03		1,85		2,98		3,61	5,83	2,02
	140	80	60	2,03		1,85		3,05		3,71	6,22	2,02
	160	90	70	2,03		1,85		3,05		3,90	6,99	2,02
	180	100	80	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	200	100	100	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	220	100	120	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	240	100	140	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	260	100	160	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	280	100	180	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
	300	100	200	2,03		1,85		3,05		4,10	7,77	2,02
8	80	52	28	2,46	18	2,65	4	3,29	8	4,77	5,39	2,95
	100	60	40	2,75		2,65		3,97		4,98	6,22	2,95
	120	80	40	2,75		2,65		4,49		5,50	8,29	2,95
	140	80	60	3,16		2,65		4,49		5,50	8,29	2,95
	160	90	70	3,16		2,65		4,75		5,75	9,32	2,95
	180	90	90	3,16		2,65		4,75		5,75	9,32	2,95
	200	100	100	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	220	100	120	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	240	100	140	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	260	100	160	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	280	100	180	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	300	100	200	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	320	100	220	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	340	100	240	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	360	100	260	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	380	100	280	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95
	400	100	300	3,16		2,65		4,84		6,01	10,36	2,95

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 49.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών 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 αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 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 ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου και χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι τιμές του πίνακα είναι ανεξάρτητες από τη γωνία δύναμης-ίνας.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} = 0{,}5\ d_1$) και χοντρής πλάκας ($S_{PLATE} = d_1$) .
- Η χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385\ kg/m^3$.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-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/m³]	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.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

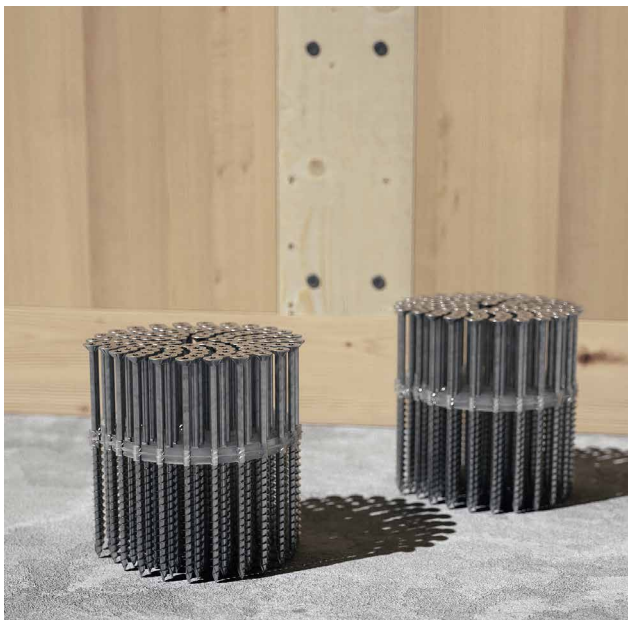
- Οι ελάχιστες αποστάσεις κατά τον κανονισμό EN 1995:2014.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

HBS COIL

ΒΙΔΕΣ HBS ΔΕΜΕΝΕΣ

UKTA-0836
22/6195

ETA-11/0030



ΤΑΧΕΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΕΙΡΙΑΚΑ

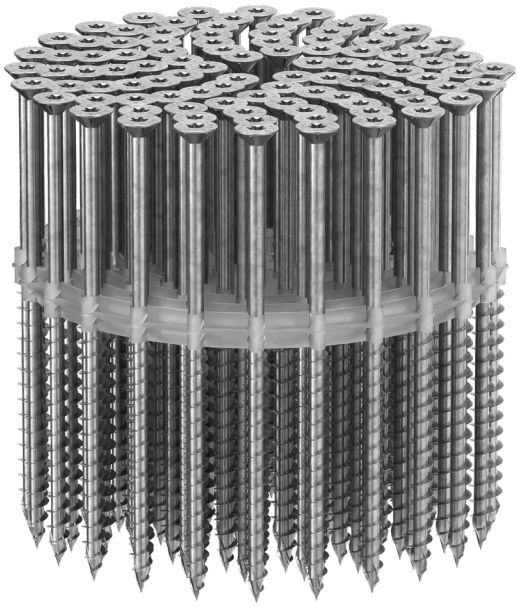
Ταχεία και ακριβής εγκατάσταση. Ταχεία και ασφαλής εκτέλεση χάρη στην ειδική σύνδεση.

HBS 6,0 mm

Διαθέσιμη και σε διάμετρο 6,0 mm, ιδανική για τη γρήγορη στήριξη συνδέσεων τοίχου-τοίχου σε κατασκευές CLT.

ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Με τη μύτη 3 THORNS, η πρόσφυση των βιδών γίνεται πιο αξιόπιστη και πιο γρήγορη, διατηρώντας τη συνήθη μηχανική απόδοση.
Μεγαλύτερη ταχύτητα, μικρότερη καταπόνηση.



MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3 | 4 | 6 | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

12 | 25 | 80 | 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, MDF, HDF και LDF
- επιστρωμένα και εξευγενισμένα πάνελ
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

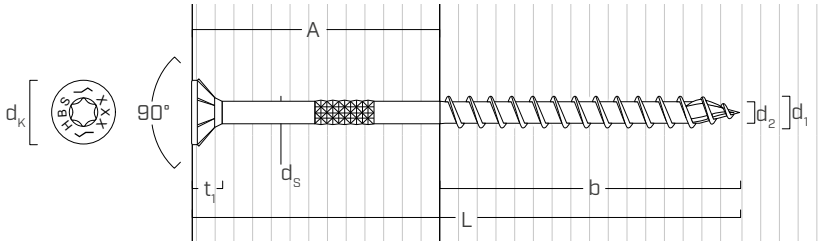
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ./	τμχ.
4 TX 20	HH10600459(*)	25	18	7	-	3000
	HZB430	30	16	14	167	3000
	HZB440	40	24	16	167	2000
	HZB450	50	30	20	125	1500

(*) Βίδα με πλήρες σπείρωμα.

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ./	τμχ.
4,5 TX 20	HZB4550	50	30	20	125	1500
5 TX 25	HZB560	60	30	30	125	1250
	HZB570	70	35	35	125	625
	HZB580	80	40	40	125	625
6 TX 30	HZB670	70	40	30	135	625
	HZB680	80	40	40	135	625

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ | HZB



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4	4,5	5	6
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,00	9,00	10,00	12,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,55	2,80	3,40	3,95
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,75	3,15	3,65	4,30
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,80	2,80	3,10	4,50
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	2,5	2,5	3,0	4,0

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

Για μηχανικά χαρακτηριστικά και στατικές τιμές, βλ. HBS στη σελ. 30.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	d_1 [mm]	μήκη [mm]	τμχ.
HH3373	αυτόματο φορτωτή για κατσαβίδι A 18 M BL	4,0	25-50	1
HH3372	αυτόματο φορτωτή για κατσαβίδι A 18 M BL	4,5 - 6,0	40-80	1
HH3352	ηλεκτρικό κατσαβίδι	4,0	25-50	1
HH3338	ηλεκτρικό κατσαβίδι	4,5 - 6,0	40-80	1
HH14411591	επέκταση	-	-	1
HZB6PLATE	έλασμα προσαρμογής για HZB Ø6	-	-	1
HH14001469	bit TX30 M6 για HZB Ø6	-	-	1

Περισσότερες πληροφορίες στη σελ. 401.

HH3372

HH3338

HH14411591

ΕΦΑΡΜΟΓΗ HBS COIL Ø6 mm

Τα ελάσματα προσαρμογής για τη χρήση βιδών HBS COIL διαμέτρου 4,0, 4,5 και 5,0 είναι ήδη εφοδιασμένες με τους αντίστοιχους γεμιστήρες κατσαβιδιών. Για τη χρήση των βιδών HBS COIL διαμέτρου 6,0 είναι απαραίτητη η αντικατάσταση των παρεχόμενων πλακών με το κατάλληλο έλασμα προσαρμογής HZB6PLATE. Για τις βίδες HBS COIL διαμέτρου 6,0 είναι ωστόσο απαραίτητη η χρήση του ειδικού bit TX30 (κωδ. HH14001469).
Συνιστάται η χρήση της επέκτασης HH14411591 για πιο εύκολη εγκατάσταση των βιδών στις οριζόντιες επιφάνειες.

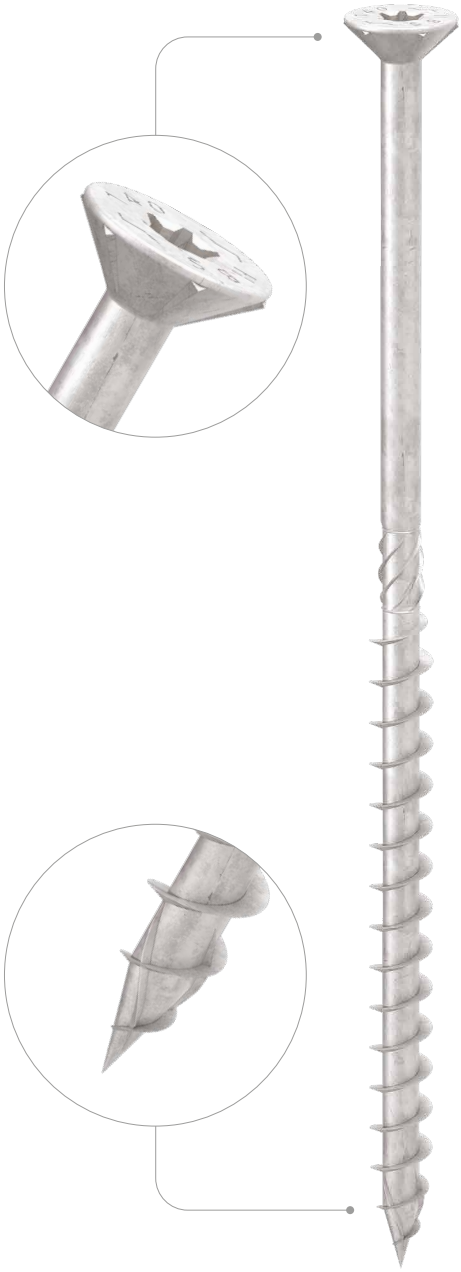
HZB6PLATE

HH14001469

HBS EVO

UKTA-0836 22/6195 | AC233 | AC257 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ



ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Πολυστρωματική επίστρωση με επιφανειακή επεξεργασία με βάση την εποξειδική ρητίνη και τις νιφάδες αλουμινίου. Απουσίας σκουριάς ύστερα από δοκιμή 1440 ωρών έκθεσης σε ψεκασμό αλατιού σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κατηγορία υπηρεσίας 3 και σε κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4 που ελέγχθηκε από το Research Institutes of Sweden - RISE.

MYTH 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.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΞΥΛΟ ΣΕ ΑΥΤΟΚΑΥΣΤΟ

Η επένδυση C4 EVO πιστοποιήθηκε σύμφωνα με το κριτήριο αποδοχής των Η.Π.Α. AC257 για εξωτερική χρήση με επεξεργασμένο ξύλο τύπου ACQ.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T3

Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).

MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3 — 4 — 8 — 12
ΜΗΚΟΣ [mm]	12 — 40 — 320 — 1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ 3

Πιστοποιημένο για χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον σε κατηγορία υπηρεσίας 3 και σε κλάση ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4. Ιδανικό για τη στήριξη πάνελ πλαισίου και τριγωνικών δικτυωμάτων (Rafter, Truss).

ΠΕΡΓΚΟΛΕΣ ΚΑΙ ΒΕΡΑΝΤΕΣ

Οι πιο μικρές μετρήσεις είναι ιδανικές για τη στερέωση σανίδων και πηχακίων βεραντών σε εξωτερικούς χώρους.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
4 TX 20	HBSEVO440	40	24	16	500
	HBSEVO450	50	30	20	500
	HBSEVO460	60	35	25	500
4,5 TX 20	HBSEVO4545	45	30	15	400
	HBSEVO4550	50	30	20	200
	HBSEVO4560	60	35	25	200
	HBSEVO4570	70	40	30	200
5 TX 25	HBSEVO550	50	24	26	200
	HBSEVO560	60	30	30	200
	HBSEVO570	70	35	35	100
	HBSEVO580	80	40	40	100
	HBSEVO590	90	45	45	100
	HBSEVO5100	100	50	50	100
6 TX 30	HBSEVO660	60	30	30	100
	HBSEVO670	70	40	30	100
	HBSEVO680	80	40	40	100
	HBSEVO6100	100	50	50	100
	HBSEVO6120	120	60	60	100
	HBSEVO6140	140	75	65	100
	HBSEVO6160	160	75	85	100
	HBSEVO6180	180	75	105	100
	HBSEVO6200	200	75	125	100

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSEVO8100	100	52	48	100
	HBSEVO8120	120	60	60	100
	HBSEVO8140	140	60	80	100
	HBSEVO8160	160	80	80	100
	HBSEVO8180	180	80	100	100
	HBSEVO8200	200	80	120	100
	HBSEVO8220	220	80	140	100
	HBSEVO8240	240	80	160	100
	HBSEVO8260	260	80	180	100
	HBSEVO8280	280	80	200	100
	HBSEVO8300	300	100	200	100
	HBSEVO8320	320	100	220	100

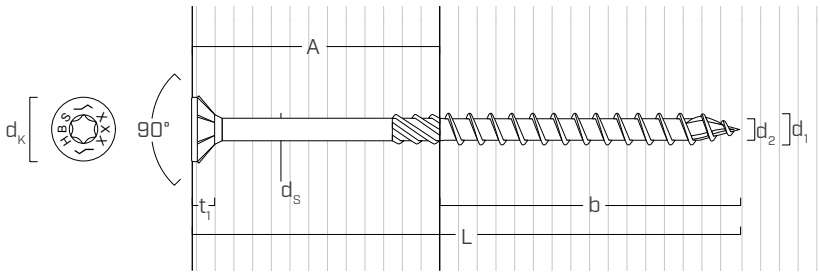
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HUS EVO

ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

βλ. σελ. 68

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4	4,5	5	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,80	2,80	3,10	4,50	4,50
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης (2)	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0	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

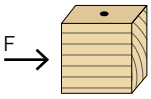
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4	4,5	5	6	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	3,0	4,1	5,4	9,5	20,1

			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*

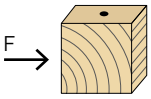
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

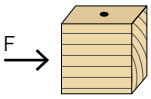


d_1	[mm]		4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	**10·d**	40	45	**10·d**	50	60	80
a_2	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	60	68	**15·d**	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	40	45	**10·d**	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40

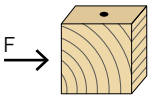


d_1	[mm]		4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40
a_2	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	40	45	**10·d**	50	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	40	45	**10·d**	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	28	32	**10·d**	50	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ $< \rho_k \leq 500$ kg/m³

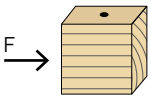


d_1	[mm]		4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	**15·d**	60	68	**15·d**	75	90	120
a_2	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	**20·d**	80	90	**20·d**	100	120	160
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	60	68	**15·d**	75	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56

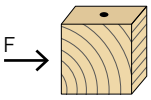


d_1	[mm]		4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
a_2	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	60	68	**15·d**	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	60	68	**15·d**	75	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	**9·d**	36	41	**12·d**	60	72	96
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

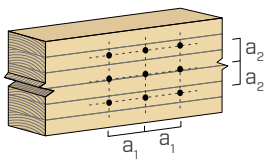


d_1	[mm]		4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	**5·d**	20	23	**5·d**	25	30	40
a_2	[mm]	**3·d**	12	14	**3·d**	15	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	48	54	**12·d**	60	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	12	14	**3·d**	15	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	12	14	**3·d**	15	18	24

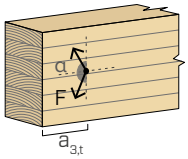


d_1	[mm]		4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	**4·d**	16	18	**4·d**	20	24	32
a_2	[mm]	**4·d**	16	18	**4·d**	20	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	28	32	**7·d**	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	20	23	**7·d**	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	12	14	**3·d**	15	18	24

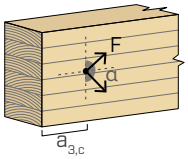
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



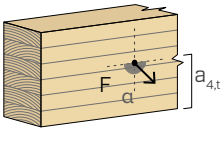
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



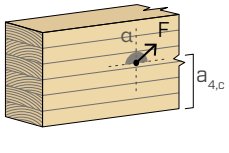
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

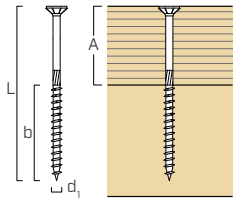
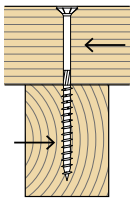
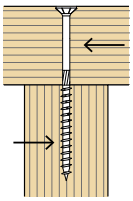
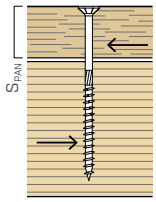
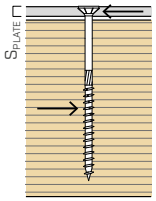
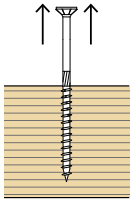
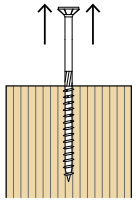
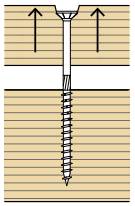


άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

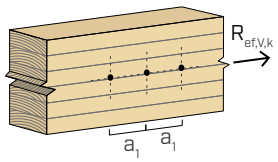
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί 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 και $d_1 \geq 5$ mm που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε την τιμή 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
4	40	24	16	0,83	0,51	12	0,84	2	1,12	1,21	0,36	0,73
	50	30	20	0,91	0,62		0,84		1,19	1,52	0,45	0,73
	60	35	25	0,99	0,69		0,84		1,26	1,77	0,53	0,73
4,5	45	30	15	0,96	0,61	12	0,97	2,25	1,42	1,70	0,51	0,92
	50	30	20	1,06	0,69		0,97		1,42	1,70	0,51	0,92
	60	35	25	1,18	0,79		0,97		1,49	1,99	0,60	0,92
	70	40	30	1,22	0,86		0,97		1,56	2,27	0,68	0,92
5	50	24	26	1,29	0,73	15	1,20	2,5	1,56	1,52	0,45	1,13
	60	30	30	1,46	0,81		1,20		1,65	1,89	0,57	1,13
	70	35	35	1,46	0,88		1,20		1,73	2,21	0,66	1,13
	80	40	40	1,46	0,96		1,20		1,81	2,53	0,76	1,13
	90	45	45	1,46	1,05		1,20		1,89	2,84	0,85	1,13
	100	50	50	1,46	1,13		1,20		1,97	3,16	0,95	1,13
6	60	30	30	1,78	1,04	18	1,65	3	2,24	2,27	0,68	1,63
	70	40	30	1,88	1,20		1,65		2,43	3,03	0,91	1,63
	80	40	40	2,08	1,20		1,65		2,43	3,03	0,91	1,63
	100	50	50	2,08	1,38		1,65		2,61	3,79	1,14	1,63
	120	60	60	2,08	1,58		1,65		2,80	4,55	1,36	1,63
	140	75	65	2,08	1,67		1,65		3,09	5,68	1,70	1,63
	160	75	85	2,08	1,67		1,65		3,09	5,68	1,70	1,63
	180	75	105	2,08	1,67		1,65		3,09	5,68	1,70	1,63
	200	75	125	2,08	1,67		1,65		3,09	5,68	1,70	1,63
8	100	52	48	3,28	1,95	22	2,60	4	4,00	5,25	1,58	2,38
	120	60	60	3,28	2,13		2,60		4,20	6,06	1,82	2,38
	140	60	80	3,28	2,13		2,60		4,20	6,06	1,82	2,38
	160	80	80	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	180	80	100	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	200	80	120	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	220	80	140	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	240	80	160	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	260	80	180	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	280	80	200	3,28	2,60		2,60		4,70	8,08	2,42	2,38
	300	100	200	3,28	2,62		2,60		5,21	10,10	3,03	2,38
	320	100	220	3,28	2,62		2,60		5,21	10,10	3,03	2,38

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

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 n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική 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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

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 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 στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους S_{PAN} και πυκνότητας ρ_k = 500 kg/m^3.
- 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.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις και τις στατικές τιμές στα CLT και LVL, βλ. HBS στη σελ. 30.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις των βιδών HBS EVO με HUS EVO διατίθενται στη σελίδα 52.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου και χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη α 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας (S_{PLATE} = 0,5 d_1). Για την περίπτωση της χοντρής πλάκας, ανατρέξτε στις στατικές τιμές της βίδας HBS στη σελ. 30.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 ρ_k = 385 kg/m^3.

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

MY PROJECT SOFTWARE

Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

HBS EVO C5

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

AC233
ESR-4645

ETA-11/0030

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ C5

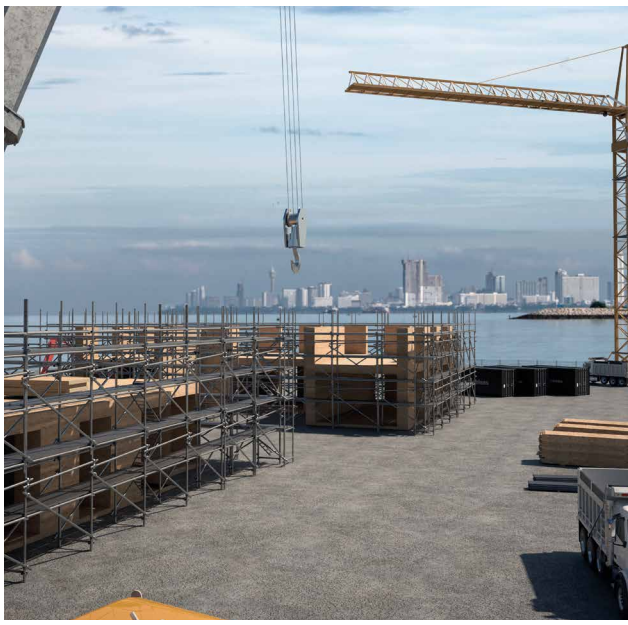
Πολυστρωματική επένδυση με αντοχή σε εξωτερικό περιβάλλον με ταξινόμηση C5 σύμφωνα με το ISO 9223. SST (Salt Spray Test) με χρόνο έκθεσης άνω των 3000 ωρών που πραγματοποιήθηκε σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas.

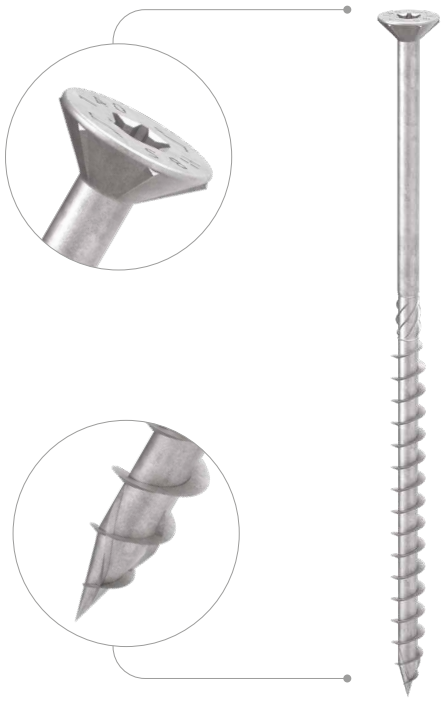
ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Πρόκειται για την κατάλληλη βίδα όταν απαιτείται υψηλή μηχανική απόδοση σε πολύ αντίξοες συνθήκες διαβρωτικότητας περιβάλλοντος και ξύλου.

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, με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους και του χρόνου.





MANUALS

BIT INCLUDED

ΜΗΚΟΣ [mm]

3 | 3,5 — 8 | 12

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

12 | 30 — 320 | 1000

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

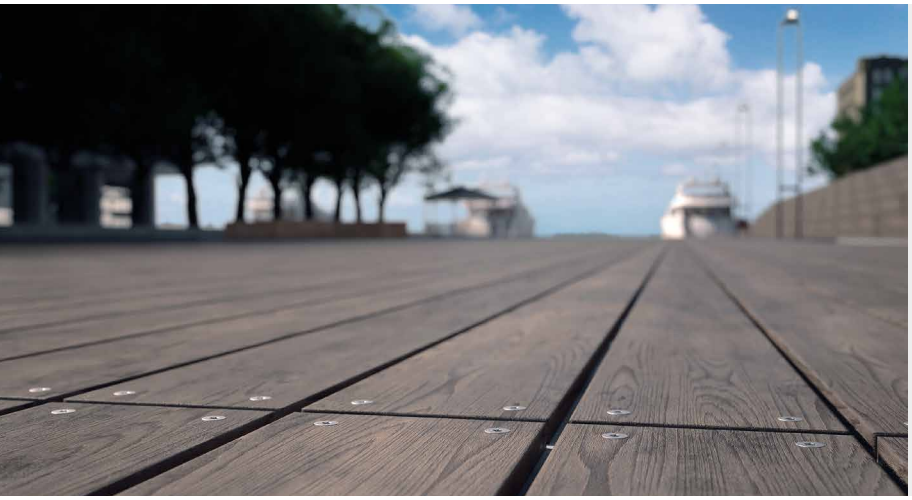
C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

C5 EVO COATING — ανθρακοχάλυβας με επένδυση C5 EVO εξαιρετικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	HBSEVO3530C5	30	18	12	500
	HBSEVO3540C5	40	18	22	500
4 TX 20	HBSEVO440C5	40	24	16	500
	HBSEVO450C5	50	30	20	400
4,5 TX 20	HBSEVO4550C5	50	30	20	200
	HBSEVO4560C5	60	35	25	200
5 TX 25	HBSEVO550C5	50	24	26	200
	HBSEVO560C5	60	30	30	200
	HBSEVO570C5	70	35	35	100
	HBSEVO580C5	80	40	40	100
	HBSEVO590C5	90	45	45	100
	HBSEVO5100C5	100	50	50	100
6 TX 30	HBSEVO680C5	80	40	40	100
	HBSEVO6100C5	100	50	50	100
	HBSEVO6120C5	120	60	60	100
	HBSEVO6140C5	140	75	65	100
	HBSEVO6160C5	160	75	85	100
	HBSEVO6180C5	180	75	105	100
	HBSEVO6200C5	200	75	125	100

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSEVO8100C5	100	52	48	100
	HBSEVO8120C5	120	60	60	100
	HBSEVO8140C5	140	60	80	100
	HBSEVO8160C5	160	80	80	100
	HBSEVO8180C5	180	80	100	100
	HBSEVO8200C5	200	80	120	100
	HBSEVO8220C5	220	80	140	100
	HBSEVO8240C5	240	80	160	100
	HBSEVO8280C5	280	80	200	100
	HBSEVO8320C5	320	100	220	100

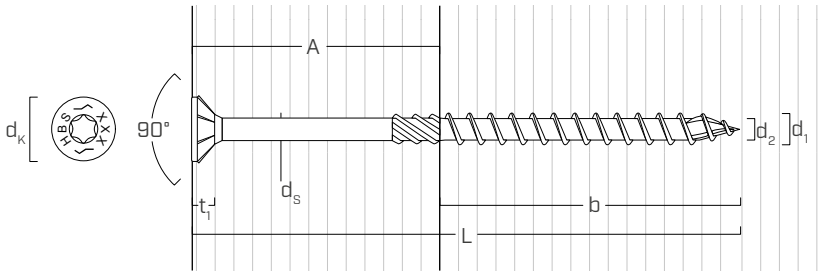
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HUS EVO

ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

βλ. σελ. 68

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,20	2,80	2,80	3,10	4,50	4,50
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	2,0	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης (2)	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	-	3,5	4,0	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]	3,5	4	4,5	5	6	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	3,8	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	2,1	3,0	4,1	5,4	9,5	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.

Για τις ελάχιστες αποστάσεις και τις στατικές τιμές, βλ. HBS EVO στη σελ. 52.

HBS HARDWOOD

UKTA-0836 22/6195

ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Ειδική μύτη με γεωμετρία διαμαντιού και πριονωτό σπείρωμα με εγκοπή. Πιστοποίηση ETA-11/0030 για χρήση με ξύλα υψηλής πυκνότητας χωρίς προδιάτρηση. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα (α = 0° - 90°).

ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ

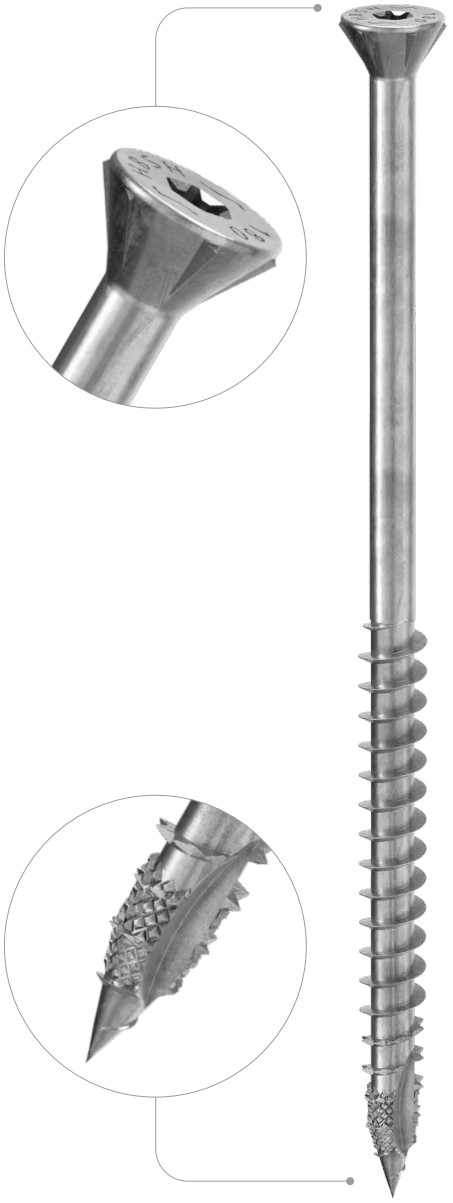
Μεγαλύτερη διάμετρος του εσωτερικού στελέχους της βίδας για να εξασφαλιστεί το βίδωμα σε ξύλο με υψηλότερες πυκνότητες. Εξαιρετικές τιμές ροπής στρέψης. HBS H Ø6 mm συγκρίσιμο με μια διάμετρο 7 mm; HBS H Ø8 mm συγκρίσιμο με μια διάμετρο 9 mm.

ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 60°

Πτυσσόμενη κεφαλή 60° για αποτελεσματική και ελάχιστα παρεμβατική εισαγωγή ακόμα και σε ξύλα υψηλής πυκνότητας.

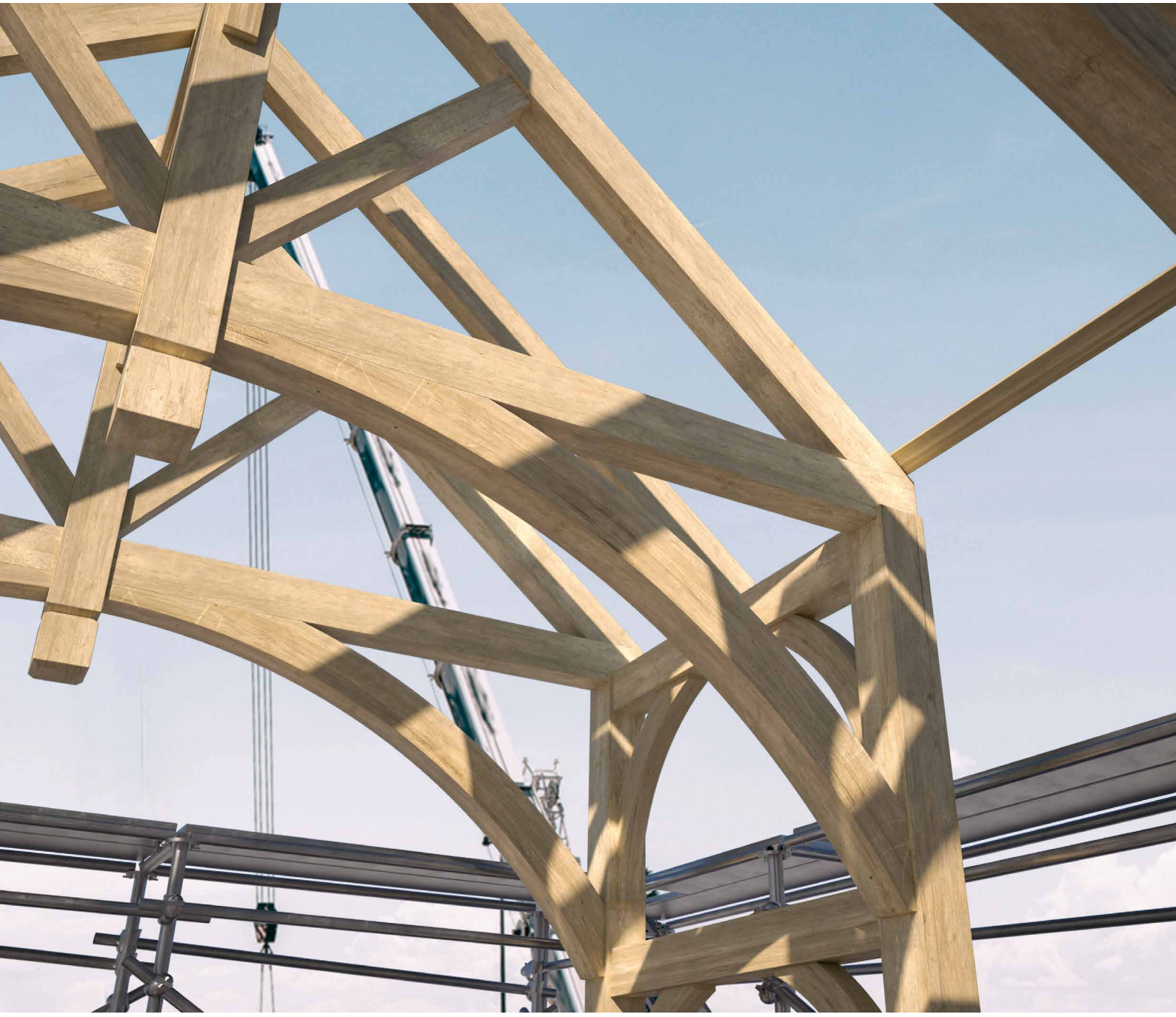
HYBRID SOFTWOOD-HARDWOOD

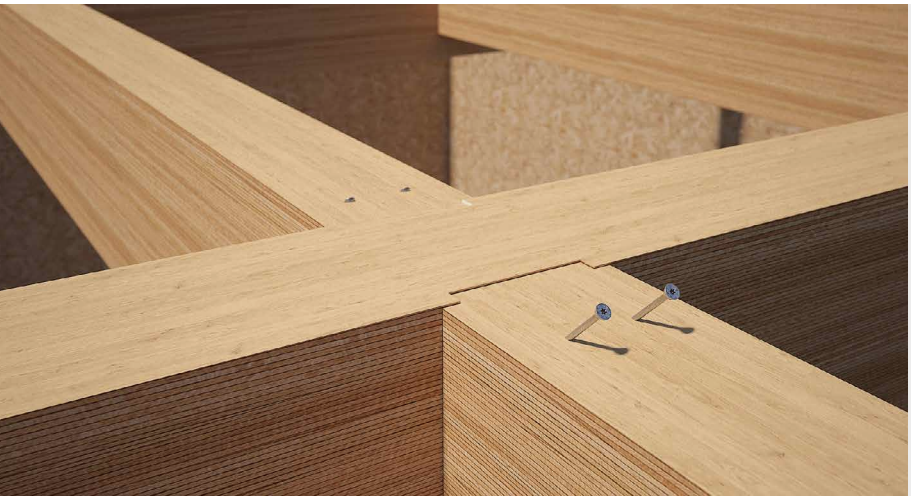
Εγκεκριμένη για διάφορους τύπους εφαρμογών χωρίς να απαιτείται προδιάτρηση με μαλακό ξύλο και σκληρό ξύλο που χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα. Για παράδειγμα: σύνθετη δοκός (μαλακό ξύλο και σκληρό ξύλο) και επεξεργασμένα υβριδικά ξύλα (μαλακό ξύλο και σκληρό ξύλο).



BIT INCLUDED

| | | |





HARDWOOD PERFORMANCE

Γεωμετρία που αναπτύχθηκε για υψηλές αποδόσεις και χρήση χωρίς τη βοήθεια προδιάτρησης σε δομικά ξύλα όπως οξιά, δρυς, κυπαρίσσι, μελιά, ευκάλυπτος, μπαμπού.

BEECH LVL

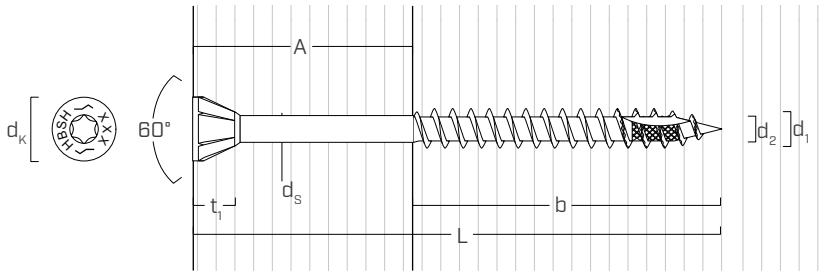
Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL οξιάς. Χρήση πιστοποιημένη χωρίς βοήθεια προδιάτρησης έως πυκνότητα ίση με 800 kg/m^3 .

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	**HBSH680**	80	50	30	100
	HBSH6100	100	60	40	100
	HBSH6120	120	70	50	100
	HBSH6140	140	80	60	100
	HBSH6160	160	90	70	100

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	**HBSH8120**	120	70	50	100
	HBSH8140	140	80	60	100
	HBSH8160	160	90	70	100
	HBSH8180	180	100	80	100
	HBSH8200	200	100	100	100
	HBSH8220	220	100	120	100
	HBSH8240	240	100	140	100
	HBSH8280	280	100	180	100
	HBSH8320	320	100	220	100
	HBSH8360	360	100	260	100
	HBSH8400	400	100	300	100
	HBSH8440	440	100	340	100
	HBSH8480	480	100	380	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**6**	**8**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	12,00	14,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,50	5,90
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,80	6,30
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	7,50	8,40
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	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

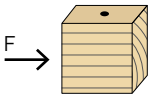
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**6**	**8**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	18,0	32,0
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	15,8	33,4

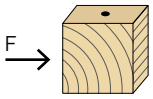
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	**δρυς, οξιά** *(hardwood)*	**μελία** *(hardwood)*	**Φυλλιδιωτό LVL** *(Beech LVL)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	11,7	22,0	30,0	42,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm²]	10,5	28,0 (d_1 = 6 mm) 24,0 (d_1 = 8 mm)	28,0 (d_1 = 6 mm) 24,0 (d_1 = 8 mm)	50,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350	530	530	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*≤ 590*	*≤ 590*	*590 ÷ 750*

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

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k > 420$ kg/m³



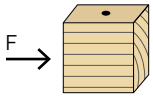


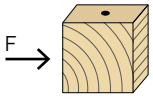
d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**15·d**	90	120
a_2	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	**20·d**	120	160
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	42	56

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**7·d**	42	56
a_2	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	**12·d**	72	96
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	42	56

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

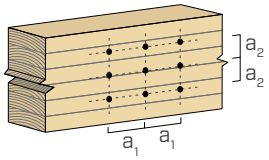




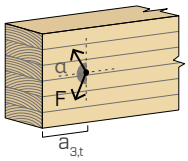
d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**5·d**	30	40
a_2	[mm]	**3·d**	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**4·d**	24	32
a_2	[mm]	**4·d**	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24

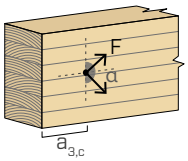
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
$d = d_1$ = ονομαστική διάμετρος βιδών



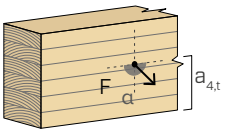
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



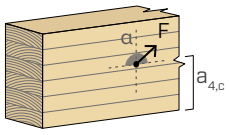
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



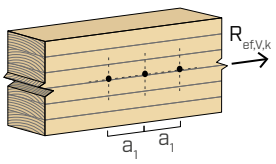
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 66.

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



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

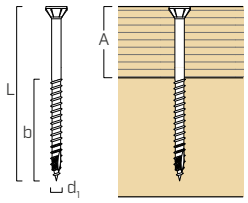
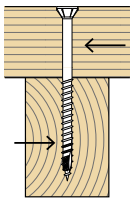
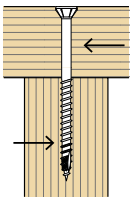
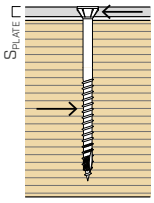
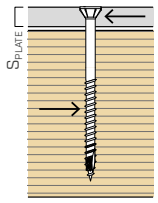
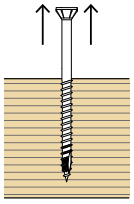
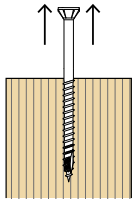
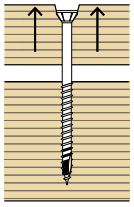
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

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

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

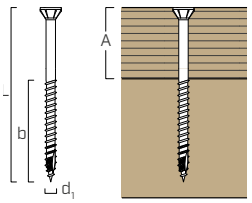
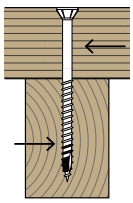
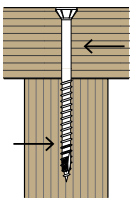
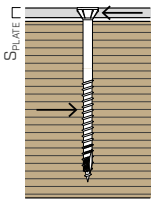
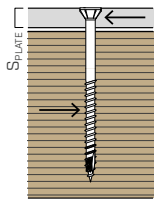
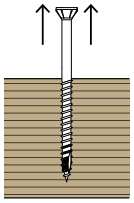
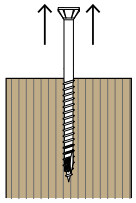
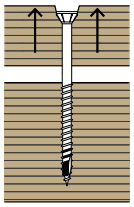
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ (SOFTWOOD)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	80	50	30	2,07	1,37	3	3,10	6	3,99	3,79	1,14	1,63
	100	60	40	2,35	1,70		3,29		4,18	4,55	1,36	1,63
	120	70	50	2,56	1,89		3,48		4,37	5,30	1,59	1,63
	140	80	60	2,56	2,03		3,67		4,56	6,06	1,82	1,63
	160	90	70	2,56	2,03		3,86		4,75	6,82	2,05	1,63
8	120	70	50	3,62	2,58	4	5,23	8	6,66	7,07	2,12	2,38
	140	80	60	4,00	2,79		5,48		6,91	8,08	2,42	2,38
	160	90	70	4,05	2,95		5,73		7,16	9,09	2,73	2,38
	180	100	80	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	200	100	100	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	220	100	120	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	240	100	140	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	280	100	180	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	320	100	220	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	360	100	260	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	400	100	300	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	440	100	340	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38
	480	100	380	4,05	3,13		5,98		7,42	10,10	3,03	2,38

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | HARDWOOD

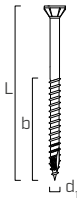
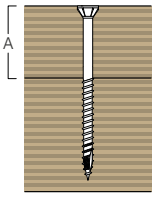
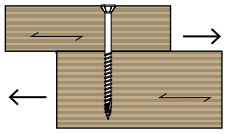
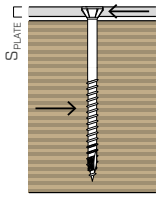
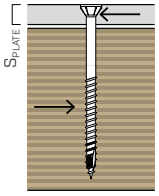
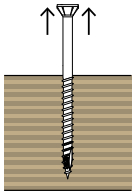
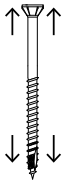
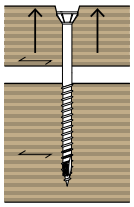
γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ		
				hardwood-hardwood ε=90°	hardwood-hardwood ε=0°	χάλυβας-hardwood λεπτή πλάκα		χάλυβας-hardwood χοντρή πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	80	50	30	3,21	2,06	3	4,27	6	5,33	6,80	2,04	4,15
	100	60	40	3,61	2,42		4,61		5,67	8,16	2,45	4,15
	120	70	50	3,61	2,66		4,95		6,01	9,52	2,86	4,15
	140	80	60	3,61	2,76		5,14		6,35	10,88	3,26	4,15
	160	90	70	3,61	2,86		5,14		6,69	12,24	3,67	4,15
8	120	70	50	5,35	3,65	4	7,31	8	9,02	12,69	3,81	5,20
	140	80	60	5,43	4,02		7,76		9,47	14,50	4,35	5,20
	160	90	70	5,43	4,35		8,21		9,92	16,32	4,89	5,20
	180	100	80	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20
	200	100	100	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20
	220	100	120	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20
	240	100	140	5,43	4,42		8,27		10,38	18,13	5,44	5,20

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

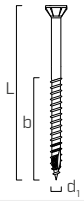
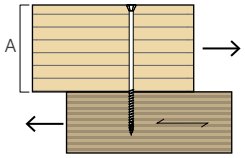
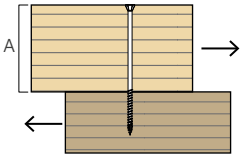
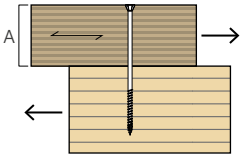
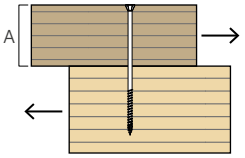
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ** στη σελίδα 66.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | BEECH LVL

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

γεωμετρία				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ		
				beech LVL-beech LVL	χάλυβας-beech LVL λεπτή πλάκα		χάλυβας-beech LVL χοντρή πλάκα	εξαγωγή σπειρώματος	έλξη χάλυβα	διείσδυση κεφαλής
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
	80	50	30	5,19		6,54		7,94	12,60		7,20
	100	60	40	5,19		6,77		8,57	15,12		7,20
6	120	70	50	5,19	3	6,77	6	9,20	17,64	18,00	7,20
	140	80	60	5,19		6,77		9,29	20,16		7,20
	160	90	70	5,19		6,77		9,29	22,68		7,20
	120	70	50	8,19		11,13		13,75	23,52		10,51
	140	80	60	8,19		11,13		14,59	26,88		10,51
	160	90	70	8,19		11,13		15,43	30,24		10,51
8	180	100	80	8,19	4	11,13	8	15,74	33,60	32,00	10,51
	200	100	100	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51
	220	100	120	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51
	240	100	140	8,19		11,13		15,74	33,60		10,51

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

γεωμετρία			ΚΟΠΗ							
			ξύλο - beech LVL		ξύλο-hardwood		beech LVL-ξύλο		hardwood-ξύλο	
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
	80	50	30	2,31	30	2,18	30	3,50	30	2,97
	100	60	40	2,61	40	2,61	40	3,70	40	3,37
6	120	70	50	2,96	50	2,74	50	3,89	50	3,37
	140	80	60	2,98	60	2,74	60	4,08	60	3,37
	160	90	70	2,98	70	2,74	70	4,27	70	3,37
	120	70	50	4,06	50	4,06	50	5,92	50	5,05
	140	80	60	4,47	60	4,35	60	6,17	60	5,05
	160	90	70	4,75	70	4,35	70	6,43	70	5,05
	180	100	80	4,75	80	4,35	80	6,68	80	5,05
	200	100	100	4,75	100	4,35	100	6,68	100	5,05
	220	100	120	4,75	120	4,35	120	6,68	120	5,05
8	240	100	140	4,75	140	4,35	120	6,68	120	5,05
	280	100	180	4,75	180	4,35	120	6,68	120	5,05
	320	100	220	4,75	220	4,35	120	6,68	120	5,05
	360	100	260	4,75	260	4,35	120	6,68	120	5,05
	400	100	300	4,75	300	4,35	120	6,68	120	5,05
	440	100	340	4,75	340	4,35	120	6,68	120	5,05
	480	100	380	4,75	380	4,35	120	6,68	120	5,05

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 66.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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 γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- 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 μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} = 0,5\ d_1$) και χοντρής πλάκας ($S_{PLATE} = d_1$) .
- 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.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Για την εισαγωγή ορισμένων συνδέσμων, είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί μια κατάλληλη οπή-οδηγός. Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ (SOFTWOOD)

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- 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.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 $\rho_k = 385\ kg/m^3$.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-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/m³]	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.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | HARDWOOD

- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 550\ kg/m^3$.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | BEECH LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο οξιάς που ισούται με $\rho_k = 730\ kg/m^3$.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνονται υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνία 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη για τα ξύλινα στοιχεία από softwood ογκομετρική μάζα $\rho_k = 385\ kg/m^3$, για τα ξύλινα στοιχεία από hardwood (δρυς) ογκομετρική μάζα $\rho_k = 550\ kg/m^3$ και για τα ξύλινα στοιχεία LVL από ξύλο οξιάς ογκομετρική μάζα $\rho_k = 730\ kg/m^3$.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη, για τα ξύλινα στοιχεία από softwood και hardwood, γωνία ε = 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνονται υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνία 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 και το ETA-11/0030 λαμβανομένης υπόψη μάζας όγκου των στοιχείων ξύλου 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- 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.

BUILDING INFORMATION MODELING

Στοιχεία δομικής σύνδεσης σε ψηφιακή μορφή

Με τρισδιάστατα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και επιπρόσθετες παραμετρικές πληροφορίες, είναι διαθέσιμα σε μορφή IFC, REVIT, ALLPLAN, ARCHICAD και TEKLA, και είναι έτοιμα να ενσωματωθούν στο επόμενο επιτυχημένο σας σχέδιο. Κατεβάστε τα τώρα!

www.rothoblaas.com

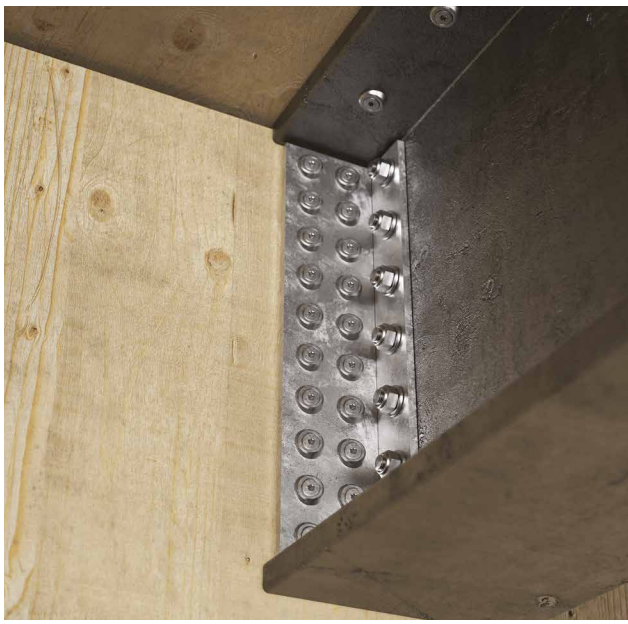
rothoblaas

Solutions for Building Technology

HUS

ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

UKTA-0836 22/6195 | AC233 | AC257 ESR-4645 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030



ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Πρόκειται για τον ιδανικό συνδυασμό για τις βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή (HBS, VGS, SBS-SPP, SCI κλπ.) όταν απαιτείται αύξηση της αξονικής αντίστασης της σύνδεσης.

ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

Πρόκειται για τη βέλτιστη επιλογή για τις συνδέσεις σε μεταλλικές πλάκες με κυλινδρικές οπές.

HUS EVO

Η έκδοση HUS EVO αυξάνει την αντίσταση στη διάβρωση της ροδέλας χάρη στην ειδική επιφανειακή επεξεργασία. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατηγορία υπηρεσίας 3 και στην κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4.

HUS 15°

Η ροδέλα υπό γωνία 15° έχει σχεδιαστεί ειδικά για τις εφαρμογές ξύλου-μετάλλου στις οποίες απαιτείται σωστή μικρή κλίση για την εισαγωγή των βιδών. Η ταινία διπλής όψης HUS BAND επιτρέπει την ακινητοποίηση της ροδέλας στη θέση της κατά τη διάρκεια των εφαρμογών πάνω από την κεφαλή.

HUS

HUS 15°

HUS EVO

HUS A4

MY PROJECT SOFTWARE

ΥΛΙΚΟ

HUS 15°

alu — κράμα αλουμινίου EN AW 6082-T6 — SC3, C2, T3

HUS

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση — SC2, C2, T2

HUS EVO

C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO — SC3, C4, T3

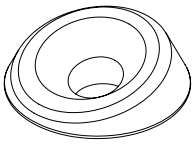
HUS A4

A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 — SC4, C5, T5

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- λεπτές και χοντρές μεταλλικές πλάκες με κυλινδρικές οπές
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

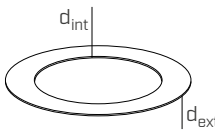
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



alu

HUS 15° - ροδέλα υπό γωνία 15°

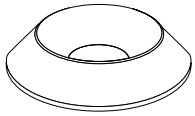
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	τμχ.
HUS815	8	9	50



HUS BAND - ταινία διπλής όψης για ροδέλες HUS

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	τμχ.
HUSBAND	22	30	50

Συμβατότητα με HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4.



Zn ELECTRO PLATED

HUS - τορναρισμένη ροδέλα

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	τμχ.
HUS6	6	-	100
HUS8	8	9	50
HUS10	10	11	50
HUS12	12	13	25

C4 EVO COATING

HUS EVO - τορναρισμένη ροδέλα

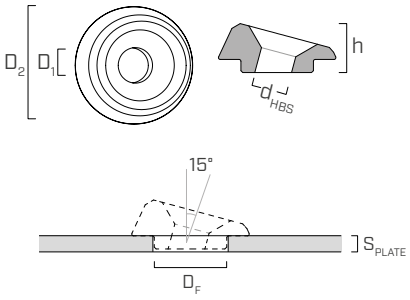
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	τμχ.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

A4 AISI 316

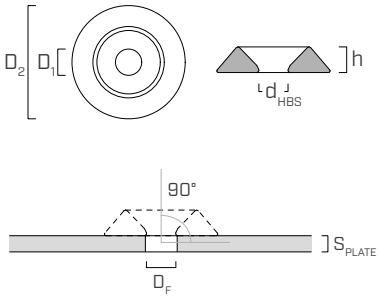
HUS A4 - τορναρισμένη ροδέλα

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_{SCI} [mm]	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	τμχ.
HUS6A4	6	-	100
HUS8A4	8	9	100
HUS10A4	-	11	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



HUS 15°



HUS - HUS EVO - HUS A4

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ροδέλα			HUS815	HUS6 HUSEVO6 HUS6A4	HUS8 HUSEVO8 HUS8A4	HUS10 HUS10A4	HUS12
Εσωτερική διάμετρος	D_1	[mm]	9,50	7,50	8,50	10,80	14,00
Εξωτερική διάμετρος	D_2	[mm]	31,40	20,00	25,00	30,00	37,00
Ύψος	h	[mm]	13,60	4,50	5,50	6,50	8,50
Διάμετρος οπής πλάκας[1]	D_F	[mm]	20÷22	6,5÷8,0	8,5÷10,0	10,5÷12,0	12,5÷14,0
Πάχος πλάκας χάλυβα	S_{PLATE}	[mm]	4÷18	-	-	-	-

[1]Η επιλογή της διαμέτρου συνδέεται επίσης με τη διάμετρο της βίδας που χρησιμοποιείται.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

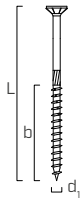
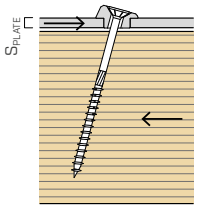
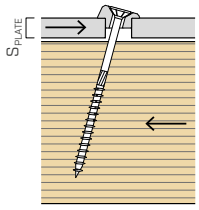
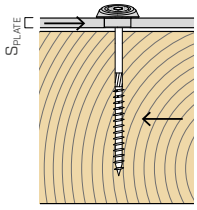
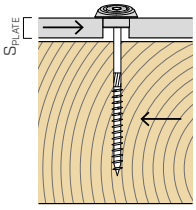
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm²]	10,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*

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

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ

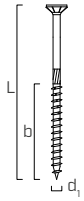
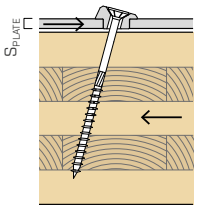
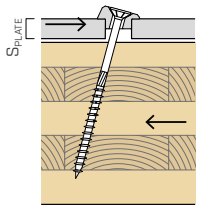
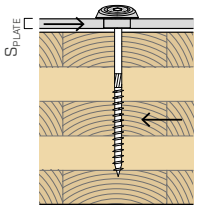
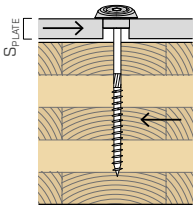
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

HUS 15°

γεωμετρία				ΚΟΠΗ							
				χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα	
													
	$d_{1,HBS}$ [mm]	L [mm]	b [mm]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
HUS 15°	8	80	52	4	3,61	8	4,93	4	3,74	8	5,11
		100	52		3,86		4,93		4,00		5,11
		120÷140	60		4,05		5,13		4,20		5,31
		160÷280	80		4,54		5,62		4,70		5,81
		≥ 300	100		5,03		6,10		5,21		6,32

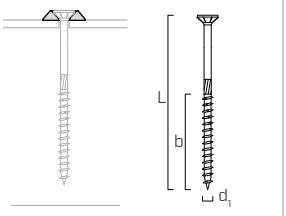
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | CLT

HUS 15°

γεωμετρία				ΚΟΠΗ							
				χάλυβας-CLT λεπτή πλάκα		χάλυβας-CLT χοντρή πλάκα		χάλυβας-CLT λεπτή πλάκα		χάλυβας-CLT χοντρή πλάκα	
													
	$d_{1,HBS}$ [mm]	L [mm]	b [mm]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
HUS 15°	8	80	52	4	3,28	8	4,67	4	3,40	8	4,83
		100	52		3,65		4,67		3,77		4,83
		120÷140	60		3,83		4,85		3,96		5,02
		160÷280	80		4,28		5,30		4,43		5,49
		≥ 300	100		4,73		5,75		4,90		5,96

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 71.

HUS/HUS EVO

γεωμετρία				ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=90°		ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=0°		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		ΕΛΞΗ διείσδυση κεφαλής με ροδέλα
												
	$d_{1,HBS}$ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
HUS HUS-EVO	6	80	40	35	2,38	35	1,20	3	2,43	6	3,12	4,53
		90	50	35	2,57	35	1,38		2,61		3,31	4,53
		100	50	45	2,61	45	1,38		2,61		3,31	4,53
		110÷130	60	45÷65	2,80	45÷65	1,58		2,80		3,49	4,53
		≥ 140	75	≥ 60	2,80	≥ 60	1,69		3,09		3,78	4,53
HUS HUS-EVO	8	80	52	22	2,98	22	1,58	4	3,79	8	5,11	7,08
		100	52	42	3,78	42	1,95		4,00		5,11	7,08
		120÷140	60	54÷74	4,20	54÷74	2,13		4,20		5,31	7,08
		160÷280	80	74÷194	4,45	74÷194	2,61		4,70		5,81	7,08
		≥ 300	100	≥ 194	4,45	≥ 194	2,79		5,21		6,32	7,08
HUS	10	80	52	21	3,32	21	1,86	5	4,30	10	6,55	10,20
		100	52	41	4,73	41	2,41		5,51		7,12	10,20
		120	60	53	5,50	53	2,75		5,76		7,37	10,20
		140	60	73	5,76	73	2,75		5,76		7,37	10,20
		160÷280	80	73÷193	6,40	73÷193	3,28		6,40		8,00	10,20
		≥ 300	100	≥ 193	6,42	≥ 193	3,87		7,03		8,63	10,20
HUS	12	120	80	31	5,57	31	3,27	6	7,55	12	9,79	15,51
		160÷280	80	71÷191	7,81	71÷191	3,88		7,81		9,79	15,51
		≥ 320	120	≥ 191	8,66	≥ 191	4,98		9,32		11,30	15,51

ε =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:

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

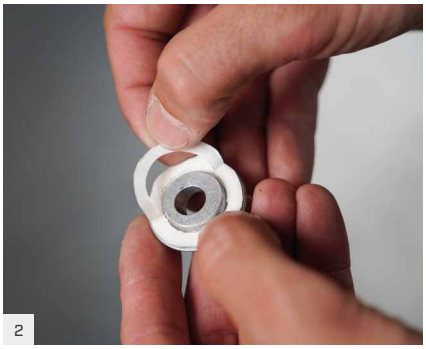
  Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και τη γεωμετρία των βιδών και των ροδελών, ανατρέξτε στα όσα αναφέρονται στο ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Οι τιμές του πίνακα είναι ανεξάρτητες από τη γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας.
- 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής με ροδέλα αξιολογήθηκε σε στοιχείο από ξύλο.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του επιπέδου στήριξης της ροδέλας παράλληλα προς τις ίνες.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας (S_{PLATE} = 0,5 d_1) και χοντρής πλάκας (S_{PLATE} = d_1) .
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου για τα στοιχεία από ξύλο ίση με ρ_k = 385 kg/m^3 και για τα στοιχεία από CLT ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελ. 34).
- Οι χαρακτηριστικές τιμές σε CLT συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα K.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση στην κοπή είναι ανεξάρτητη από την κατεύθυνση των ινών της εξωτερικής στρώσης των πάνελ CLT.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή και στη διείσδυση της κοπής με HUS σε CLT διατίθενται στη σελίδα 39.
- Για τις διαθέσιμες μετρήσεις των βιδών HBS και HBS EVO και για τις στατικές τιμές, ανατρέξτε στις σελίδες 30 και 52.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις για HUS A4 διατίθενται στη σελίδα 323.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ HUS 15°

Ανοίξτε μια οπή διαμέτρου D_F = 20 mm στη μεταλλική πλάκα σε αντιστοιχία με το σημείο σύνδεσης της ροδέλας HUS815.



Συνιστάται να εφαρμόσετε τη συγκολλητική ταινία HUSBAND κάτω από τη ροδέλα HUS815 για να διευκολυνθεί η εφαρμογή της.

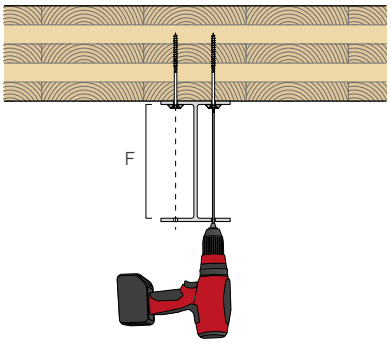
Αφαιρέστε το liner και εφαρμόστε τη ροδέλα στην οπή με ιδιαίτερη προσοχή στην κατεύθυνση εισαγωγής.

Δημιουργήστε οπή-οδηγό διαμέτρου 5 mm και ελάχιστου μήκους 20 mm, κατά προτίμηση με τη βοήθεια της καλίμπρας JIGVGU945 για να διασφαλιστεί η σωστή κατεύθυνση εγκατάστασης.

Εγκαταστήστε τη βίδα HBS επιθυμητού μήκους.
Μη χρησιμοποιείτε παλμικά κατσαβίδια.
Απαιτείται προσοχή στη φάση σύσφιξης του συνδετικού.

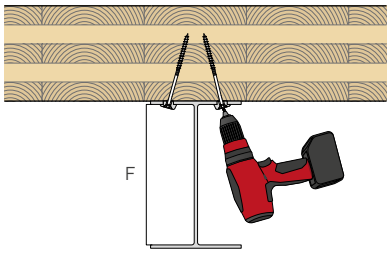
Επιτυχής εγκατάσταση.
Η κλίση της βίδας 15° εγγυάται την τήρηση της απόστασης από την κεφαλή του πάνελ (ή της δοκού).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ



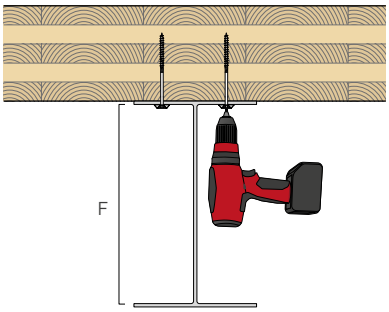
F < 200 mm

Εάν ο ελεύθερος χώρος χειρισμού (F) είναι μειωμένος, η εγκατάσταση των βιδών πραγματοποιείται με τη χρήση μακριού στελέχους. Πρέπει να γίνει διάτρηση και των δύο φλαντζών.



F = 200 ÷ 300 mm

Σε αυτό το εύρος F, δεν υπάρχουν στελέχη επαρκούς μήκους και δεν υπάρχει επαρκής ελεύθερος χώρος χειρισμού για τον χειριστή. Η μικρή κλίση των HUS 15° διευκολύνει τη στερέωση.

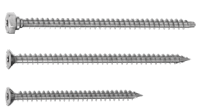


F > 300 mm

Όταν υπάρχει επαρκής χώρος χειρισμού για την εγκατάσταση, με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων, είναι δυνατή η χρήση επίσης ροδέλας HUS.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HBS
σελ. 30



VGS
σελ. 164

CATCH
σελ. 408

TORQUE LIMITER
σελ. 408

JIG VGU
σελ. 409

XYLOFON WASHER

ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΡΟΔΕΛΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΕΠΙΔΟΣΗ

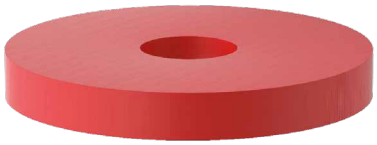
Βελτιώνει την ηχομόνωση μέσω μηχανικού διαχωρισμού των συνδέσμων ξύλου-ξύλου που δημιουργούνται με βίδες.

ΣΤΑΤΙΚΗ

Η ροδέλα ενισχύει το κοίλο εφέ στη σύνδεση, βελτιώνοντας συνεπώς τη στατική απόδοση της λεπτομέρειας.

ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Επιτρέπει στη σύνδεση να προσαρμοστεί για περιορισμό των καταπονήσεων που προέρχονται από τη συστολή/διόγκωση του ξύλου.



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΡΟΔΕΛΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ

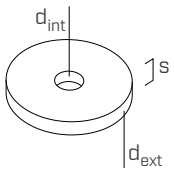
ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{ΒΙΔΕΣ}$	d_{ext} [mm]	d_{int} [mm]	s [mm]	τμχ.
XYLW803811	Ø8 - Ø10	38	11	6,0	50

ULS 440 - ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{ΒΙΔΕΣ}$	d_{ext} [mm]	d_{int} [mm]	s [mm]	τμχ.
ULS11343	Ø8 - Ø10	34	11	3,0	200

Για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με το προϊόν, ανατρέξτε στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΥΛΙΚΟ

PU πολυουρεθάνη

ΚΕΦΑΛΗ

Η στατική απόδοση έχει ελεγχθεί από το Πανεπιστήμιο του Innsbruck για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε δοκιμές εφαρμογές με ασφάλεια.

ΑΣΦΑΛΗΣ

Χάρη στο τροποποιημένο πολυουρεθανικό μείγμα, είναι εξαιρετικά σταθερή χημικά και χωρίς παραμορφώσεις στον χρόνο.

ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΣΤΑΤΙΚΗ-ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ

Η μηχανική συμπεριφορά συνδέσεων στην κοπή ξύλου-ξύλου με ενδιάμεσο ανθεκτικό προφίλ για ηχομόνωση έχει μελετηθεί σε βάθος, τόσο σε ό,τι αφορά την αντίσταση όσο και την ακαμψία, μέσω εκτεταμένης πειραματικής καμπάνιας.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΚΕΝΟ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Για την αναλυτική αξιολόγηση των μηχανικών παραμέτρων της σύνδεσης (αντίσταση και ακαμψία) εφαρμόζονται διαθέσιμα μοντέλα στη βιβλιογραφία που τροποποιούν τη βασική θεωρία του Johansen.

2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

Λαμβάνονται υπόψη πάνω από 50 διαμορφώσεις με μεταβολή πολυάριθμων παραμέτρων.

ΑΝΘΕΚΤΙΚΑ ΠΡΟΦΙΛ

Υπό έρευνα τιμές πάχους: 6 mm, 2 x 6 mm, 3 x 6 mm

XYLOFON 35-50-70-80-90

Πολυουρεθάνη
(μονολιθική και παραμορφώσιμη)

PIANO A-B

EPDM
(διογκωμένο και συμπιεστό)

PIANO C-D-E

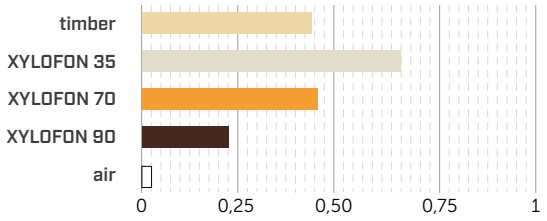
EPDM
(μονολιθικό και παραμορφώσιμο)

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

HBS Ø6 | HBS Ø8 | HBS Ø10 |
HBS + SHARP METAL

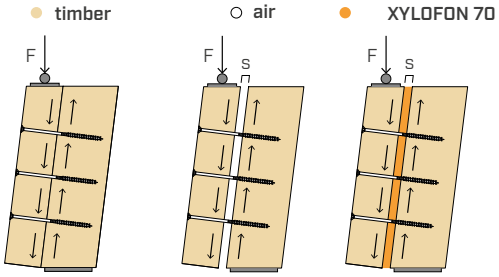
3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΤΡΙΒΗΣ μ ΓΙΑ ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΠΡΟΦΙΛ XYLOFON

Από τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν, παρατηρήθηκαν ιδιότητες διεπαφής και τριβής, οι οποίες φαίνεται να επηρεάζουν ιδιαίτερα τη συμπεριφορά των ξύλινων συνδέσεων κυρίως σε ό,τι αφορά την αντίσταση.



4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΟΝΟΤΟΝΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Για την επικύρωση του υπό μελέτη προγνωστικού μοντέλου, ελέγχονται δείγματα σε ένα και σε δύο επίπεδα κοπής.

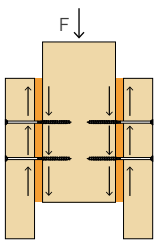


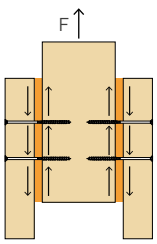
5 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΚΥΚΛΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Για τη σύγκριση της συμπεριφοράς υπό μονοτονική και κυκλική φόρτιση ελέγχονται δείγματα σε δύο επίπεδα κοπής.

πάνω από **250 ΔΟΚΙΜΕΣ**

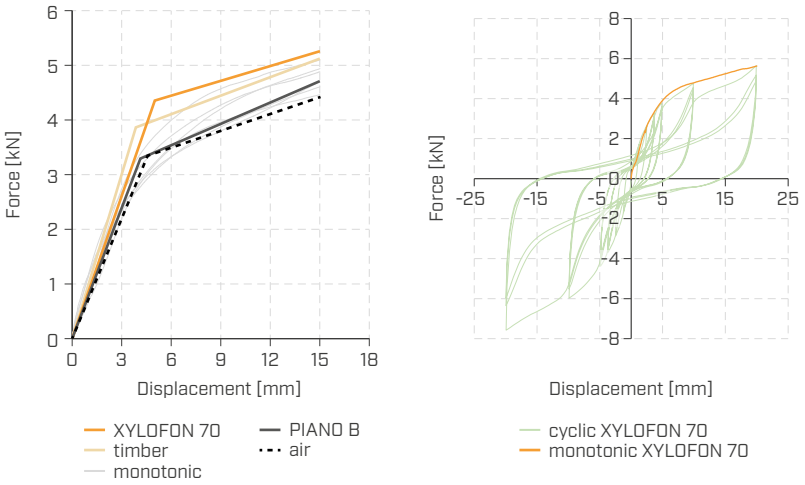
Πειραματική καμπάνια που πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με:
CIRI Edilizia e Costruzioni
Διατμηματικό Κέντρο Βιομηχανικής Έρευνας
(Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale)
Alma Mater Studiorum - Πανεπιστήμιο Μπολόνια





6 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΜΠΑΝΙΑΣ

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων, πραγματοποιήθηκε δι-γραμμικοποίηση των πειραματικών καμπυλών. Πρέπει να σημειωθεί ότι η κυκλική συμπεριφορά συνάδει με τη μονοτονική συμπεριφορά.



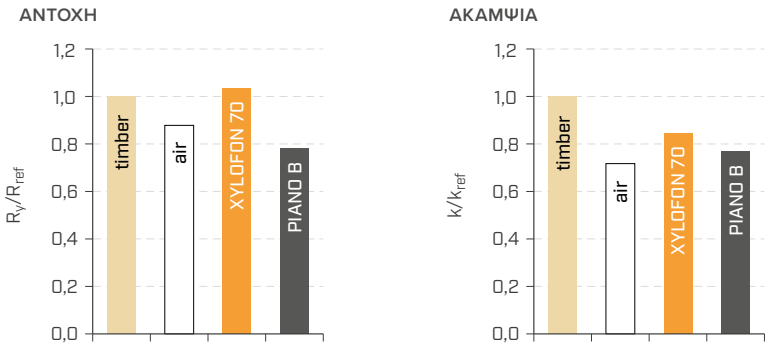
Γραφική αναπαράσταση των πειραματικών δεδομένων των μονοτονικών δοκιμών (στα αριστερά) και των κυκλικών δοκιμών (στα δεξιά).

7 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η συγκριτική ανάλυση επικεντρώνεται κυρίως στις παραμέτρους αντίστασης και ακαμψίας.
Οι τιμές που επιτυγχάνονται στις διάφορες διαμορφώσεις είναι μη διαστασιοποιημένες σε σχέση με την περίπτωση TIMBER.

Τα προφίλ από **μονολιθική και παραμορφώσιμη** πολυουρεθάνη και EPDM (αναπαριστώνται από το XYLOFON 70 στα γραφικά), με τη μεταβολή του ορίου ελαστικότητας του υλικού, **δεν τροποποιούν σημαντικά την αντίσταση** της σύνδεσης σε σχέση με την περίπτωση ξύλου-ξύλου.

Ωστόσο, με τα **διογκωμένα και συμπιεστά** προφίλ (τα οποία αναπαριστώνται από το ΕΠΙΠΕΔΟ Β στα γραφήματα), η μεταβολή σε σχέση με τη διαμόρφωση αναφοράς είναι πιο σημαντική.



παράμετρος	επίδραση στην αντίσταση		επίδραση στην ακαμψία
δομή προφίλ	μέτρια-υψηλή	R_y ↓ με αύξηση της συμπιεστότητας(*)	μέτρια
s [πάχος προφίλ	σημαντική	R_y ↓ με αύξηση του πάχους (για s > 6 mm)	σημαντική
d [διάμετρος συνδέσμου	μέτρια	ΔR_y ↓ με αύξηση της διαμέτρου	μέτρια
ιδιότητα διεπαφής	σημαντική	R_y ↑ με μείωση της σκληρότητας του προφίλ (shore)	χαμηλή

(*) Απευθείας ανάλογη με το ποσοστό (%) αέρα που περιέχεται στο υλικό.

Σύμφωνα με το αναλυτικό μοντέλο, η χρήση υψηλού πάχους **(s > 6 mm)** οδηγεί σε προοδευτική υποβάθμιση αντίστασης και ακαμψίας ανεξάρτητα από τον τύπο ενδιάμεσου προφίλ.

Ωστόσο, η μηχανική ακαμψία παρουσιάζει κατά κάποιο τρόπο σημαντική τάση υποβάθμισης ανάλογα με τις διάφορες υπό έρευνα παραμέτρους και από τη διασύνδεσή τους.

Συμπερασματικά, η μηχανική συμπεριφορά των υπό έρευνα συνδέσεων, σε συνθήκες μονοτονικής και κυκλικής φόρτισης, δεν επηρεάζεται ιδιαίτερα από την ύπαρξη ακουστικών μονολιθικών προφίλ XYLOFON και PIANO.

Οι τιμές αντίστασης, με μια πρώτη ματιά, βασίζονται, για προφίλ με πάχος έως 6 mm, πάντα στην απευθείας σύνδεση ξύλου-ξύλου, παραβλέποντας επομένως την παρουσία του ακουστικού προφίλ.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ SOUNDPROOFING SOLUTIONS (ΛΥΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ)

TBS

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ

ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

Η πλατιά κεφαλή λειτουργεί ως ροδέλα και εγγυάται υψηλή αντοχή στη διείσδυση της κεφαλής. Ιδανικό όταν υπάρχουν άνεμοι ή παραλλαγές στις διαστάσεις του ξύλου.

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.

ΞΥΛΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ

Ελεγμένη και πιστοποιημένη για χρήση σε μεγάλη ποικιλία επεξεργασμένων ξύλων, όπως CLT, GL, LVL, OSB και Beech LVL.
Εξαιρετικά ευέλικτη, η βίδα TBS εγγυάται τη χρήση ξύλων νέας γενιάς για τη δημιουργία πάντα πιο καινοτόμων και βιώσιμων δομών.

ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Με τη μύτη 3 THORNS, η πρόσφυση των βιδών γίνεται πιο αξιόπιστη και πιο γρήγορη, διατηρώντας τη συνήθη μηχανική απόδοση.
Μεγαλύτερη ταχύτητα, μικρότερη καταπόνηση.

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6	6 – 12 – 16
ΜΗΚΟΣ [mm]	40	40 – 1000 – 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
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΔΟΚΟΙ

Ιδανικό για τη στήριξη των δοκίδων στη δοκό εξέδρας για υψηλή αντοχή στην ανύψωση του ανέμου. Η πλατιά κεφαλή εγγυάται υψηλή αντοχή σε έλξη, η οποία επιτρέπει να αποφευχθεί η χρήση πρόσθετων πλευρικών συστημάτων εφαγκίστρωσης.

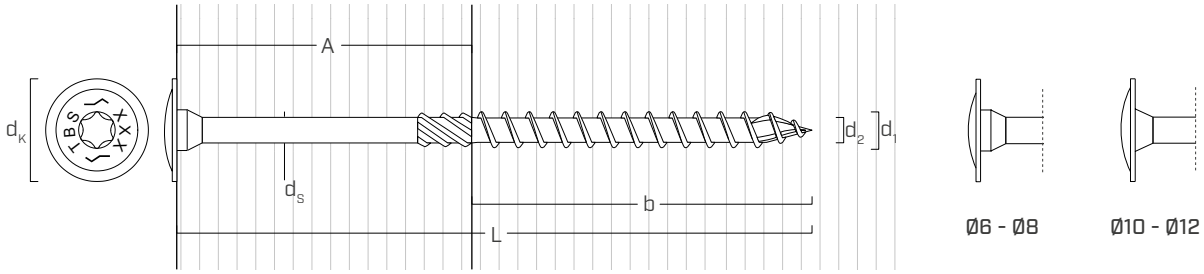
I-JOIST

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT καθώς και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL.

Στήριξη πάνελ SIP με βίδες TBS διαμέτρου 8 mm.

Στήριξη τοιχίων από CLT με βίδες TBS.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**6**	**8**	**10**	**12**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	15,50	19,00	25,00	29,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,95	5,40	6,40	6,80
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,30	5,80	7,00	8,00
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0	6,0	7,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	6,0	7,0	8,0

[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]	**6**	**8**	**10**	**12**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1	31,4	33,9
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1	35,8	48,0

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

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	15,5	TBS660	60	40	20	100
		TBS670	70	40	30	100
		TBS680	80	50	30	100
		TBS690	90	50	40	100
		TBS6100	100	60	40	100
		TBS6120	120	75	45	100
		TBS6140	140	75	65	100
		TBS6160	160	75	85	100
		TBS6180	180	75	105	100
		TBS6200	200	75	125	100
		TBS6220	220	100	120	100
		TBS6240	240	100	140	100
		TBS6260	260	100	160	100
		TBS6280	280	100	180	100
		TBS6300	300	100	200	100
		TBS6320	320	100	220	100
		TBS6360	360	100	260	100
		TBS6400	400	100	300	100
8 TX 40	19,0	TBS840	40	32	8	100
		TBS860	60	52	8	100
		TBS880	80	52	28	50
		TBS8100	100	52	48	50
		TBS8120	120	80	40	50
		TBS8140	140	80	60	50
		TBS8160	160	100	60	50
		TBS8180	180	100	80	50
		TBS8200	200	100	100	50
		TBS8220	220	100	120	50
		TBS8240	240	100	140	50
		TBS8260	260	100	160	50
		TBS8280	280	100	180	50
		TBS8300	300	100	200	50
		TBS8320	320	100	220	50
		TBS8340	340	100	240	50
		TBS8360	360	100	260	50
		TBS8380	380	100	280	50
		TBS8400	400	100	300	50
		TBS8440	440	100	340	50
		TBS8480	480	100	380	50
		TBS8520	520	100	420	50
		TBS8560	560	100	460	50
		TBS8580	580	100	480	50
		TBS8600	600	100	500	50

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
10 TX 50	25,0	TBS10100	100	52	48	50
		TBS10120	120	60	60	50
		TBS10140	140	60	80	50
		TBS10160	160	80	80	50
		TBS10180	180	80	100	50
		TBS10200	200	100	100	50
		TBS10220	220	100	120	50
		TBS10240	240	100	140	50
		TBS10260	260	100	160	50
		TBS10280	280	100	180	50
		TBS10300	300	100	200	50
		TBS10320	320	120	200	50
		TBS10340	340	120	220	50
		TBS10360	360	120	240	50
		TBS10380	380	120	260	50
		TBS10400	400	120	280	50
		TBS10440	440	120	320	50
		TBS10480	480	120	360	50
		TBS10520	520	120	400	50
		TBS10560	560	120	440	50
		TBS10600	600	120	480	50
12 TX 50	29,0	TBS12200	200	120	80	25
		TBS12240	240	120	120	25
		TBS12280	280	120	160	25
		TBS12320	320	120	200	25
		TBS12360	360	120	240	25
		TBS12400	400	140	260	25
		TBS12440	440	140	300	25
		TBS12480	480	140	340	25
		TBS12520	520	140	380	25
		TBS12560	560	140	420	25
		TBS12600	600	140	460	25
		TBS12800	800	160	640	25
		TBS121000	1000	160	840	25

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

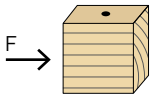
TBS MAX
σελ. 92

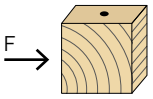
XYLOFON WASHER
σελ. 73

TORQUE LIMITER
σελ. 408

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

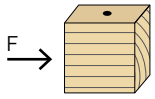


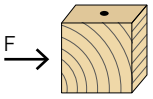


d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	**10·d**	60	80	100	120
a_2	[mm]	**5·d**	30	40	50	60
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	90	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	60	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	30	40	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	30	40	50	60

d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	**5·d**	30	40	50	60
a_2	[mm]	**5·d**	30	40	50	60
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	60	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	60	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	**10·d**	60	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	30	40	50	60

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

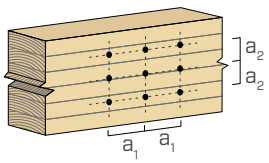




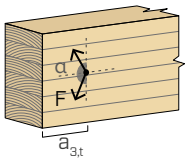
d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	**5·d**	30	40	50	60
a_2	[mm]	**3·d**	18	24	30	36
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	72	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	18	24	30	36
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24	30	36

d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	**4·d**	24	32	40	48
a_2	[mm]	**4·d**	24	32	40	48
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	42	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	42	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24	30	36

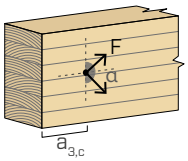
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



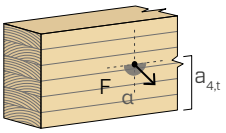
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



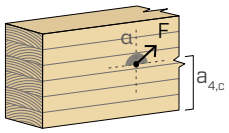
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



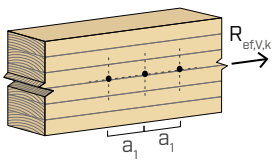
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 87.

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



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

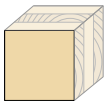
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

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

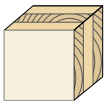
(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

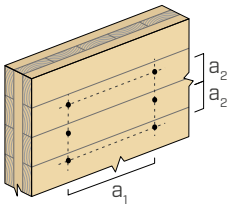


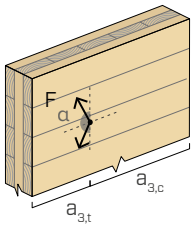
narrow face

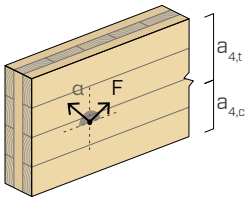
d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	4·d	24	32	40	48
a_2	[mm]	2,5·d	15	20	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	6·d	36	48	60	72
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	36	48	60	72
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	36	48	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d	15	20	25	30

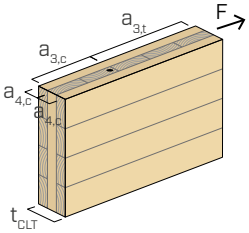
d_1	[mm]		6	8	10	12
a_1	[mm]	10·d	60	80	100	120
a_2	[mm]	4·d	24	32	40	48
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	72	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	36	48	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	18	24	30	36

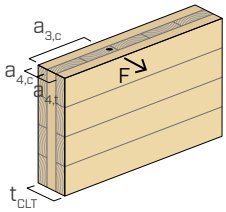
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών







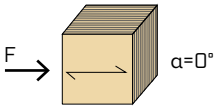


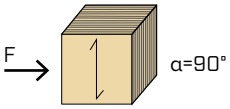


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 87.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | LVL

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

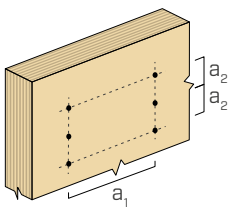


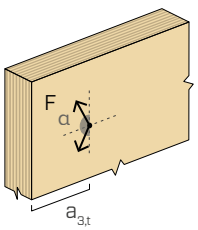


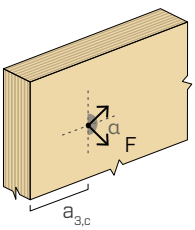
d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	12·d	72	96	120
a_2	[mm]	5·d	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	90	120	150
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	30	40	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	30	40	50

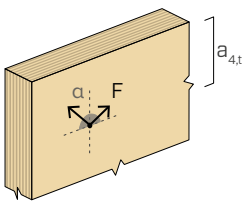
d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	5d	30	40	50
a_2	[mm]	5d	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	10d	60	80	100
$a_{3,c}$	[mm]	10d	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	10d	60	80	100
$a_{4,c}$	[mm]	5d	30	40	50

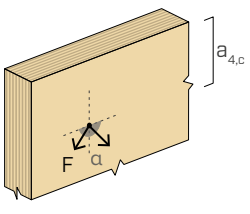
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



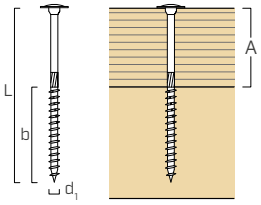
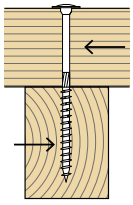
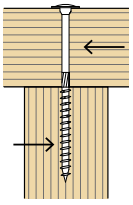
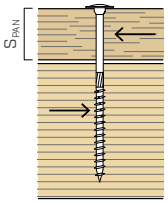
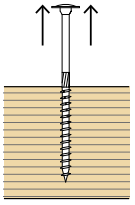
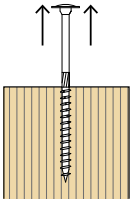
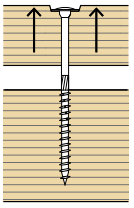






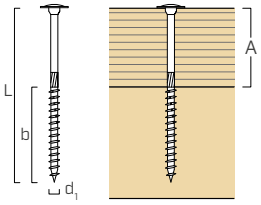
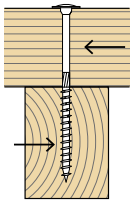
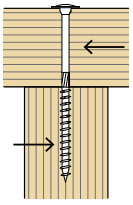
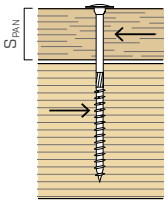
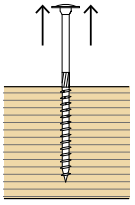
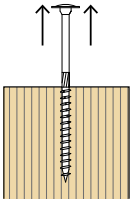
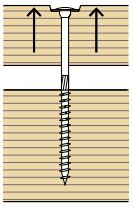


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 87.

γεωμετρία				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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]
6	60	40	20	1,89	1,02	50	-	3,03	0,91	2,72
	70	40	30	2,15	1,20		-	3,03	0,91	2,72
	80	50	30	2,15	1,37		2,14	3,79	1,14	2,72
	90	50	40	2,35	1,38		2,50	3,79	1,14	2,72
	100	60	40	2,35	1,58		2,50	4,55	1,36	2,72
	120	75	45	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	140	75	65	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	160	75	85	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	180	75	105	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	200	75	125	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	220	100	120	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	240	100	140	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	260	100	160	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	280	100	180	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	300	100	200	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	320	100	220	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	360	100	260	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
	400	100	300	2,35	1,83		2,50	7,58	2,27	2,72
8	40	32	8	1,08	0,90	65	-	3,23	0,97	4,09
	60	52	8	1,08	1,08		-	5,25	1,58	4,09
	80	52	28	3,02	1,70		-	5,25	1,58	4,09
	100	52	48	3,71	1,95		3,22	5,25	1,58	4,09
	120	80	40	3,41	2,54		3,89	8,08	2,42	4,09
	140	80	60	3,71	2,61		3,89	8,08	2,42	4,09
	160	100	60	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	180	100	80	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	200	100	100	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	220	100	120	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	240	100	140	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	260	100	160	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	280	100	180	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	300	100	200	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	320	100	220	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	340	100	240	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	360	100	260	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	380	100	280	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	400	100	300	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	440	100	340	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	480	100	380	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	520	100	420	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	560	100	460	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	580	100	480	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	600	100	500	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

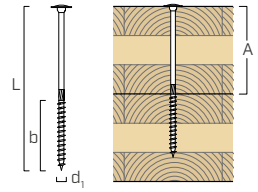
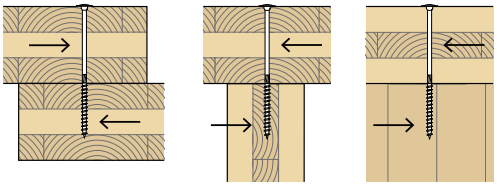
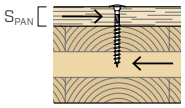
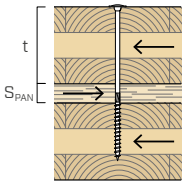
ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 87.

γεωμετρία				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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]
	100	52	48	4,92	2,56		-	6,57	1,97	7,08
	120	60	60	5,64	2,75		-	7,58	2,27	7,08
	140	60	80	5,64	2,75		5,84	7,58	2,27	7,08
	160	80	80	5,64	3,28		5,85	10,10	3,03	7,08
	180	80	100	5,64	3,28		5,85	10,10	3,03	7,08
	200	100	100	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	220	100	120	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	240	100	140	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	260	100	160	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	280	100	180	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
10	300	100	200	5,64	3,87	80	5,85	12,63	3,79	7,08
	320	120	200	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	340	120	220	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	360	120	240	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	380	120	260	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	400	120	280	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	440	120	320	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	480	120	360	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	520	120	400	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	560	120	440	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	600	120	480	5,64	4,06		5,85	15,15	4,55	7,08
	200	120	80	7,16	4,98		7,35	18,18	5,45	9,53
	240	120	120	7,16	4,98		7,35	18,18	5,45	9,53
	280	120	160	7,16	4,98		7,35	18,18	5,45	9,53
	320	120	200	7,16	4,98		7,35	18,18	5,45	9,53
	360	120	240	7,16	4,98		7,35	18,18	5,45	9,53
	400	140	260	7,16	5,20		7,35	21,21	6,36	9,53
12	440	140	300	7,16	5,20	95	7,35	21,21	6,36	9,53
	480	140	340	7,16	5,20		7,35	21,21	6,36	9,53
	520	140	380	7,16	5,20		7,35	21,21	6,36	9,53
	560	140	420	7,16	5,20		7,35	21,21	6,36	9,53
	600	140	460	7,16	5,20		7,35	21,21	6,36	9,53
	800	160	640	7,16	5,43		7,35	24,24	7,27	9,53
	1000	160	840	7,16	5,43		7,35	24,24	7,27	9,53

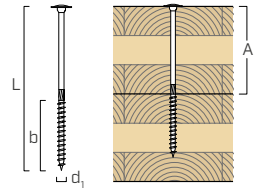
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

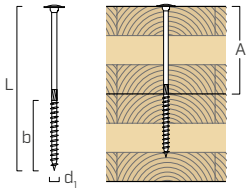
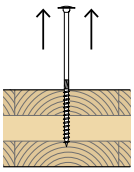
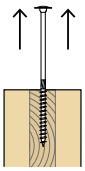
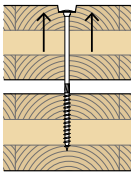
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 87.

ΚΟΠΗ

γεωμετρία				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]
6	60÷70	40	≥ 20	1,77	-	18	1,82	18	≥ 20	2,67
	80÷90	50	≥ 30	2,00	-		1,82		≥ 30	2,67
	100	60	40	2,22	-		1,82		≥ 40	2,67
	120÷200	75	≥ 45	2,22	-		1,82		≥ 50	2,67
	220÷400	100	≥ 120	2,22	-		1,82		≥ 100	2,67
8	40	32	8	0,98	0,98	22	1,65	22	≥ 5	1,23
	60÷100	52	≥ 30	2,23	1,70		2,66		≥ 15	3,64
	120÷140	80	≥ 40	3,16	2,80		2,98		≥ 45	3,64
	160÷600	100	≥ 60	3,51	2,98		2,98		≥ 65	3,64
10	100	52	48	4,50	3,14	25	4,20	25	≥ 35	4,47
	120÷140	60	≥ 60	5,22	3,41		4,44		≥ 45	4,47
	160÷180	80	≥ 80	5,33	4,12		4,44		≥ 65	4,47
	200÷300	100	≥ 100	5,33	4,52		4,44		≥ 85	4,47
	320÷600	120	≥ 200	5,33	4,52		4,44		≥ 145	4,47
12	200÷360	120	≥ 80	6,76	5,72	25	4,72	25	≥ 85	4,72
	400÷600	140	≥ 260	6,76	5,72		4,72		≥ 185	4,72
	800÷1000	160	≥ 640	6,76	5,72		4,72		≥ 385	4,72

ΚΟΠΗ

γεωμετρία				CLT - ξύλο lateral face	ξύλο - CLT narrow face
					
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]
6	60-70	40	≥ 20	1,79	-
	80-90	50	≥ 30	2,02	-
	100	60	40	2,26	-
	120-200	75	≥ 45	2,26	-
	220-400	100	≥ 120	2,26	-
8	40	32	8	0,98	1,08
	60-100	52	≥ 30	2,36	1,70
	120-140	80	≥ 40	3,20	2,90
	160-600	100	≥ 60	3,57	3,01
10	100	52	48	4,78	3,17
	120-140	60	≥ 60	5,32	3,43
	160-180	80	≥ 80	5,42	4,15
	200-300	100	≥ 100	5,42	4,56
	320-600	120	≥ 200	5,42	4,57
12	200-360	120	≥ 80	6,87	5,77
	400-600	140	≥ 260	6,87	5,77
	800-1000	160	≥ 640	6,87	5,77

γεωμετρία			ΕΛΞΗ		
			εξαγωγή σπειρώματος lateral face	εξαγωγή σπειρώματος narrow face	διείσδυση κεφαλής
					
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	60÷70	40	2,81	-	2,52
	80÷90	50	3,51	-	2,52
	100	60	4,21	-	2,52
	120÷200	75	5,27	-	2,52
	220÷400	100	7,02	-	2,52
8	40	32	3,00	2,39	3,79
	60÷100	52	4,87	3,70	3,79
	120÷140	80	7,49	5,45	3,79
	160÷600	100	9,36	6,66	3,79
10	100	52	6,08	4,42	6,56
	120÷140	60	7,02	5,03	6,56
	160÷180	80	9,36	6,51	6,56
	200÷300	100	11,70	7,96	6,56
	320÷600	120	14,04	9,38	6,56
12	200÷360	120	16,85	10,86	8,83
	400÷600	140	19,66	12,47	8,83
	800÷1000	160	22,46	14,06	8,83

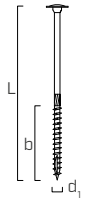
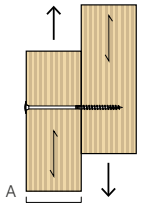
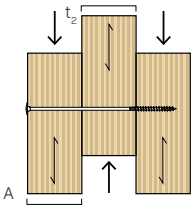
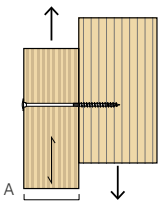
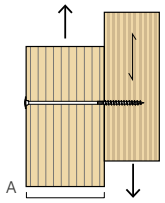
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 87.

MY PROJECT SOFTWARE

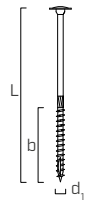
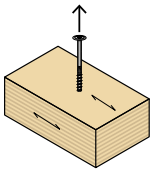
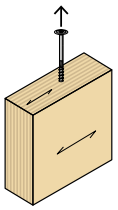
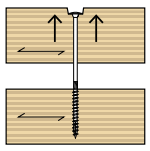
Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

ΚΟΠΗ

γεωμετρία			LVL - LVL		LVL - LVL - LVL			LVL - ξύλο		ξύλο - LVL	
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	t_2 [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
6	80÷90	50	-	-	-	-	-	-	-	≥ 30	2,21
	100	60	45	3,02	-	-	-	45	2,80	40	2,44
	120÷200	75	≥ 45	3,02	≥ 45	≥ 75	5,47	≥ 45	2,92	≥ 45	2,44
	220÷400	100	≥ 120	3,02	≥ 70	≥ 85	6,05	≥ 120	2,92	≥ 120	2,44
8	120÷140	80	≥ 60	4,74	-	-	-	≥ 60	4,34	≥ 40	3,51
	160÷180	100	≥ 60	4,74	-	-	-	≥ 60	4,57	≥ 60	3,85
	200÷600	100	≥ 60	4,74	≥ 60	≥ 75	9,48	≥ 60	4,57	≥ 60	3,85
10	120÷140	60	-	-	-	-	-	-	-	≥ 60	5,84
	160÷180	80	≥ 75	7,23	-	-	-	≥ 75	6,60	≥ 80	5,85
	200	100	100	7,35	-	-	-	100	7,10	100	5,85
	220÷300	100	≥ 120	7,35	≥ 75	≥ 75	13,73	≥ 100	7,10	≥ 100	5,85
	320÷600	120	≥ 200	7,35	≥ 100	≥ 125	14,69	≥ 200	7,10	≥ 200	5,85

ΕΛΞΗ

γεωμετρία			εξαγωγή σπειρώματος flat	εξαγωγή σπειρώματος edge	διείσδυση κεφαλής flat
					
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	60÷70	40	3,48	2,32	4,65
	80÷90	50	4,36	2,90	4,65
	100	60	5,23	3,48	4,65
	120÷200	75	6,53	4,36	4,65
	220÷400	100	8,71	5,81	4,65
8	40	32	3,72	2,48	6,99
	60÷100	52	6,04	4,03	6,99
	120÷140	80	9,29	6,19	6,99
	160÷180	100	11,61	7,74	6,99
	200÷600	100	11,61	7,74	6,99
10	100	52	7,55	5,03	12,10
	120÷140	60	8,71	5,81	12,10
	160÷180	80	11,61	7,74	12,10
	200÷300	100	14,52	9,68	12,10
	320÷600	120	17,42	11,61	12,10

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 87.

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.
- 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη πάνελ OSB ή πάνελ μοριοσανίδας πάχους S_{PAN} και πυκνότητας $\rho_k = 500$ kg/m^3.
- 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.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 $\rho_k = 385$ 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

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

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) ίση με $\rho_k = 480$ kg/m^3 και των ξύλινων στοιχείων ίση με $\rho_k = 385$ 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° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνίας 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη της γωνίας 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο.
- Οι βίδες που είναι πιο κοντές από το ελάχιστο μήκος που αναφέρεται στον πίνακα δεν είναι συμβατές με τις υποθέσεις υπολογισμού και συνεπώς δεν αναφέρονται.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- 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 $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

- 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 LVL.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις ισχύουν με τη χρήση LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) τόσο με παράλληλα όσο και με σταυρωτά ξυλόφυλλα.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις χωρίς προδιάτρηση ισχύουν για ελάχιστα πάχη των στοιχείων LVL t_{min}:

$$t_1 \geq 8{,}4 \cdot d - 9$$
$$t_2 \geq \begin{cases} 11{,}4 \cdot d \\ 75 \end{cases}$$

όπου:

- t_1 είναι το πάχος σε mm του στοιχείου LVL σε σύνδεση με 2 στοιχεία ξύλου. Σε περίπτωση συνδέσεων με 3 ή περισσότερα στοιχεία, το t_1 αντιπροσωπεύει το πάχος του LVL που είναι τοποθετημένο πιο εξωτερικά.
- t_2 είναι το πάχος σε mm του κεντρικού στοιχείου σε μια σύνδεση με 3 ή περισσότερα στοιχεία.

TBS SOFTWOOD

CE
EN 14592

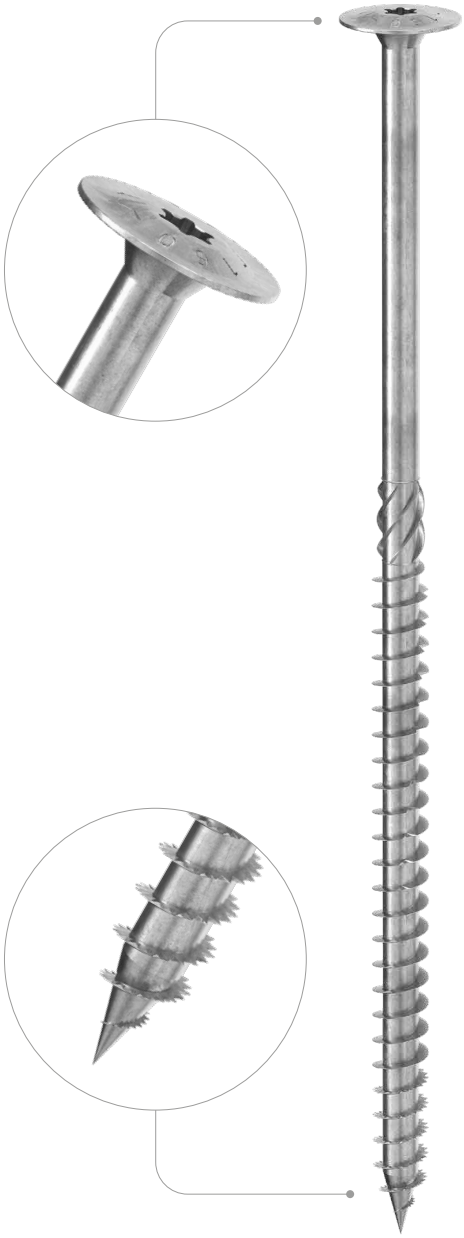
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ

ΜΥΤΗ SAW
Ειδική μύτη αυτόματης διάτρησης με πριονωτό σπείρωμα (μύτη SAW) που κόβει τις ίνες ξύλου διευκολύνοντας την αρχική πρόσφυση και την επακόλουθη διείσδυση.

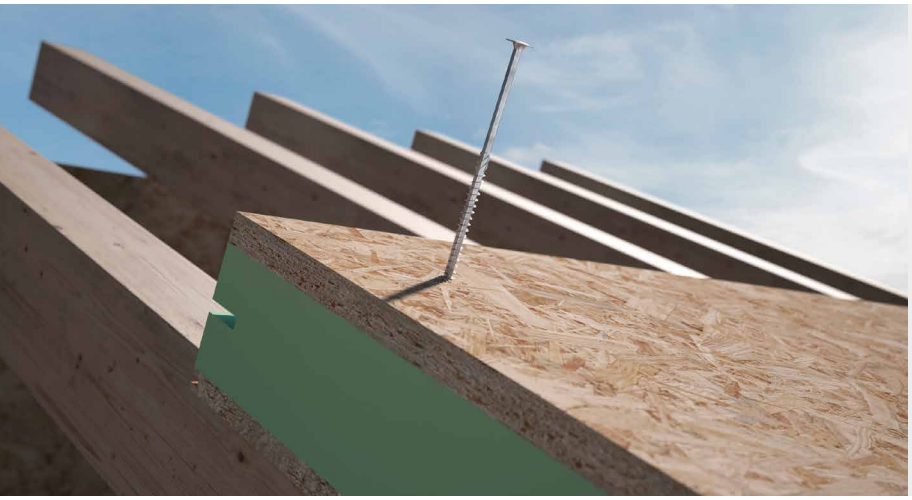
ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ
Η πλατιά κεφαλή λειτουργεί ως ροδέλα και εγγυάται υψηλή αντοχή στη διείσδυση της κεφαλής. Ιδανικό όταν υπάρχουν άνεμοι ή παραλλαγές στις διαστάσεις του ξύλου.

ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ
Μήκος του σπειρώματος μεγαλωμένο (60%), το οποίο εγγυάται το άρτιο κλείσιμο του συνδετικού και μια ευρεία προσαρμοστικότητα χρήσης.

SOFTWOOD (ΓΙΑ ΜΑΛΑΚΑ ΞΥΛΑ)
Γεωμετρία βελτιστοποιημένη για να επιτευχθεί το μέγιστο της απόδοσης στα συνηθέστερα ξύλα κατασκευής.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6 (6 8) 16
ΜΗΚΟΣ [mm]	40 (80 400) 1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση



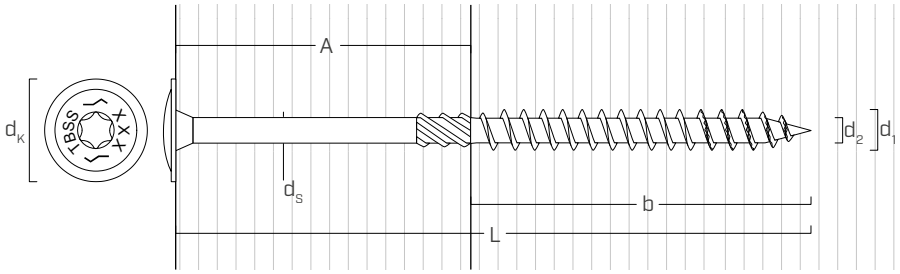
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- πάνελ με βάση το ξύλο
- πάνελ μοριοσανίδας και MDF
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	15,5	TBSS680	80	50	30	100
		TBSS6100	100	60	40	100
		TBSS6120	120	75	45	100
		TBSS6140	140	80	60	100
		TBSS6160	160	90	70	100

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	19,0	TBSS8180	180	100	80	50
		TBSS8200	200	100	100	50
		TBSS8220	220	100	120	50
		TBSS8240	240	100	140	50
		TBSS8260	260	100	160	50
		TBSS8280	280	100	180	50
		TBSS8300	300	100	200	50
		TBSS8320	320	120	200	50
		TBSS8340	340	120	220	50
		TBSS8360	360	120	240	50
		TBSS8380	380	120	260	50
		TBSS8400	400	120	280	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	15,50	19,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,30	5,80
Διάμετρος προδιάτρησης (softwood)(1)	d_V	[mm]	4,0	5,0

(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

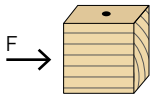
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	12,0	19,0
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	18,5
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	12,0	12,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	13,0	13,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350

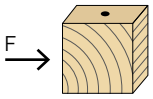
TIMBER FRAME & SIP PANELS

Η γκάμα διαστάσεων έχει σχεδιαστεί για εφαρμογές στερέωσης σε δομικά στοιχεία μέτριων και μεγάλων διαστάσεων, όπως σανίδες και ελαφριά πλαίσια, έως πάνελ τύπου SIP και Sandwich.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

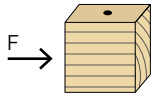


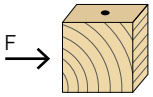


d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	12·d	72	96
a_2	[mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	30	40

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	5·d	30	40
a_2	[mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	30	40

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

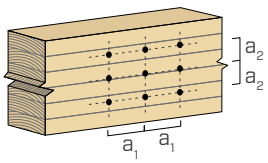




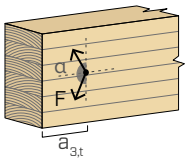
d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	5·d	30	40
a_2	[mm]	3·d	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	18	24

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	4·d	24	32
a_2	[mm]	4·d	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	18	24

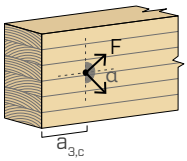
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



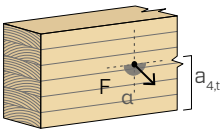
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



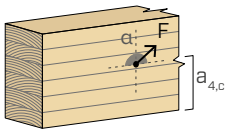
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



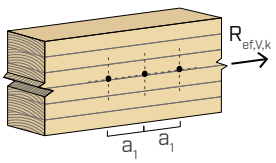
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 91.

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



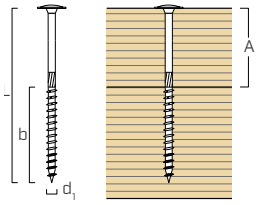
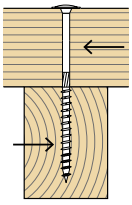
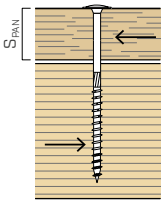
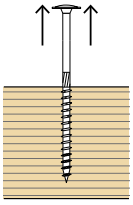
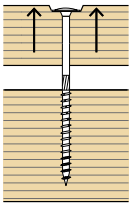
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

γεωμετρία				ΚΟΠΗ			ΕΛΞΗ	
				ξύλο-ξύλο ε=90°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
								
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
6	80	50	30	2,07	50	1,92	3,89	3,37
	100	60	40	2,31		2,64	4,66	3,37
	120	75	45	2,33		2,70	5,83	3,37
	140	80	60	2,33		2,70	6,22	3,37
	160	90	70	2,33		2,70	6,99	3,37
8	180	100	80	3,57	65	4,10	10,36	5,06
	200	100	100	3,57		4,10	10,36	5,06
	220	100	120	3,57		4,10	10,36	5,06
	240	100	140	3,57		4,10	10,36	5,06
	260	100	160	3,57		4,10	10,36	5,06
	280	100	180	3,57		4,10	10,36	5,06
	300	100	200	3,57		4,10	10,36	5,06
	320	120	200	3,57		4,10	12,43	5,06
	340	120	220	3,57		4,10	12,43	5,06
	360	120	240	3,57		4,10	12,43	5,06
	380	120	260	3,57		4,10	12,43	5,06
	400	120	280	3,57		4,10	12,43	5,06

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.

- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών 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.
- Οι τιμές του πίνακα είναι ανεξάρτητες από τη γωνία δύναμης-ίνας.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 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 ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-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.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις κατά τον κανονισμό EN 1995:2014.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

TBS MAX

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ XL

UKTA-0836 22/6195 | ICC-ES AC233 ESR-4645 | CE ETA-11/0030

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.

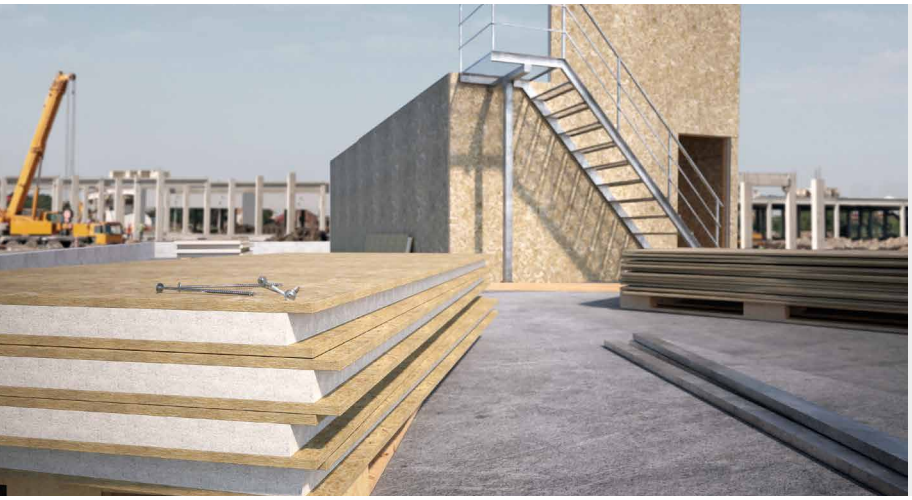
ΜΥΤΗ 3 THORNS

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.

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

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

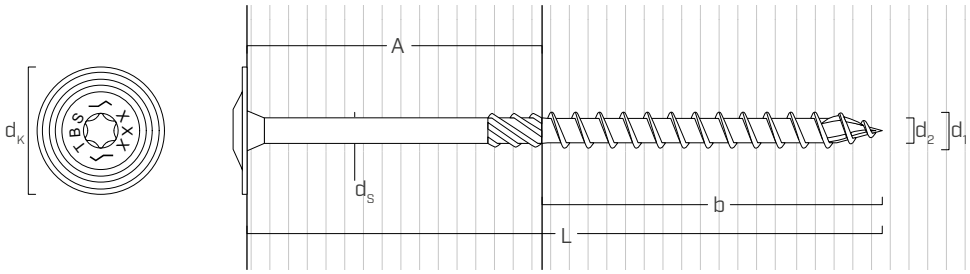
- πάνελ με βάση το ξύλο
- πάνελ μοριοσανίδας και MDF
- πάνελ SIP και με νευρώσεις.
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

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 εξασθένησης	$M_{y,k}$	[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

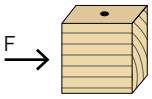
Το διευρυμένο σπείρωμα (120 mm) και η διευρυμένη κεφαλή (24,5 mm) της TBS MAX εγγυώνται μια εξαιρετική ικανότητα έλξης και κλεισίματος της σύνδεσης. Ιδανική για την παραγωγή δαπέδων με νευρώσεις (Rippendecke, ribbed floor) για τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηρίξεων.

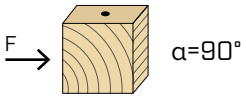
SHARP METAL

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.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



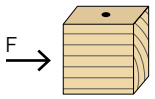


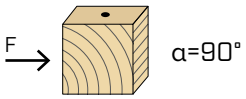
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	10·d	80
a_2	[mm]	5·d	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	40

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

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

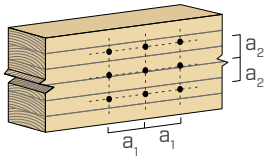




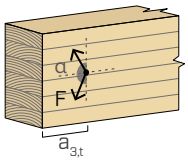
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	5·d	40
a_2	[mm]	3·d	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24

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

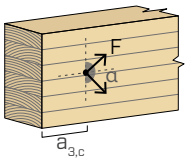
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



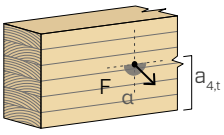
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



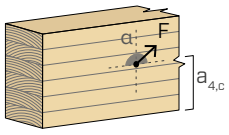
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



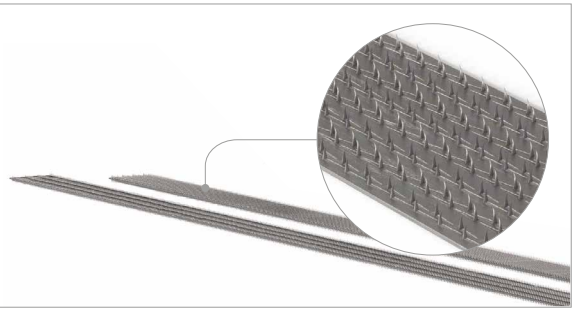
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m³.
- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

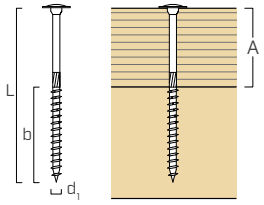
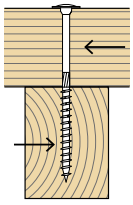
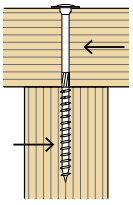
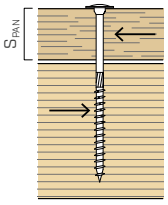
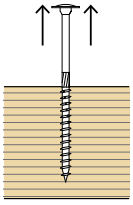
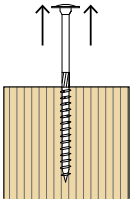
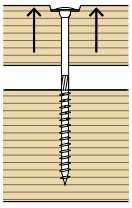
SHARP METAL

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



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ

γεωμετρία				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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 ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 ρ_k = 385 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}·

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

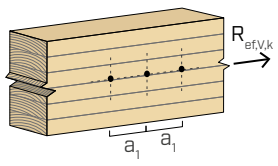
ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ 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 n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:

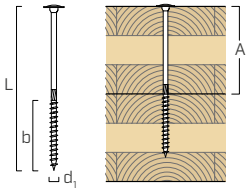
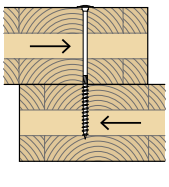
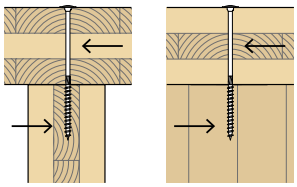
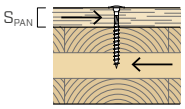
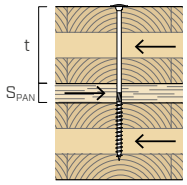


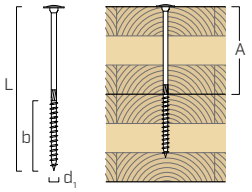
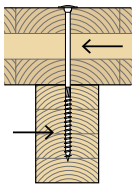
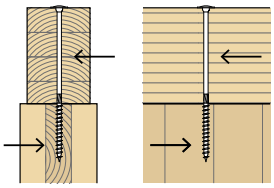
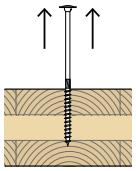
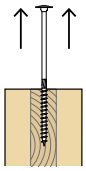
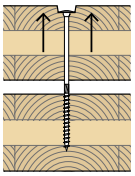
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

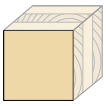
γεωμετρία				ΚΟΠΗ						
				CLT - CLT lateral face	CLT - CLT lateral face - narrow face	πάνελ - CLT lateral face		CLT - πάνελ - CLT lateral face		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	t [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
	120	100	20	2,46	2,46		3,64		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
8	220	120	100	4,81	3,99	22	3,64	22	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	διείσδυση 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]
	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
8	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

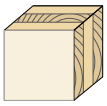
ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 97.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

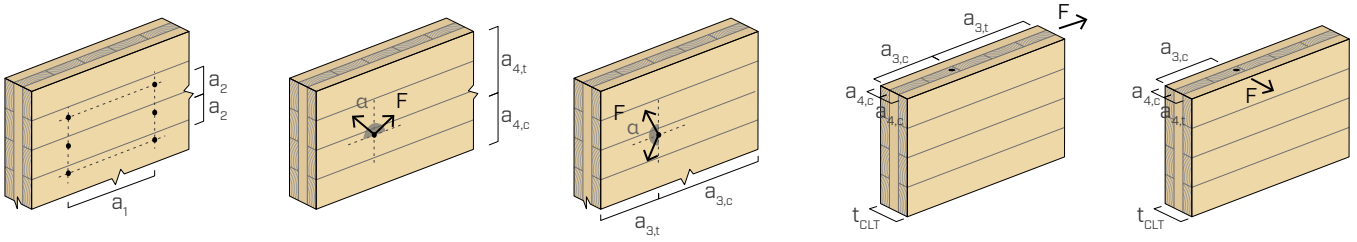


narrow face

d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	4·d	32
a_2	[mm]	2,5·d	20
$a_{3,t}$	[mm]	6·d	48
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	48
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	48
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d	20

d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	10·d	80
a_2	[mm]	4·d	32
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	56
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	48
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24

d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



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 υφίστανται 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 ξύλινο 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 K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου για τα στοιχεία από CLT ίση με $\rho_k = 350$ kg/m^3 και για τα ξύλινα στοιχεία ίση με $\rho_k = 385$ 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 του CLT $t_{CLT,min}=10 \cdot d_1$ και το ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

TBS FRAME

ΒΙΔΑ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΕΠΙΠΕΔΗ ΚΕΦΑΛΗ

AC233
ESR-4645

ETA-11/0030

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.

BIT INCLUDED

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

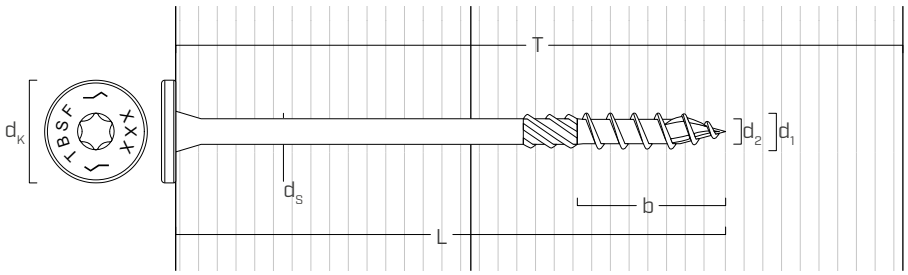
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- 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



Ονομαστική 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[1]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	6,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] 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^2]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

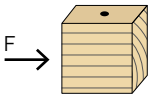
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

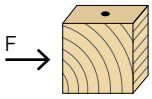
ΔΙΚΤΥΩΤΟΙ ΠΟΛΥΣΤΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΔΟΚΟΙ

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** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

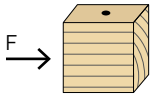


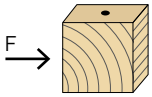


			8
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	10·d	80
a_2	[mm]	5·d	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	40

			8
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**

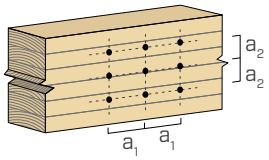




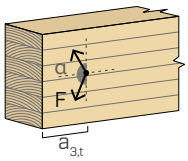
			8
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	5·d	40
a_2	[mm]	3·d	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24

			8
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

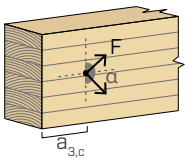
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



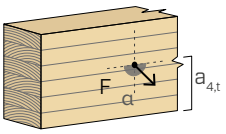
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



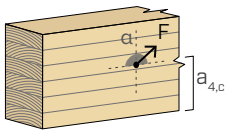
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



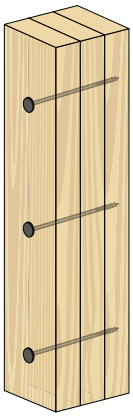
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

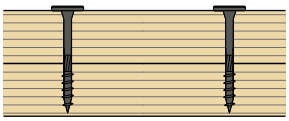


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 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 που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις σε LVL, βλ. HBS στη σελ. 81.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: ΕΛΑΦΡΥ ΠΛΑΙΣΙΟ

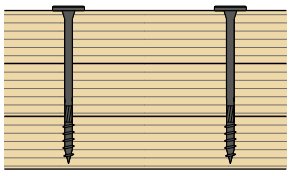




βίδα TBSF873

ξύλινα στοιχεία:
2 x 38 mm (*1 1/2''*)

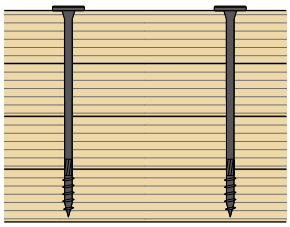
συνολικό πάχος:
76 mm (*3 ''*)



βίδα TBSF8111

ξύλινα στοιχεία:
3 x 38 mm (*1 1/2''*)

συνολικό πάχος:
114 mm (*4 1/2''*)



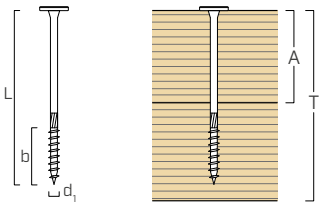
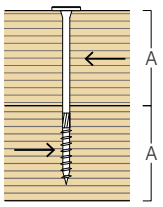
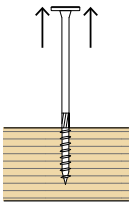
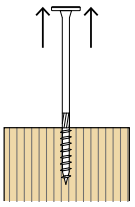
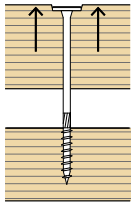
βίδα TBSF8149

ξύλινα στοιχεία:
4 x 38 mm (*1 1/2''*)

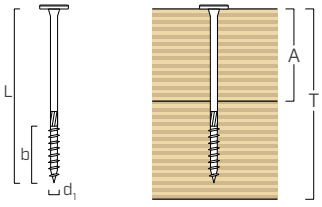
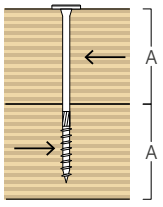
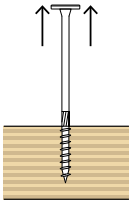
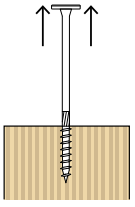
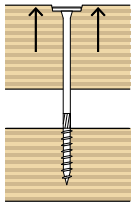
συνολικό πάχος:
152 mm (*6 ''*)

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

							ΚΟΠΗ	ΕΛΞΗ		
γεωμετρία							ξύλο-ξύλο ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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

							ΚΟΠΗ	ΕΛΞΗ		
γεωμετρία							LVL - LVL ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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

ε =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 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 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 εισηγμένων 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 ε 90° ($R_{V,90,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελίδα 87).
- Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, 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 ρ_k = 480 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° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνίας 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη της γωνίας 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο.

TBS EVO

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ

UKTA-0836 22/6195 | AC233 | AC257 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Πολυστρωματική επίστρωση με επιφανειακή επεξεργασία με βάση την εποξειδική ρητίνη και τις νιφάδες αλουμινίου. Απουσίας σκουριάς ύστερα από δοκιμή 1440 ωρών έκθεσης σε ψεκασμό αλατιού σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κατηγορία υπηρεσίας 3 και σε κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4.

ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

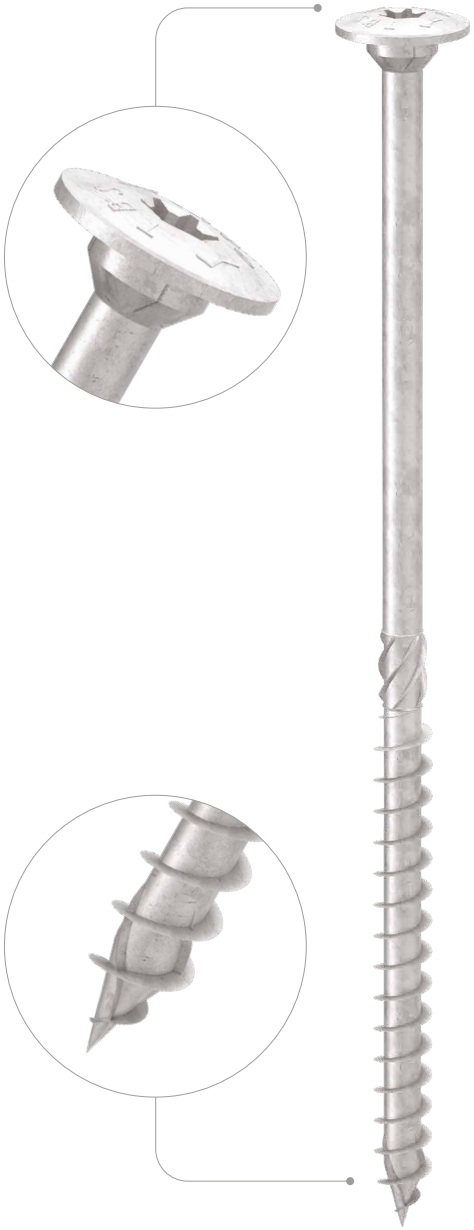
Η πλατιά κεφαλή λειτουργεί ως ροδέλα και εγγυάται υψηλή αντοχή στη διείσδυση της κεφαλής. Ιδανικό όταν υπάρχουν άνεμοι ή παραλλαγές στις διαστάσεις του ξύλου.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΞΥΛΟ ΣΕ ΑΥΤΟΚΑΥΣΤΟ

Η επένδυση C4 EVO πιστοποιήθηκε σύμφωνα με το κριτήριο αποδοχής των Η.Π.Α. AC257 για χρήση σε εξωτερικό χώρο με επεξεργασμένο ξύλο τύπου ACQ.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T3

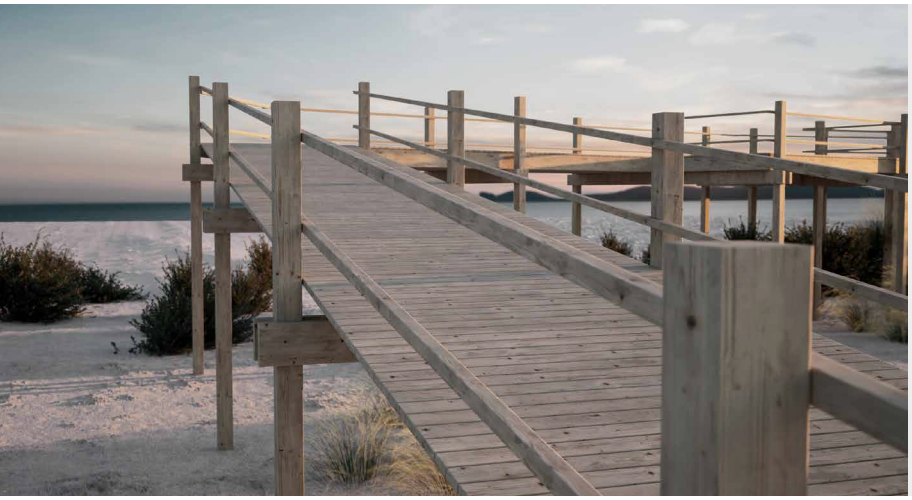
Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).



MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6 **6** **10** 16
ΜΗΚΟΣ [mm]	40 **60** **400** 1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	**SC1** **SC2** **SC3**
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	**C1** **C2** **C3** **C4**
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Ιδανικό για την υλοποίηση κατασκευών εξωτερικού χώρου όπως πεζόδρομοι και πρόστωα. Πιστοποιημένες τιμές και για την εισαγωγή της βίδας σε κατεύθυνση παράλληλη προς την ίνα. Ιδανικό για τη στήριξη επιθετικών ξύλων που περιέχουν τανίνες.

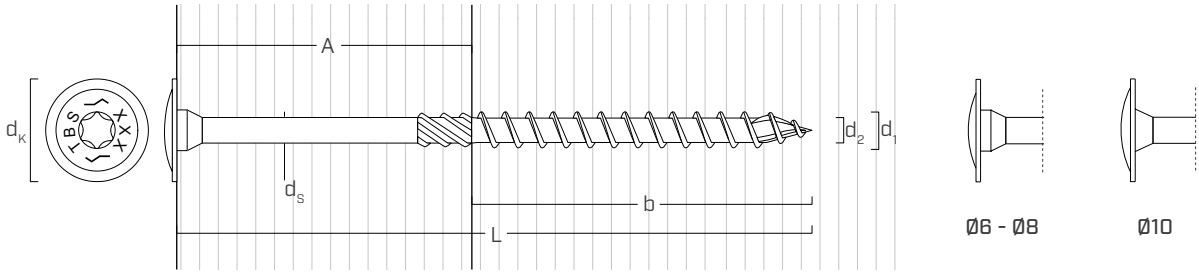
SIP PANELS

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT καθώς και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL. Ιδανική για τη στήριξη πάνελ SIP και sandwich.

Στήριξη από Ξύλινα Δικτυώματα (Wood Trusses) σε εξωτερικό περιβάλλον.

Στερέωση δοκών Multi-ply.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**6**	**8**	**10**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	15,50	19,00	25,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,95	5,40	6,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,30	5,80	7,00
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0	6,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	6,0	7,0

[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]**	**6**	**8**	**10**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1	31,4
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1	35,8

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

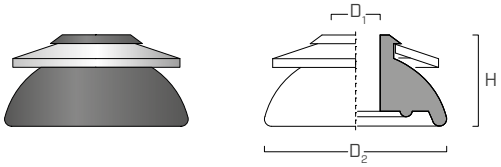
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	15,5	TBSEVO660	60	40	20	100
		TBSEVO680	80	50	30	100
		TBSEVO6100	100	60	40	100
		TBSEVO6120	120	75	45	100
		TBSEVO6140	140	75	65	100
		TBSEVO6160	160	75	85	100
		TBSEVO6180	180	75	105	100
		TBSEVO6200	200	75	125	100
8 TX 40	19,0	TBSEVO8100	100	52	48	50
		TBSEVO8120	120	80	40	50
		TBSEVO8140	140	80	60	50
		TBSEVO8160	160	100	60	50
		TBSEVO8180	180	100	80	50
		TBSEVO8200	200	100	100	50
		TBSEVO8220	220	100	120	50
		TBSEVO8240	240	100	140	50
		TBSEVO8280	280	100	180	50
		TBSEVO8320	320	100	220	50
		TBSEVO8360	360	100	260	50
		TBSEVO8400	400	100	300	50

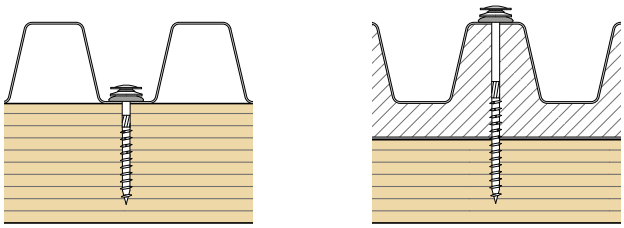
d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
10 TX 50	25,0	TBSEVO10120	120	60	60	50
		TBSEVO10140	140	60	80	50
		TBSEVO10160	160	80	80	50
		TBSEVO10180	180	80	100	50
		TBSEVO10200	200	100	100	50
		TBSEVO10220	220	100	120	50
		TBSEVO10240	240	100	140	50
		TBSEVO10280	280	100	180	50

ΡΟΔΕΛΑ WBAZ



ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	D_2 [mm]	H [mm]	D_1 [mm]	τμχ.
WBAZ25A2	6,0 - 6,5	25	15	6,5	100

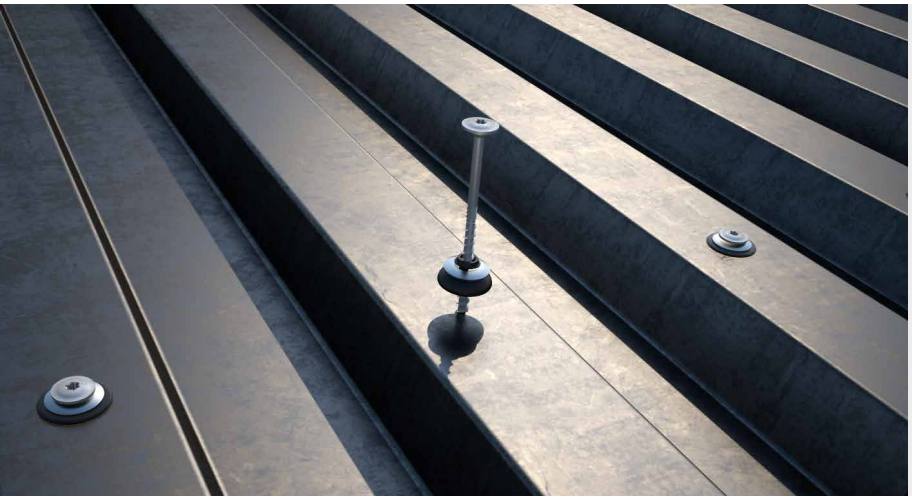
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



TBS EVO + WBAZ Ø x L	υλικό που ασφαλίζει [mm]
6 x 60	ελάχ. 0 - μεγ. 30
6 x 80	ελάχ. 10 - μεγ. 50
6 x 100	ελάχ. 30 - μεγ. 70
6 x 120	ελάχ. 50 - μεγ. 90
6 x 140	ελάχ. 70 - μεγ. 110
6 x 160	ελάχ. 90 - μεγ. 130
6 x 180	ελάχ. 110 - μεγ. 150
6 x 200	ελάχ. 130 - μεγ. 170

Σωστό βίδωμα | Υπερβολικό βίδωμα | Ανεπαρκές βίδωμα | Εσφαλμένο βίδωμα εκτός άξονα

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Το πάχος της ροδέλας κατά την επιτυχή εγκατάσταση είναι ίσο περίπου με 8-9 mm.
Το μέγιστο πάχος στερέωσης του υλικού υπολογίστηκε με διασφάλιση ελάχιστου μήκους εισχώρησης στο ξύλο 4·d.

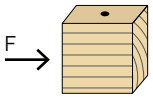


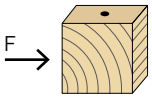
ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΕ ΛΑΜΑΡΙΝΑ

Εγκαταστάσιμη χωρίς προδιάτρηση σε λαμαρίνες πάχους έως 0,7 mm. TBS EVO Ø6 mm ιδανικό σε σύζευξη με τη ροδέλα WBAZ. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κατηγορία υπηρεσίας 3.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

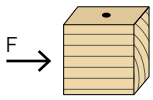


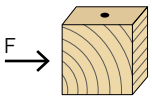


d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	10·d	60	80	100
a_2	[mm]	5·d	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	90	120	150
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	30	40	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	30	40	50

d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	5·d	30	40	50
a_2	[mm]	5·d	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	60	80	100
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	60	80	100
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	30	40	50

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³

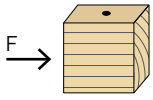


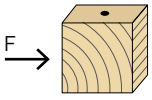


d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	15·d	90	120	150
a_2	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	120	160	200
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	90	120	150
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	42	56	70

d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	7·d	42	56	70
a_2	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	90	120	150
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	90	120	150
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	72	96	120
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	42	56	70

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

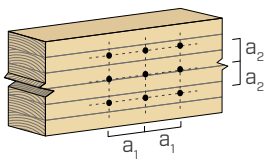




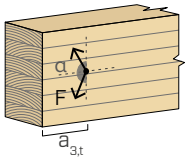
d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	5·d	30	40	50
a_2	[mm]	3·d	18	24	30
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	72	96	120
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	18	24	30
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	18	24	30

d_1	[mm]		6	8	10
a_1	[mm]	4·d	24	32	40
a_2	[mm]	4·d	24	32	40
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	42	56	70
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	18	24	30

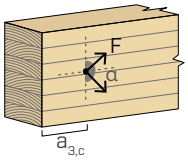
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



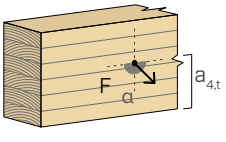
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



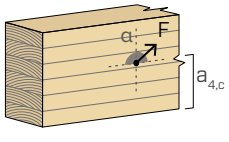
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

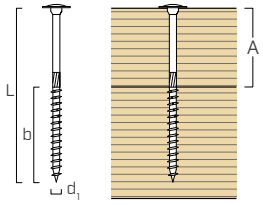
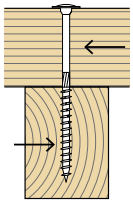
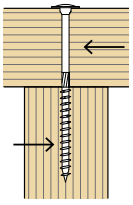
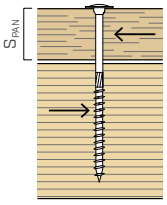
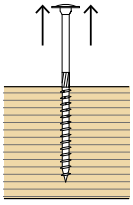
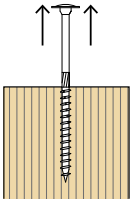
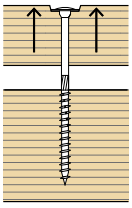


άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ		
γεωμετρία				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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]
6	60	40	20	1,89	1,02	50	-	3,03	0,91	2,72
	80	50	30	2,15	1,37		2,14	3,79	1,14	2,72
	100	60	40	2,35	1,58		2,50	4,55	1,36	2,72
	120	75	45	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	140	75	65	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	160	75	85	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	180	75	105	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
	200	75	125	2,35	1,69		2,50	5,68	1,70	2,72
8	100	52	48	3,71	1,95	65	3,22	5,25	1,58	4,09
	120	80	40	3,41	2,54		3,89	8,08	2,42	4,09
	140	80	60	3,71	2,61		3,89	8,08	2,42	4,09
	160	100	60	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	180	100	80	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	200	100	100	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	220	100	120	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	240	100	140	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	280	100	180	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	320	100	220	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	360	100	260	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
	400	100	300	3,71	2,79		3,89	10,10	3,03	4,09
10	120	60	60	5,64	2,75	80	-	7,58	2,27	7,08
	140	60	80	5,64	2,75		5,84	7,58	2,27	7,08
	160	80	80	5,64	3,28		5,85	10,10	3,03	7,08
	180	80	100	5,64	3,28		5,85	10,10	3,03	7,08
	200	100	100	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	220	100	120	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	240	100	140	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08
	280	100	180	5,64	3,87		5,85	12,63	3,79	7,08

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

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.
- 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη πάνελ OSB ή πάνελ μοριοσανίδας πάχους S_{PAN} και πυκνότητας ρ_k = 500 kg/m^3.
- 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.
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις και τις στατικές τιμές στα CLT και LVL, βλ. TBS στη σελ. 76.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 ρ_k = 385 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} (βλ. σελ. 87).
- Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού nef (βλ. σελ. 80).

TBS EVO C5

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΠΛΑΤΙΑ ΚΕΦΑΛΗ

AC233
ESR-4645

ETA-11/0030

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ C5

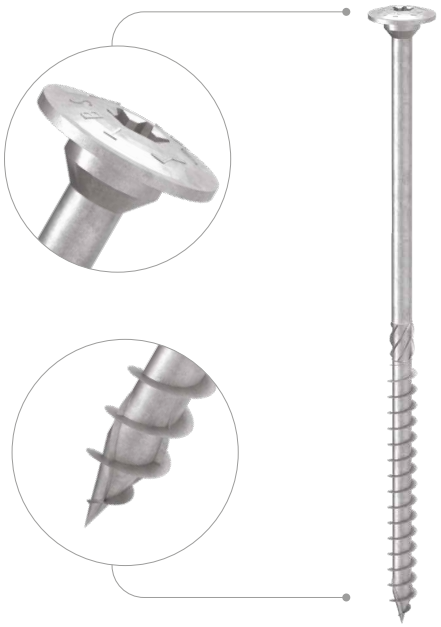
Πολυστρωματική επένδυση με αντοχή σε εξωτερικό περιβάλλον με ταξινόμηση C5 σύμφωνα με το ISO 9223. SST (Salt Spray Test) με χρόνο έκθεσης άνω των 3000 ωρών που πραγματοποιήθηκε σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Πρόκειται για την κατάλληλη βίδα όταν απαιτείται υψηλή μηχανική απόδοση σε πολύ αντίξοες συνθήκες διαβρωτικότητας περιβάλλοντος και ξύλου. Η πλατιά κεφαλή εγγυάται περαιτέρω αντίσταση στην έλξη, ιδανική όταν υπάρχουν άνεμοι ή μεταβολές στις διαστάσεις του ξύλου.

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.



MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

6 | 6 8 | 16

ΜΗΚΟΣ [mm]

40 | 60 240 | 1000

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

C5 EVO COATING — ανθρακοχάλυβας με επένδυση C5 EVO εξαιρετικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

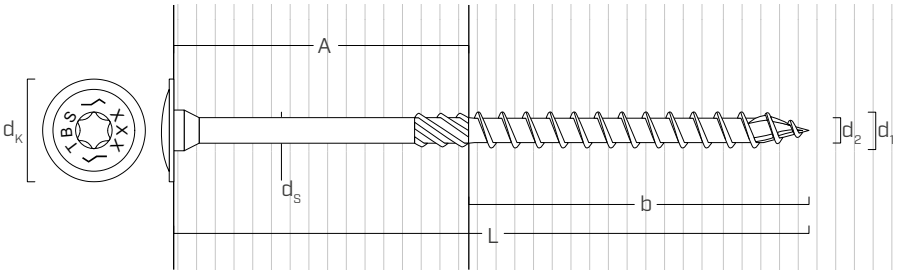
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	15,5	TBSEVO660C5	60	40	20	100
		TBSEVO680C5	80	50	30	100
		TBSEVO6100C5	100	60	40	100
		TBSEVO6120C5	120	75	45	100
		TBSEVO6140C5	140	75	65	100
		TBSEVO6160C5	160	75	85	100
		TBSEVO6180C5	180	75	105	100
		TBSEVO6200C5	200	75	125	100

d_1 [mm]	d_K [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
8 TX 40	19,0	TBSEVO8100C5	100	52	48	50
		TBSEVO8120C5	120	80	40	50
		TBSEVO8140C5	140	80	60	50
		TBSEVO8160C5	160	100	60	50
		TBSEVO8180C5	180	100	80	50
		TBSEVO8200C5	200	100	100	50
		TBSEVO8220C5	220	100	120	50
		TBSEVO8240C5	240	100	140	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	15,50	19,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,30	5,80
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	6,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] 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^2]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

Για τις ελάχιστες αποστάσεις και τις στατικές τιμές, βλ. TBS EVO στη σελ. 102.

LIGHT FRAME & MASS TIMBER

Το εκτενές εύρος μετρήσεων επιτρέπει τη χρήση σε μεγάλη ποικιλία εφαρμογών: από ελαφριά και δικτυωτά πλαίσια έως συνδέσεις επεξεργασμένων ξύλων, όπως LVL και CLT, στα επιθετικά περιβάλλοντα που χαρακτηρίζουν την κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C5.

KOP

ΣΤΡΙΦΟΝΙ DIN571

CE
EN 14592

ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΣΗΜΑ CE
Βίδες που διαθέτουν σήμα CE σε συμφωνία με την EN 14592.

ΕΞΑΓΩΝΗ ΚΕΦΑΛΗ
Κατάλληλη για την χρήση σε πλάκες στις εφαρμογές χάλυβα-ξύλου χάρη στην εξάγωνη κεφαλή.

ΕΚΔΟΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
Διαθέσιμο και σε ανοξείδωτο ατσάλι A2 | AISI304 για εφαρμογή σε εξωτερικούς χώρους (κατηγορία υπηρεσίας 3).

KOP AI571

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6	**8** – **16**	16	
ΜΗΚΟΣ [mm]	40	**50** – **400**	1000	
ΥΛΙΚΟ				
Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση				SC2 C2 T2
A2 AISI 304 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2	AISI304 (CRC II)			SC3 C4 T4

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
- πάνελ με βάση το ξύλο
- πάνελ μοριοσανίδας και MDF
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

KOP

Zn ELECTRO PLATED

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
8 SW 13	KOP850(*)	50	100
	KOP860	60	100
	KOP870	70	100
	KOP880	80	100
	KOP8100	100	50
	KOP8120	120	50
	KOP8140	140	50
	KOP8160	160	50
	KOP8180	180	50
	KOP8200	200	50
10 SW 17	KOP1050(*)	50	50
	KOP1060(*)	60	50
	KOP1080	80	50
	KOP10100	100	50
	KOP10120	120	50
	KOP10140	140	50
	KOP10150	150	50
	KOP10160	160	50
	KOP10180	180	50
	KOP10200	200	50
	KOP10220	220	50
	KOP10240	240	50
	KOP10260	260	50
	KOP10280	280	50
	KOP10300	300	50
12 SW 19	KOP1250(*)	50	50
	KOP1260(*)	60	50
	KOP1270(*)	70	50
	KOP1280	80	50
	KOP1290	90	50
	KOP12100	100	25
	KOP12120	120	25
	KOP12140	140	25

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
12 SW 19	KOP12150	150	25
	KOP12160	160	25
	KOP12180	180	25
	KOP12200	200	25
	KOP12220	220	25
	KOP12240	240	25
	KOP12260	260	25
	KOP12280	280	25
	KOP12300	300	25
	KOP12320	320	25
	KOP12340	340	25
	KOP12360	360	25
	KOP12380	380	25
	KOP12400	400	25
16 SW 24	KOP1680(*)	80	25
	KOP16100(*)	100	25
	KOP16120	120	25
	KOP16140	140	25
	KOP16150	150	25
	KOP16160	160	25
	KOP16180	180	25
	KOP16200	200	25
	KOP16220	220	25
	KOP16240	240	25
	KOP16260	260	25
	KOP16280	280	25
	KOP16300	300	25
	KOP16320	320	25
	KOP16340	340	25
	KOP16360	360	25
	KOP16380	380	25
	KOP16400	400	25

(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE.

AI571 - ΕΚΔΟΣΗ A2 | AISI304

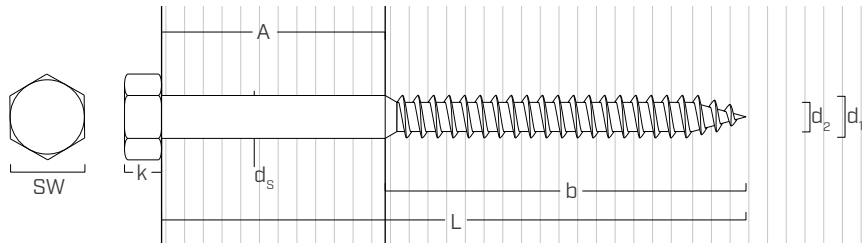
A2 AISI 304

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
8 SW 13	AI571850	50	100
	AI571860	60	100
	AI571880	80	100
	AI5718100	100	100
	AI5718120	120	100
10 SW 17	AI5711050	50	100
	AI5711060	60	100
	AI5711080	80	100
	AI57110100	100	50
	AI57110120	120	50
	AI57110140	140	50
	AI57110160	160	50
	AI57110180	180	50
	AI57110200	200	50

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
12 SW 19	AI57112100	100	50
	AI57112120	120	25
	AI57112140	140	25
	AI57112160	160	25
	AI57112180	180	25

Οι βίδες ανοξείδωτου χάλυβα δεν διαθέτουν σήμα CE.

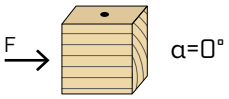
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | KOP

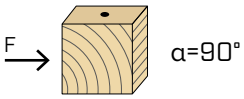


Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	8	10	12	16
Βασικό μέτρο	SW	[mm]	13	17	19	24
Πάχος κεφαλής	k	[mm]	5,50	7,00	8,00	10,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,60	7,00	9,00	12,00
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	8,00	10,00	12,00	16,00
Διάμετρος προδιάτρησης - λείο μέρος	d_{V1}	[mm]	8,0	10,0	12,0	16,0
Διάμετρος προδιάτρησης - σπειρωμένο μέρος	d_{V2}	[mm]	5,5	7,0	8,5	11,0
Μήκος σπειρώματος	b	[mm]	≥ 0,6 L			
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	15,7	23,6	37,3	75,3
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	16,9	32,2	65,7	138,0
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	12,9	10,6	10,2	10,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	400	400	440	360
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm²]	22,8	19,8	16,4	16,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	440	420	430	430

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

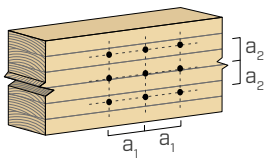




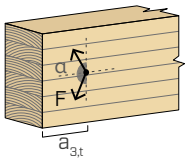
d_1	[mm]		8	10	12	16
a_1	[mm]	**5·d**	40	50	60	80
a_2	[mm]	**4·d**	32	40	48	64
$a_{3,t}$	[mm]	**min (7·d;80)**	80	80	84	112
$a_{3,c}$	[mm]	**4·d**	32	40	48	64
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	24	30	36	48
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24	30	36	48

d_1	[mm]		8	10	12	16
a_1	[mm]	**4·d**	32	40	48	64
a_2	[mm]	**4·d**	32	40	48	64
$a_{3,t}$	[mm]	**min (7·d;80)**	80	80	84	112
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	56	70	84	112
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	32	40	48	64
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24	30	36	48

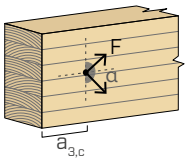
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



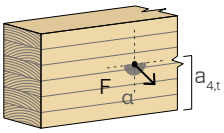
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



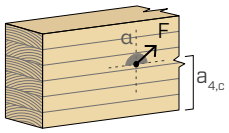
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

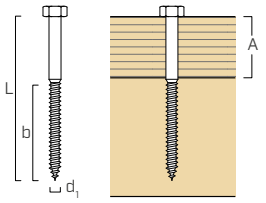
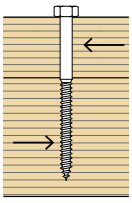
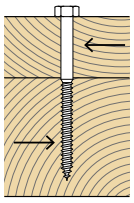
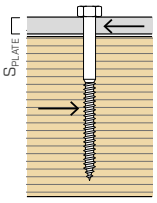
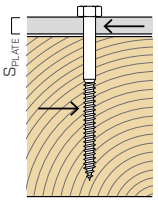
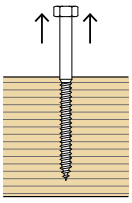
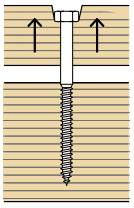


άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

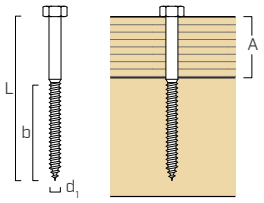
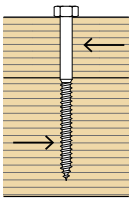
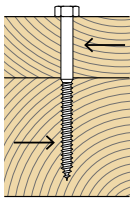
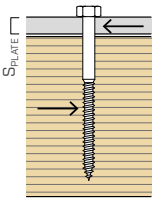
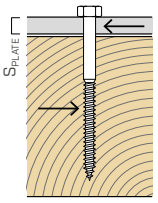
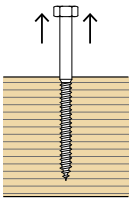
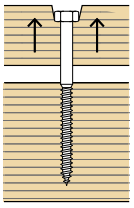


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις κατά τον κανονισμό EN 1995:2014.
- Για βίδες KOP, απαιτείται η προδιάτρηση σύμφωνα με το EN 1995:2014:
  - οπή-οδηγός για το τμήμα του λείου στελέχους με διαστάσεις ίσες με τη διάμετρο του ίδιου του στελέχους και βάθος όμοιο με το μήκος του στελέχους,
  - οπή-οδηγός για το τμήμα σπειρώματος με διάμετρο που ισούται κατά προσέγγιση με το 70% της διαμέτρου του στελέχους.

γεωμετρία				ΚΟΠΗ					ΕΛΞΗ	
				ξύλο-ξύλο α=0°	ξύλο-ξύλο α=90°	χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα α=0°		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα α=90°	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	50	30	20	3,17	2,44	8	5,31	8	4,05	3,00	3,82
	60	36	24	3,53	2,89		5,46		4,66	3,60	3,82
	70	42	28	3,83	3,08		5,61		4,81	4,20	3,82
	80	48	32	4,08	3,24		5,76		4,96	4,80	3,82
	100	60	40	4,18	3,59		6,06		5,26	6,01	3,82
	120	72	48	4,18	3,61		6,36		5,56	7,21	3,82
	140	84	56	4,18	3,61		6,66		5,86	8,41	3,82
	160	96	64	4,18	3,61		6,96		6,16	9,61	3,82
	180	108	72	4,18	3,61		7,26		6,46	10,81	3,82
	200	120	80	4,18	3,61		7,56		6,76	12,01	3,82
10	50	30	20	3,81	2,80	10	6,58	10	4,99	3,08	5,89
	60	36	24	4,56	3,36		7,70		5,73	3,70	5,89
	80	48	32	5,40	4,31		8,19		6,91	4,93	5,89
	100	60	40	6,25	4,91		8,50		7,22	6,17	5,89
	120	72	48	6,39	5,32		8,81		7,53	7,40	5,89
	140	84	56	6,39	5,49		9,12		7,84	8,64	5,89
	150	90	60	6,39	5,49		9,27		7,99	9,25	5,89
	160	96	64	6,39	5,49		9,42		8,15	9,87	5,89
	180	108	72	6,39	5,49		9,73		8,46	11,10	5,89
	200	120	80	6,39	5,49		10,04		8,76	12,34	5,89
	220	132	88	6,39	5,49		10,35		9,07	13,57	5,89
	240	144	96	6,39	5,49		10,66		9,38	14,80	5,89
	260	156	104	6,39	5,49		10,97		9,69	16,04	5,89
	280	168	112	6,39	5,49		11,27		10,00	17,27	5,89
	300	180	120	6,39	5,49		11,58		10,31	18,51	5,89
12	50	30	20	4,39	3,16	12	8,37	12	6,49	3,30	5,98
	60	36	24	5,27	3,79		9,48		7,15	3,96	5,98
	70	42	28	6,15	4,42		10,72		7,93	4,62	5,98
	80	48	32	6,97	5,05		12,05		8,78	5,28	5,98
	90	54	36	7,42	5,68		12,25		9,69	5,94	5,98
	100	60	40	7,75	6,08		12,41		10,35	6,60	5,98
	120	72	48	8,45	6,47		12,74		10,68	7,92	5,98
	140	84	56	9,11	6,92		13,07		11,01	9,24	5,98
	150	90	60	9,11	7,16		13,24		11,18	9,90	5,98
	160	96	64	9,11	7,40		13,40		11,34	10,56	5,98
	180	108	72	9,11	7,65		13,73		11,67	11,88	5,98
	200	120	80	9,11	7,65		14,06		12,00	13,20	5,98
	220	132	88	9,11	7,65		14,39		12,33	14,52	5,98
	240	144	96	9,11	7,65		14,72		12,66	15,84	5,98
	260	156	104	9,11	7,65		15,05		12,99	17,16	5,98
	280	168	112	9,11	7,65		15,38		13,32	18,48	5,98
	300	180	120	9,11	7,65		15,71		13,65	19,80	5,98
	320	192	128	9,11	7,65		16,04		13,98	21,12	5,98
	340	195(*)	145	9,11	7,65		16,13		14,06	21,45	5,98
	360	195(*)	165	9,11	7,65		16,13		14,06	21,45	5,98
	380	195(*)	185	9,11	7,65		16,13		14,06	21,45	5,98
	400	195	205	9,11	7,65		16,13		14,06	21,45	5,98

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ινών

γεωμετρία				ΚΟΠΗ						ΕΛΞΗ	
				ξύλο-ξύλο α=0°		ξύλο-ξύλο α=90°		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα α=0°		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα α=90°		εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
													
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]		$R_{V,90,k}$ [kN]		S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
16	80	48	32	9,29		6,60		16	16,21	16	11,98	8,10	9,59
	100	60	40	11,48		8,11			19,57		14,06	10,13	9,59
	120	72	48	12,28		9,26			20,64		16,37	12,16	9,59
	140	84	56	13,13		9,96			21,15		17,50	14,18	9,59
	150	90	60	13,58		10,20			21,40		17,76	15,19	9,59
	160	96	64	14,05		10,46			21,65		18,01	16,21	9,59
	180	108	72	14,84		11,00			22,16		18,52	18,23	9,59
	200	120	80	14,84		11,58			22,66		19,02	20,26	9,59
	220	132	88	14,84		12,19			23,17		19,53	22,29	9,59
	240	144	96	14,84		12,27			23,68		20,04	24,31	9,59
	260	156	104	14,84		12,27			24,18		20,54	26,34	9,59
	280	168	112	14,84		12,27			24,69		21,05	28,36	9,59
	300	180	120	14,84		12,27			25,20		21,55	30,39	9,59
	320	192	128	14,84		12,27			25,70		22,06	32,42	9,59
	340	204	136	14,84		12,27			26,21		22,57	34,44	9,59
	360	205(*)	155	14,84		12,27			26,25		22,61	34,61	9,59
	380	205(*)	175	14,84		12,27			26,25		22,61	34,61	9,59
	400	205(*)	195	14,84		12,27			26,25		22,61	34,61	9,59

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ινών

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την EN 14592.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών ΚΟΡ σύμφωνα με τη σήμανση CE και το πρότυπο EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί με προδιάτρηση.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- 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.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.

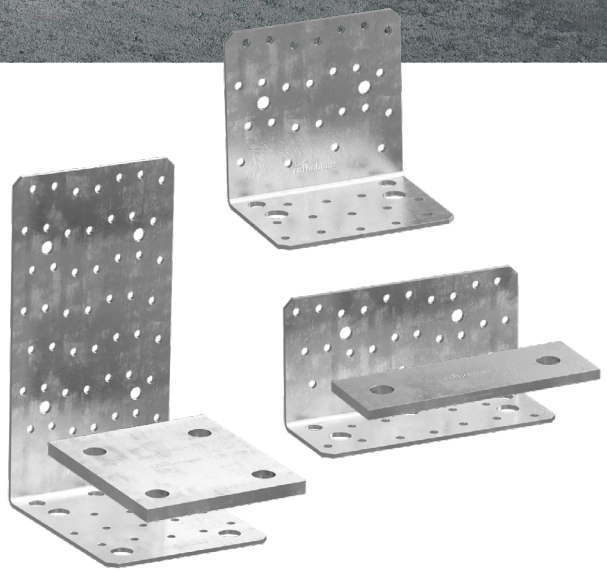
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας α μεταξύ της δύναμης μέτρου ίσου με ένα κατώτατο όριο και των ινών ξύλινων στοιχείων τόσο 0° ($R_{v,0,k}$) όσο και 90° ($R_{v,90,k}$).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας α μεταξύ της δύναμης μέτρου ίσου με ένα κατώτατο όριο και των ινών του ξύλινου στοιχείου τόσο 0° ($R_{v,0,k}$) όσο και 90° ($R_{v,90,k}$).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή σε πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης χοντρής πλάκας ($S_{PLATE} = d_1$).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας α 90° ($R_{ax,90,k}$) μεταξύ της δύναμης μέτρου ίσου με ένα κατώτατο όριο και των ινών του στοιχείου από ξύλο.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, έχει ληφθεί υπόψη ένα μήκος σπειρώματος b = 0,6 L, με εξαίρεση τις μετρήσεις (*).
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελίδα 87).
- Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελίδα 80).

ΜΙΚΡΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

NINO, η λύση στερέωσης γενικής χρήσης για ξύλινους τοίχους.

Οι γωνίες NINO προσφέρουν στην γκάμα Rothoblaas τη νέα ιδιότητα των γωνιών γενικής χρήσης. Δημιουργήθηκαν με βάση την απλότητα των γωνιών για κτήρια WBR, για συνδυασμό της τεχνικής ποιότητας των γωνιών TITAN.



www.rothoblaas.com

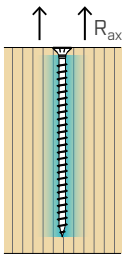
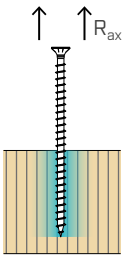
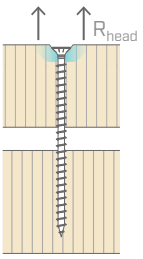
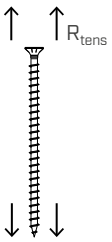
ΣΥΝΔΕΤΕΣ ΣΕ ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ

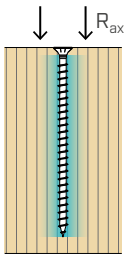
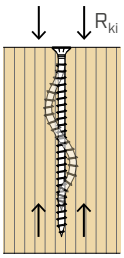
ΣΥΝΔΕΤΕΣ ΜΕ ΟΛΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

ΑΝΤΟΧΗ

Η αντίσταση είναι ανάλογη του πραγματικού μήκους σπειρώματος εντός του στοιχείου από ξύλο.
Οι σύνδεσμοι εγγυώνται υψηλές επιδόσεις με μειωμένες διαμέτρους. Οι καταπονήσεις κατανέμονται, με τη μορφή εφαπτόμενων τάσεων, κατά μήκος ολόκληρης της ξύλινης επιφάνειας που συνδέεται στο σπείρωμα της βίδας.

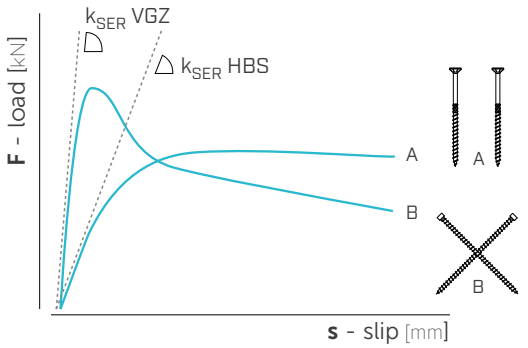
Για τον έλεγχο σύνδεσης με **συνδέσμους που υπόκεινται σε αξονική καταπόνηση**, πρέπει να αξιολογηθεί η περιοριστική αντίσταση, ανάλογα με το φορτίο που επενεργεί.
Η αντίσταση του συνδέσμου πλήρους σπειρώματος συνδέεται με τις μηχανικές επιδόσεις του και τον τύπο του ξύλινου υλικού στο οποίο εφαρμόζεται.

	ΞΥΛΟ εξαγωγή ολικού σπειρώματος	**ΞΥΛΟ** εξαγωγή μερικού σπειρώματος	**ΞΥΛΟ** διείσδυση κεφαλής	**ΧΑΛΥΒΑΣ** έλξη/απόσπαση κεφαλής
Σύνδεσμοι πλήρους σπειρώματος που υπόκεινται σε καταπόνηση **ΕΛΞΗΣ**				

	ΞΥΛΟ εξαγωγή ολικού σπειρώματος	**ΧΑΛΥΒΑΣ + ΞΥΛΟ** αστάθεια
Σύνδεσμοι πλήρους σπειρώματος που υπόκεινται σε καταπόνηση **ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ**		

ΑΚΑΜΨΙΑ

Η σύνδεση που πραγματοποιείται με συνδέσμους πλήρους σπειρώματος, οι οποίοι χρησιμοποιούν την αξονική αντίστασή τους, εγγυάται πολύ υψηλή ακαμψία, περιορισμένες μετατοπίσεις των στοιχείων και μειωμένη ολκιμότητα.

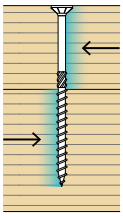


Η γραφική παράσταση αναφέρεται σε δοκιμές κοπής με έλεγχο της μετατόπισης για τις βίδες HBS πλευρικής καταπόνησης (κοπή) και βίδες VGZ καταπόνησης αξονικής διασταύρωσης.

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΜΕΡΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Η αντίσταση είναι ανάλογη της διαμέτρου και συνδέεται με την ολίσθηση του ξύλου και την εξασθένηση της βίδας. Το μερικό σπείρωμα χρησιμοποιείται κυρίως για τη μετάδοση **καταπονήσεων κοπής** που ασκούνται στη βίδα κατακόρυφα του άξονά του.

Εάν η βίδα καταπονείται με έλξη, πρέπει να λάβετε υπόψη την αντίσταση στη διείσδυση της κεφαλής, η οποία συχνά αποτελεί εμπόδιο σε σχέση με την αντίσταση στην εξαγωγή του σπειρώματος και σε σχέση με την αντίσταση στην έλξη της πλευράς χάλυβα.



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Για βελτιστοποίηση των επιδόσεων των συνδέσμων πλήρους σπειρώματος ή διπλού σπειρώματος, είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να υποβάλλονται σε αξονικές καταπονήσεις. Το φορτίο κατανέμεται παράλληλα προς τον άξονα των συνδέσμων κατά μήκος του πραγματικού σπειρώματος.

Χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση καταπονήσεων **κοπής** και **ολίσθησης, για δομικές ενισχύσεις ή για τη στήριξη συνεχούς μονωτικού.**

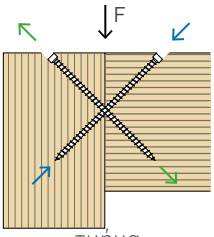
ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

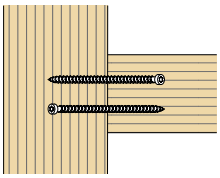
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ
VGZ ή VGS

ΕΙΣΑΓΩΓΗ
45° σε σχέση με το επίπεδο κοπής

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη και συμπίεση



τμήμα


πλάκα

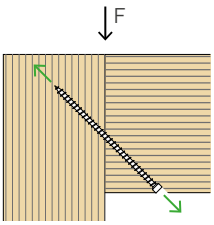
ΚΕΚΛΙΜΕΝΕΣ ΒΙΔΕΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

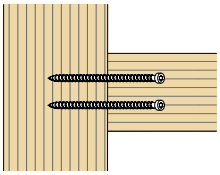
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ
VGZ ή VGS

ΕΙΣΑΓΩΓΗ
45° σε σχέση με το επίπεδο κοπής

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη



τμήμα

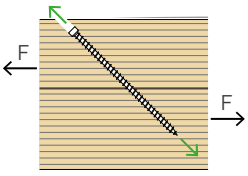

πλάκα

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

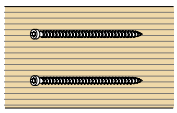
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ
VGZ ή VGS

ΕΙΣΑΓΩΓΗ
45° σε σχέση με το επίπεδο κοπής

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη



τμήμα

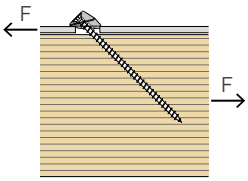

πλάκα

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

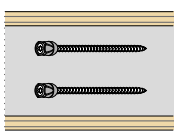
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ
VGS (με VGU)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ
45° σε σχέση με το επίπεδο κοπής

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη



τμήμα

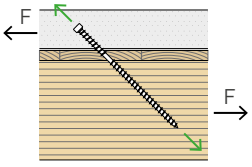

πλάκα

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΞΥΛΟΥ

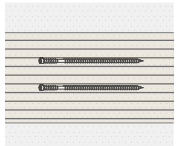
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ
CTC

ΕΙΣΑΓΩΓΗ
45° σε σχέση με το επίπεδο κοπής

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη



τμήμα


πλάκα

ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ

Το ξύλο είναι ένα υλικό ανισότροπο: παρουσιάζει σε κάθε περίπτωση χαρακτηριστικά μηχανικά διαφορετικά κατά την κατεύθυνση των ινών και της καταπόνησης. Εγγυάται μικρότερη αντίσταση και ακαμψία για καταπονήσεις κατακόρυφες στην ίνα, αλλά είναι δυνατή η ενίσχυση με συνδέσμους πλήρους σπειρώματος (VGS, VGZ ή RTR).

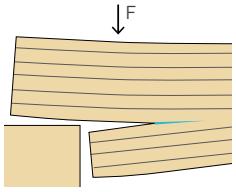
ΔΟΚΟΣ ΜΕ ΕΓΚΟΠΗ

ΤΥΠΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ
Κατακόρυφη έλξη στις ίνες

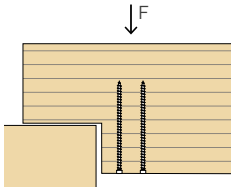
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
90° σε σχέση με τις ίνες

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη

ΡΗΞΗ



ΕΝΙΣΧΥΣΗ



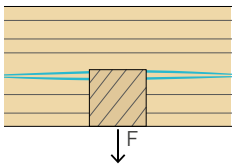
ΔΟΚΟΣ ΜΕ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ

ΤΥΠΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ
Κατακόρυφη έλξη στις ίνες

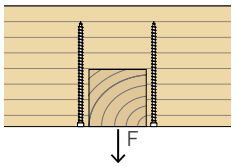
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
90° σε σχέση με τις ίνες

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη

ΡΗΞΗ



ΕΝΙΣΧΥΣΗ



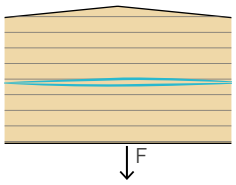
ΕΙΔΙΚΗ ΔΟΚΟΣ (καμπύλη, κωνική, με διπλή κλίση)

ΤΥΠΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ
Κατακόρυφη έλξη στις ίνες

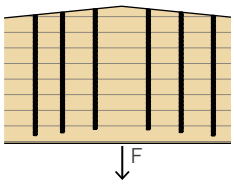
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
90° σε σχέση με τις ίνες

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη

ΡΗΞΗ



ΕΝΙΣΧΥΣΗ



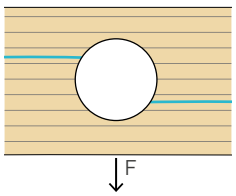
ΔΟΚΟΣ ΜΕ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ

ΤΥΠΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ
Κατακόρυφη έλξη στις ίνες

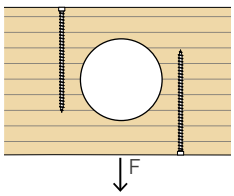
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
90° σε σχέση με τις ίνες

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Έλξη

ΡΗΞΗ



ΕΝΙΣΧΥΣΗ



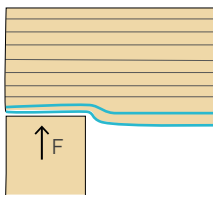
ΔΟΚΟΣ ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ

ΤΥΠΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ
Συμπίεση κάθετη στις ίνες

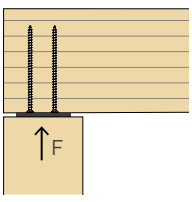
ΕΙΣΑΓΩΓΗ
90° σε σχέση με τις ίνες

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ
Συμπίεση

ΡΗΞΗ



ΕΝΙΣΧΥΣΗ



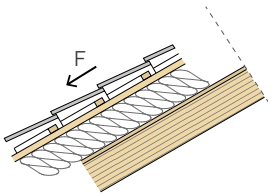
ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ

Η συνεχής εγκατάσταση της στοιβάδας του μονωτικού υλικού εγγυάται επιδόσεις ενεργητικές αρτιότητας περιορίζοντας τις θερμικές γέφυρες. Η καταλληλότητά του περιορίζεται στη σωστή χρήση των κατάλληλων συστημάτων στήριξης (π.χ. DGZ) με τις σωστές διαστάσεις.

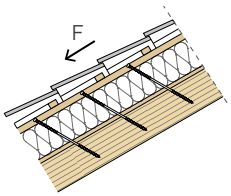
ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Οι σύνδεσμοι για τη στήριξη του μονωτικού αποτρέπουν τη μετατόπιση του υλικού για το στοιχείο φορτίου παράλληλα προς την κλίση με αποτέλεσμα τη ζημιά της επικάλυψης και την απώλεια μονωτικής ισχύος.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ



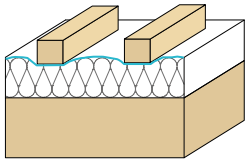
ΛΥΣΗ



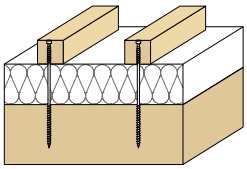
ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ

Εάν το μονωτικό δεν έχει επαρκή αντίσταση στη συμπίεση, οι σύνδεσμοι με διπλό σπείρωμα θα μεταδώσουν αποτελεσματικά τα φορτία και θα αποφύγουν συνθλίψεις με παρεπόμενη απώλεια της μονωτικής ισχύος του υλικού.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ

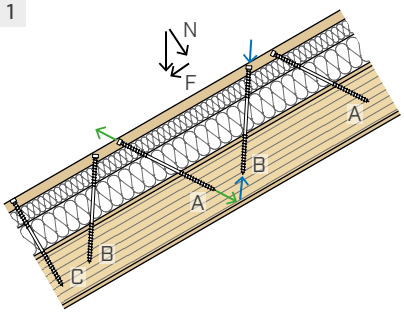


ΛΥΣΗ

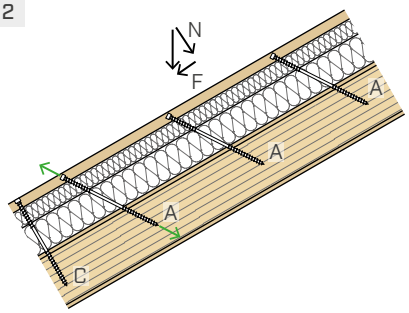


ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

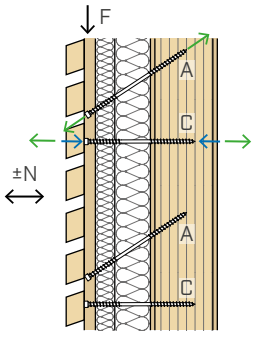
ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ		ΠΡΟΣΟΨΗ
ΑΠΑΛΟ ΜΟΝΩΤΙΚΟ Χαμηλή αντίσταση στη συμπίεση $\sigma_{(10\%)}$ < 50 kPa (EN 826)	**ΣΚΛΗΡΟ ΜΟΝΩΤΙΚΟ** Μπάρα αντίστασης στην συμπίεση $\sigma_{(10\%)}$ ≥ 50 kPa (EN 826)	ΜΑΛΑΚΟ Ή ΣΚΛΗΡΟ **ΣΥΝΕΧΕΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟ**
1	2	3



Το συνεχές μονωτικό δεν υποστηρίζει το στοιχείο φορτίου κάθετο στην κλίση (N).



Το συνεχές μονωτικό υποστηρίζει το στοιχείο φορτίου κάθετο στην κλίση (N).



Τα στοιχεία στήριξης πρέπει να υποστηρίζουν την επίδραση του ανέμου (±N) και να μεταδίδουν τις κατακόρυφες δυνάμεις (F).

ΥΠΟΜΝΗΜΑ: Α. Βίδα που υποβάλλεται σε καταπόνηση έλξης. **Β.** Βία που υποβάλλεται σε καταπόνηση συμπίεσης. **Γ.** Πρόσθετη βίδα για φορτίο ανέμου σε κατάθλιψη.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ένα πηχάκι κατάλληλου μήκους επιτρέπει τη βελτιστοποίηση του αριθμού στηρίξεων.

MY PROJECT SOFTWARE

Για τη διαστασιοποίηση και την τοποθέτηση των συνδέσμων, εκτελέστε λήψη του **MyProject. Απλοποιήστε την εργασία σας!**

VGZ

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

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.

ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

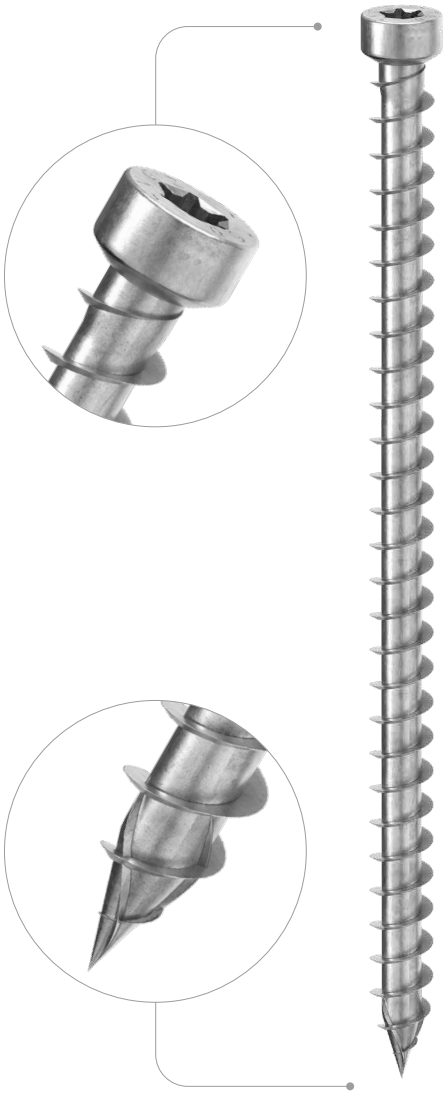
Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα (0° - 90°). Κυκλικές δοκιμές SEISMIC-REV σύμφωνα με το EN 12512.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

Επιτρέπει στη βίδα να εισχωρήσει και να περάσει την επιφάνεια του υποστρώματος από ξύλο. Ιδανική για πτυσσόμενες συνδέσεις, ζεύξεις ξύλου και δομικές ενισχύσεις. Είναι η σωστή επιλογή για να διασφαλιστεί η αντοχή σε συνθήκες φωτιάς.

TIMBER FRAME

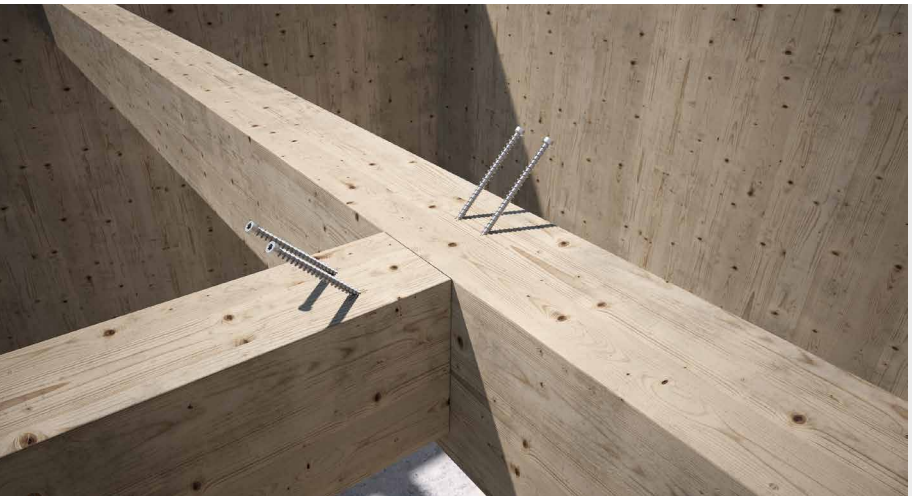
Ιδανική για τη σύνδεση ξύλινων στοιχείων ακόμη και μικρής διατομής, όπως οι εγκάρσιες δοκοί και τα στηρίγματα δομών ελαφρού πλαισίου.



MY PROJECT SOFTWARE | VIDEO

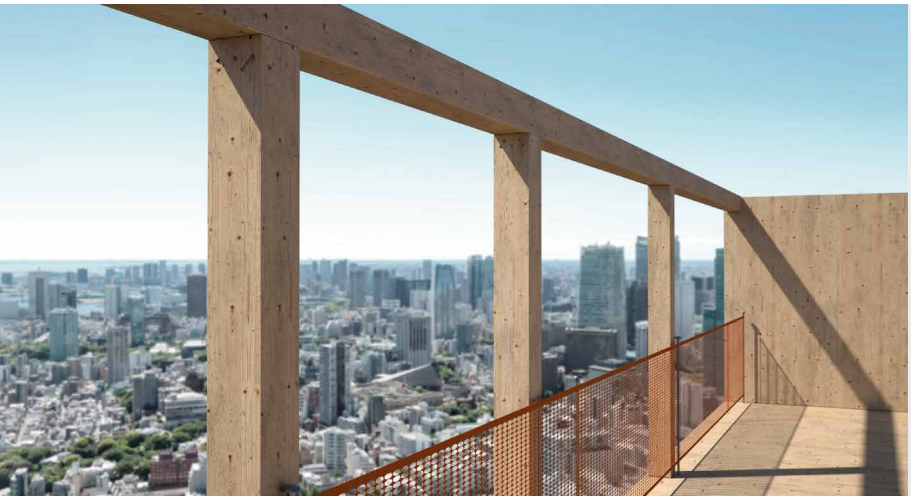
BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	5 — 7 — 11 — 11
ΜΗΚΟΣ [mm]	80 — 80 — 1000 — 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
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας



ΔΟΜΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ

Ιδανική για τη σύζευξη δοκών σε δομική ανακαίνιση και σε νέες παρεμβάσεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κατεύθυνση παράλληλη με την ίνα χάρη στην ειδική ομογενοποίηση.

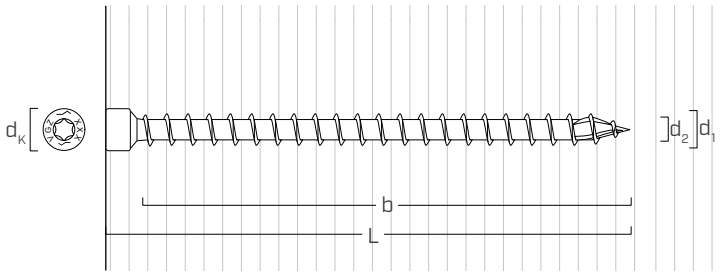
CLT, LVL

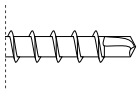
Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT καθώς και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL.

Σύνδεση με πολύ υψηλή ακαμψία των πλαϊνών δαπέδων CLT. Εφαρμογή με διπλή κλίση σε 45 ° ιδανική για υλοποίηση με καλίμπρα JIG VGZ.

Ορθογωνική ενίσχυση στην ίνα για το αιωρούμενο φορτίο λόγω της σύνδεσης κύριας-δευτερεύουσας δοκού.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ





Ø9 | L > 520 mm
Ø11 | L > 600 mm

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	7	9	11
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,50	11,50	13,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,60	5,90	6,60
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0	6,0
Διάμετρος προδιάτρησης (2)	$d_{V,H}$	[mm]	5,0	6,0	7,0

(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]	7	9	11
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	15,4	25,4	38,0
Αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	1000	1000	1000
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	14,2	27,2	45,9

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση *(Beech LVL predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
7 TX 30	VGZ780	80	70	25	
	VGZ7100	100	90	25	
	VGZ7120	120	110	25	
	VGZ7140	140	130	25	
	VGZ7160	160	150	25	
	VGZ7180	180	170	25	
	VGZ7200	200	190	25	
	VGZ7220	220	210	25	
	VGZ7240	240	230	25	
	VGZ7260	260	250	25	
	VGZ7280	280	270	25	
	VGZ7300	300	290	25	
	VGZ7320	320	310	25	
	VGZ7340	340	330	25	
	VGZ7360	360	350	25	
	VGZ7380	380	370	25	
	VGZ7400	400	390	25	
9 TX 40	VGZ9160	160	150	25	
	VGZ9180	180	170	25	
	VGZ9200	200	190	25	
	VGZ9220	220	210	25	
	VGZ9240	240	230	25	
	VGZ9260	260	250	25	
	VGZ9280	280	270	25	
	VGZ9300	300	290	25	
	VGZ9320	320	310	25	
	VGZ9340	340	330	25	
	VGZ9360	360	350	25	
	VGZ9380	380	370	25	
	VGZ9400	400	390	25	
	VGZ9440	440	430	25	
	VGZ9480	480	470	25	
	VGZ9520	520	510	25	
	VGZ9560	560	550	25	
	VGZ9600	600	590	25	

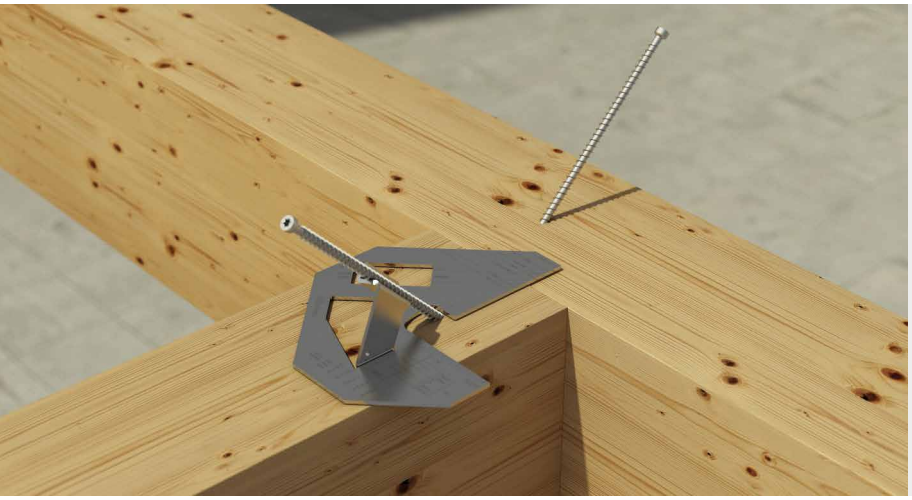
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
11 TX 50	VGZ11150	150	140	25	
	VGZ11200	200	190	25	
	VGZ11250	250	240	25	
	VGZ11275	275	265	25	
	VGZ11300	300	290	25	
	VGZ11325	325	315	25	
	VGZ11350	350	340	25	
	VGZ11375	375	365	25	
	VGZ11400	400	390	25	
	VGZ11425	425	415	25	
	VGZ11450	450	440	25	
	VGZ11475	475	465	25	
	VGZ11500	500	490	25	
	VGZ11525	525	515	25	
	VGZ11550	550	540	25	
	VGZ11575	575	565	25	
	VGZ11600	600	590	25	
	VGZ11650	650	640	25	
	VGZ11700	700	690	25	
	VGZ11750	750	740	25	
	VGZ11800	800	790	25	
	VGZ11850	850	840	25	
	VGZ11900	900	890	25	
	VGZ11950	950	940	25	
	VGZ111000	1000	990	25	

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

JIG VGZ 45°

ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 45°

σελ. 409

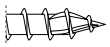


ΚΑΛΙΜΠΡΑ JIG VGZ 45°

Εγκατάσταση στις 45° που διευκολύνεται από τη χρήση της καλίμπρας χάλυβα JIG VGZ.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ | ΞΥΛΟ

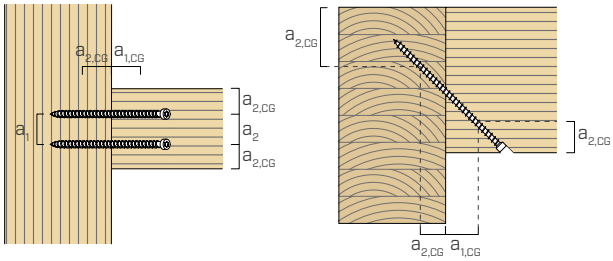
εισηγμενεσ βιδεσ **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιατρηση**



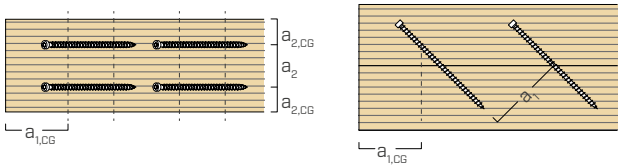
d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	5·d	35	45	55
a_2	[mm]	5·d	35	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	18	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	56	72	88
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	21	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	11	14	17

d_1	[mm]		9	11
a_1	[mm]	5·d	45	55
a_2	[mm]	5·d	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	5·d	45	55
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	14	17

ΒΙΔΕΣ ΕΛΞΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

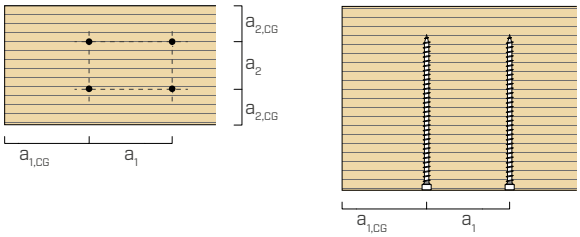


πλάκα άποψη



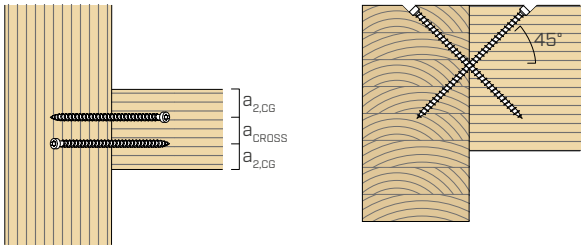
πλάκα άποψη

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



πλάκα άποψη

ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

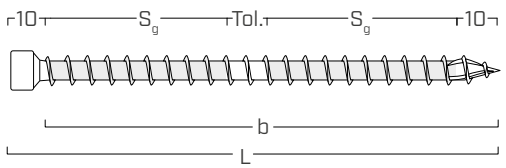


πλάκα άποψη

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.
- Η αξονική απόσταση a_2 μπορεί να μειωθεί έως $a_{2,LIM}$ εάν για κάθε σύνδεσμο διατηρείται μια «επιφάνεια σύνδεσης» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- Για συνδέσεις δευτερεύουσας δοκού-κύριας δοκού με βίδες VGZ d = 7 mm, κεκλιμένες ή σταυρωτές, τοποθετημένες υπό γωνία 45° ως προς την κεφαλή της δευτερεύουσας δοκού, με ελάχιστο ύψος της δευτερεύουσας δοκού ίσο με 18·d, η ελάχιστη απόσταση $a_{1,CG}$ μπορεί να ληφθεί ίση με $8 \cdot d_1$ και η ελάχιστη απόσταση $a_{2,CG}$ ίση με $3 \cdot d_1$.
- Για βίδες με μύτη 3 THORNS και μύτη self-drilling, οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε τις τιμές $a_{1,CG} = 10 \cdot d$ και $a_{2,CG} = 4 \cdot d$ σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

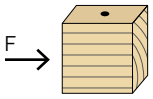


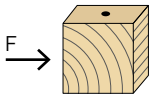
b = $\mathbf{S_{g,tot}}$ = L - 10 mm — αντιπροσωπεύει το πλήρες μήκος του μέρους σπειρώματος

$\mathbf{S_g}$ = (L - 10 mm - 10 mm - Αν.)/2 — αντιπροσωπεύει το μήκος του μέρους σπειρώματος εκτός ανοχής (Αν.) τοποθέτησης των 10 mm

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



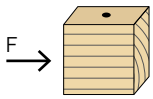


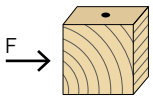
d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	**10·d**	70	90	110
a_2	[mm]	**5·d**	35	45	55
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	105	135	165
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	70	90	110
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	35	45	55
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	35	45	55

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	**5·d**	35	45	55
a_2	[mm]	**5·d**	35	45	55
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	70	90	110
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	70	90	110
$a_{4,t}$	[mm]	**10·d**	70	90	110
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	35	45	55

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

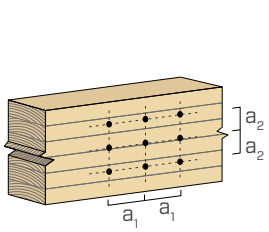




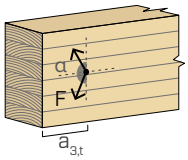
d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	**5·d**	35	45	55
a_2	[mm]	**3·d**	21	27	33
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	84	108	132
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	49	63	77
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	21	27	33
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	21	27	33

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	**4·d**	28	36	44
a_2	[mm]	**4·d**	28	36	44
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	49	63	77
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	49	63	77
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	49	63	77
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	21	27	33

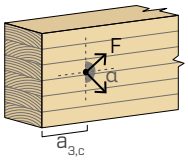
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



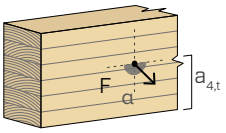
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



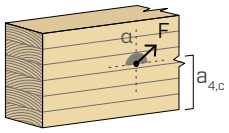
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



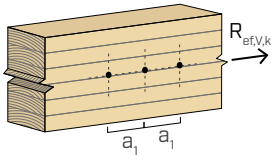
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

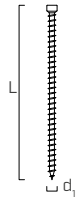
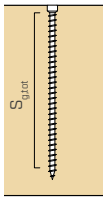
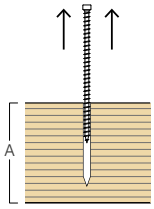
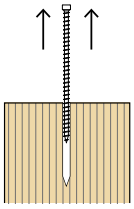
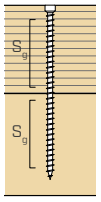
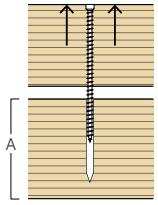
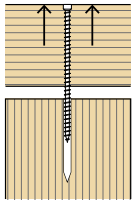
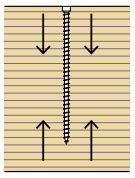
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.
- Το διάστημα a_1 που αναφέρεται στον πίνακα για βίδες με μύτη 3 THORNS που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

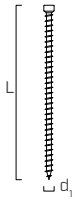
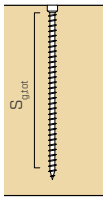
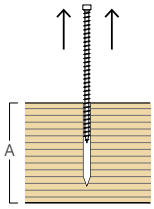
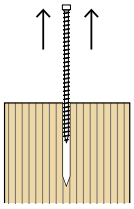
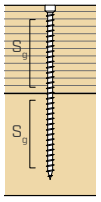
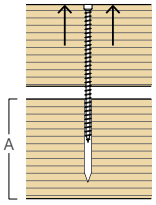
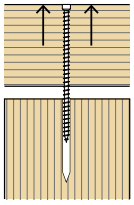
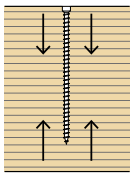
Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλές βίδες, όλες ίδιου τύπου και ίδιων διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.

Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελ. 169).



γεωμετρία	ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ									
	εξαγωγη ολικου σπειρωματος			εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα	αστάθεια	
		ε=90°	ε=0°		ε=90°		ε=0°		ε=90°	
										
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
7	80	70	90	6,19	1,86	-	-	-	-	15,40	10,30
	100	90	110	7,96	2,39	35	55	3,09	0,93		
	120	110	130	9,72	2,92	45	65	3,98	1,19		
	140	130	150	11,49	3,45	55	75	4,86	1,46		
	160	150	170	13,26	3,98	65	85	5,75	1,72		
	180	170	190	15,03	4,51	75	95	6,63	1,99		
	200	190	210	16,79	5,04	85	105	7,51	2,25		
	220	210	230	18,56	5,57	95	115	8,40	2,52		
	240	230	250	20,33	6,10	105	125	9,28	2,78		
	260	250	270	22,10	6,63	115	135	10,16	3,05		
	280	270	290	23,87	7,16	125	145	11,05	3,31		
	300	290	310	25,63	7,69	135	155	11,93	3,58		
	320	310	330	27,40	8,22	145	165	12,82	3,84		
	340	330	350	29,17	8,75	155	175	13,70	4,11		
	360	350	370	30,94	9,28	165	185	14,58	4,38		
	380	370	390	32,70	9,81	175	195	15,47	4,64		
	400	390	410	34,47	10,34	185	205	16,35	4,91		
9	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22	25,40	17,25
	180	170	190	19,32	5,80	75	95	8,52	2,56		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	220	210	230	23,87	7,16	95	115	10,80	3,24		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	260	250	270	28,41	8,52	115	135	13,07	3,92		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	300	290	310	32,96	9,89	135	155	15,34	4,60		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	340	330	350	37,50	11,25	155	175	17,61	5,28		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
	380	370	390	42,05	12,61	175	195	19,89	5,97		
	400	390	410	44,32	13,30	185	205	21,02	6,31		
	440	430	450	48,87	14,66	205	225	23,30	6,99		
	480	470	490	53,41	16,02	225	245	25,57	7,67		
	520	510	530	57,96	17,39	245	265	27,84	8,35		
	560	550	570	62,50	18,75	265	285	30,12	9,03		
	600	590	610	67,05	20,11	285	305	32,39	9,72		

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία	ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ									
	εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα	αστάθεια
		ε=90°		ε=0°		ε=90°		ε=0°		ε=90°
										
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	275	265	285	36,81	11,04	123	143	17,01	5,10		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	325	315	335	43,75	13,13	148	168	20,49	6,15		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	375	365	385	50,70	15,21	173	193	23,96	7,19		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	425	415	435	57,64	17,29	198	218	27,43	8,23		
	450	440	460	61,11	18,33	210	230	29,17	8,75		
	475	465	485	64,59	19,38	223	243	30,90	9,27		
11	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79	38,00	21,93
	525	515	535	71,53	21,46	248	268	34,38	10,31		
	550	540	560	75,00	22,50	260	280	36,11	10,83		
	575	565	585	78,48	23,54	273	293	37,85	11,35		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		
	650	640	660	88,89	26,67	310	330	43,06	12,92		
	700	690	710	95,84	28,75	335	355	46,53	13,96		
	750	740	760	102,78	30,84	360	380	50,00	15,00		
	800	790	810	109,73	32,92	385	405	53,48	16,04		
	850	840	860	116,67	35,00	410	430	56,95	17,08		
	900	890	910	123,62	37,09	435	455	60,42	18,13		
	950	940	960	130,56	39,17	460	480	63,89	19,17		
	1000	990	1010	137,51	41,25	485	505	67,37	20,21		

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

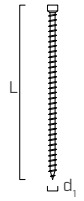
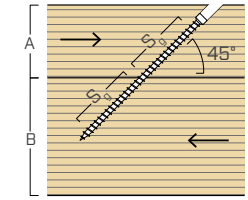
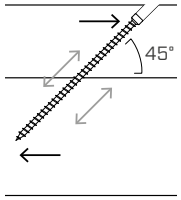
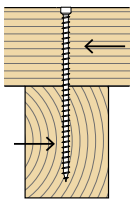
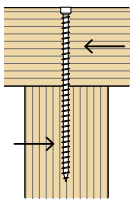
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385\ kg/m^3$.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$

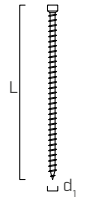
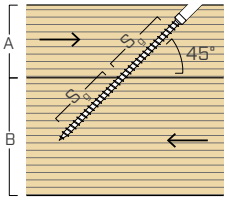
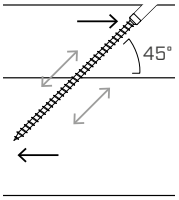
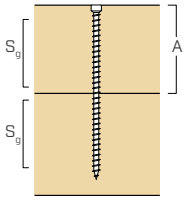
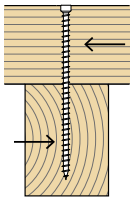
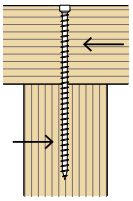
ρ_k [kg/m³]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 143.

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ					ΚΟΠΗ			
γεωμετρία		ξύλο-ξύλο				έλξη χάλυβα	ξύλο-ξύλο		ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°
										
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	S_g [mm]	$R_{V,90,k}$ [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]
7	80	-	-	-	-	10,89	40	25	2,59	1,34
	100	35	40	55	2,19		50	35	2,93	1,53
	120	45	45	60	2,81		60	45	3,15	1,74
	140	55	55	70	3,44		70	55	3,37	1,97
	160	65	60	75	4,06		80	65	3,59	2,06
	180	75	70	85	4,69		90	75	3,81	2,12
	200	85	75	90	5,31		100	85	4,03	2,19
	220	95	85	100	5,94		110	95	4,25	2,26
	240	105	90	105	6,56		120	105	4,30	2,32
	260	115	95	110	7,19		130	115	4,30	2,39
	280	125	105	120	7,81		140	125	4,30	2,46
	300	135	110	125	8,44		150	135	4,30	2,52
	320	145	120	135	9,06		160	145	4,30	2,59
	340	155	125	140	9,69		170	155	4,30	2,65
	360	165	130	145	10,31		180	165	4,30	2,72
	380	175	140	155	10,94		190	175	4,30	2,79
	400	185	145	160	11,56		200	185	4,30	2,85
9	160	65	60	75	5,22	17,96	80	65	5,10	2,81
	180	75	70	85	6,03		90	75	5,38	3,08
	200	85	75	90	6,83		100	85	5,67	3,18
	220	95	85	100	7,63		110	95	5,95	3,27
	240	105	90	105	8,44		120	105	6,23	3,35
	260	115	95	110	9,24		130	115	6,50	3,44
	280	125	105	120	10,04		140	125	6,50	3,52
	300	135	110	125	10,85		150	135	6,50	3,61
	320	145	120	135	11,65		160	145	6,50	3,69
	340	155	125	140	12,46		170	155	6,50	3,78
	360	165	130	145	13,26		180	165	6,50	3,86
	380	175	140	155	14,06		190	175	6,50	3,95
	400	185	145	160	14,87		200	185	6,50	4,03
	440	205	160	175	16,47		220	205	6,50	4,21
	480	225	175	190	18,08		240	225	6,50	4,38
	520	245	190	205	19,69		260	245	6,50	4,55
	560	265	205	220	21,29		280	265	6,50	4,72
	600	285	215	230	22,90		300	285	6,50	4,89

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία	ΟΛΙΣΘΗΣΗ						ΚΟΠΗ			
	ξύλο-ξύλο					έλξη χάλυβα	ξύλο-ξύλο		ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°
										
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	S_g [mm]	$R_{V,90,k}$ [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]
	150	60	60	75	5,89		75	60	6,61	3,33
	200	85	75	90	8,35		100	85	7,48	4,10
	250	110	95	110	10,80		125	110	8,35	4,57
	275	123	100	115	12,03		138	123	8,79	4,70
	300	135	110	125	13,26		150	135	9,06	4,83
	325	148	120	135	14,49		163	148	9,06	4,96
	350	160	130	145	15,71		175	160	9,06	5,09
	375	173	140	155	16,94		188	173	9,06	5,22
	400	185	145	160	18,17		200	185	9,06	5,35
	425	198	155	170	19,40		213	198	9,06	5,48
	450	210	165	180	20,63		225	210	9,06	5,61
	475	223	175	190	21,85		238	223	9,06	5,74
11	500	235	180	195	23,08	26,87	250	235	9,06	5,87
	525	248	190	205	24,31		263	248	9,06	6,00
	550	260	200	215	25,54		275	260	9,06	6,13
	575	273	210	225	26,76		288	273	9,06	6,26
	600	285	215	230	27,99		300	285	9,06	6,39
	650	310	235	250	30,45		325	310	9,06	6,65
	700	335	250	265	32,90		350	335	9,06	6,85
	750	360	270	285	35,36		375	360	9,06	6,85
	800	385	290	305	37,81		400	385	9,06	6,85
	850	410	305	320	40,27		425	410	9,06	6,85
	900	435	325	340	42,72		450	435	9,06	6,85
	950	460	340	355	45,18		475	460	9,06	6,85
	1000	485	360	375	47,63		500	485	9,06	6,85

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

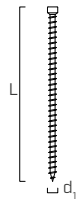
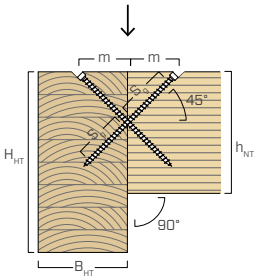
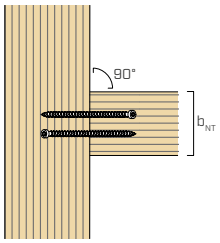
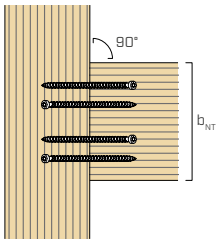
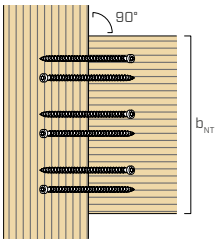
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$
$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

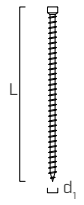
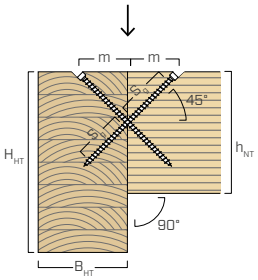
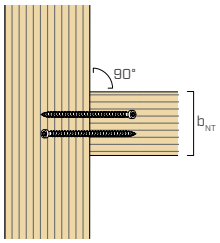
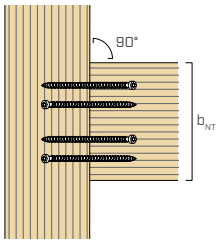
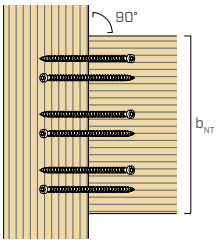
Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 143.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΚΟΠΗ ΚΥΡΙΑΣ ΔΟΚΟΥ-ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΥ

γεωμετρία	κύρια δοκός δευτερεύουσα δοκός					1 ζεύγος			2 ζεύγη			3 ζεύγη		
														
d_1	L	$B_{HT,min}$	$H_{HT,min}$ $h_{NT,min}$	S_g	m	$b_{NT,min}$	$R_{V1,k}$	$R_{V2,k}$	$b_{NT,min}$	$R_{V1,k}$	$R_{V2,k}$	$b_{NT,min}$	$R_{V1,k}$	$R_{V2,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]
7	160	75	130	65	60	53	8,13	13,63	88	15,16	25,44	123	21,84	36,64
	180	80	140	75	67	53	9,38		88	17,49		123	25,20	
	200	90	155	85	74	53	10,63		88	19,83		123	28,56	
	220	95	170	95	81	53	11,88		88	22,16		123	31,92	
	240	100	185	105	88	53	13,13		88	24,49		123	35,28	
	260	110	200	115	95	53	14,38		88	26,82		123	38,64	
	280	115	210	125	102	53	15,63		88	29,16		123	42,00	
	300	125	225	135	109	53	16,88		88	31,49		123	45,36	
	320	130	240	145	116	53	18,13		88	33,82		123	48,72	
	340	140	255	155	123	53	19,38		88	36,16		123	52,08	
	360	145	270	165	130	53	20,63		88	38,49		123	55,44	
	380	150	285	175	137	53	21,78		88	40,64		123	58,54	
	400	160	295	185	144	53	21,78		88	40,64		123	58,54	
9	200	90	155	85	74	68	13,66	22,88	113	25,49	42,69	158	36,72	61,50
	220	95	170	95	81	68	15,27		113	28,49		158	41,04	
	240	100	185	105	88	68	16,88		113	31,49		158	45,36	
	260	110	200	115	95	68	18,48		113	34,49		158	49,68	
	280	115	210	125	102	68	20,09		113	37,49		158	54,00	
	300	125	225	135	109	68	21,70		113	40,49		158	58,32	
	320	130	240	145	116	68	23,30		113	43,49		158	62,64	
	340	140	255	155	123	68	24,91		113	46,49		158	66,96	
	360	145	270	165	130	68	26,52		113	49,48		158	71,28	
	380	150	285	175	137	68	28,13		113	52,48		158	75,60	
	400	160	295	185	144	68	29,73		113	55,48		158	79,92	
	440	175	325	205	159	68	32,95		113	61,48		158	88,56	
	480	185	355	225	173	68	35,92		113	67,03		158	96,55	
	520	200	380	245	187	68	35,92		113	67,03		158	96,55	
	560	215	410	265	201	68	35,92		113	67,03		158	96,55	
	600	230	440	285	215	68	35,92		113	67,03		158	96,55	

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΚΟΠΗ ΚΥΡΙΑΣ ΔΟΚΟΥ-ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΥ

γεωμετρία	κύρια δοκός δευτερεύουσα δοκός					1 ζεύγος			2 ζεύγη			3 ζεύγη		
														
d_1	L	$B_{HT,min}$	$H_{HT,min}$ $h_{NT,min}$	S_g	m	$b_{NT,min}$	$R_{V1,k}$	$R_{V2,k}$	$b_{NT,min}$	$R_{V1,k}$	$R_{V2,k}$	$b_{NT,min}$	$R_{V1,k}$	$R_{V2,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]
	250	105	190	110	91	83	21,61		138	40,32		193	58,08	
	275	115	210	125	102	83	24,55		138	45,82		193	66,00	
	300	125	225	135	109	83	26,52		138	49,48		193	71,28	
	325	135	250	150	120	83	29,46		138	54,98		193	79,20	
	350	140	260	160	127	83	31,43		138	58,65		193	84,48	
	375	150	285	175	137	83	34,38		138	64,15		193	92,40	
	400	160	295	185	144	83	36,34		138	67,81		193	97,68	
	425	170	320	200	155	83	39,29		138	73,31		193	105,60	
	450	175	335	210	162	83	41,25		138	76,98		193	110,88	
	475	185	355	225	173	83	44,20		138	82,47		193	118,80	
	500	195	370	235	180	83	46,16		138	86,14		193	124,08	
11	525	205	390	250	190	83	49,11	29,15	138	91,64	54,40	193	131,99	78,35
	550	210	405	260	197	83	51,07		138	95,30		193	137,27	
	575	225	425	275	208	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	600	230	440	285	215	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	650	245	475	310	233	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	700	265	510	335	251	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	750	285	545	360	268	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	800	300	580	385	286	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	850	320	615	410	304	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	900	335	650	435	321	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	950	355	685	460	339	83	53,74		138	100,28		193	144,45	
	1000	370	720	485	357	83	53,74		138	100,28		193	144,45	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η αντίσταση σχεδίου του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου εξαγωγής ($R_{V1,d}$) και την αντίσταση σχεδίου αστάθειας ($R_{V2,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{V2,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- Οι τιμές που δίνονται υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη την απόσταση $a_{1,CG} \geq 5d$.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω των συντελεστών k_{dens} που αναφέρθηκαν προηγουμένως:

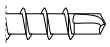
$$R'_{V1,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V1,k}$$
$$R'_{V2,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{V2,k}$$

  Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.
- Η ποσόστωση συναρμολόγησης (m) ισχύει στην περίπτωση συμμετρικής εφαρμογής των χωνευτών συνδέσμων πάνω από τα στοιχεία.
- Οι συνδέτες θα πρέπει να εισαχθούν σε 45° σε σχέση με το επίπεδο κοπής.
- Οι τιμές αντίστασης που αναφέρονται στον πίνακα για συνδέσεις με περισσότερα ζεύγη σταυρωτών βιδών περιλαμβάνουν ήδη το $n_{ef,ax}$.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 143.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΤΑΥΡΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ

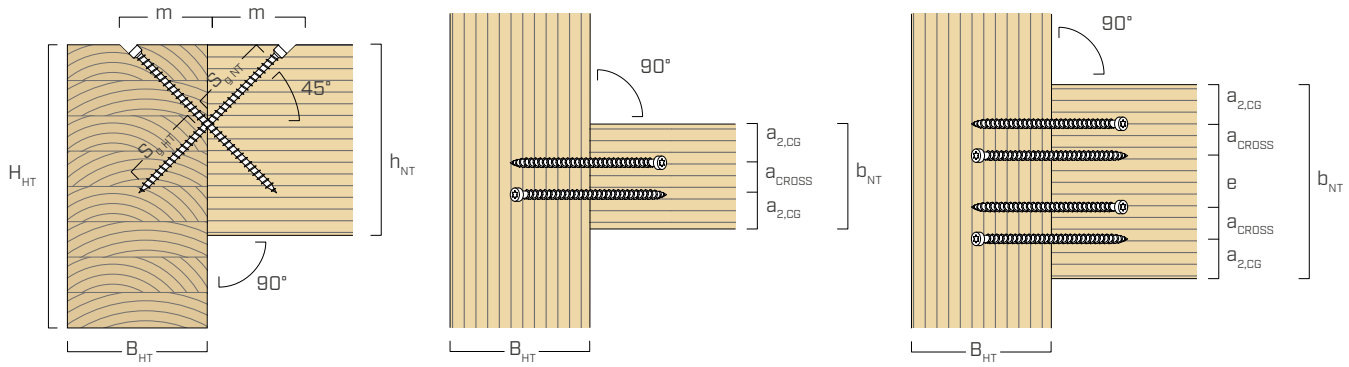
εισηγμενεσ βιδεσ **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιατρηση**



d_1	[mm]		7	9	11
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	21	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	11	14	17
e	[mm]	3,5·d	25	32	39

d_1	[mm]		9	11
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	14	17
e	[mm]	3,5·d	32	39

d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



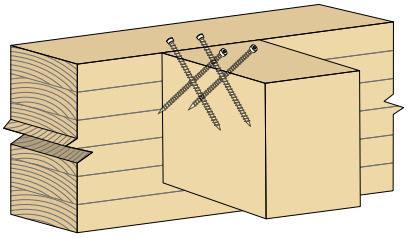
τμήμα | πέλμα - 1 ΖΕΥΓΟΣ | πέλμα - 2 Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΖΕΥΓΗ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Για συνδέσεις δευτερεύουσας δοκού-κύριας δοκού με βίδες VGZ d = 7 mm, κεκλιμένες ή σταυρωτές, τοποθετημένες υπό γωνία 45° ως προς την κεφαλή της δευτερεύουσας δοκού, με ελάχιστο ύψος της δευτερεύουσας δοκού ίσο με 18·d, η ελάχιστη απόσταση $a_{1,CG}$ μπορεί να ληφθεί ίση με 8·d_1 και η ελάχιστη απόσταση $a_{2,CG}$ ίση με 3·d_1.
- Για βίδες με μύτη 3 THORNS και μύτη self-drilling, οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε τις τιμές $a_{1,CG}$ = 10·d και $a_{2,CG}$ = 4·d σύμφωνα με το πρότυπο EN1995:2014.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΖΕΥΓΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΞΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ

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 σύνδεση με n ζεύγη σταυρωτών βιδών, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:

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

Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n (αριθμός ζευγών).

$n_{ΖΕΥΓΩΝ}$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

MY PROJECT SOFTWARE

Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ ΜΕ ΣΤΑΥΡΩΤΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ

ΣΥΣΦΙΞΗ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ

Για σωστή εγκατάσταση της σύνδεσης, συνιστάται να σφίξετε τα στοιχεία πριν από την εισαγωγή των συνδέσμων.

Εισαγάγετε μια βίδα μερικού σπειρώματος (π.χ. HBS680) για να προσεγγίσετε τα στοιχεία.

Η βίδα HBS εξάλειψε την απόσταση που υπήρχε αρχικά μεταξύ των στοιχείων.
Μετά την τοποθέτηση των συνδέσμων VGZ, μπορεί να αφαιρεθεί.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

Για να διασφαλιστεί η σωστή τοποθέτηση και η σωστή κλίση των βιδών VGZ, συνιστάται η χρήση της καλίμπρας JIGVGZ45.

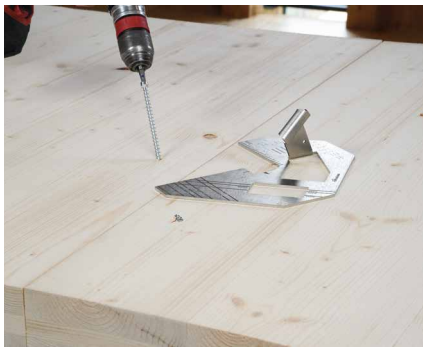
Μετά το βίδωμα της βίδας κατά το ένα τρίτο περίπου, αφαιρέστε την καλίμπρα JIGVGZ45 και προχωρήστε στην εγκατάσταση.

Επαναλάβετε τη διαδικασία για να εγκαταστήσετε την εισηγμένη βίδα από την κύρια δοκό στη δευτερεύουσα.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΝΕΛ CLT ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΥΠΟ ΚΛΙΣΗ ΣΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ (45°-45°)

Για να διασφαλιστεί η σωστή τοποθέτηση και η σωστή κλίση των βιδών VGZ, συνιστάται η χρήση της καλίμπρας JIGVGZ45 στις 45° σε σχέση με την κεφαλή του πάνελ.

Μετά το βίδωμα της βίδας κατά το ένα τρίτο περίπου, αφαιρέστε την καλίμπρα JIGVGZ45 και προχωρήστε στην εγκατάσταση.



Επαναλάβετε τη διαδικασία για να εγκαταστήσετε την εισηγμένη βίδα στο παρακείμενο πάνελ και ακολουθήστε αυτήν την εναλλακτική διαδικασία σύμφωνα με τις διαστάσεις που προβλέπονται από το έργο.

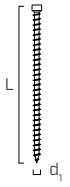
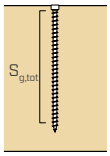
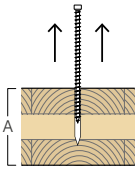
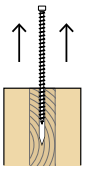
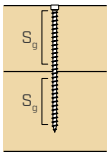
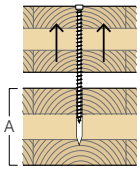
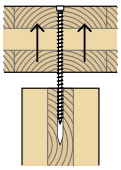
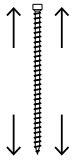
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HBS
σελ. 30

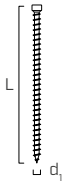
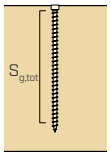
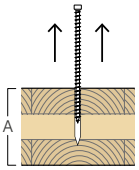
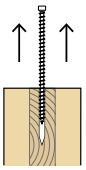
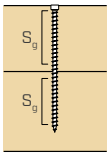
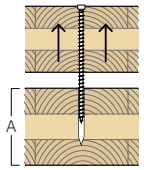
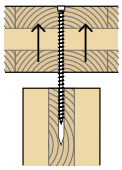
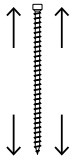
CATCH
σελ. 408

BIT
σελ. 417

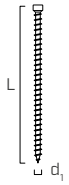
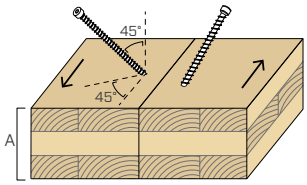
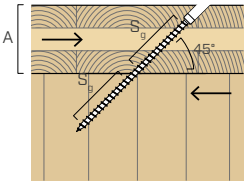
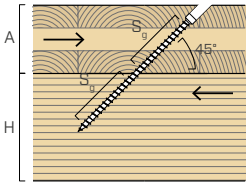
JIG VGZ 45°
σελ. 409

		ΕΛΞΗ								
γεωμετρία		εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα
				lateral	narrow			lateral	narrow	
										
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
7	80	70	90	5,73	4,34	-	-	-	-	15,40
	100	90	110	7,37	5,44	35	55	2,87	2,33	
	120	110	130	9,01	6,52	45	65	3,69	2,92	
	140	130	150	10,65	7,58	55	75	4,50	3,49	
	160	150	170	12,29	8,62	65	85	5,32	4,06	
	180	170	190	13,92	9,65	75	95	6,14	4,62	
	200	190	210	15,56	10,67	85	105	6,96	5,17	
	220	210	230	17,20	11,67	95	115	7,78	5,72	
	240	230	250	18,84	12,67	105	125	8,60	6,25	
	260	250	270	20,48	13,65	115	135	9,42	6,79	
	280	270	290	22,11	14,63	125	145	10,24	7,32	
	300	290	310	23,75	15,61	135	155	11,06	7,84	
	320	310	330	25,39	16,57	145	165	11,88	8,36	
	340	330	350	27,03	17,53	155	175	12,69	8,88	
	360	350	370	28,67	18,48	165	185	13,51	9,39	
	380	370	390	30,30	19,43	175	195	14,33	9,90	
	400	390	410	31,94	20,37	185	205	15,15	10,41	
9	160	150	170	15,80	10,54	65	85	6,84	4,97	25,40
	180	170	190	17,90	11,80	75	95	7,90	5,65	
	200	190	210	20,01	13,04	85	105	8,95	6,32	
	220	210	230	22,11	14,27	95	115	10,00	6,99	
	240	230	250	24,22	15,49	105	125	11,06	7,65	
	260	250	270	26,33	16,69	115	135	12,11	8,30	
	280	270	290	28,43	17,89	125	145	13,16	8,95	
	300	290	310	30,54	19,08	135	155	14,22	9,59	
	320	310	330	32,64	20,26	145	165	15,27	10,22	
	340	330	350	34,75	21,43	155	175	16,32	10,86	
	360	350	370	36,86	22,60	165	185	17,37	11,49	
	380	370	390	38,96	23,76	175	195	18,43	12,11	
	400	390	410	41,07	24,91	185	205	19,48	12,73	
	440	430	450	45,28	27,20	205	225	21,59	13,96	
	480	470	490	49,49	29,47	225	245	23,69	15,18	
	520	510	530	53,70	31,71	245	265	25,80	16,39	
	560	550	570	57,92	33,94	265	285	27,90	17,59	
	600	590	610	62,13	36,16	285	305	30,01	18,78	

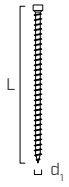
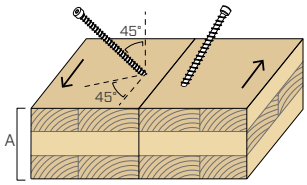
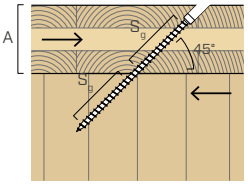
ΕΛΞΗ

γεωμετρία		εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα
			lateral		narrow		lateral		narrow	
										
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	150	140	160	18,02	11,63	60	80	7,72	5,43	
	200	190	210	24,45	15,31	85	105	10,94	7,42	
	250	240	260	30,89	18,89	110	130	14,16	9,36	
	275	265	285	34,11	20,66	123	143	15,77	10,31	
	300	290	310	37,32	22,40	135	155	17,37	11,26	
	325	315	335	40,54	24,13	148	168	18,98	12,19	
	350	340	360	43,76	25,85	160	180	20,59	13,12	
	375	365	385	46,98	27,56	173	193	22,20	14,04	
	400	390	410	50,19	29,25	185	205	23,81	14,95	
	425	415	435	53,41	30,93	198	218	25,42	15,85	
	450	440	460	56,63	32,60	210	230	27,03	16,75	
	475	465	485	59,85	34,27	223	243	28,64	17,65	
11	500	490	510	63,06	35,92	235	255	30,24	18,54	38,00
	525	515	535	66,28	37,56	248	268	31,85	19,43	
	550	540	560	69,50	39,20	260	280	33,46	20,31	
	575	565	585	72,72	40,83	273	293	35,07	21,18	
	600	590	610	75,93	42,45	285	305	36,68	22,05	
	650	640	660	82,37	45,68	310	330	39,90	23,79	
	700	690	710	88,80	48,88	335	355	43,11	25,51	
	750	740	760	95,24	52,05	360	380	46,33	27,22	
	800	790	810	101,67	55,21	385	405	49,55	28,91	
	850	840	860	108,11	58,34	410	430	52,77	30,59	
	900	890	910	114,54	61,46	435	455	55,98	32,27	
	950	940	960	120,98	64,56	460	480	59,20	33,93	
	1000	990	1010	127,41	67,64	485	505	62,42	35,59	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 143.

			ΟΛΙΣΘΗΣΗ									
γεωμετρία			CLT - CLT 45° + 45°			CLT - CLT			CLT - ξύλο			
												
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45+45,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	H_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
7	80	25	65	0,86	7,70	35	1,22	10,89	35	50	1,45	10,89
	100	35	80	1,16		40	1,65		40	55	2,03	
	120	45	95	1,46		45	2,06		45	60	2,61	
	140	55	110	1,75		55	2,47		55	70	3,19	
	160	65	125	2,03		60	2,87		60	75	3,76	
	180	75	135	2,31		70	3,27		70	85	4,34	
	200	85	150	2,59		75	3,66		75	90	4,92	
	220	95	165	2,86		85	4,04		85	100	5,50	
	240	105	180	3,13		90	4,42		90	105	6,08	
	260	115	195	3,39		95	4,80		95	110	6,66	
	280	125	210	3,66		105	5,17		105	120	7,24	
	300	135	220	3,92		110	5,54		110	125	7,82	
	320	145	235	4,18		120	5,91		120	135	8,40	
	340	155	250	4,44		125	6,28		125	140	8,98	
	360	165	265	4,70		130	6,64		130	145	9,56	
	380	175	280	4,95		140	7,00		140	155	10,13	
	400	185	295	5,21		145	7,36		145	160	10,71	
9	160	65	125	2,48	12,70	60	3,51	17,96	60	75	4,84	17,96
	180	75	135	2,82		70	3,99		70	85	5,58	
	200	85	150	3,16		75	4,47		75	90	6,33	
	220	95	165	3,49		85	4,94		85	100	7,07	
	240	105	180	3,82		90	5,41		90	105	7,82	
	260	115	195	4,15		95	5,87		95	110	8,56	
	280	125	210	4,47		105	6,33		105	120	9,31	
	300	135	220	4,79		110	6,78		110	125	10,05	
	320	145	235	5,11		120	7,23		120	135	10,80	
	340	155	250	5,43		125	7,68		125	140	11,54	
	360	165	265	5,74		130	8,12		130	145	12,29	
	380	175	280	6,06		140	8,56		140	155	13,03	
	400	185	295	6,37		145	9,00		145	160	13,77	
	440	205	320	6,98		160	9,87		160	175	15,26	
	480	225	350	7,59		175	10,74		175	190	16,75	
	520	245	380	8,20		190	11,59		190	205	18,24	
	560	265	405	8,80		205	12,44		205	220	19,73	
	600	285	435	9,39		215	13,28		215	230	21,22	

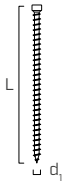
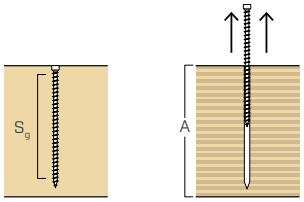
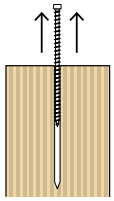
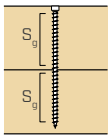
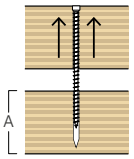
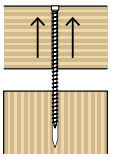
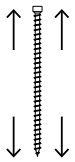
ΟΛΙΣΘΗΣΗ

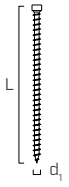
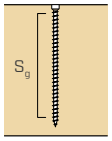
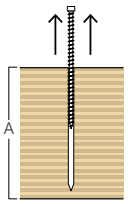
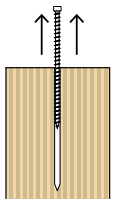
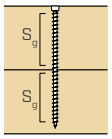
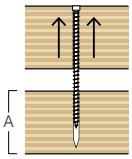
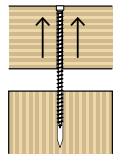
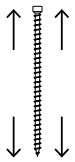
γεωμετρία			CLT - CLT 45° + 45°			CLT - CLT			CLT - ξύλο			
												
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45+45,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	H_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
	150	60	115	2,71		60	3,84		60	75	5,46	
	200	85	150	3,71		75	5,25		75	90	7,74	
	250	110	185	4,68		95	6,62		95	110	10,01	
	275	123	205	5,16		100	7,29		100	115	11,15	
	300	135	220	5,63		110	7,96		110	125	12,29	
	325	148	240	6,10		120	8,62		120	135	13,42	
	350	160	255	6,56		130	9,28		130	145	14,56	
	375	173	275	7,02		140	9,93		140	155	15,70	
	400	185	295	7,47		145	10,57		145	160	16,84	
	425	198	310	7,93		155	11,21		155	170	17,97	
	450	210	330	8,38		165	11,85		165	180	19,11	
	475	223	345	8,82		175	12,48		175	190	20,25	
11	500	235	365	9,27	19,00	180	13,11	26,87	180	195	21,39	26,87
	525	248	380	9,71		190	13,74		190	205	22,52	
	550	260	400	10,15		200	14,36		200	215	23,66	
	575	273	415	10,59		210	14,98		210	225	24,80	
	600	285	435	11,03		215	15,60		215	230	25,94	
	650	310	470	11,89		235	16,82		235	250	28,21	
	700	335	505	12,75		250	18,04		250	265	30,49	
	750	360	540	13,61		270	19,24		270	285	32,76	
	800	385	575	14,46		290	20,44		290	305	35,04	
	850	410	610	15,30		305	21,63		305	320	37,31	
	900	435	645	16,13		325	22,82		325	340	39,59	
	950	460	680	16,97		340	23,99		340	355	41,86	
	1000	485	715	17,79		360	25,16		360	375	44,14	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

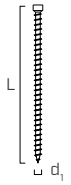
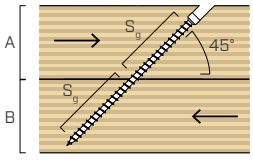
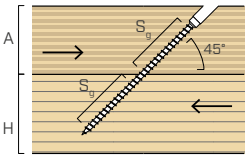
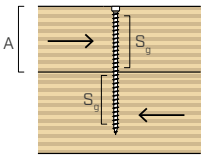
- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου για τα στοιχεία από CLT ίση με $\rho_k = 350$ kg/m^3 και για τα ξύλινα στοιχεία ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
- Η αξονική αντίσταση και η αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος narrow face ισχύει για το ελάχιστο πάχος του CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ και το ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση των εισηγμένων συνδέσμων στο lateral face του πάνελ από CLT αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών και του συνδέσμου, χωρίς να είναι δυνατός ο εκ των προτέρων ορισμός πάχους και προσανατολισμού μεμονωμένων στρωμάτων.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση των εισηγμένων συνδέσμων με διπλή κλίση (45°-45°) αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 60° ανάμεσα στις ίνες και στον σύνδεσμο. Η γεωμετρία της σύνδεσης προβλέπει πράγματι την εισαγωγή των συνδέσμων με γωνία 45° ως προς την όψη του πάνελ CLT και με γωνία 45° ως προς το επίπεδο κοπής μεταξύ των δύο πάνελ. Για τη σωστή εγκατάσταση των συνδέσμων σε αυτήν την εφαρμογή, συνιστάται η χρήση της καλίμπρας JIG VGZ 45.
- Ο έλεγχος αστάθειας των συνδέσμων πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

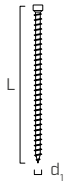
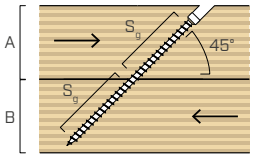
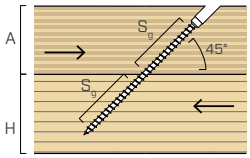
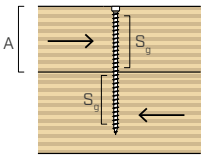
ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 143.

γεωμετρία	ΕΛΞΗ								
	εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα
		wide		edge		wide		edge	
									
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
7	80	70	90	7,11	4,74	-	-	-	-	15,40
	100	90	110	9,15	5,44	35	55	3,56	2,37	
	120	110	130	11,18	6,52	45	65	4,57	3,05	
	140	130	150	13,21	7,58	55	75	5,59	3,73	
	160	150	170	15,24	8,62	65	85	6,61	4,40	
	180	170	190	17,28	9,65	75	95	7,62	5,08	
	200	190	210	19,31	10,67	85	105	8,64	5,76	
	220	210	230	21,34	11,67	95	115	9,65	6,44	
	240	230	250	23,37	12,67	105	125	10,67	7,11	
	260	250	270	25,41	13,65	115	135	11,69	7,79	
	280	270	290	27,44	14,63	125	145	12,70	8,47	
	300	290	310	29,47	15,61	135	155	13,72	9,15	
	320	310	330	31,50	16,57	145	165	14,74	9,82	
	340	330	350	33,54	17,53	155	175	15,75	10,50	
	360	350	370	35,57	18,48	165	185	16,77	11,18	
	380	370	390	37,60	19,43	175	195	17,78	11,86	
	400	390	410	39,63	20,37	185	205	18,80	12,53	
9	160	150	170	19,60	10,54	65	85	8,49	5,66	25,40
	180	170	190	22,21	11,80	75	95	9,80	6,53	
	200	190	210	24,83	13,04	85	105	11,11	7,40	
	220	210	230	27,44	14,27	95	115	12,41	8,28	
	240	230	250	30,05	15,49	105	125	13,72	9,15	
	260	250	270	32,67	16,69	115	135	15,03	10,02	
	280	270	290	35,28	17,89	125	145	16,33	10,89	
	300	290	310	37,89	19,08	135	155	17,64	11,76	
	320	310	330	40,51	20,26	145	165	18,95	12,63	
	340	330	350	43,12	21,43	155	175	20,25	13,50	
	360	350	370	45,73	22,60	165	185	21,56	14,37	
	380	370	390	48,35	23,76	175	195	22,87	15,24	
	400	390	410	50,96	24,91	185	205	24,17	16,12	
	440	430	450	56,18	27,20	205	225	26,79	17,86	
	480	470	490	61,41	29,47	225	245	29,40	19,60	
	520	510	530	66,64	31,71	245	265	32,01	21,34	
	560	550	570	71,86	33,94	265	285	34,63	23,08	
	600	590	610	77,09	36,16	285	305	37,24	24,83	

γεωμετρία		ΕΛΞΗ								έλξη χάλυβα
		εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				
			wide		edge		wide		edge	
										
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
11	150	140	160	22,36	11,63	60	80	9,58	6,39	38,00
	200	190	210	30,34	15,31	85	105	13,57	9,05	
	250	240	260	38,33	18,89	110	130	17,57	11,71	
	275	265	285	42,32	20,66	123	143	19,56	13,04	
	300	290	310	46,31	22,40	135	155	21,56	14,37	
	325	315	335	50,31	24,13	148	168	23,56	15,70	
	350	340	360	54,30	25,85	160	180	25,55	17,03	
	375	365	385	58,29	27,56	173	193	27,55	18,37	
	400	390	410	62,28	29,25	185	205	29,54	19,70	
	425	415	435	66,27	30,93	198	218	31,54	21,03	
	450	440	460	70,27	32,60	210	230	33,54	22,36	
	475	465	485	74,26	34,27	223	243	35,53	23,69	
	500	490	510	78,25	35,92	235	255	37,53	25,02	
	525	515	535	82,24	37,56	248	268	39,53	26,35	
	550	540	560	86,24	39,20	260	280	41,52	27,68	
	575	565	585	90,23	40,83	273	293	43,52	29,01	
	600	590	610	94,22	42,45	285	305	45,51	30,34	
	650	640	660	102,21	45,68	310	330	49,51	33,00	
	700	690	710	110,19	48,88	335	355	53,50	35,67	
	750	740	760	118,18	52,05	360	380	57,49	38,33	
	800	790	810	126,16	55,21	385	405	61,48	40,99	
	850	840	860	134,15	58,34	410	430	65,48	43,65	
	900	890	910	142,13	61,46	435	455	69,47	46,31	
	950	940	960	150,12	64,56	460	480	73,46	48,97	
	1000	990	1010	158,10	67,64	485	505	77,45	51,64	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 143.

			ΟΛΙΣΘΗΣΗ								ΚΟΠΗ	
γεωμετρία			LVL - LVL				LVL - ξύλο				LVL - LVL wide	
												
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	A	H_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	A	$R_{V,90,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
7	100	35	40	55	2,01	10,89	40	45	2,01	10,89	50	3,29
	120	45	45	60	2,59		45	50	2,59		60	3,55
	140	55	55	70	3,16		55	60	3,16		70	3,80
	160	65	60	75	3,74		60	65	3,74		80	4,05
	180	75	70	85	4,31		70	75	4,31		90	4,31
	200	85	75	90	4,89		75	80	4,89		100	4,56
	220	95	85	100	5,46		85	90	5,46		110	4,81
	240	105	90	105	6,04		90	95	6,04		120	4,81
	260	115	95	110	6,61		95	100	6,61		130	4,81
	280	125	105	120	7,19		105	110	7,19		140	4,81
	300	135	110	125	7,76		110	115	7,76		150	4,81
	320	145	120	135	8,34		120	125	8,34		160	4,81
	340	155	125	140	8,91		125	130	8,91		170	4,81
	360	165	130	145	9,49		130	135	9,49		180	4,81
	380	175	140	155	10,06		140	145	10,06		190	4,81
	400	185	145	160	10,64		145	150	10,64		200	4,81
9	160	65	60	75	4,80	17,96	60	65	4,80	17,96	80	5,75
	180	75	70	85	5,54		70	75	5,54		90	6,08
	200	85	75	90	6,28		75	80	6,28		100	6,41
	220	95	85	100	7,02		85	90	7,02		110	6,73
	240	105	90	105	7,76		90	95	7,76		120	7,06
	260	115	95	110	8,50		95	100	8,50		130	7,26
	280	125	105	120	9,24		105	110	9,24		140	7,26
	300	135	110	125	9,98		110	115	9,98		150	7,26
	320	145	120	135	10,72		120	125	10,72		160	7,26
	340	155	125	140	11,46		125	130	11,46		170	7,26
	360	165	130	145	12,20		130	135	12,20		180	7,26
	380	175	140	155	12,93		140	145	12,93		190	7,26
	400	185	145	160	13,67		145	150	13,67		200	7,26
	440	205	160	175	15,15		160	165	15,15		220	7,26
	480	225	175	190	16,63		175	180	16,63		240	7,26
	520	245	190	205	18,11		190	195	18,11		260	7,26
	560	265	205	220	19,59		205	210	19,59		280	7,26
	600	285	215	230	21,07		215	220	21,07		300	7,26

γεωμετρία	ΟΛΙΣΘΗΣΗ								ΚΟΠΗ	
	LVL - LVL					LVL - ξύλο			LVL - LVL wide	
										
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	H_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]
	150	60	60	75	5,42		60	65	5,42		75	7,46
	200	85	75	90	7,68		75	80	7,68		100	8,45
	250	110	95	110	9,94		95	100	9,94		125	9,45
	275	123	100	115	11,07		100	105	11,07		138	9,95
	300	135	110	125	12,20		110	115	12,20		150	10,12
	325	148	120	135	13,33		120	125	13,33		163	10,12
	350	160	130	145	14,45		130	135	14,45		175	10,12
	375	173	140	155	15,58		140	145	15,58		188	10,12
	400	185	145	160	16,71		145	150	16,71		200	10,12
	425	198	155	170	17,84		155	160	17,84		213	10,12
	450	210	165	180	18,97		165	170	18,97		225	10,12
	475	223	175	190	20,10		175	180	20,10		238	10,12
11	500	235	180	195	21,23	26,87	180	185	21,23	26,87	250	10,12
	525	248	190	205	22,36		190	195	22,36		263	10,12
	550	260	200	215	23,49		200	205	23,49		275	10,12
	575	273	210	225	24,62		210	215	24,62		288	10,12
	600	285	215	230	25,75		215	220	25,75		300	10,12
	650	310	235	250	28,01		235	240	28,01		325	10,12
	700	335	250	265	30,26		250	255	30,26		350	10,12
	750	360	270	285	32,52		270	275	32,52		375	10,12
	800	385	290	305	34,78		290	295	34,78		400	10,12
	850	410	305	320	37,04		305	310	37,04		425	10,12
	900	435	325	340	39,30		325	330	39,30		450	10,12
	950	460	340	355	41,56		340	345	41,56		475	10,12
	1000	485	360	375	43,81		360	365	43,81		500	10,12

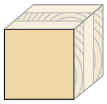
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) ίση με ρ_k = 480 kg/m^3 και των ξύλινων στοιχείων ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος «wide» αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη γωνίας 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και ισχύει για εφαρμογή με LVL τόσο με παράλληλα όσο και με σταυρωτά ξυλόφυλλα.
- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος «edge» αξιολογήθηκε λαμβανομένης υπόψη γωνίας 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και ισχύει για εφαρμογή με LVL με παράλληλα ξυλόφυλλα.
- Ελάχιστο ύψος LVL $h_{LVL,min}$= 100 mm για συνδέσμους VGZ Ø7 και $h_{LVL,min}$ = 120 mm για συνδέσμους VGZ Ø9.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνίας 450° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας και γωνίας 45° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνίας 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Ο έλεγχος αστάθειας των συνδέσμων πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

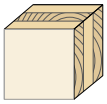
ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 143.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

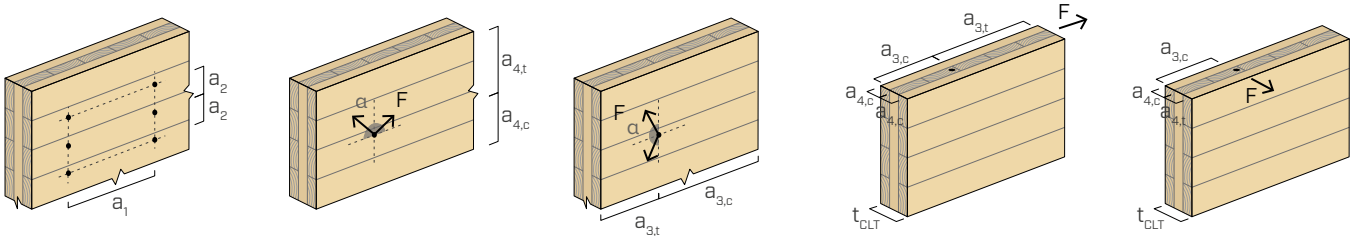


narrow face

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	4·d	28	36	44
a_2	[mm]	2,5·d	18	23	28
$a_{3,t}$	[mm]	6·d	42	54	66
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	42	54	66
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	42	54	66
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d	18	23	28

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	10·d	70	90	110
a_2	[mm]	4·d	28	36	44
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	84	108	132
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	49	63	77
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	42	54	66
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	21	27	33

d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών

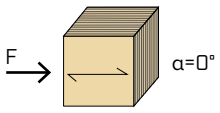


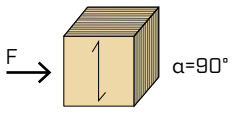
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 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 $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | LVL

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

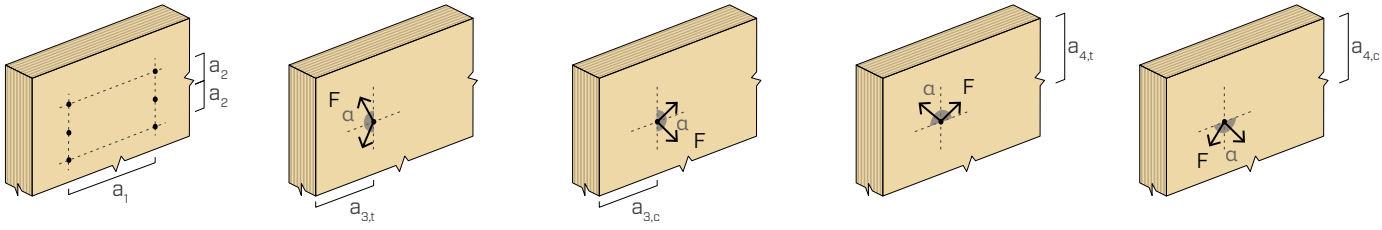




d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	15·d	105	135	165
a_2	[mm]	7·d	49	63	77
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	140	180	220
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	105	135	165
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	49	63	77
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	49	63	77

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	7·d	49	63	77
a_2	[mm]	7·d	49	63	77
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	105	135	165
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	105	135	165
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	84	108	132
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	49	63	77

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



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

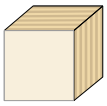
- Οι ελάχιστες αποστάσεις προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές που διενεργήθηκαν στο Eurofins Expert Services Oy, Espoo, Finland (Report EUFI29-19000819-T1/T2).

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | LVL

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

wide face

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	5·d	35	45	55
a_2	[mm]	5·d	35	45	55
$a_{1,CG}$	[mm]	10·d	70	90	110
$a_{2,CG}$	[mm]	4·d	28	36	44

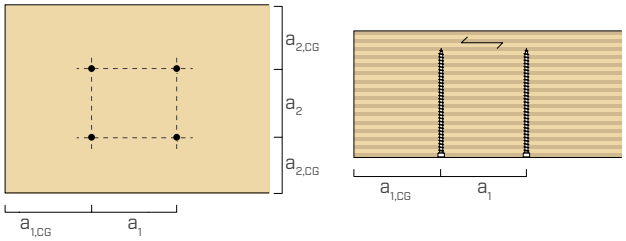


edge face

d_1	[mm]		7	9	11
a_1	[mm]	10·d	70	90	110
a_2	[mm]	5·d	35	45	55
$a_{1,CG}$	[mm]	12·d	84	108	132
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	21	27	33

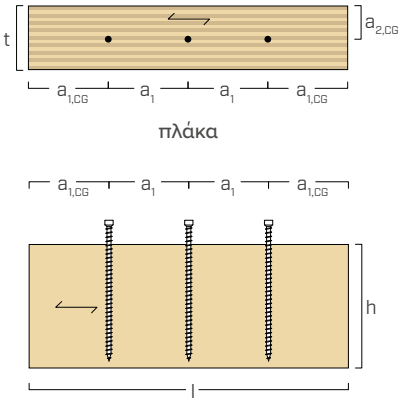
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ (wide face)



πλάκα άποψη

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ (edge face)



πλάκα

άποψη

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις για βίδες Ø7 και Ø9 με μύτη 3 THORNS συμφωνούν με το ETA-11/0030 και πρέπει να θεωρούνται έγκυρες, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα τεχνικά έγγραφα των πάνελ LVL.
  Για βίδες Ø11 ή με μύτη self-drilling, οι ελάχιστες αποστάσεις προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές που διενεργήθηκαν στο Eurofins Expert Services Oy, Espoo, Finland (Report EUFI29-19000819-T1/T2).
- Οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στο «edge face» για βίδες d = 7 mm ισχύουν για ελάχιστο πάχος LVL $t_{LVL,min}$ = 45 mm και ελάχιστο ύψος LVL $h_{LVL,min}$ = 100 mm.
  Οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στο «edge face» για βίδες d = 9 mm ισχύουν για ελάχιστο πάχος LVL $t_{LVL,min}$ = 57 mm και ελάχιστο ύψος LVL $h_{LVL,min}$ = 120 mm.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου συμπίεσης του συνδέτη ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση της πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και της αντίστασης σχεδίου αστάθειας ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα στις 45° ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 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 θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης $S_{g,tot}$ ή S_g, όπως αναφέρεται στον πίνακα.
  Για τις ενδιάμεσες τιμές του S_g είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή. Λάβετε υπόψη ελάχιστο μήκος εισχώρησης ίσο με 4·d_1.
- Οι τιμές αντίστασης στην κοπή και στην ολίσθηση έχουν αξιολογηθεί λαμβανομένου υπόψη του κέντρου βάρους του συνδέσμου που έχει τοποθετηθεί στο επίπεδο κοπής.
- 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.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

VGZ EVO

UKTA-0836 22/6195 | ICC ES AC233 | AC257 ESR-4645 | CE ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Πολυστρωματική επίστρωση με επιφανειακή επεξεργασία με βάση την εποξειδική ρητίνη και τις νιφάδες αλουμινίου. Απουσίας σκουριάς ύστερα από δοκιμή 1440 ωρών έκθεσης σε ψεκασμό αλατιού σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κατηγορία υπηρεσίας 3 και σε κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΞΥΛΟ ΣΕ ΑΥΤΟΚΑΥΣΤΟ

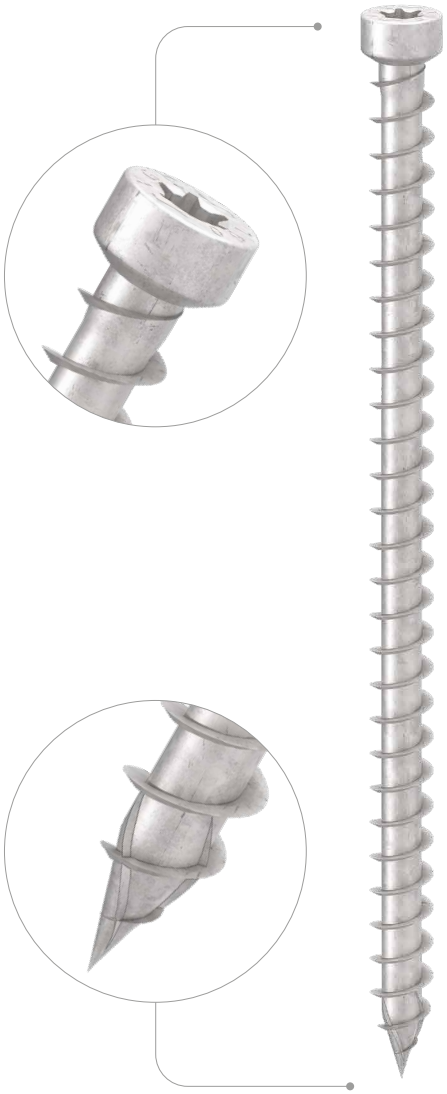
Η επένδυση C4 EVO πιστοποιήθηκε σύμφωνα με το κριτήριο αποδοχής των Η.Π.Α. AC257 για εξωτερική χρήση με επεξεργασμένο ξύλο τύπου ACQ.

ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Βαθύ σπείρωμα και χάλυβα υψηλής αντοχής ($f_{y,k}$ = 1000 N/mm²) για υψηλές επιδόσεις έλξης. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα (0° - 90°). Μειωμένες ελάχιστες αποστάσεις.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

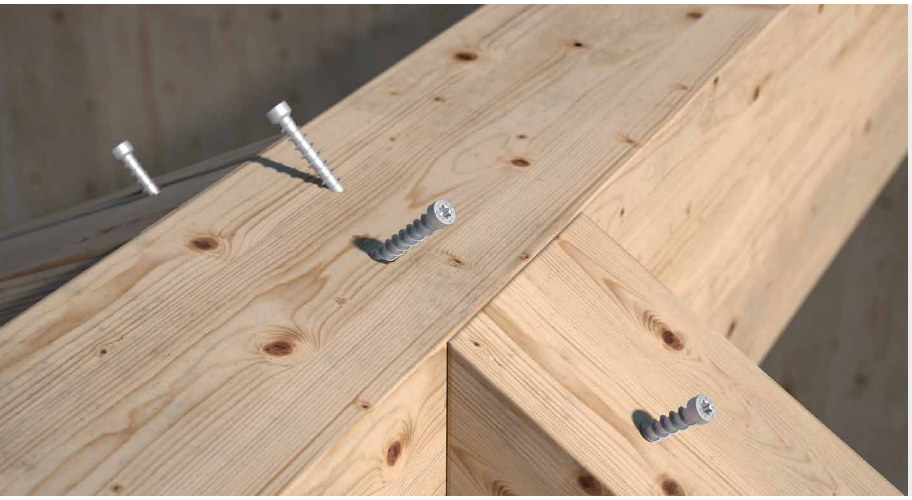
Επιτρέπει στη βίδα να εισχωρήσει και να περάσει την επιφάνεια του υποστρώματος από ξύλο. Ιδανική για πτυσσόμενες συνδέσεις, ζεύξεις ξύλου και δομικές ενισχύσεις. Πρόκειται για τη σωστή επιλογή για αύξηση των επιδόσεων στη φωτιά.



MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	5 (5 – 11) 11
ΜΗΚΟΣ [mm]	80 (80 – 600) 1000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

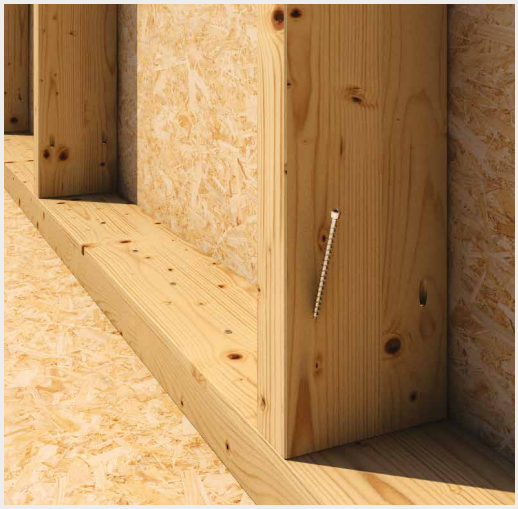
TRUSS & RAFTER JOINTS

Ιδανικά για τη σύνδεση ξύλινων στοιχείων ακόμη και μικρής διατομής, όπως οι εγκάρσιες δοκοί και τα στηρίγματα δομών ελαφρού πλαισίου. Πιστοποιημένη για εφαρμογές που εκτελούνται παράλληλα με την ίνα και με μειωμένες ελάχιστες αποστάσεις.

TIMBER STUDS

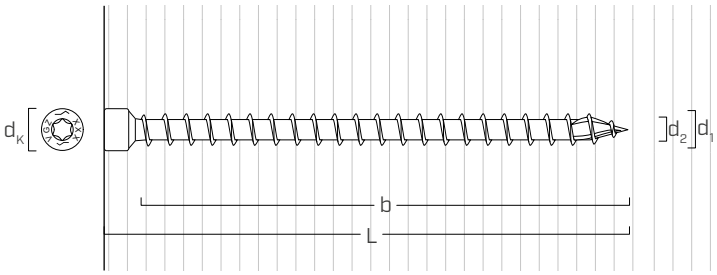
Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT καθώς και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL. Ιδανικό για τη στήριξη δοκών I-Joist.

Στήριξη από Ξύλινα Δικτυώματα (Wood Trusses) σε εξωτερικό περιβάλλον.



Στερέωση στηριγμάτων δομών ελαφριού πλαισίου με VGZ EVO Ø5 mm.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**5,3**	**5,6**	**7**	**9**	**11**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,00	8,00	9,50	11,50	13,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,60	3,80	4,60	5,90	6,60
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	3,5	3,5	4,0	5,0	6,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0

[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]	**5,3**	**5,6**	**7**	**9**	**11**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,0	12,3	15,4	25,4	38,0
Αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	1000	1000	1000	1000	1000
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,2	10,6	14,2	27,2	45,9

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	**LVL κωνοφόρων** *(LVL softwood)*	**Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση** *(Beech LVL predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5,3 TX 25	VGZEVO580	80	70	50
	VGZEVO5100	100	90	50
	VGZEVO5120	120	110	50
5,6 TX 25	VGZEVO5140	140	130	50
	VGZEVO5150	150	140	50
	VGZEVO5160	160	150	50
7 TX 30	VGZEVO780	80	70	25
	VGZEVO7100	100	90	25
	VGZEVO7120	120	110	25
	VGZEVO7140	140	130	25
	VGZEVO7160	160	150	25
	VGZEVO7180	180	170	25
	VGZEVO7200	200	190	25
	VGZEVO7220	220	210	25
	VGZEVO7240	240	230	25
	VGZEVO7260	260	250	25
	VGZEVO7280	280	270	25
	VGZEVO7300	300	290	25
	VGZEVO7340	340	330	25
	VGZEVO7380	380	370	25
9 TX 40	VGZEVO9160	160	150	25
	VGZEVO9180	180	170	25
	VGZEVO9200	200	190	25
	VGZEVO9220	220	210	25
	VGZEVO9240	240	230	25
	VGZEVO9260	260	250	25
	VGZEVO9280	280	270	25
	VGZEVO9300	300	290	25
	VGZEVO9320	320	310	25
	VGZEVO9340	340	330	25
	VGZEVO9360	360	350	25
	VGZEVO9380	380	370	25
	VGZEVO9400	400	390	25
	VGZEVO9440	440	430	25
	VGZEVO9480	480	470	25
	VGZEVO9520	520	510	25

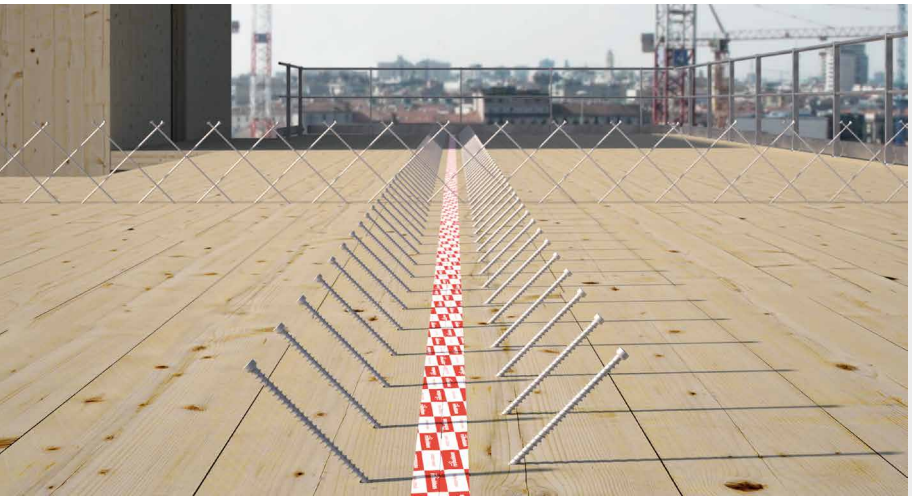
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
11 TX 50	VGZEVO11250	250	240	25
	VGZEVO11300	300	290	25
	VGZEVO11350	350	340	25
	VGZEVO11400	400	390	25
	VGZEVO11450	450	440	25
	VGZEVO11500	500	490	25
	VGZEVO11550	550	540	25
	VGZEVO11600	600	590	25

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

JIG VGZ 45°

ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 45°

σελ. 409



ΔΟΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ

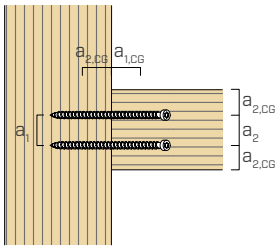
Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT καθώς και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL. Ιδανικό για τη στήριξη ξύλινων στοιχείων σε διαβρωτικό εξωτερικό περιβάλλον (C4).

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΑ

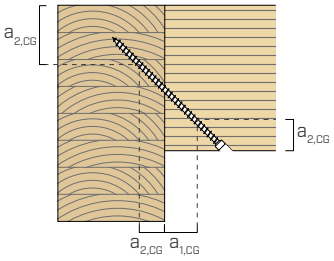
εισηγμενεσ βιδεσ **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιατρηση**

d_1	[mm]		5,3	5,6	7	9	11
a_1	[mm]	5·d	27	28	35	45	55
a_2	[mm]	5·d	27	28	35	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	13	14	18	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	42	45	56	72	88
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	16	17	21	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	8	8	11	14	17

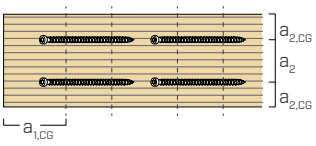
ΒΙΔΕΣ ΕΛΞΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



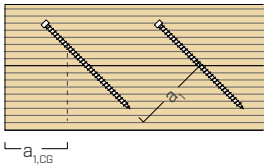
πλάκα



άποψη

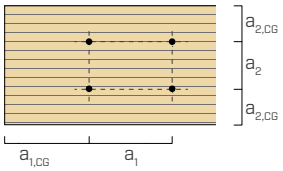


πλάκα

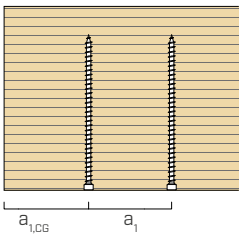


άποψη

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

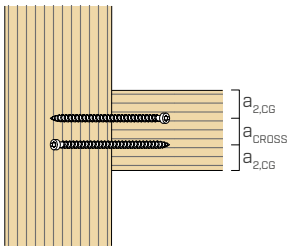


πλάκα

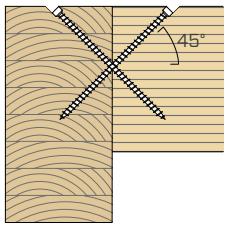


άποψη

ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



πλάκα

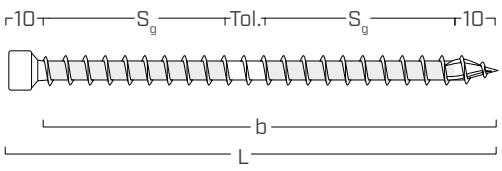


άποψη

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

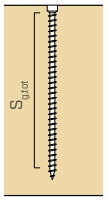
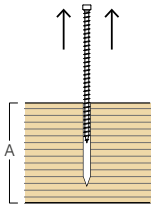
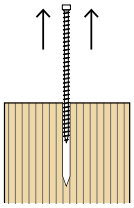
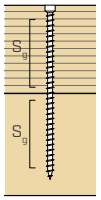
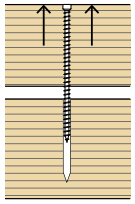
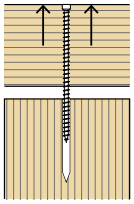
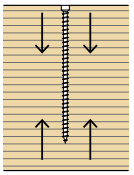
- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.
- Η αξονική απόσταση a_2 μπορεί να μειωθεί έως $a_{2,LIM}$ εάν για κάθε σύνδεσμο διατηρείται μια «επιφάνεια σύνδεσης» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- Για συνδέσεις δευτερεύουσας δοκού-κύριας δοκού με βίδες VGZ d = 7 mm, κεκλιμένες ή σταυρωτές, τοποθετημένες υπό γωνία 45° ως προς την κεφαλή της δευτερεύουσας δοκού, με ελάχιστο ύψος της δευτερεύουσας δοκού ίσο με 18·d, η ελάχιστη απόσταση $a_{1,CG}$ μπορεί να ληφθεί ίση με $8 \cdot d_1$ και η ελάχιστη απόσταση $a_{2,CG}$ ίση με $3 \cdot d_1$.
- Για βίδες με μύτη 3 THORNS, οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε τις τιμές $a_{1,CG} = 10 \cdot d$ και $a_{2,CG} = 4 \cdot d$ σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ



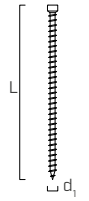
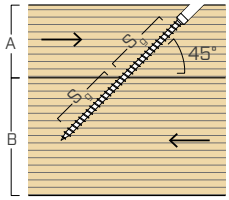
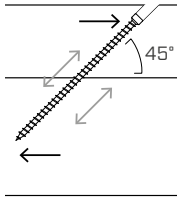
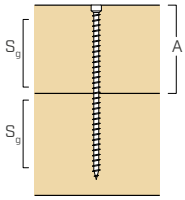
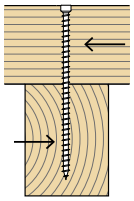
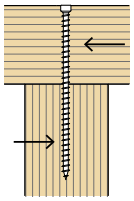
b = $\mathbf{S_{g,tot}}$ = L - 10 mm — αντιπροσωπεύει το πλήρες μήκος του μέρους σπειρώματος

$\mathbf{S_g}$ = (L - 10 mm - 10 mm - Αν.)/2 — αντιπροσωπεύει το μήκος του μέρους σπειρώματος εκτός ανοχής (Αν.) τοποθέτησης των 10 mm

γεωμετρία	ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ							έλξη χάλυβα	αστάθεια ε=90°
	εξαγωγη ολικου σπειρωματος			εξαγωγη μερικου σπειρωματος					
		ε=90°	ε=0°		ε=90°	ε=0°			
									
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
5,3	80	70	90	4,68	1,41	25	45	1,67	0,50	11,00	6,20
	100	90	110	6,02	1,81	35	55	2,34	0,70		
	120	110	130	7,36	2,21	45	65	3,01	0,90		
5,6	140	130	150	9,19	2,76	55	75	3,89	1,17	12,30	6,93
	150	150	170	10,61	2,97	65	85	4,60	1,27		
	160	150	170	10,61	3,18	65	85	4,60	1,38		
7	80	70	90	6,19	1,86	25	45	2,21	0,66	15,40	10,30
	100	90	110	7,96	2,39	35	55	3,09	0,93		
	120	110	130	9,72	2,92	45	65	3,98	1,19		
	140	130	150	11,49	3,45	55	75	4,86	1,46		
	160	150	170	13,26	3,98	65	85	5,75	1,72		
	180	170	190	15,03	4,51	75	95	6,63	1,99		
	200	190	210	16,79	5,04	85	105	7,51	2,25		
	220	210	230	18,56	5,57	95	115	8,40	2,52		
	240	230	250	20,33	6,10	105	125	9,28	2,78		
	260	250	270	22,10	6,63	115	135	10,16	3,05		
	280	270	290	23,87	7,16	125	145	11,05	3,31		
	300	290	310	25,63	7,69	135	155	11,93	3,58		
	340	330	350	29,17	8,75	155	175	13,70	4,11		
	380	370	390	32,70	9,81	175	195	15,47	4,64		
9	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22	25,40	17,25
	180	170	190	19,32	5,80	75	95	8,52	2,56		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	220	210	230	23,87	7,16	95	115	10,80	3,24		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	260	250	270	28,41	8,52	115	135	13,07	3,92		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	300	290	310	32,96	9,89	135	155	15,34	4,60		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	340	330	350	37,50	11,25	155	175	17,61	5,28		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
	380	370	390	42,05	12,61	175	195	19,89	5,97		
	400	390	410	44,32	13,30	185	205	21,02	6,31		
	440	430	450	48,87	14,66	205	225	23,30	6,99		
	480	470	490	53,41	16,02	225	245	25,57	7,67		
	520	510	530	57,96	17,39	245	265	27,84	8,35		
11	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58	38,00	21,93
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	450	440	460	61,11	18,33	210	230	29,17	8,75		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	550	540	560	75,00	22,50	260	280	36,11	10,83		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 151.

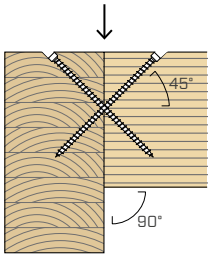
		ΟΛΙΣΘΗΣΗ					ΚΟΠΗ			
γεωμετρία		ξύλο-ξύλο				έλξη χάλυβα	ξύλο-ξύλο		ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°
										
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	A	S_g	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
5,3	80	25	35	50	1,18	7,78	40	25	1,99	1,03
	100	35	40	55	1,66		50	35	2,16	1,19
	120	45	45	60	2,13		60	45	2,32	1,37
5,6	140	55	55	70	2,75	8,70	70	55	2,69	1,59
	150	65	60	75	3,25		80	65	2,87	1,62
	160	65	60	75	3,25		80	65	2,87	1,64
7	80	25	35	50	1,56	10,89	40	25	2,59	1,34
	100	35	40	55	2,19		50	35	2,93	1,53
	120	45	45	60	2,81		60	45	3,15	1,74
	140	55	55	70	3,44		70	55	3,37	1,97
	160	65	60	75	4,06		80	65	3,59	2,06
	180	75	70	85	4,69		90	75	3,81	2,12
	200	85	75	90	5,31		100	85	4,03	2,19
	220	95	85	100	5,94		110	95	4,25	2,26
	240	105	90	105	6,56		120	105	4,30	2,32
	260	115	95	110	7,19		130	115	4,30	2,39
	280	125	105	120	7,81		140	125	4,30	2,46
	300	135	110	125	8,44		150	135	4,30	2,52
	340	155	125	140	9,69		170	155	4,30	2,65
	380	175	140	155	10,94		190	175	4,30	2,79
9	160	65	60	75	5,22	17,96	80	65	5,10	2,81
	180	75	70	85	6,03		90	75	5,38	3,08
	200	85	75	90	6,83		100	85	5,67	3,18
	220	95	85	100	7,63		110	95	5,95	3,27
	240	105	90	105	8,44		120	105	6,23	3,35
	260	115	95	110	9,24		130	115	6,50	3,44
	280	125	105	120	10,04		140	125	6,50	3,52
	300	135	110	125	10,85		150	135	6,50	3,61
	320	145	120	135	11,65		160	145	6,50	3,69
	340	155	125	140	12,46		170	155	6,50	3,78
	360	165	130	145	13,26		180	165	6,50	3,86
	380	175	140	155	14,06		190	175	6,50	3,95
	400	185	145	160	14,87		200	185	6,50	4,03
	440	205	160	175	16,47		220	205	6,50	4,21
	480	225	175	190	18,08		240	225	6,50	4,38
	520	245	190	205	19,69		260	245	6,50	4,55
11	250	110	95	110	10,80	26,87	125	110	8,35	4,57
	300	135	110	125	13,26		150	135	9,06	4,83
	350	160	130	145	15,71		175	160	9,06	5,09
	400	185	145	160	18,17		200	185	9,06	5,35
	450	210	165	180	20,63		225	210	9,06	5,61
	500	235	180	195	23,08		250	235	9,06	5,87
	550	260	200	215	25,54		275	260	9,06	6,13
	600	285	215	230	27,99		300	285	9,06	6,39

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 151.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΟΠΗΣ ΜΕ
ΔΙΑΣΤΑΥΡΟΥΜΕΝΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΕΣ

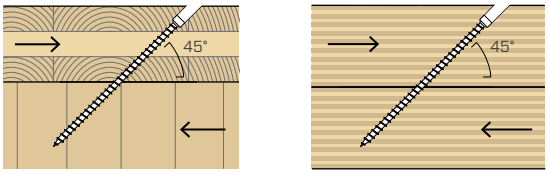
VGZ EVO Ø7-9-11 mm



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΗ ΣΕΛΙΔΑ 130.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ CLT ΚΑΙ LVL

VGZ EVO Ø7-9-11 mm



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ στη σελίδα 134.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου συμπίεσης του συνδέτη ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση της πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και της αντίστασης σχεδίου αστάθειας ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα στις 45° ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 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 θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης $S_{g,tot}$ ή S_g, όπως αναφέρεται στον πίνακα.
  Για τις ενδιάμεσες τιμές του S_g είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή. Λάβετε υπόψη ελάχιστο μήκος εισχώρησης ίσο με $4 \cdot d_1$.
- Οι τιμές αντίστασης στην κοπή και στην ολίσθηση έχουν αξιολογηθεί λαμβανομένου υπόψη του κέντρου βάρους του συνδέσμου που έχει τοποθετηθεί στο επίπεδο κοπής.
- 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.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$
$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

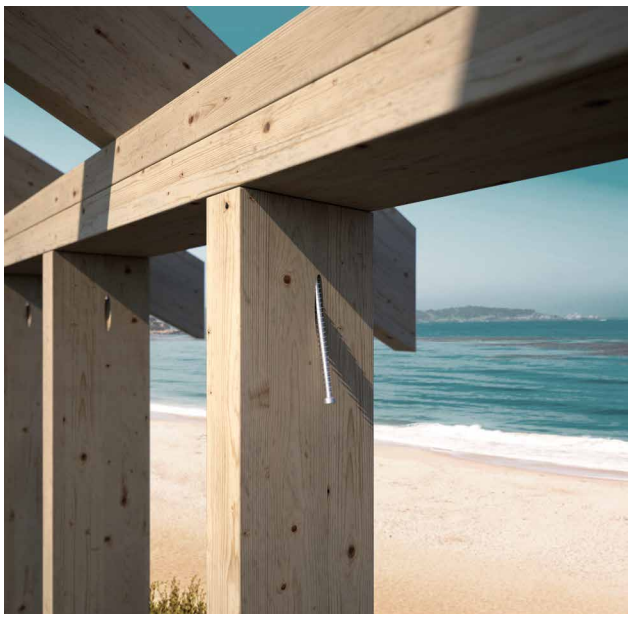
Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

VGZ EVO C5

AC233
ESR-4645

ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ C5

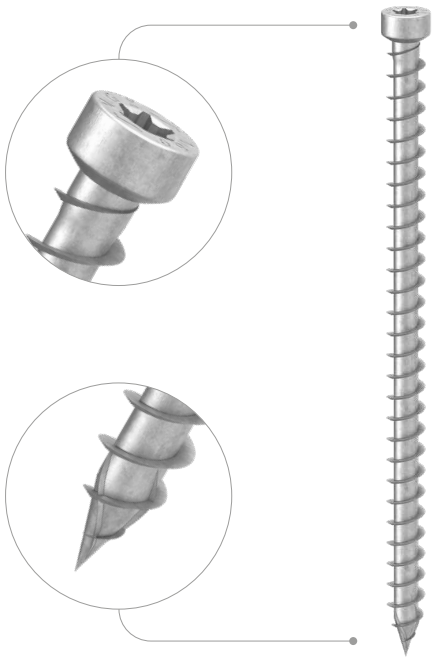
Πολυστρωματική επένδυση με αντοχή σε εξωτερικό περιβάλλον με ταξινόμηση C5 σύμφωνα με το ISO 9223. Salt Spray Test (SST) με χρόνο έκθεσης άνω των 3000 ωρών που πραγματοποιήθηκε σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas.

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.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Πρόκειται για την κατάλληλη βίδα εάν απαιτείται υψηλή μηχανική απόδοση σε πολύ αντίξοες συνθήκες ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας.
Η κυλινδρική κεφαλή την καθιστά ιδανική για πτυσσόμενες συνδέσεις, ζεύξεις ξύλου και δομικές ενισχύσεις.



MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

5 | 7 | 9 | 11

ΜΗΚΟΣ [mm]

80 | 140 | 360 | 1000

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

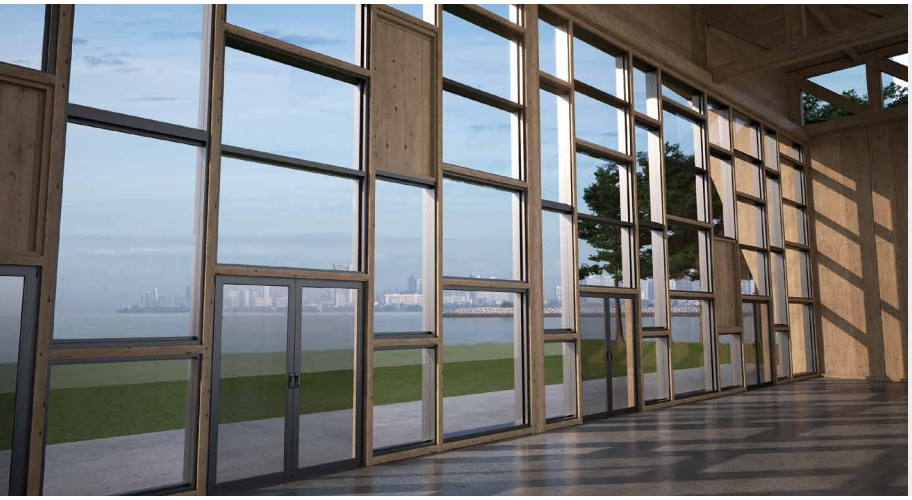
C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

C5 EVO COATING — ανθρακοχάλυβας με επένδυση C5 EVO εξαιρετικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

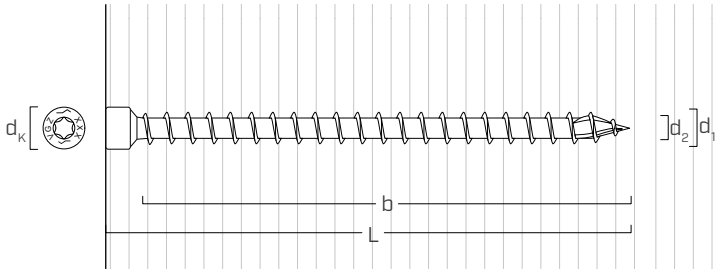
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
7 TX 30	VGZEVO7140C5	140	130	25
	VGZEVO7180C5	180	170	25
	VGZEVO7220C5	220	210	25
	VGZEVO7260C5	260	250	25
	VGZEVO7300C5	300	290	25

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
9 TX 40	VGZEVO9200C5	200	190	25
	VGZEVO9240C5	240	230	25
	VGZEVO9280C5	280	270	25
	VGZEVO9320C5	320	310	25
	VGZEVO9360C5	360	350	25

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	7	9
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,50	11,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,60	5,90
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	5,0	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]	7	9
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	15,4	25,4
Αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	1000	1000
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	14,2	27,2

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση *(Beech LVL predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

SEASIDE BUILDINGS

Ιδανική για τη στήριξη στοιχείων μειωμένης διατομής κοντά στη θάλασσα. Πιστοποιημένη για εφαρμογές που εκτελούνται παράλληλα με την ίνα και με μειωμένες ελάχιστες αποστάσεις.

THE HIGHEST PERFORMANCE

Η αντίσταση και η αντοχή μιας βίδας VGZ συνδυάζονται με τη βέλτιστη απόδοση για προστασία από τη διάβρωση.

VGZ HARDWOOD

UKTA-0836 22/6195

ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Ειδική μύτη με γεωμετρία διαμαντιού και πριονωτό σπείρωμα με εγκοπή. Πιστοποίηση ETA-11/0030 για χρήση με ξύλα υψηλής πυκνότητας χωρίς προδιάτρηση ή με κατάλληλη οπή-οδηγό. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα (0° - 90°).

HYBRID SOFTWOOD-HARDWOOD

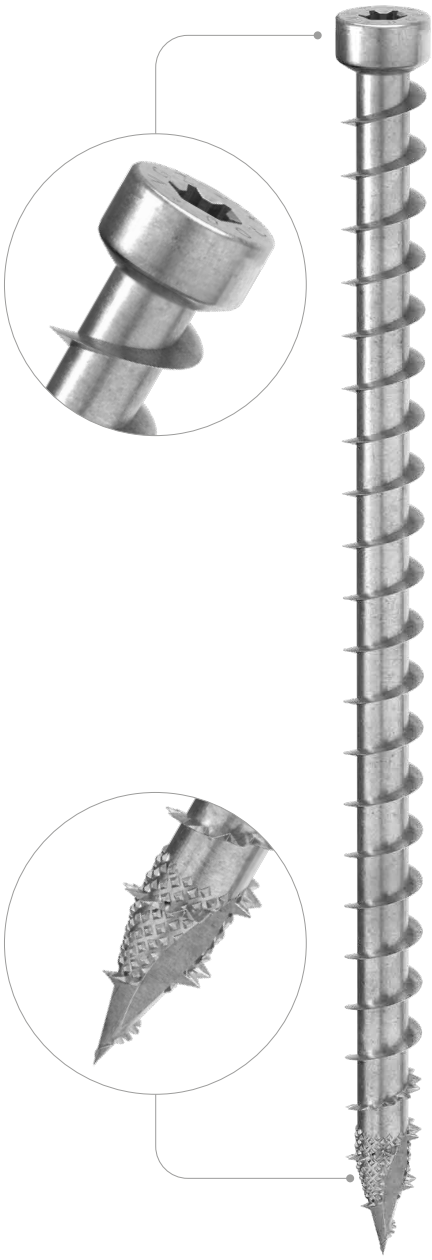
Ο χάλυβας υψηλής αντίστασης και η αυξημένη διάμετρος της βίδας επιτρέπουν την επίτευξη άριστης απόδοσης στην έλξη και στη στρέψη, διασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο ασφαλές βίδωμα σε ξύλα υψηλής πυκνότητας.

ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ

Βαθύ σπείρωμα και χάλυβα υψηλής αντοχής για υψηλές επιδόσεις έλξης. Χαρακτηριστικά, τα οποία σε συνδυασμό με άριστη τιμή ροπής στρέψης, διασφαλίζουν το βίδωμα σε ξύλα με υψηλή πυκνότητα.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

Ιδανική για πτυσσόμενες συνδέσεις, ζεύξεις ξύλου και δομικές ενισχύσεις. Βέλτιστη απόδοση σε συνθήκες φωτιάς σε σχέση με τη λιμαρισμένη κεφαλή.



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	5 **6** **8** 11
ΜΗΚΟΣ [mm]	80 **140** **440** 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
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα υβριδικά ξύλα (softwood-hardwood)
- οξιά, δρυς, κυπαρίσσι, μελιά, ευκάλυπτος, μπαμπού

HARDWOOD PERFORMANCE

Γεωμετρία που αναπτύχθηκε για υψηλές αποδόσεις και χρήση χωρίς τη βοήθεια προδιάτρησης σε δομικά ξύλα όπως οξιά, δρυς, κυπαρίσσι, μελιά, ευκάλυπτος, μπαμπού.

BEECH LVL

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL οξιάς. Χρήση πιστοποιημένη έως πυκνότητα ίση με 800 kg/m^3.

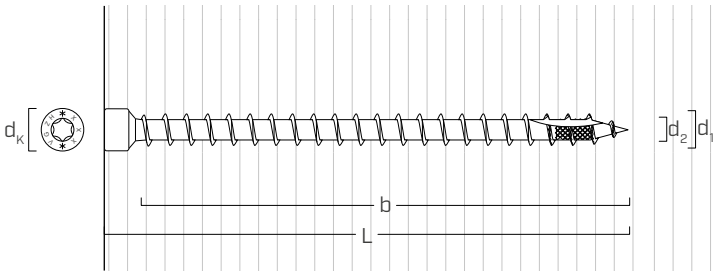
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
6 TX30	VGZH6140	140	130	25
	VGZH6180	180	170	25
	VGZH6220	220	210	25
	VGZH6260	260	250	25
	VGZH6280	280	270	25
	VGZH6320	320	310	25
	VGZH6420	420	410	25

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
8 TX 40	VGZH8200	200	190	25
	VGZH8240	240	230	25
	VGZH8280	280	270	25
	VGZH8320	320	310	25
	VGZH8360	360	350	25
	VGZH8400	400	390	25
	VGZH8440	440	430	25

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: μετά από αίτηση διαθεσιμότητα σε έκδοση EVO.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,50	11,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,50	5,90
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	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]	6	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	18,0	38,0
Αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	1000	1000
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	15,8	33,4

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	δρυς, οξιά *(hardwood)*	μελία *(hardwood)*	Φυλλιδιωτό LVL *(Beech LVL)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	22,0	30,0	42,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	530	530	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*≤ 590*	*≤ 590*	*590 ÷ 750*

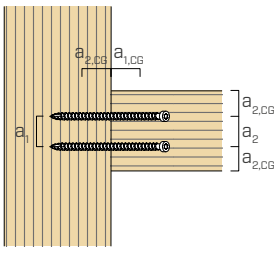
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΑ

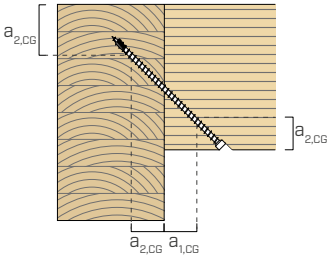
εισηγμενεσ βιδεσ **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιατρηση**

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**5·d**	30	40
a_2	[mm]	**5·d**	30	40
$a_{2,LIM}$	[mm]	**2,5·d**	15	20
$a_{1,CG}$	[mm]	**10·d**	60	80
$a_{2,CG}$	[mm]	**4·d**	24	32
a_{CROSS}	[mm]	**1,5·d**	9	12

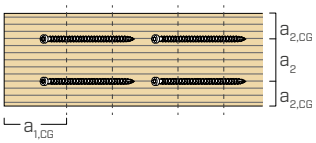
ΒΙΔΕΣ ΕΛΞΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



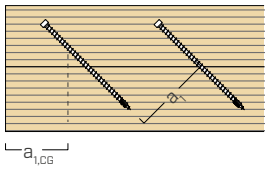
πλάκα



άποψη

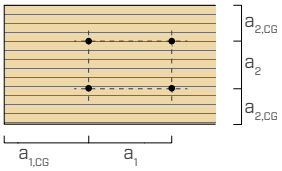


πλάκα

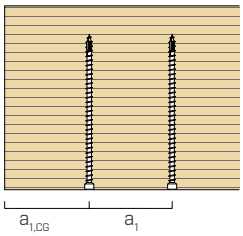


άποψη

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

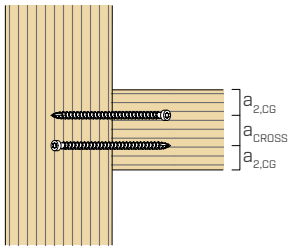


πλάκα

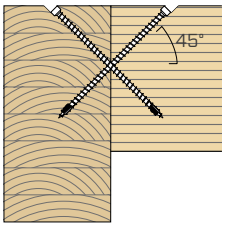


άποψη

ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



πλάκα

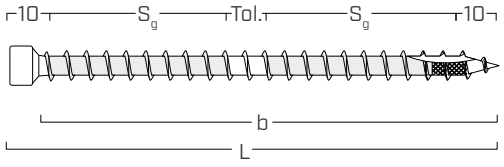


άποψη

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.
- Η αξονική απόσταση a_2 μπορεί να μειωθεί έως $a_{2,LIM}$ εάν για κάθε σύνδεσμο διατηρείται μια «επιφάνεια σύνδεσης» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ

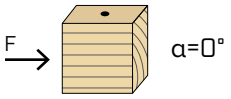


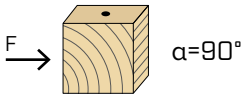
b = $\mathbf{S_{g,tot}}$ = L - 10 mm — αντιπροσωπεύει το πλήρες μήκος του μέρους σπειρώματος

$\mathbf{S_g}$ = (L - 10 mm - 10 mm - Αν.)/2 — αντιπροσωπεύει το μήκος του μέρους σπειρώματος εκτός ανοχής (Αν.) τοποθέτησης των 10 mm

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k > 420$ kg/m³



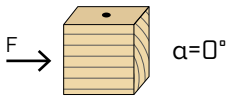


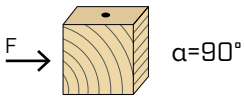
d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**15·d**	90	120
a_2	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	**20·d**	120	160
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	42	56

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**7·d**	42	56
a_2	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	**12·d**	72	96
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	42	56

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

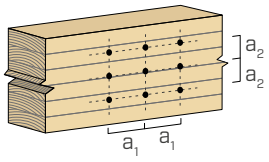




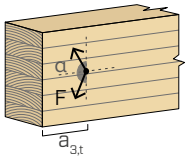
d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**5·d**	30	40
a_2	[mm]	**3·d**	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24

d_1	[mm]		6	8
a_1	[mm]	**4·d**	24	32
a_2	[mm]	**4·d**	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	18	24

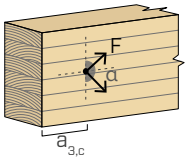
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



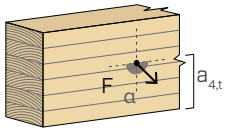
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



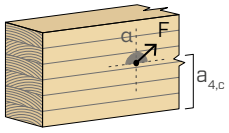
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

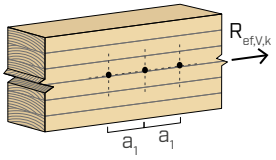


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις ορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 σε συμφωνία με το ETA-11/0030 λαμβανομένης υπόψη μάζας όγκου των ξύλινων στοιχείων 420 < ρ_k ≤ 500 kg/m³.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

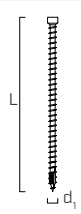
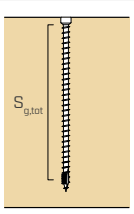
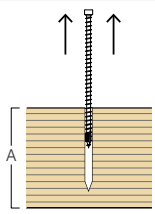
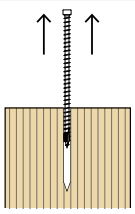
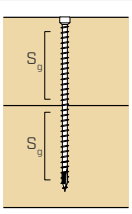
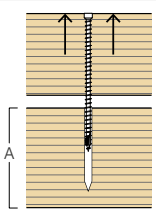
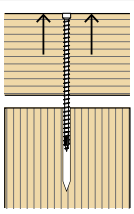
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

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.

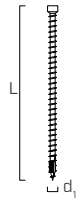
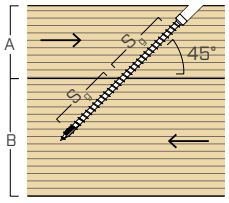
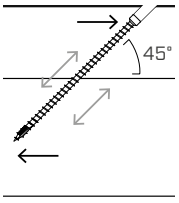
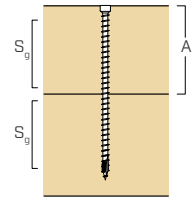
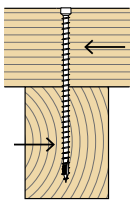
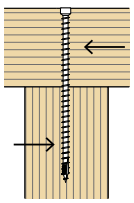


Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελ. 169).

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΞΥΛΟ (SOFTWOOD)

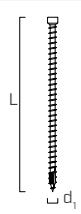
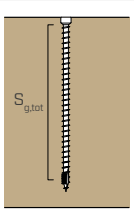
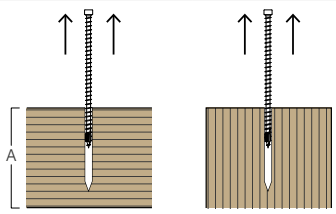
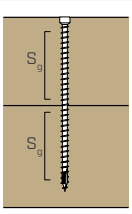
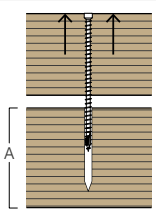
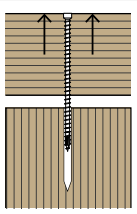
γεωμετρία		ΕΛΞΗ								
		εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα
			ε=90°		ε=0°		ε=90°		ε=0°	
										
d_1	L	$S_{g,tot}$	A_{min}	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	S_g	A_{min}	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	$R_{tens,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
	140	130	150	9,85	2,95	55	75	4,17	1,25	
	180	170	190	12,88	3,86	75	95	5,68	1,70	
	220	210	230	15,91	4,77	95	115	7,20	2,16	
6	260	250	270	18,94	5,68	115	135	8,71	2,61	18,00
	280	270	290	20,46	6,14	125	145	9,47	2,84	
	320	310	330	23,49	7,05	145	165	10,99	3,30	
	420	410	430	31,06	9,32	195	215	14,77	4,43	
	200	190	210	19,19	5,76	85	105	8,59	2,58	
	240	230	250	23,23	6,97	105	125	10,61	3,18	
	280	270	290	27,27	8,18	125	145	12,63	3,79	
8	320	310	330	31,31	9,39	145	165	14,65	4,39	32,00
	360	350	370	35,36	10,61	165	185	16,67	5,00	
	400	390	410	39,40	11,82	185	205	18,69	5,61	
	440	430	450	43,44	13,03	205	225	20,71	6,21	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

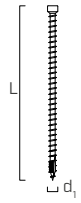
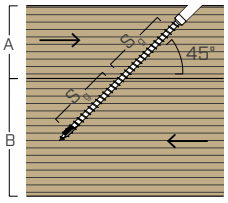
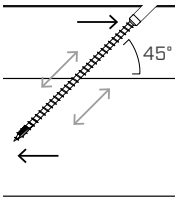
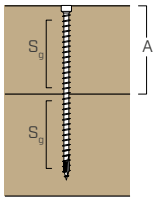
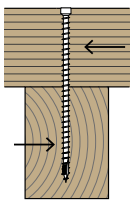
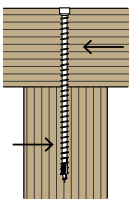
γεωμετρία		ΟΛΙΣΘΗΣΗ					ΚΟΠΗ			
		ξύλο-ξύλο				έλξη χάλυβα	ξύλο-ξύλο		ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°
										
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	S_g	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
	140	55	55	70	2,95		55	70	3,19	1,80
	180	75	70	85	4,02		75	90	3,57	2,05
	220	95	85	100	5,09		95	110	3,95	2,17
6	260	115	95	110	6,16	12,73	115	130	4,30	2,28
	280	125	105	120	6,70		125	140	4,30	2,34
	320	145	120	135	7,77		145	160	4,30	2,45
	420	195	155	170	10,45		195	210	4,30	2,73
	200	85	75	90	6,07		85	100	5,60	3,17
	240	105	90	105	7,50		105	120	6,11	3,41
	280	125	105	120	8,93		125	140	6,61	3,56
8	320	145	120	135	10,36	22,63	145	160	6,92	3,71
	360	165	130	145	11,79		165	180	6,92	3,86
	400	185	145	160	13,21		185	200	6,92	4,02
	440	205	160	175	14,64		205	220	6,92	4,17

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 163.

γεωμετρία	ΕΛΞΗ								
	εξαγωγη ολικου σπειρωματος			εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα	
		ε=90°	ε=0°			ε=90°	ε=0°		
									
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
6	140	130	150	17,68	5,30	55	75	7,48	2,24	18,00
	180	170	190	23,11	6,93	75	95	10,20	3,06	
	220	210	230	28,55	8,57	95	115	12,92	3,88	
	260	250	270	33,99	10,20	115	135	15,64	4,69	
	280	270	290	36,71	11,01	125	145	17,00	5,10	
	320	310	330	42,15	12,65	145	165	19,72	5,91	
8	200	190	210	34,45	10,33	85	105	15,41	4,62	32,00
	240	230	250	41,70	12,51	105	125	19,04	5,71	
	280	270	290	48,95	14,68	125	145	22,66	6,80	
	320	310	330	56,20	16,86	145	165	26,29	7,89	
	360	350	370	63,45	19,04	165	185	29,91	8,97	

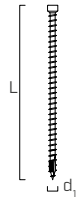
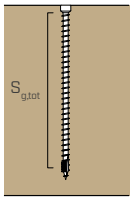
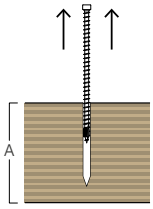
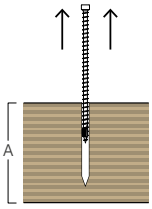
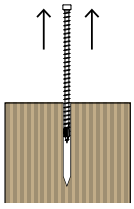
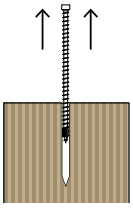
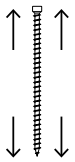
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

γεωμετρία	ΟΛΙΣΘΗΣΗ					ΚΟΠΗ			
	hardwood-hardwood				έλξη χάλυβα			hardwood-hardwood ε=90°	hardwood-hardwood ε=0°
									
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]
6	140	55	55	70	5,29	12,73	55	70	4,44	2,50
	180	75	70	85	7,21		75	90	5,12	2,71
	220	95	85	100	9,13		95	110	5,14	2,91
	260	115	95	110	11,06		115	130	5,14	3,12
	280	125	105	120	12,02		125	140	5,14	3,22
	320	145	120	135	13,94		145	160	5,14	3,42
8	200	85	75	90	10,90	22,63	85	100	7,99	4,28
	240	105	90	105	13,46		105	120	8,27	4,55
	280	125	105	120	16,02		125	140	8,27	4,82
	320	145	120	135	18,59		145	160	8,27	5,10
	360	165	130	145	21,15		165	180	8,27	5,37

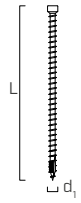
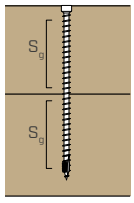
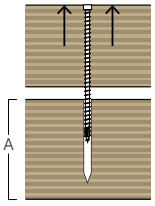
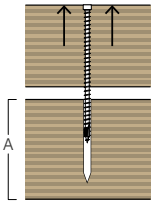
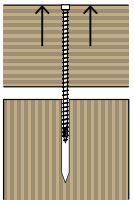
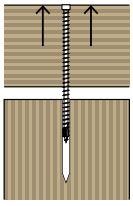
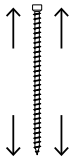
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 163.

ΕΛΞΗ

γεωμετρία	εξαγωγη ολικου σπειρωματος					έλξη χάλυβα
	wide			edge		
						
		χωρίς προδιάτρηση	με προδιάτρηση	χωρίς προδιάτρηση	με προδιάτρηση	
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
6	140	130	150	32,76	22,62	21,84	15,08	18,00
	180	170	190	42,84	29,58	28,56	19,72	
	220	210	230	52,92	36,54	35,28	24,36	
	260	250	270	63,00	43,50	42,00	29,00	
	280	270	290	68,04	46,98	45,36	31,32	
	320	310	330	78,12	53,94	52,08	35,96	
	420	410	430	-	71,34	-	47,56	
8	200	190	210	63,84	44,08	42,56	29,39	32,00
	240	230	250	77,28	53,36	51,52	35,57	
	280	270	290	90,72	62,64	60,48	41,76	
	320	310	330	104,16	71,92	69,44	47,95	
	360	350	370	117,60	81,20	78,40	54,13	
	400	390	410	-	90,48	-	60,32	
	440	430	450	-	99,76	-	66,51	

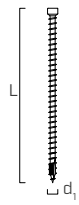
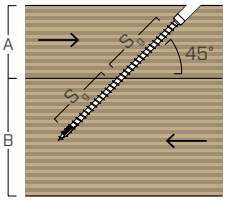
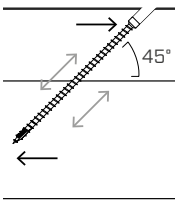
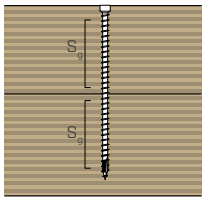
ΕΛΞΗ

γεωμετρία	εξαγωγη μερικου σπειρωματος					έλξη χάλυβα
	wide			edge		
						
		χωρίς προδιάτρηση	με προδιάτρηση	χωρίς προδιάτρηση	με προδιάτρηση	
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
6	140	55	75	13,86	9,57	9,24	6,38	18,00
	180	75	95	18,90	13,05	12,60	8,70	
	220	95	115	23,94	16,53	15,96	11,02	
	260	115	135	28,98	20,01	19,32	13,34	
	280	125	145	31,50	21,75	21,00	14,50	
	320	145	165	36,54	25,23	24,36	16,82	
	420	195	215	-	33,93	-	22,62	
8	200	85	105	28,56	19,72	19,04	13,15	32,00
	240	105	125	35,28	24,36	23,52	16,24	
	280	125	145	42,00	29,00	28,00	19,33	
	320	145	165	48,72	33,64	32,48	22,43	
	360	165	185	55,44	38,28	36,96	25,52	
	400	185	205	-	42,92	-	28,61	
	440	205	225	-	47,56	-	31,71	

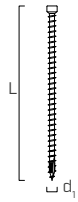
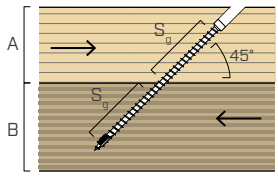
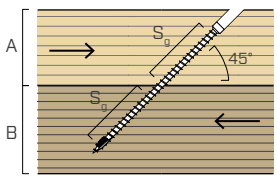
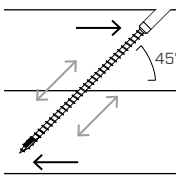
ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 163.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | BEECH LVL

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ						ΚΟΠΗ			
γεωμετρία		beech LVL-beech LVL					έλξη χάλυβα	beech LVL-beech LVL			
											
					χωρίς προδιάτρηση	με προδιάτρηση				χωρίς προδιάτρηση	με προδιάτρηση
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,90,k}$ [kN]
6	140	55	55	70	7,84	5,41	12,73	55	70	6,77	5,78
	180	75	70	85	10,69	7,38		75	90	6,77	6,65
	220	95	85	100	13,54	9,35		95	110	6,77	6,77
	260	115	95	110	16,39	11,32		115	130	6,77	6,77
	280	125	105	120	17,82	12,30		125	140	6,77	6,77
	320	145	120	135	20,67	14,27		145	160	6,77	6,77
	420	195	155	170	-	19,19		195	210	-	6,77
8	200	85	75	90	16,16	11,16	22,63	85	100	11,13	10,50
	240	105	90	105	19,96	13,78		105	120	11,13	11,13
	280	125	105	120	23,76	16,40		125	140	11,13	11,13
	320	145	120	135	27,56	19,03		145	160	11,13	11,13
	360	165	130	145	31,36	21,65		165	180	11,13	11,13
	400	185	145	160	-	24,28		185	200	-	11,13
	440	205	160	175	-	26,90		205	220	-	11,13

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ										
γεωμετρία		ξύλο - beech LVL					ξύλο-hardwood					έλξη χάλυβα
												
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,A}$ [mm]	A [mm]	$S_{g,B}$ [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$S_{g,A}$ [mm]	A [mm]	$S_{g,B}$ [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
6	140	70	65	40	45	3,75	65	60	45	50	3,21	12,73
	180	110	90	40	45	5,83	95	80	55	55	4,23	
	220	130	105	60	60	6,96	125	100	65	65	5,00	
	260	170	135	60	60	8,74	150	120	80	75	6,15	
	280	170	135	80	75	9,11	160	125	90	80	6,70	
	320	205	160	85	75	10,98	185	145	105	90	7,77	
	420	305	230	85	75	12,38	270	205	120	100	9,23	
8	200	120	100	50	50	8,57	110	90	60	60	6,15	22,63
	240	150	120	60	60	10,71	135	110	75	70	7,69	
	280	180	140	70	65	12,86	160	125	90	80	8,93	
	320	210	160	80	75	15,00	185	145	105	90	10,36	
	360	235	180	95	85	16,79	210	160	120	100	11,43	
	400	265	200	105	90	18,93	250	190	120	100	12,31	
	440	305	230	105	90	20,39	265	200	145	120	14,29	

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 163.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα στις 45° ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 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 θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Για την εισαγωγή ορισμένων συνδέσμων, είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί μια κατάλληλη οπή-οδηγός. Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στο ETA-11/0030.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης $S_{g,TOT}$ ή S_g, όπως αναφέρεται στον πίνακα.
  Για τις ενδιάμεσες τιμές του S_g είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.
- Οι τιμές της αντίστασης στην κοπή και στην ολίσθηση έχουν αξιολογηθεί λαμβανομένου υπόψη του κέντρου βάρους του συνδέσμου που έχει τοποθετηθεί στο επίπεδο κοπής, εκτός εάν καθορίζεται διαφορετικά.
- Ο έλεγχος αστάθειας των συνδέσμων πρέπει να διεξάγεται χωριστά.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- 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.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελίδα 127).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | HARDWOOD

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 550$ kg/m^3.
- Οι βίδες με μήκος μεγαλύτερο από αυτό που αναφέρεται στον πίνακα δεν πληρούν τις προδιαγραφές εγκατάστασης και συνεπώς δεν αναφέρονται.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | BEECH LVL

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνίας 450° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας και γωνίας 45° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνίας 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνίας 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο οξιάς που ισούται με $\rho_k = 730$ kg/m^3.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση και με προδιάτρηση.
- Οι βίδες με μήκος μεγαλύτερο από αυτό που αναφέρεται στον πίνακα δεν πληρούν τις προδιαγραφές εγκατάστασης και συνεπώς δεν αναφέρονται.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνίας 450° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας και γωνίας 45° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.
- Η γεωμετρία της σύνδεσης έχει σχεδιαστεί ώστε να διασφαλίζονται εξισορροπημένες αντιστάσεις μεταξύ των δύο ξύλινων στοιχείων.

VGS

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

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.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΞΥΛΟ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

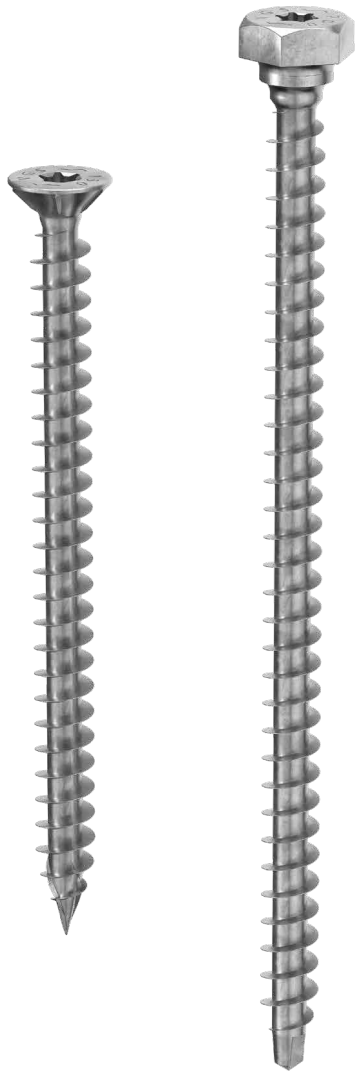
Εγκεκριμένος δομικός σύνδεσμος για εφαρμογές σε ξύλο σύμφωνα με την ETA-11/0030 και για εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος σύμφωνα με την ETA-22/0806.

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΞΗ

Βαθύ σπείρωμα και χάλυβα υψηλής αντοχής για υψηλές επιδόσεις έλξης ή ολίσθησης. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα (0° - 90°).
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χαλύβδινες πλάκες σε συνδυασμό με τις ροδέλες VGU και HUS.

ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

Λιμαρισμένη κεφαλή έως και L = 600 mm ιδανική για χρήση σε πλάκες ή για πτυσσόμενες ενισχύσεις. Εξαγωνική κεφαλή από L > 600 mm για τη διευκόλυνση της πρόσφυσης με το κατσαβίδι.



MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	9 **9** — **15** 15
ΜΗΚΟΣ [mm]	80 **80** — **2000** 2000
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	**SC1** **SC2**
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	**C1** **C2**
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

METAL-to-TIMBER recommended use:

NO IMPACT | TORQUE LIMITER | $M_{ins,rec}$

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

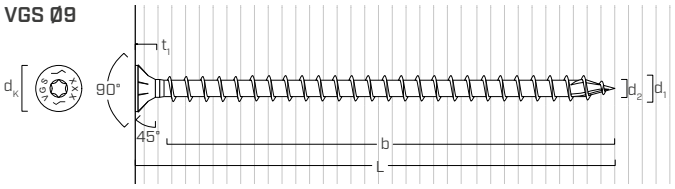
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας

TC FUSION

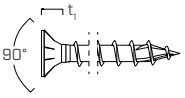
Η έγκριση τύπου ETA-22/0806 του συστήματος TC FUSION επιτρέπει τη χρήση των βιδών VGS σε συνδυασμό με τους οπλισμούς που υπάρχουν στο σκυρόδεμα με τέτοιο τρόπο ώστε να ενισχυθούν τα δάπεδα με πάνελ και ο πυρήνας ζεύξης με μικρή ενσωμάτωση της εκτόξευσης.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

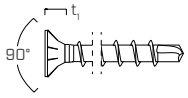
VGS Ø9



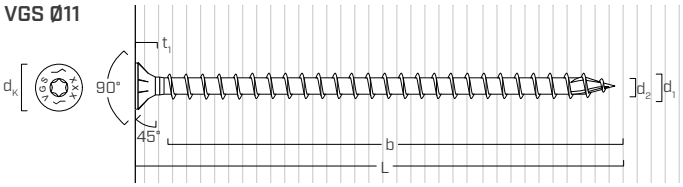
L ≤ 520 mm



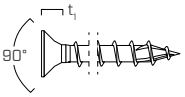
L > 520 mm



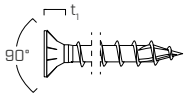
VGS Ø11



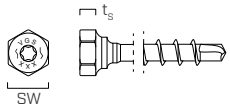
L ≤ 250 mm



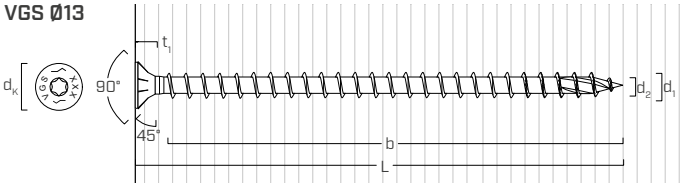
250 mm < L ≤ 600 mm



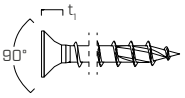
L > 600 mm



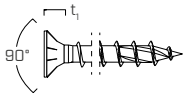
VGS Ø13



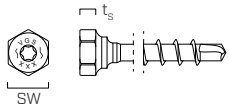
L ≤ 250 mm



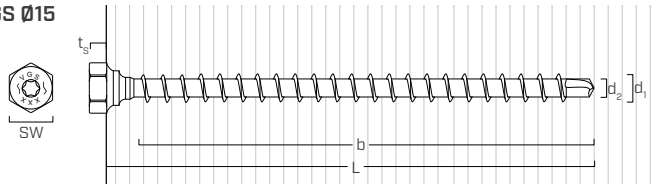
250 mm < L ≤ 600 mm



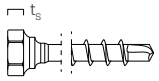
L > 600 mm



VGS Ø15



L > 600 mm



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	9	11	11	13	13	15
Μήκος	L	[mm]	-	≤ 600 mm	> 600 mm	≤ 600 mm	> 600 mm	-
Διάμετρος λιμαρισμένης κεφαλής	d_K	[mm]	16,00	19,30	-	22,00	-	-
Πάχος λιμαρισμένης κεφαλής	t_1	[mm]	6,50	8,20	-	9,40	-	-
Βασικό μέτρο	SW	-	-	-	SW 17	-	SW 19	SW22
Πάχος εξαγωνικής κεφαλής	t_S	[mm]	-	-	6,40	-	7,50	8,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90	6,60	6,60	8,00	8,00	9,10
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	6,0	8,0	8,0	9,00
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	7,0	9,0	9,0	10,00
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	25,4	38,0	38,0	53,0	53,0	65,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	27,2	45,9	45,9	70,9	70,9	95,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm²]	1000	1000	1000	1000	1000	1000

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.
Οι μηχανικές παράμετροι για VGS Ø15 λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.

			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
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

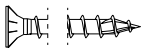
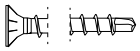
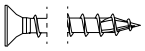
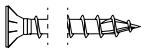
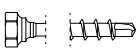
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

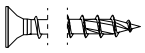
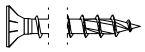
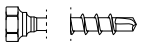
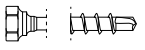
ΣΥΣΤΗΜΑ TC FUSION ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	9	11	13	15
Εφαπτομενική αντίσταση πρόσφυσης σε σκυρόδεμα C25/30	$f_{b,k}$	[N/mm²]	12,5	12,5	12,5	-

Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-22/0806

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX40	VGS9100	100	90	25	
	VGS9120	120	110	25	
	VGS9140	140	130	25	
	VGS9160	160	150	25	
	VGS9180	180	170	25	
	VGS9200	200	190	25	
	VGS9220	220	210	25	
	VGS9240	240	230	25	
	VGS9260	260	250	25	
	VGS9280	280	270	25	
	VGS9300	300	290	25	
	VGS9320	320	310	25	
	VGS9340	340	330	25	
	VGS9360	360	350	25	
	VGS9380	380	370	25	
	VGS9400	400	390	25	
	VGS9440	440	430	25	
	VGS9480	480	470	25	
	VGS9520	520	510	25	
	VGS9560	560	550	25	
	VGS9600	600	590	25	
11 TX 50	VGS1180	80	70	25	
	VGS11100	100	90	25	
	VGS11125	125	115	25	
	VGS11150	150	140	25	
	VGS11175	175	165	25	
	VGS11200	200	190	25	
	VGS11225	225	215	25	
	VGS11250	250	240	25	
	VGS11275	275	265	25	
	VGS11300	300	290	25	
	VGS11325	325	315	25	
	VGS11350	350	340	25	
	VGS11375	375	365	25	
	VGS11400	400	390	25	
	VGS11425	425	415	25	
	VGS11450	450	440	25	
	VGS11475	475	465	25	
	VGS11500	500	490	25	
	VGS11525	525	515	25	
	VGS11550	550	540	25	
	VGS11575	575	565	25	
	VGS11600	600	590	25	
11 SW 17 TX 50	VGS11650	650	630	25	
	VGS11700	700	680	25	
	VGS11750	750	680	25	
	VGS11800	800	780	25	
	VGS11850	850	830	25	
	VGS11900	900	880	25	
	VGS11950	950	930	25	
	VGS111000	1000	980	25	

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
13 TX 50	VGS1380	80	70	25	
	VGS13100	100	90	25	
	VGS13150	150	140	25	
	VGS13200	200	190	25	
	VGS13250	250	240	25	
	VGS13300	300	280	25	
	VGS13350	350	330	25	
	VGS13400	400	380	25	
	VGS13450	450	430	25	
	VGS13500	500	480	25	
	VGS13550	550	530	25	
	VGS13600	600	580	25	
13 SW 19 TX 50	VGS13650	650	630	25	
	VGS13700	700	680	25	
	VGS13750	750	730	25	
	VGS13800	800	780	25	
	VGS13850	850	830	25	
	VGS13900	900	880	25	
	VGS13950	950	930	25	
	VGS131000	1000	980	25	
	VGS131100	1100	1080	25	
	VGS131200	1200	1180	25	
	VGS131300	1300	1280	25	
	VGS131400	1400	1380	25	
	VGS131500	1500	1480	25	
15 SW 21 TX 50	VGS15600	600	580	25	
	VGS15700	700	680	25	
	VGS15800	800	780	25	
	VGS15900	900	880	25	
	VGS151000	1000	980	25	
	VGS151200	1200	1180	25	
	VGS151400	1400	1380	25	
	VGS151600	1600	1580	25	
	VGS151800	1800	1780	25	
	VGS152000	2000	1980	25	

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

VGU
ΡΟΔΕΛΑ 45° ΓΙΑ VGS

σελ. 190

TORQUE LIMITER
ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ

σελ. 408

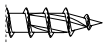
WASP
ΓΑΝΤΖΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

σελ. 413

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΑ

εισηγμένες βιδες **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

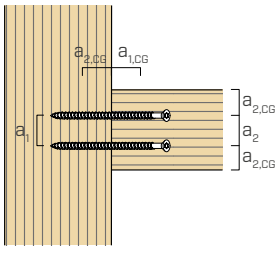
d_1	[mm]		9	11
a_1	[mm]	5·d	45	55
a_2	[mm]	5·d	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	72	88
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	14	17



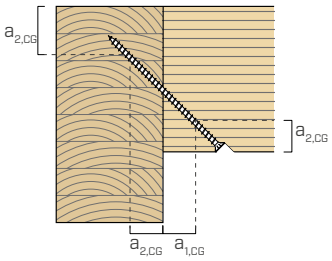
d_1	[mm]		13
a_1	[mm]	5·d	65
a_2	[mm]	5·d	65
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	33
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	104
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	39
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	20

d_1	[mm]		9	11	13	15
a_1	[mm]	5·d	45	55	65	75
a_2	[mm]	5·d	45	55	65	75
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	23	28	33	38
$a_{1,CG}$	[mm]	5·d	45	55	65	150
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	27	33	39	60
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	14	17	20	23

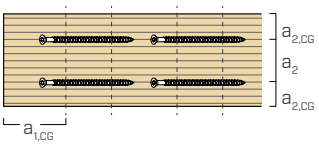
ΒΙΔΕΣ ΕΛΞΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



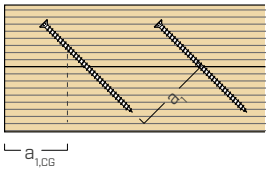
πλάκα



άποψη

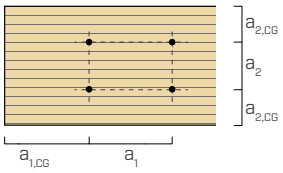


πλάκα

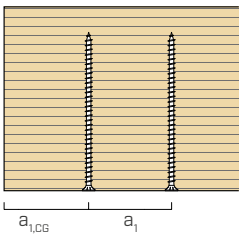


άποψη

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

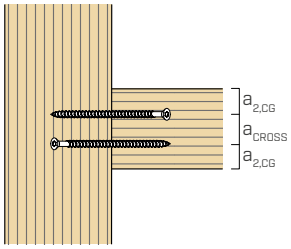


πλάκα

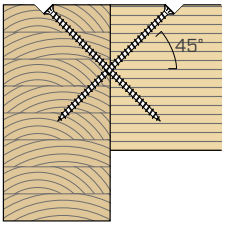


άποψη

ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



πλάκα

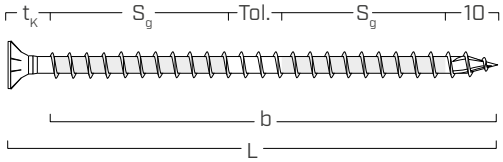


άποψη

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.
- Η αξονική απόσταση a_2 μπορεί να μειωθεί έως $a_{2,LIM}$ εάν για κάθε σύνδεσμο διατηρείται μια «επιφάνεια σύνδεσης» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- Για βίδες με μύτη 3 THORNS, RBSN και self-drilling, οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε τις τιμές $a_{1,CG} = 10 \cdot d$ και $a_{2,CG} = 4 \cdot d$ σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ



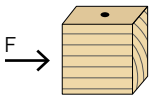
$\mathbf{b} = \mathbf{S_{g,tot}} = L - t_K$ — αντιπροσωπεύει το πλήρες μήκος του σπειρώματος

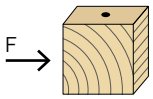
$\mathbf{S_g} = (L - t_K - 10\ mm - Tol.)/2$ — αντιπροσωπεύει το μήκος του μέρους σπειρώματος εκτός ανοχής (Αν.) τοποθέτησης των 10 mm

$t_K = 10$ mm (λιμαρισμένη κεφαλή)
$t_K = 20$ mm (εξαγωνική κεφαλή)

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m^3

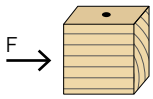


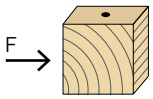


d_1	[mm]		9	11	13	15
a_1	[mm]	**10·d**	90	110	130	150
a_2	[mm]	**5·d**	45	55	65	75
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	135	165	195	225
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	90	110	130	150
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	45	55	65	75
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	45	55	65	75

d_1	[mm]		9	11	13	15
a_1	[mm]	**5·d**	45	55	65	75
a_2	[mm]	**5·d**	45	55	65	75
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	90	110	130	150
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	90	110	130	150
$a_{4,t}$	[mm]	**10·d**	90	110	130	150
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	45	55	65	75

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

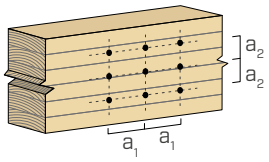




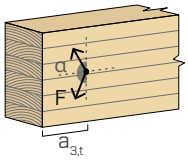
d_1	[mm]		9	11	13	15
a_1	[mm]	**5·d**	45	55	65	75
a_2	[mm]	**3·d**	27	33	39	45
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	108	132	156	180
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	63	77	91	105
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	27	33	39	45
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	27	33	39	45

d_1	[mm]		9	11	13	15
a_1	[mm]	**4·d**	36	44	52	60
a_2	[mm]	**4·d**	36	44	52	60
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	63	77	91	105
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	63	77	91	105
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	63	77	91	105
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	27	33	39	45

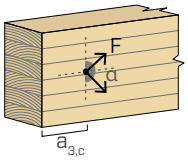
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



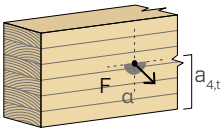
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



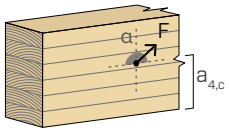
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

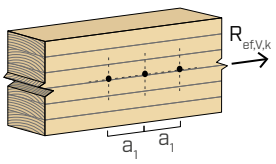


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m^3.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.
- Το διάστημα a_1 που αναφέρεται στον πίνακα για βίδες με μύτη 3 THORNS που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

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

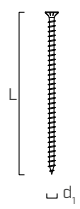
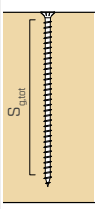
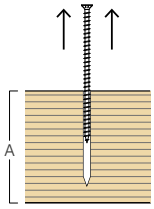
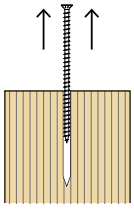
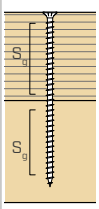
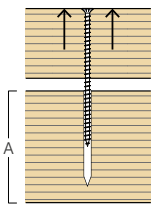
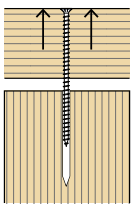
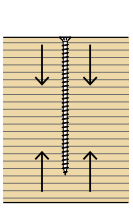


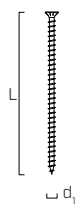
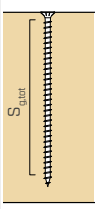
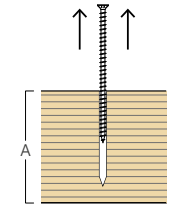
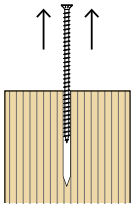
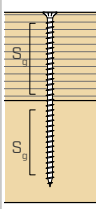
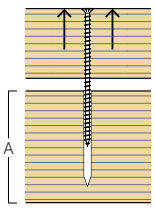
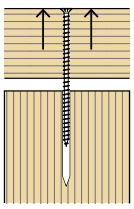
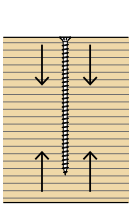
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

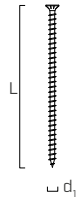
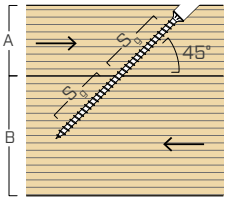
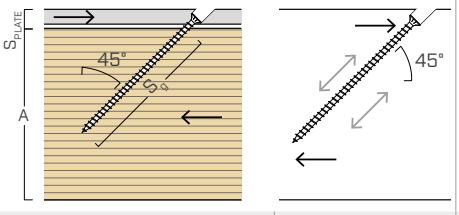
(*) Για τις ενδιάμεσες τιμές του a_1 είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

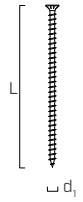
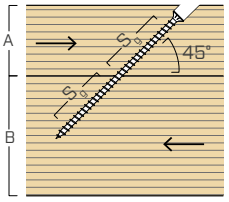
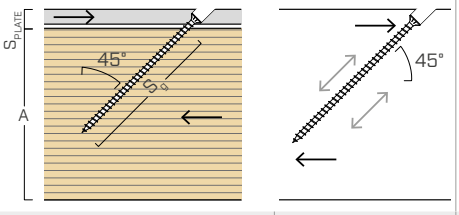
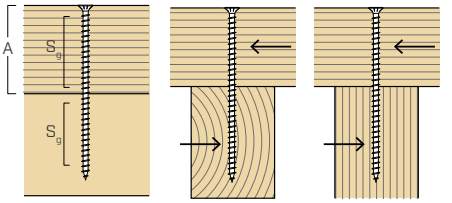
γεωμετρία		ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ									
		εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα	αστάθεια ε=90°
			ε=90°		ε=0°		ε=90°		ε=0°		
											
d_1	L	$S_{g,tot}$	A_{min}	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	S_g	A_{min}	$R_{ax,90,k}$	$R_{ax,0,k}$	$R_{tens,k}$	$R_{ki,90,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
9	100	90	110	10,23	3,07	35	55	3,98	1,19	25,40	17,25
	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53		
	140	130	150	14,77	4,43	55	75	6,25	1,88		
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	180	170	190	19,32	5,80	75	95	8,52	2,56		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	220	210	230	23,87	7,16	95	115	10,80	3,24		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	260	250	270	28,41	8,52	115	135	13,07	3,92		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	300	290	310	32,96	9,89	135	155	15,34	4,60		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	340	330	350	37,50	11,25	155	175	17,61	5,28		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
	380	370	390	42,05	12,61	175	195	19,89	5,97		
	400	390	410	44,32	13,30	185	205	21,02	6,31		
	440	430	450	48,87	14,66	205	225	23,30	6,99		
	480	470	490	53,41	16,02	225	245	25,57	7,67		
	520	510	530	57,96	17,39	245	265	27,84	8,35		
	560	550	570	62,50	18,75	265	285	30,12	9,03		
	600	590	610	67,05	20,11	285	305	32,39	9,72		
11	80	70	90	9,72	2,92	25	45	3,47	1,04	38,00	21,93
	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46		
	125	115	135	15,97	4,79	48	68	6,60	1,98		
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	175	165	185	22,92	6,88	73	93	10,07	3,02		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	225	215	235	29,86	8,96	98	118	13,54	4,06		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	275	265	285	36,81	11,04	123	143	17,01	5,10		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	325	315	335	43,75	13,13	148	168	20,49	6,15		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	375	365	385	50,70	15,21	173	193	23,96	7,19		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	425	415	435	57,64	17,29	198	218	27,43	8,23		
	450	440	460	61,11	18,33	210	230	29,17	8,75		
	475	465	485	64,59	19,38	223	243	30,90	9,27		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	525	515	535	71,53	21,46	248	268	34,38	10,31		
	550	540	560	75,00	22,50	260	280	36,11	10,83		
	575	565	585	78,48	23,54	273	293	37,85	11,35		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		
	650	630	660	87,51	26,25	305	325	42,36	12,71		
	700	680	710	94,45	28,33	330	350	45,84	13,75		
	750	680	760	94,45	28,33	330	350	45,84	13,75		
	800	780	810	108,34	32,50	380	400	52,78	15,83		
	850	830	860	115,28	34,59	405	425	56,25	16,88		
	900	880	910	122,23	36,67	430	450	59,73	17,92		
	950	930	960	129,17	38,75	455	475	63,20	18,96		
	1000	980	1010	136,12	40,84	480	500	66,67	20,00		

γεωμετρία	ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ									
	εξαγωγη ολικου σπειρωματος				εξαγωγη μερικου σπειρωματος				έλξη χάλυβα	αστάθεια ε=90°
		ε=90°		ε=0°		ε=90°		ε=0°		
											
d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
13	80	70	90	11,49	3,45	25	45	4,10	1,23	53,00	32,69
	100	90	110	14,77	4,43	35	55	5,75	1,72		
	150	140	160	22,98	6,89	60	80	9,85	2,95		
	200	190	210	31,19	9,36	85	105	13,95	4,19		
	250	240	260	39,40	11,82	110	130	18,06	5,42		
	300	280	310	45,96	13,79	130	150	21,34	6,40		
	350	330	360	54,17	16,25	155	175	25,44	7,63		
	400	380	410	62,38	18,71	180	200	29,55	8,86		
	450	430	460	70,58	21,18	205	225	33,65	10,10		
	500	480	510	78,79	23,64	230	250	37,75	11,33		
	550	530	560	87,00	26,10	255	275	41,86	12,56		
	600	580	610	95,21	28,56	280	300	45,96	13,79		
	650	630	660	103,42	31,02	305	325	50,07	15,02		
	700	680	710	111,62	33,49	330	350	54,17	16,25		
	750	730	760	119,83	35,95	355	375	58,27	17,48		
	800	780	810	128,04	38,41	380	400	62,38	18,71		
	850	830	860	136,25	40,87	405	425	66,48	19,94		
	900	880	910	144,45	43,34	430	450	70,58	21,18		
	950	930	960	152,66	45,80	455	475	74,69	22,41		
	1000	980	1010	160,87	48,26	480	500	78,79	23,64		
	1100	1080	1110	177,28	53,18	530	550	87,00	26,10		
	1200	1180	1210	193,70	58,11	580	600	95,21	28,56		
	1300	1280	1310	210,11	63,03	630	650	103,42	31,02		
	1400	1380	1410	226,53	67,96	680	700	111,62	33,49		
	1500	1480	1510	242,94	72,88	730	750	119,83	35,95		
15	600	580	610	109,85	32,96	280	300	53,03	15,91	65,00	42,86
	700	680	710	128,80	38,64	330	350	62,50	18,75		
	800	780	810	147,74	44,32	380	400	71,97	21,59		
	900	880	910	166,68	50,00	430	450	81,44	24,43		
	1000	980	1010	185,62	55,69	480	500	90,91	27,27		
	1200	1180	1210	223,50	67,05	580	600	109,85	32,96		
	1400	1380	1410	261,38	78,41	680	700	128,80	38,64		
	1600	1580	1610	299,26	89,78	780	800	147,74	44,32		
	1800	1780	1810	337,14	101,14	880	900	166,68	50,00		
	2000	1980	2010	375,02	112,51	980	1000	185,62	55,69		

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 176.

γεωμετρία		ΟΛΙΣΘΗΣΗ								ΚΟΠΗ			
		ξύλο-ξύλο				χάλυβας-ξύλο				έλξη χάλυβα		ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°
													
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	S_{PLATE}	S_g	A_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	S_g	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
	100	35	40	55	2,81		85	80	6,83		35	50	4,04	2,07
	120	45	45	60	3,62		105	95	8,44		45	60	4,53	2,30
	140	55	55	70	4,42		125	110	10,04		55	70	4,81	2,55
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	5,10	2,81
	180	75	70	85	6,03		165	135	13,26		75	90	5,38	3,08
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,67	3,18
	220	95	85	100	7,63		205	165	16,47		95	110	5,95	3,27
	240	105	90	105	8,44		225	180	18,08		105	120	6,23	3,35
	260	115	95	110	9,24		245	195	19,69		115	130	6,50	3,44
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,50	3,52
9	300	135	110	125	10,85	15	285	220	22,90	17,96	135	150	6,50	3,61
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,50	3,69
	340	155	125	140	12,46		325	250	26,12		155	170	6,50	3,78
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,50	3,86
	380	175	140	155	14,06		365	280	29,33		175	190	6,50	3,95
	400	185	145	160	14,87		385	290	30,94		185	200	6,50	4,03
	440	205	160	175	16,47		425	320	34,15		205	220	6,50	4,21
	480	225	175	190	18,08		465	350	37,37		225	240	6,50	4,38
	520	245	190	205	19,69		505	375	40,58		245	260	6,50	4,55
	560	265	205	220	21,29		545	405	43,79		265	280	6,50	4,72
	600	285	215	230	22,90		585	435	47,01		285	300	6,50	4,89
	80	25	35	50	2,46		60	60	5,89		25	40	3,67	2,16
	100	35	40	55	3,44		80	75	7,86		35	50	4,72	2,69
	125	48	50	65	4,67		105	95	10,31		48	63	6,03	2,99
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	6,61	3,33
	175	73	65	80	7,12		155	130	15,22		73	88	7,05	3,71
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	7,48	4,10
	225	98	85	100	9,58		205	165	20,13		98	113	7,92	4,44
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	8,35	4,57
	275	123	100	115	12,03		255	200	25,04		123	138	8,79	4,70
	300	135	110	125	13,26		280	220	27,50		135	150	9,06	4,83
	325	148	120	135	14,49		305	235	29,96		148	163	9,06	4,96
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	9,06	5,09
	375	173	140	155	16,94		355	270	34,87		173	188	9,06	5,22
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	9,06	5,35
11	425	198	155	170	19,40	18	405	305	39,78	26,87	198	213	9,06	5,48
	450	210	165	180	20,63		430	325	42,23		210	225	9,06	5,61
	475	223	175	190	21,85		455	340	44,69		223	238	9,06	5,74
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	9,06	5,87
	525	248	190	205	24,31		505	375	49,60		248	263	9,06	6,00
	550	260	200	215	25,54		530	395	52,05		260	275	9,06	6,13
	575	273	210	225	26,76		555	410	54,51		273	288	9,06	6,26
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	9,06	6,39
	650	305	230	245	29,96		-	-	-		305	320	9,06	6,60
	700	330	250	265	32,41		-	-	-		330	345	9,06	6,85
	750	330	250	265	32,41		-	-	-		330	345	9,06	6,85
	800	380	285	300	37,32		-	-	-		380	395	9,06	6,85
	850	405	300	315	39,78		-	-	-		405	420	9,06	6,85
	900	430	320	335	42,23		-	-	-		430	445	9,06	6,85
	950	455	335	350	44,69		-	-	-		455	470	9,06	6,85
	1000	480	355	370	47,14		-	-	-		480	495	9,06	6,85

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ								ΚΟΠΗ			
γεωμετρία		ξύλο-ξύλο				χάλυβας-ξύλο				έλξη χάλυβα		ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°
													
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	S_{PLATE}	S_g	A_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	S_g	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
	80	25	35	50	2,90		60	60	6,96		25	40	4,18	2,44
	100	35	40	55	4,06		80	75	9,29		35	50	5,37	3,10
	150	60	60	75	6,96		130	110	15,09		60	75	8,37	4,06
	200	85	75	90	9,87		180	145	20,89		85	100	9,46	4,88
	250	110	95	110	12,77		230	185	26,70		110	125	10,49	5,77
	300	130	110	125	15,09		280	220	32,50		130	145	11,31	6,11
	350	155	125	140	17,99		330	255	38,30		155	170	11,94	6,42
	400	180	145	160	20,89		380	290	44,11		180	195	11,94	6,73
	450	205	160	175	23,79		430	325	49,91		205	220	11,94	7,04
	500	230	180	195	26,70		480	360	55,71		230	245	11,94	7,35
	550	255	195	210	29,60		530	395	61,52		255	270	11,94	7,65
	600	280	215	230	32,50		580	430	67,32		280	295	11,94	7,96
13	650	305	230	245	35,40	20	-	-	-	37,48	305	320	11,94	8,27
	700	330	250	265	38,30		-	-	-		330	345	11,94	8,58
	750	355	265	280	41,21		-	-	-		355	370	11,94	8,88
	800	380	285	300	44,11		-	-	-		380	395	11,94	9,03
	850	405	300	315	47,01		-	-	-		405	420	11,94	9,03
	900	430	320	335	49,91		-	-	-		430	445	11,94	9,03
	950	455	335	350	52,81		-	-	-		455	470	11,94	9,03
	1000	480	355	370	55,71		-	-	-		480	495	11,94	9,03
	1100	530	390	405	61,52		-	-	-		530	545	11,94	9,03
	1200	580	425	440	67,32		-	-	-		580	595	11,94	9,03
	1300	630	460	475	73,13		-	-	-		630	645	11,94	9,03
	1400	680	495	510	78,93		-	-	-		680	695	11,94	9,03
	1500	730	530	545	84,73		-	-	-		730	745	11,94	9,03
	600	280	215	230	37,50		-	-	-		280	295	14,53	9,47
	700	330	250	265	44,20		-	-	-		330	345	14,53	10,18
	800	380	285	300	50,89		-	-	-		380	395	14,53	10,89
	900	430	320	335	57,59		-	-	-		430	445	14,53	10,99
	1000	480	355	370	64,29		-	-	-		480	495	14,53	10,99
15	1200	580	425	440	77,68	-	-	-	-	45,96	580	595	14,53	10,99
	1400	680	495	510	91,07		-	-	-		680	695	14,53	10,99
	1600	780	565	580	104,47		-	-	-		780	795	14,53	10,99
	1800	880	640	655	117,86		-	-	-		880	895	14,53	10,99
	2000	980	710	725	131,25		-	-	-		980	995	14,53	10,99

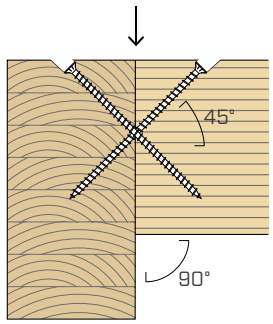
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 176.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΔΙΑΣΤΑΥΡΟΥΜΕΝΟΥΣ ΣΥΝΔΕΤΕΣ

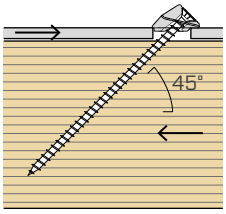
VGS Ø9 - 11 mm



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ στη σελίδα 130.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΗΝ ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΜΕ ΡΟΔΕΛΑ VGU

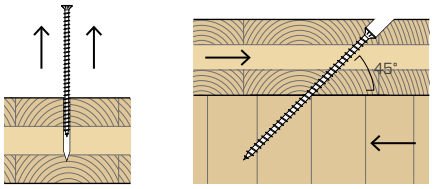
VGS Ø9 - 11 - 13 mm



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ στη σελίδα 192.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ CLT

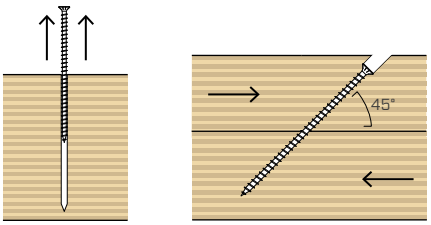
VGS Ø9 - 11 mm



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ στη σελίδα 134.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ LVL

VGS Ø9 - 11 mm



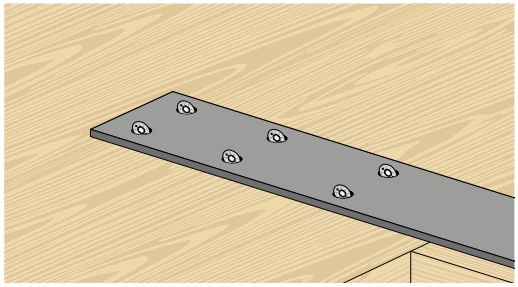
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ στη σελίδα 138.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

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 σύνδεση με κεκλιμένες βίδες, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην ολίσθηση για μια σειρά n βιδών είναι:

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



Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n (αριθμός βιδών σε μία σειρά).

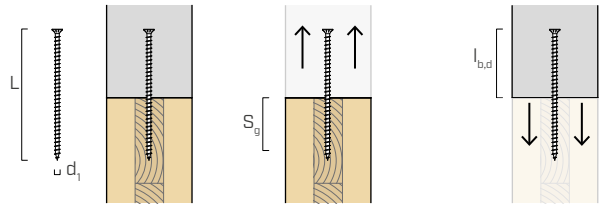
n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

MY PROJECT SOFTWARE

Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΛΞΗ
CLT - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

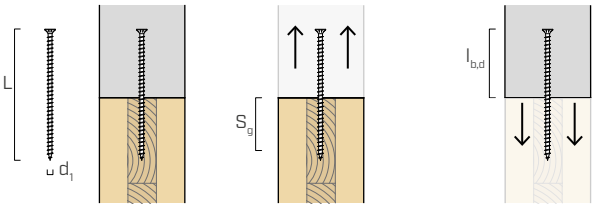
γεωμετρία	CLT	σκυροδέματος



d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$l_{b,d}$ [mm]	$R_{ax,C,k}$ [kN]
9	200	85	6,32	100	35,34
	220	105	7,65	100	
	240	125	8,95	100	
	260	145	10,22	100	
	280	165	11,49	100	
	300	185	12,73	100	
	320	205	13,96	100	
	340	225	15,18	100	
	360	245	16,39	100	
	380	265	17,59	100	
	400	285	18,78	100	
	440	325	21,14	100	
	480	365	23,47	100	
	520	405	25,40	100	
	560	445	25,40	100	
	600	485	25,40	100	
11	225	110	9,36	100	43,20
	250	135	11,26	100	
	275	160	13,12	100	
	300	185	14,95	100	
	325	210	16,75	100	
	350	235	18,54	100	
	375	260	20,31	100	
	400	285	22,05	100	
	425	310	23,79	100	
	450	335	25,51	100	
	475	360	27,22	100	
	500	385	28,91	100	
	525	410	30,59	100	
	550	435	32,27	100	
	575	460	33,93	100	
	600	485	35,59	100	
	650	535	38,00	100	
	700	585	38,00	100	
	750	635	38,00	100	
	800	685	38,00	100	
	850	735	38,00	100	
	900	785	38,00	100	
	950	835	38,00	100	
	1000	885	38,00	100	

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΛΞΗ
CLT - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

γεωμετρία	CLT	σκυροδέματος



d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$l_{b,d}$ [mm]	$R_{ax,C,k}$ [kN]
13	300	165	15,41	120	61,26
	350	215	19,56	120	
	400	265	23,61	120	
	450	315	27,58	120	
	500	365	31,50	120	
	550	415	35,35	120	
	600	465	39,16	120	
	650	515	42,93	120	
	700	565	46,67	120	
	750	615	50,37	120	
	800	665	53,00	120	
	850	715	53,00	120	
	900	765	53,00	120	
	950	815	53,00	120	
	1000	865	53,00	120	
	1100	965	53,00	120	
	1200	1065	53,00	120	
	1300	1165	53,00	120	
	1400	1265	53,00	120	
	1500	1365	53,00	120	

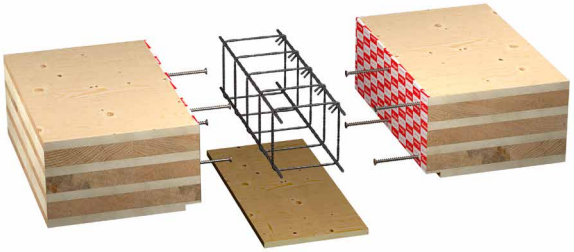
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ** στη σελίδα 176.

TC FUSION

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η καινοτομία των συνδέσμων πλήρους σπειρώματος VGS, VGZ και RTR για τις εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος.

Μάθετε περισσότερα στη σελ. 270



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου συμπίεσης του συνδέτη ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση της πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και της αντίστασης σχεδίου αστάθειας ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 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 θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης $S_{g,tot}$ ή S_g αναφέρεται στον πίνακα.
  Για τις ενδιάμεσες τιμές του S_g είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.
- Οι τιμές αντίστασης στην κοπή και στην ολίσθηση έχουν αξιολογηθεί λαμβανομένου υπόψη του κέντρου βάρους του συνδέσμου που έχει τοποθετηθεί στο επίπεδο κοπής.
- 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.
- Οι τιμές του πίνακα αξιολογήθηκαν λαμβανομένων υπόψη παραμέτρων μηχανικής αντίστασης των βιδών VGS Ø15 που λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι τιμές πάχους των πλακών (S_{PLATE}) είναι οι ελάχιστες τιμές για να είναι δυνατή η τοποθέτηση της λιμαρισμένης κεφαλής της βίδας.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$
$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | TC FUSION

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σε συμφωνία με το ETA-22/0806.
- Η αξονική αντίσταση και η αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος narrow face ισχύει για το ελάχιστο πάχος του CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ και το ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.
- Οι σύνδεσμοι με μήκος μικρότερο από αυτό που αναφέρεται στον πίνακα δεν πληρούν τις προδιαγραφές για το ελάχιστο βάθος εισχώρησης και δεν αναφέρονται.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια κατηγορία σκυροδέματος C25/30. Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-22/0806.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς σκυροδέματος ($R_{ax,C,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,0,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,C,k}}{\gamma_{M,concrete}} \end{cases}$$

- Το στοιχείο από σκυρόδεμα πρέπει να έχει κατάλληλες ράβδους οπλισμού.
- Οι σύνδεσμοι πρέπει να διατάσσονται σε ελάχιστη απόσταση 300 mm.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

JIG VGU
σελ. 409

LEWIS
σελ. 414

CATCH
σελ. 408

TORQUE LIMITER
σελ. 408

B 13 B
σελ. 405

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

MANUALS

ΜΑΚΡΙΕΣ ΒΙΔΕΣ

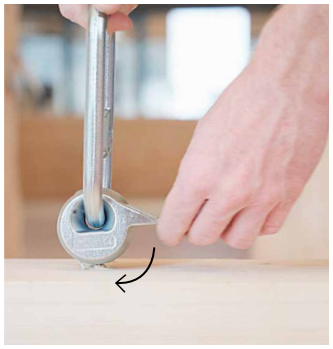
Χάρη στο CATCH, ακόμη και οι πι μακριές βίδες μπορούν να βιδωθούν με γρήγορο και ασφαλή τρόπο, χωρίς κίνδυνο ολίσθησης του στελέχους. Δυνατότητα σύνδεσης με TORQUE LIMITER.

VGS + VGU

Η καλίμπρα JIG VGU καθιστά δυνατή την εύκολη πραγματοποίηση μιας προδιάτρησης με κλίση 45° η οποία διευκολύνει το επακόλουθο βίδωμα της βίδας VGS στο εσωτερικό της ροδέλας. Προτείνεται μήκος προδιάτρησης τουλάχιστον 20 mm.

Για να διασφαλιστεί ο έλεγχος της εφαρμοζόμενης ροπής στρέψης, πρέπει να χρησιμοποιήσετε το σωστό μοντέλο TORQUE LIMITER ανάλογα με τον επιλεγμένη σύνδεσμο.

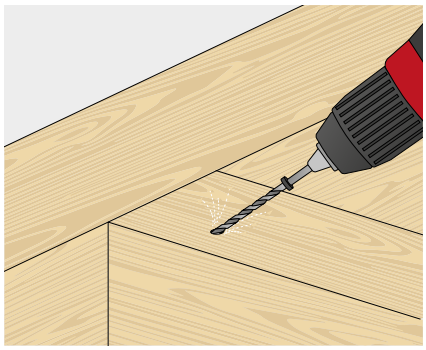
VGS + WASPL



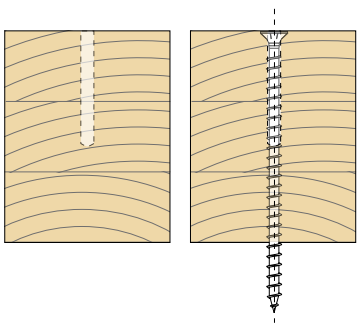
Εισαγάγετε τη βίδα με τέτοιο τρόπο ώστε η κεφαλή να προεξέχει 15 mm και συνδέστε τον γάντζο WASPL.

Μετά την ανύψωση, ο γάντζος WASPL αποσυνδέεται με γρήγορη και εύκολο τρόπο για νέα χρήση.

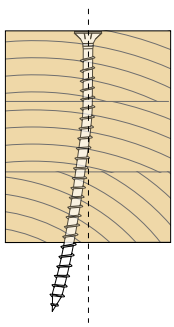
ΣΗΜΑΣΙΑ ΟΠΗΣ-ΟΔΗΓΟΥ



οπή-οδηγός



εισαγωγή με οπή-οδηγό

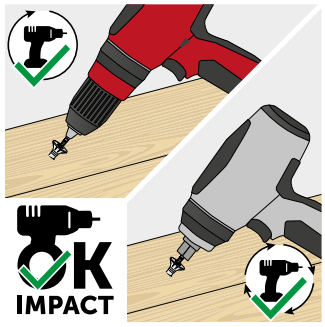


εισαγωγή χωρίς οπή-οδηγό

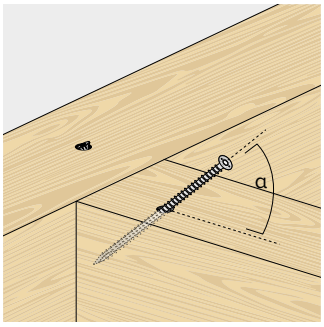
Η μετατόπιση της βίδας σε σχέση με την κατεύθυνση του βιδώματος γίνεται συχνά στη φάση εγκατάστασης.
Αυτό το φαινόμενο συνδέεται με την ίδια τη διαμόρφωση του ξύλινου υλικού, το οποίο είναι ανομοιογενές και μη ομοιόμορφο, για παράδειγμα, λόγω της παρουσίας τοπικών κόμβων ή των φυσικών ιδιοτήτων που εξαρτώνται από την κατεύθυνση της ίνας. Σημαντικό ρόλο παίζουν επίσης οι ικανότητες του χειριστή.

Η χρήση οπής-οδηγού διευκολύνει την εισαγωγή των βιδών, συγκεκριμένα των μακριών, και επιτρέπει την εισαγωγή με μεγάλη ακρίβεια κατεύθυνσης.

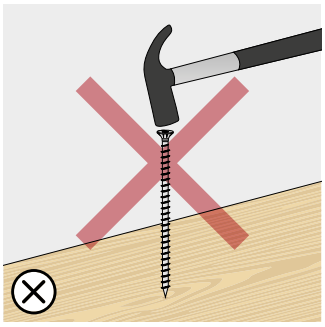
ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Στην περίπτωση εγκατάστασης βιδών που χρησιμοποιούνται για δομικές συνδέσεις ξύλου-ξύλου (softwood), μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επίσης παλμικό/κρουστικό κατσαβίδι.

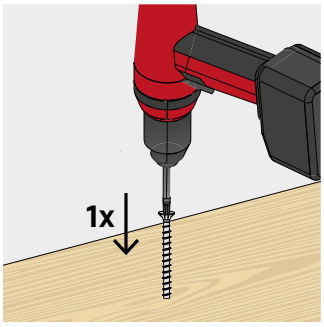


Τοποθετήστε τη βίδα με τη σωστή γωνία εισαγωγής με τη βοήθεια οπής-οδηγού ή/και καλίμπρας εγκατάστασης.



Μη χτυπάτε με σφυρί τις βίδες για να εισαγάγετε τη μύτη στο ξύλο.

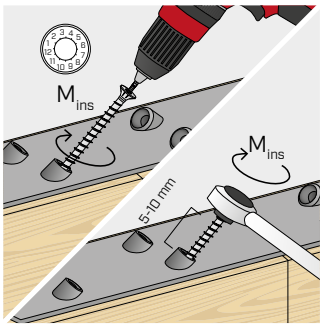
Η βίδα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί.



Γενικά, συνιστάται να εισαγάγετε τον σύνδεσμο με μία κίνηση, χωρίς να σταματήσετε και να ξεκινήσετε ξανά με αποτέλεσμα να προκληθεί υπερβολική καταπόνηση στη βίδα.

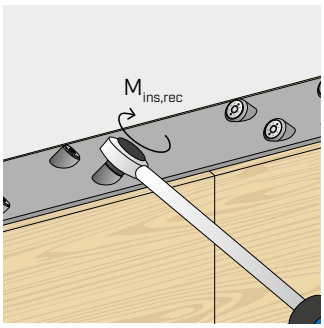
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμικού/κρουστικού κατσαβιδιού.

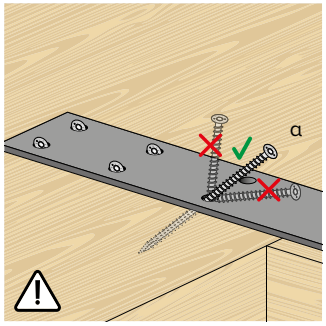


Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη. Συνιστάται να χρησιμοποιείτε κατσαβίδια με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.

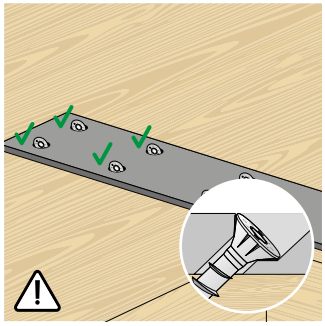
VGS	d_1 [mm]	$M_{ins,rec}$ [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



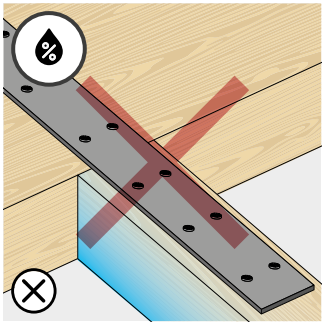
Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



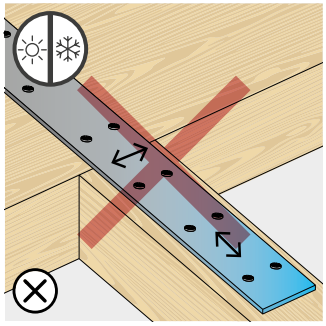
Αποφύγετε το λύγισμα.



Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες βίδες.

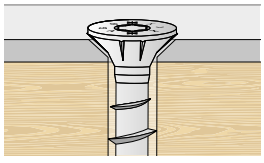


Αποφεύγετε φαινόμενα συστολής ή διόγκωσης των ξύλινων στοιχείων που οφείλονται σε μεταβολές της υγρασίας.

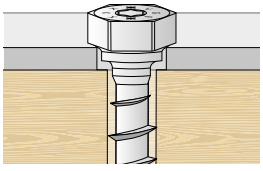


Αποφεύγετε τις μεταβολές των διαστάσεων του μετάλλου που συνδέονται, για παράδειγμα, με ισχυρές θερμοκρασιακές παρεκβάσεις.

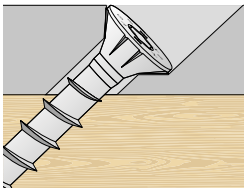
ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗ ΠΛΑΚΑ



Λιμαρισμένη οπή.

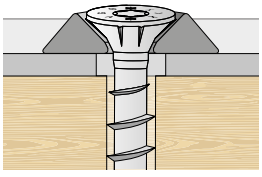


Κυλινδρική οπή.

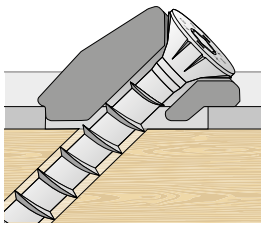


Λιμαρισμένη οπή υπό κλίση.

ΡΟΔΕΛΕΣ

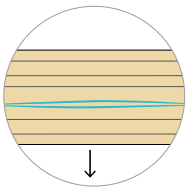


Κυλινδρική οπή με λιμαρισμένη ροδέλα HUS.

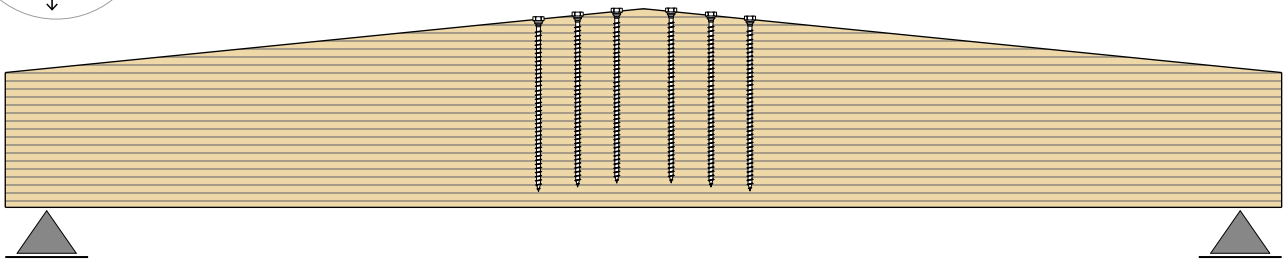


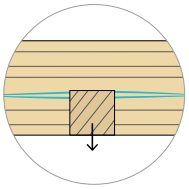
Οπή με σχισμή και ροδέλα VGU.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ

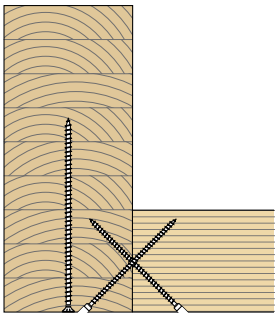


ΣΤΕΝΕΜΕΝΕΣ ΔΟΚΟΙ
ενίσχυση κορυφής έλξης κάθετης στις ίνες

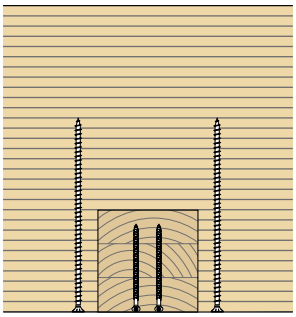




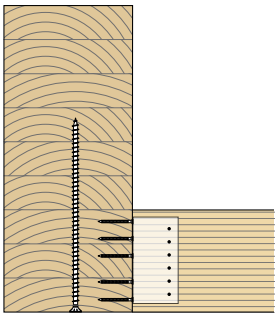
ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ
ενίσχυση έλξης κάθετη στις ίνες



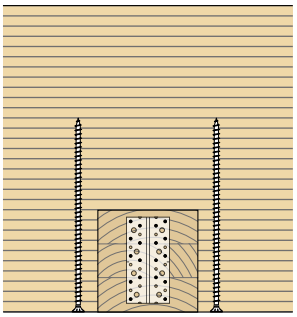
τμήμα



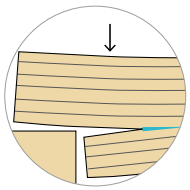
άποψη



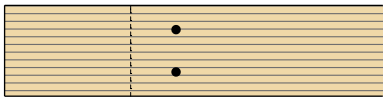
τμήμα



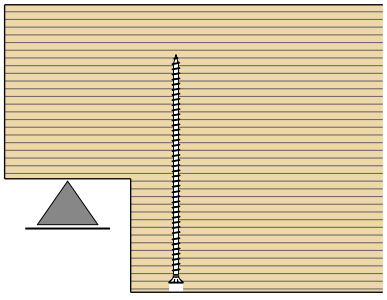
άποψη



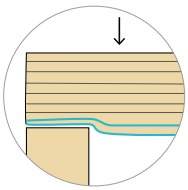
ΕΓΚΟΠΗ
ενίσχυση έλξης κάθετη στις ίνες



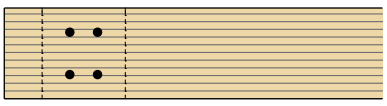
πλάκα



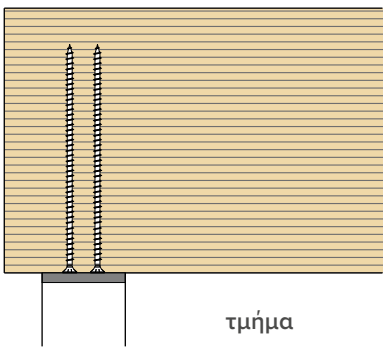
τμήμα



ΣΤΗΡΙΞΗ
ενίσχυση συμπίεσης κάθετη στις ίνες



πλάκα



τμήμα

VGS EVO

UKTA-0836 22/6195 | AC233 | AC257 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Επιφανειακή επεξεργασία με βάση την εποξειδική ρητίνη και τις νιφάδες αλουμινίου. Απουσίας σκουριάς ύστερα από δοκιμή 1440 ωρών έκθεσης σε ψεκασμό αλατιού σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9227. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικό περιβάλλον σε κατηγορία υπηρεσίας 3 και σε κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4.

ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

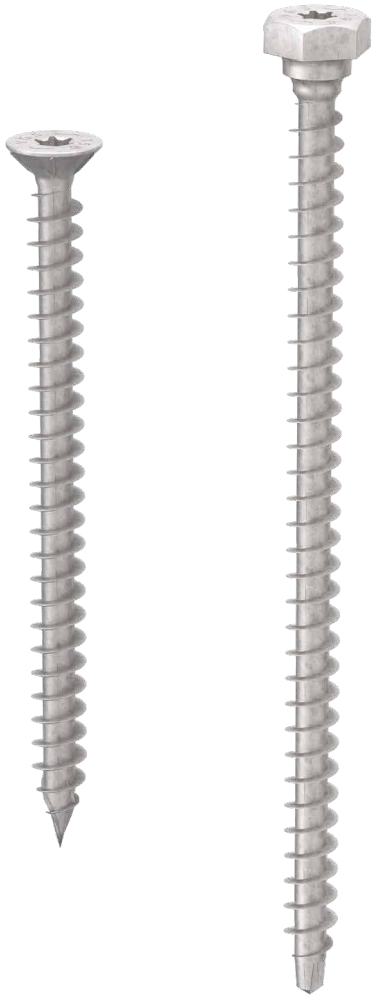
Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα (0° - 90°). Ασφάλεια πιστοποιημένη από πολυάριθμες δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν για κάθε κατεύθυνση εισαγωγής. Κυκλικές δοκιμές SEISMIC-REV σύμφωνα με το EN 12512. Λιμαρισμένη κεφαλή έως και L = 600 mm ιδανική για χρήση σε πλάκες ή για πτυσσόμενες ενισχύσεις.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟ ΞΥΛΟ ΣΕ ΑΥΤΟΚΑΥΣΤΟ

Η επένδυση C4 EVO πιστοποιήθηκε σύμφωνα με το κριτήριο αποδοχής των Η.Π.Α. AC257 για εξωτερική χρήση με επεξεργασμένο ξύλο τύπου ACQ.

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.



MY PROJECT SOFTWARE | VIDEO | MANUALS

BIT INCLUDED

| | | |

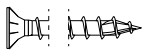
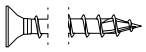
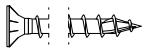
ΔΟΜΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ

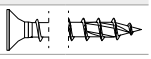
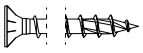
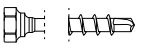
Ιδανικό για τη στήριξη πάνελ πλαισίου και τριγωνικών δικτυωμάτων (Rafter, Truss). Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για ξύλα υψηλής πυκνότητας. Ιδανικό για τη στήριξη ξύλινων στοιχείων σε διαβρωτικό εξωτερικό περιβάλλον (C4).

CLT & LVL

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για το CLT καθώς και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX 40	VGSEVO9120	120	110	25	
	VGSEVO9160	160	150	25	
	VGSEVO9200	200	190	25	
	VGSEVO9240	240	230	25	
	VGSEVO9280	280	270	25	
	VGSEVO9320	320	310	25	
	VGSEVO9360	360	350	25	
11 TX 50	VGSEVO11100	100	90	25	
	VGSEVO11150	150	140	25	
	VGSEVO11200	200	190	25	
	VGSEVO11250	250	240	25	
	VGSEVO11300	300	290	25	
	VGSEVO11350	350	340	25	
	VGSEVO11400	400	390	25	
	VGSEVO11500	500	490	25	
	VGSEVO11600	600	590	25	

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
13 TX 50	VGSEVO13200	200	190	25	
	VGSEVO13300	300	280	25	
	VGSEVO13400	400	380	25	
	VGSEVO13500	500	480	25	
	VGSEVO13600	600	580	25	
13 SW 19 TX 50	VGSEVO13700	700	680	25	
	VGSEVO13800	800	780	25	

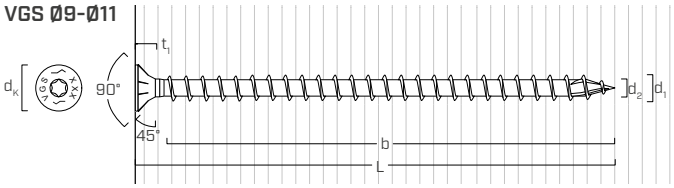
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

VGU EVO
σελ. 190

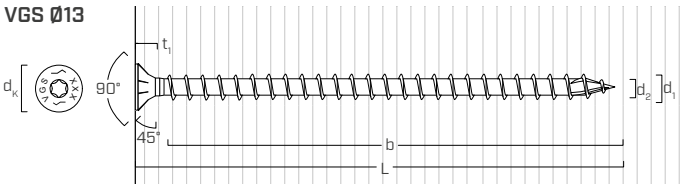
TORQUE LIMITER
σελ. 408

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

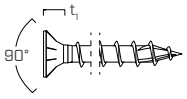
VGS Ø9-Ø11



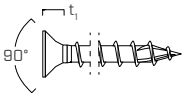
VGS Ø13



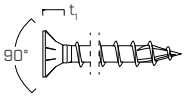
VGS Ø9
120 mm ≤ L ≤ 360 mm



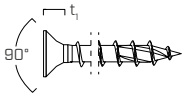
VGS Ø11
L ≤ 250 mm



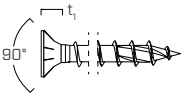
VGS Ø11
250 mm < L ≤ 600 mm



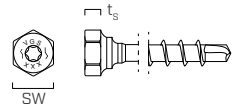
VGS Ø13
L ≤ 250 mm



VGS Ø13
250 mm < L ≤ 600 mm



VGS Ø13
L > 600 mm



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	9	11	13	13
Μήκος	L	[mm]	-	-	≤ 600 mm	> 600 mm
Διάμετρος λιμαρισμένης κεφαλής	d_K	[mm]	16,00	19,30	22,00	-
Πάχος λιμαρισμένης κεφαλής	t_1	[mm]	6,50	8,20	9,40	-
Βασικό μέτρο	SW	-	-	-	-	SW 19
Πάχος εξαγωνικής κεφαλής	t_s	[mm]	-	-	-	7,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90	6,60	8,00	8,00
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	8,0	8,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	9,0	9,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	25,4	38,0	53,0	53,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	27,2	45,9	70,9	70,9
Χαρακτηριστική αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	1000	1000	1000	1000

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

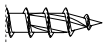
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση *(Beech LVL predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΑΞΟΝΙΚΑ

εισηγμένες βιδεσ **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

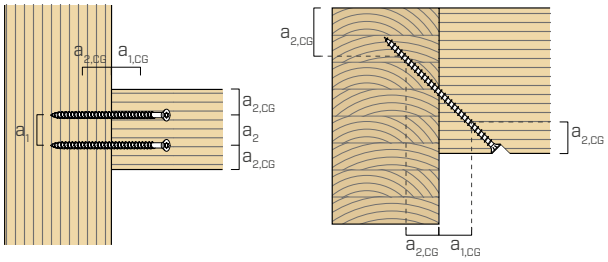
d_1	[mm]		9	11
a_1	[mm]	5·d	45	55
a_2	[mm]	5·d	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	23	28
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	72	88
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	27	33
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	14	17



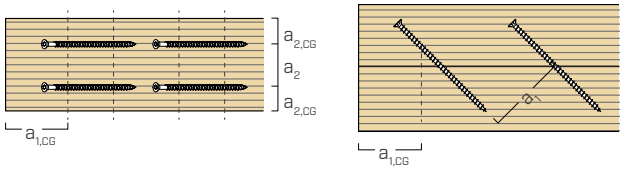
d_1	[mm]		13
a_1	[mm]	5·d	65
a_2	[mm]	5·d	65
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	33
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	104
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	39
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	20

d_1	[mm]		13
a_1	[mm]	5·d	65
a_2	[mm]	5·d	65
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d	33
$a_{1,CG}$	[mm]	5·d	65
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	39
a_{CROSS}	[mm]	1,5·d	20

ΒΙΔΕΣ ΕΛΞΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

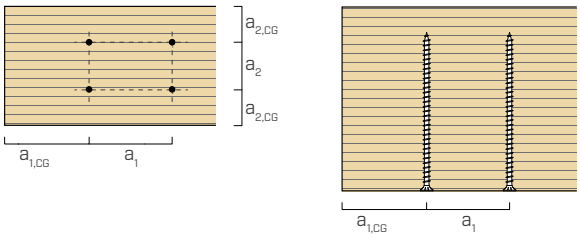


πλάκα άποψη



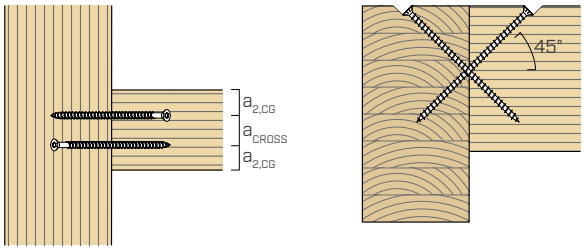
πλάκα άποψη

ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΓΩΝΙΑ α = 90° ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ



πλάκα άποψη

ΣΤΑΥΡΩΤΕΣ ΒΙΔΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕ ΜΙΑ ΓΩΝΙΑ α ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΙΝΑ

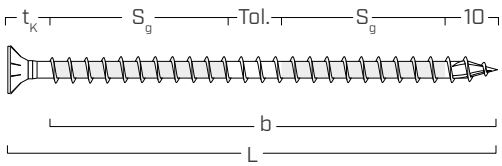


πλάκα άποψη

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.
- Η αξονική απόσταση a_2 μπορεί να μειωθεί έως $a_{2,LIM}$ εάν για κάθε σύνδεσμο διατηρείται μια «επιφάνεια σύνδεσης» $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- Για βίδες με μύτη 3 THORNS, RBSN και self-drilling, οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε τις τιμές $a_{1,CG} = 10 \cdot d$ και $a_{2,CG} = 4 \cdot d$ σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις για βίδες που καταπονούνται κατά την κοπή, βλ. VGS στη σελ. 169.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ



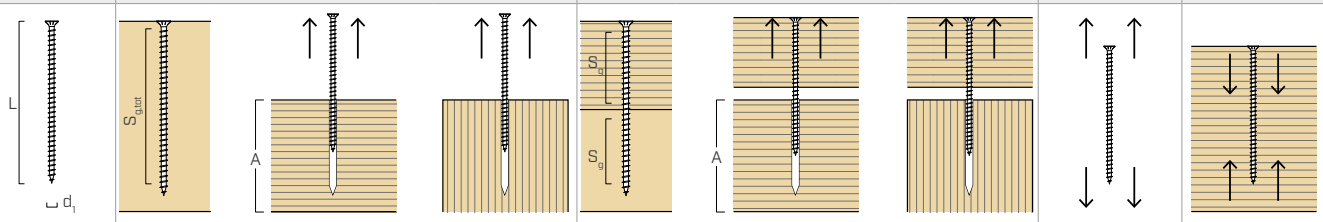
b = $\mathbf{S_{g,tot}} = L - t_K$ αντιπροσωπεύει το πλήρες μήκος του σπειρώματος

$\mathbf{S_g}$ = $(L - t_K - 10\ mm - Tol.)/2$ αντιπροσωπεύει το μήκος του μέρους σπειρώματος εκτός ανοχής (Αν.) τοποθέτησης των 10 mm

t_K = 10 mm (λιμαρισμένη κεφαλή)
t_K = 20 mm (εξαγωνική κεφαλή)

ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ

γεωμετρία	εξαγωγη ολικου σπειρωματος ε=90°	εξαγωγη ολικου σπειρωματος ε=0°	εξαγωγη μερικου σπειρωματος ε=90°	εξαγωγη μερικου σπειρωματος ε=0°	έλξη χάλυβα	αστάθεια ε=90°



d_1 [mm]	L [mm]	$S_{g,tot}$ [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]
9	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53	25,40	17,25
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22		
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90		
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58		
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26		
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94		
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63		
11	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46	38,00	21,93
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50		
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54		
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58		
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63		
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67		
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71		
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79		
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88		
13	200	190	210	31,19	9,36	85	105	13,95	4,19	53,00	32,69
	300	280	310	45,96	13,79	130	150	21,34	6,40		
	400	380	410	62,38	18,71	180	200	29,55	8,86		
	500	480	510	78,79	23,64	230	250	37,75	11,33		
	600	580	610	95,21	28,56	280	300	45,96	13,79		
	700	680	710	111,62	33,49	330	350	54,17	16,25		
	800	780	810	128,04	38,41	380	400	62,38	18,71		

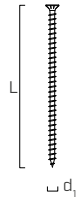
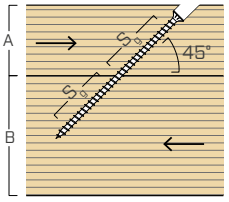
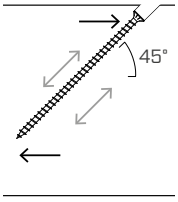
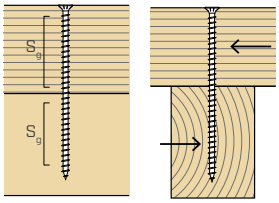
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι τιμές πάχους των πλακών (S_{PLATE}) είναι οι ελάχιστες τιμές για να είναι δυνατή η τοποθέτηση της κεφαλής της βίδας.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$
$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ								ΚΟΠΗ			
γεωμετρία		ξύλο-ξύλο				χάλυβας-ξύλο				έλξη χάλυβα	ξύλο-ξύλο ε=90°		ξύλο-ξύλο ε=0°
													
d_1	L	S_g	A	B_{min}	$R_{V,k}$	S_{PLATE}	S_g	A_{min}	$R_{V,k}$	$R_{tens,45,k}$	S_g	A	$R_{V,90,k}$	$R_{V,0,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
	120	45	45	60	3,62		105	95	8,44		45	60	4,53	2,30
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	5,10	2,81
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,67	3,18
9	240	105	90	105	8,44	15	225	180	18,08	17,96	105	120	6,23	3,35
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,50	3,52
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,50	3,69
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,50	3,86
	100	35	40	55	3,44		80	75	7,86		35	50	4,72	2,69
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	6,61	3,33
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	7,48	4,10
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	8,35	4,57
11	300	135	110	125	13,26	18	280	220	27,50	26,87	135	150	9,06	4,83
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	9,06	5,09
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	9,06	5,35
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	9,06	5,87
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	9,06	6,39
	200	85	75	90	9,87		180	145	20,89		85	100	9,46	4,88
	300	130	110	125	15,09		280	220	32,50		130	145	11,31	6,11
	400	180	145	160	20,89		380	290	44,11		180	195	11,94	6,73
13	500	230	180	195	26,70	20	480	360	55,71	37,48	230	245	11,94	7,35
	600	280	215	230	32,50		580	430	67,32		280	295	11,94	7,96
	700	330	250	265	38,30		-	-	-		330	345	11,94	8,58
	800	380	285	300	44,11		-	-	-		380	395	11,94	9,03

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου συμπίεσης του συνδέτη ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση της πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και της αντίστασης σχεδίου αστάθειας ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

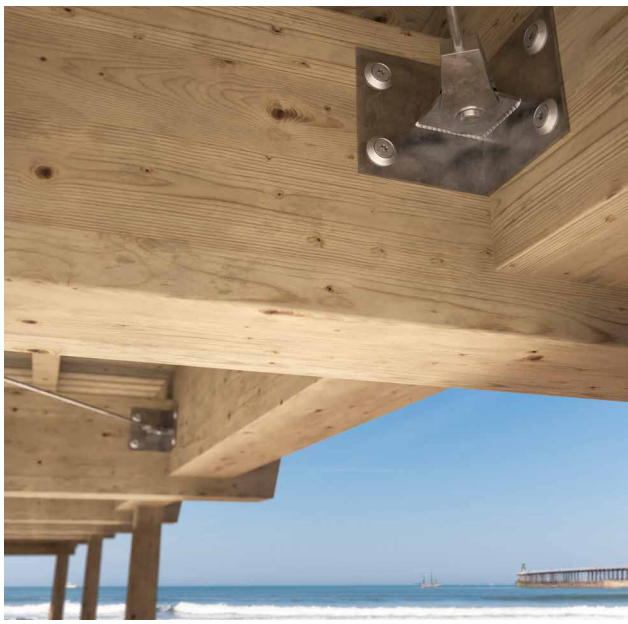
- Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για την γεωμετρία των βιδών και υφίσταται αναφορά στην ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης $S_{g,tot}$ ή S_g αναφέρεται στον πίνακα.
  Για τις ενδιάμεσες τιμές του S_g είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.
- Οι τιμές αντίστασης στην κοπή και στην ολίσθηση έχουν αξιολογηθεί λαμβανομένου υπόψη του κέντρου βάρους του συνδέσμου που έχει τοποθετηθεί στο επίπεδο κοπής.
- 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.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις και τις στατικές τιμές για σταυρωτούς συνδέσμους σε σύνδεση με κοπή κύριας δοκού - δευτερεύουσας δοκού, βλ. VGZ στη σελ. 130.
- Για τις ελάχιστες αποστάσεις και τις στατικές τιμές στα CLT και LVL, βλ. VGZ στη σελ. 134.

VGS EVO C5

AC233
ESR-4645

ETA-11/0030

ΣΥΝΔΈΤΗΣ ΠΛΉΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΏΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΈΝΗ ΚΕΦΑΛΉ



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ C5

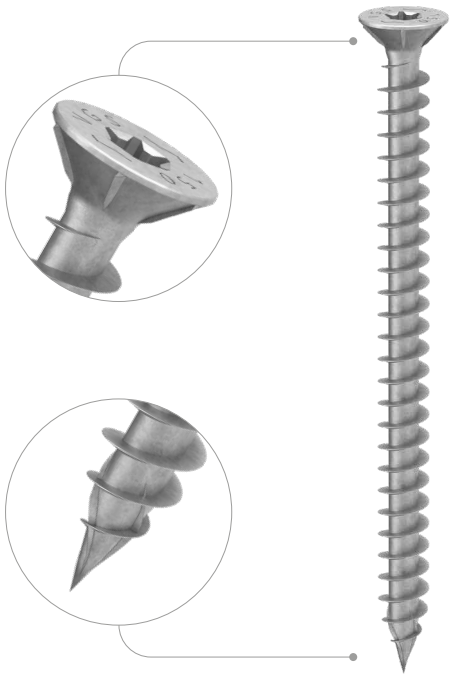
Πολυστρωματική επένδυση με αντοχή σε εξωτερικό περιβάλλον με ταξινόμηση C5 σύμφωνα με το ISO 9223. Salt Spray Test (SST) με χρόνο έκθεσης άνω των 3000 ωρών που πραγματοποιήθηκε σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas.

MYTH 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.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Πρόκειται για την κατάλληλη βίδα εάν απαιτείται υψηλή μηχανική απόδοση σε πολύ αντίξοες συνθήκες διαβρωτικότητας του περιβάλλοντος και του ξύλου.
Η κυλινδρική κεφαλή την καθιστά ιδανική για πτυσσόμενες συνδέσεις, ζεύξεις ξύλου και δομικές ενισχύσεις.



MY PROJECT SOFTWARE

MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

9 (9) 15

ΜΗΚΟΣ [mm]

80 (200 360) 2000

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

C5 EVO COATING — ανθρακοχάλυβας με επένδυση C5 EVO εξαιρετικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

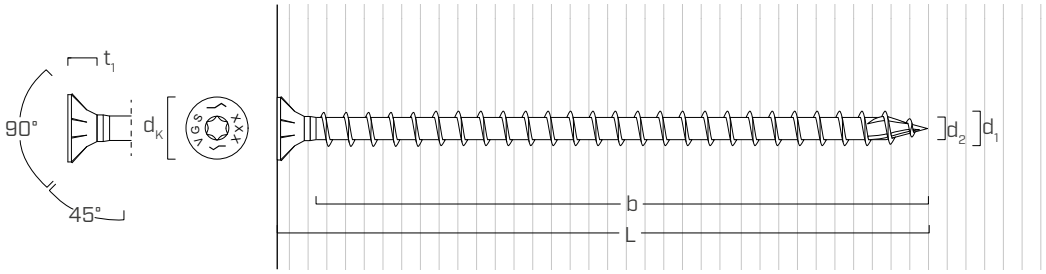
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
9 TX 40	VGSEVO9200C5	200	190	25
	VGSEVO9240C5	240	230	25
	VGSEVO9280C5	280	270	25
	VGSEVO9320C5	320	310	25
	VGSEVO9360C5	360	350	25

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

VGU EVO
σελ. 190

TORQUE LIMITER
σελ. 408

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	9
Διάμετρος λιμαρισμένης κεφαλής	d_K	[mm]	16,00
Πάχος λιμαρισμένης κεφαλής	t_1	[mm]	6,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90
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]	9
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	25,4
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	27,2
Αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm²]	1000

			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
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.

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

Ο σύνδεσμος VGS EVO C5 είναι η ιδανική λύση για χαλύβδινες κατασκευές όπου απαιτούνται συνδέσεις ad hoc υψηλής αντίστασης, συγκεκριμένα σε αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες, όπως σε θαλάσσιο περιβάλλον.

ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Η εφαρμογή του VGS EVO C5 σε συνδυασμό με ενδιάμεσα πολυμερικά στρώματα, όπως το XYLOFON WASHER, προσφέρει στη σύνδεση την ικανότητα προσαρμογής για περιορισμό των καταπονήσεων που προέρχονται από τη συστολή/διόγκωση του ξύλου.

VGS A4

ICC ES AC233 ESR-4645

CE ETA-11/0030

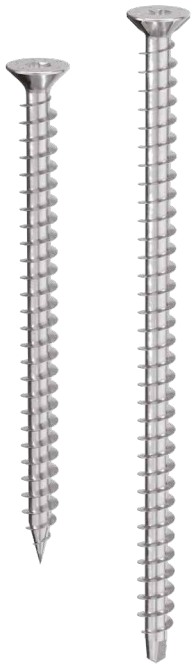
ΣΥΝΔΈΤΗΣ ΠΛΉΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΏΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΈΝΗ ΚΕΦΑΛΉ

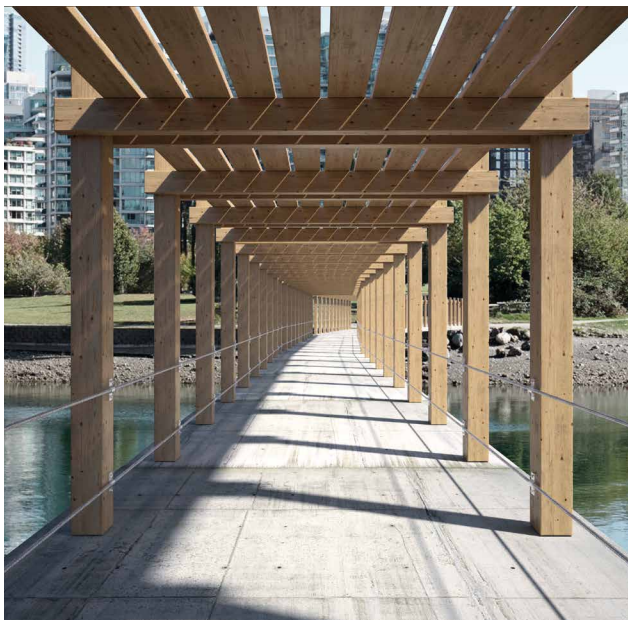
A4 | AISI316

Ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 για υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Ιδανικός για παραθαλάσσιο περιβάλλον στην κατηγορία διαβρωτικότητας C5 και για εισαγωγή σε πιο επιθετικά ξύλα κατηγορίας T5.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T5

Κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με επιθετικά ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) μικρότερο από 4, όπως δρυς, ελάτη Douglas και καστανιά, και σε συνθήκες υγρασίας ξύλου άνω των 20%.





MY PROJECT SOFTWARE

MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

9 | 9 – 11 | 15

ΜΗΚΟΣ [mm]

80 | 100 – 600 | 2000

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3 SC4

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

ΥΛΙΚΟ

A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)

METAL-to-TIMBER recommended use:

NO IMPACT

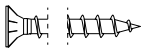
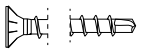
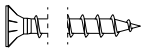
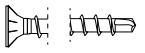
TORQUE LIMITER

$M_{ins,rec}$

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

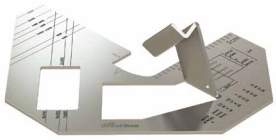
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.	
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25	
	VGS9160A4	160	150	25	
	VGS9200A4	200	190	25	
	VGS9240A4	240	230	25	
	VGS9280A4	280	270	25	
	VGS9320A4	320	310	25	
	VGS9360A4	360	350	25	
11 TX 50	VGS11100A4	100	90	25	
	VGS11150A4	150	140	25	
	VGS11200A4	200	190	25	
	VGS11250A4	250	240	25	
	VGS11300A4	300	290	25	
	VGS11350A4	350	340	25	
	VGS11400A4	400	390	25	
	VGS11500A4	500	490	25	
	VGS11600A4	600	590	25	

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HUS A4
ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

σελ. 68



JIG VGZ 45°
ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 45°

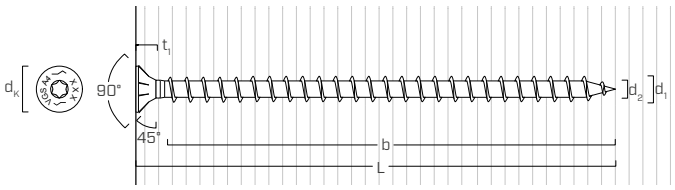
σελ. 409

TORQUE LIMITER
ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ

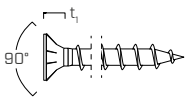
σελ. 408

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

VGS Ø9-Ø11

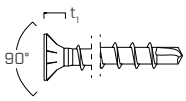


VGS Ø9
L ≤ 240 mm



VGS Ø11
L ≤ 250 mm

VGS Ø9
240 mm < L ≤ 360 mm

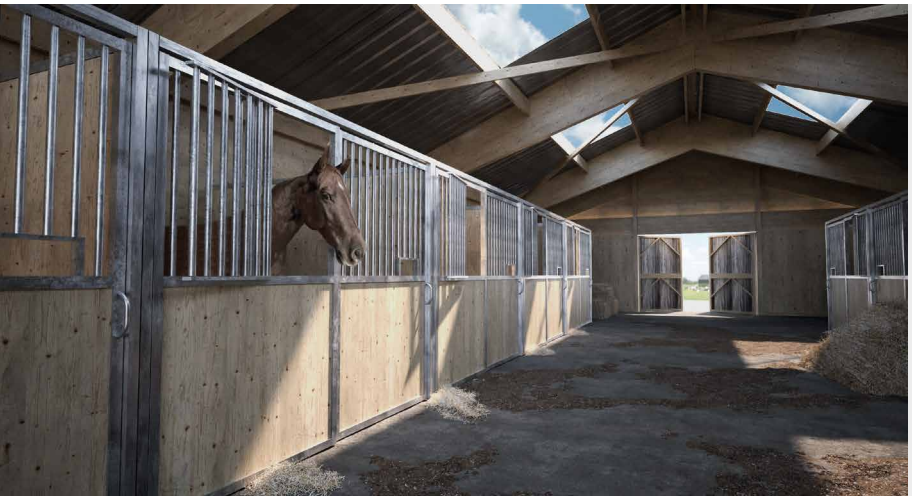


VGS Ø11
250 mm < L ≤ 600 mm

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	9	11
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	16,00	19,30
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	6,50	8,20
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90	6,60
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0

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

Για τις μηχανικές παραμέτρους, ανατρέξτε στην ETA-11/0030.



ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

Ιδανική λύση για χαλύβδινες κατασκευές όπου απαιτούνται εξατομικευμένες συνδέσεις υψηλής αντίστασης, συγκεκριμένα σε αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες, όπως σε θαλάσσιο περιβάλλον και όξινα ξύλα.

ΔΙΟΓΚΩΣΗ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Η εφαρμογή σε συνδυασμό με ενδιάμεσα πολυμερικά στρώματα, όπως το XYLOFON WASHER, προσφέρει στη σύνδεση την ικανότητα προσαρμογής για περιορισμό των καταπονήσεων που προέρχονται από τη συστολή/διόγκωση του ξύλου.

VGU

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΡΟΔΕΛΑ 45° ΓΙΑ VGS

ΑΣΦΑΛΕΙΑ
Η ροδέλα VGU επιτρέπει την εγκατάσταση των βιδών VGS με κλίση 45° σε πλάκες χάλυβα. Ροδέλα με σήμανση CE σύμφωνα με την ETA-11/0030.

ΠΡΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
Το εργονομικό σχήμα εξασφαλίζει σταθερή και ακριβή λαβή κατά την εγκατάσταση. Διατίθενται τρεις εκδόσεις ροδέλας συμβατές με VGS διαμέτρου 9, 11 και 13 mm για πλάκες διαφόρων παχών.
Η χρήση της ροδέλας VGU επιτρέπει τη χρήση κεκλιμένων βιδών στην πλάκα χωρίς να πρέπει να δημιουργηθούν λιμαρισμένες οπές στη ροδέλα, μια γενικά μακροσκελής και επίπονη διαδικασία.

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO
Το VGU EVO έχει ανθεκτική επιφανειακή επεξεργασία με υψηλή ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα.
Συμβατότητα με VGS EVO διαμέτρου 9, 11 και 13 mm.

VGU

VGU EVO

VIDEO MANUALS

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm] 9 | **9** | **13** | 15

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED	ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση	SC2 C2 T2
C4 EVO COATING	ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO	SC3 C4 T3

METAL-to-TIMBER recommended use:

NO IMPACT | TORQUE LIMITER | $M_{ins,rec}$

ΒΊΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

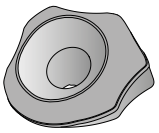
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- κατασκευές από χάλυβα
- μεταλλικές πλάκες και προφίλ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΡΟΔΕΛΑ VGU

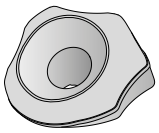
ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	τμχ.
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25



$d_{V,S}$ = διάμετρο προδιάτρησης (softwood)

ΡΟΔΕΛΑ VGU EVO

ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	τμχ.
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25



$d_{V,S}$ = διάμετρο προδιάτρησης (softwood)

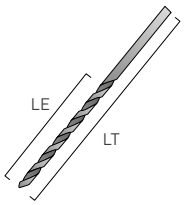
ΚΑΛΙΜΠΡΑ JIG VGU

ΚΩΔΙΚΟΣ	ροδέλα [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	τμχ.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1

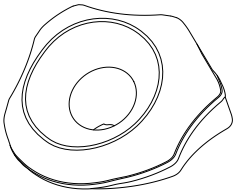
Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. σελ. 409.

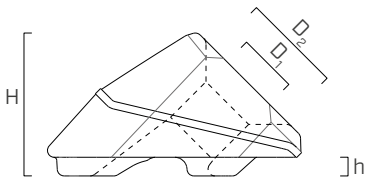
ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ HSS

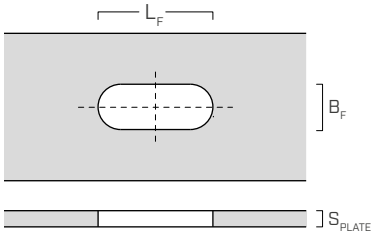
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_V [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

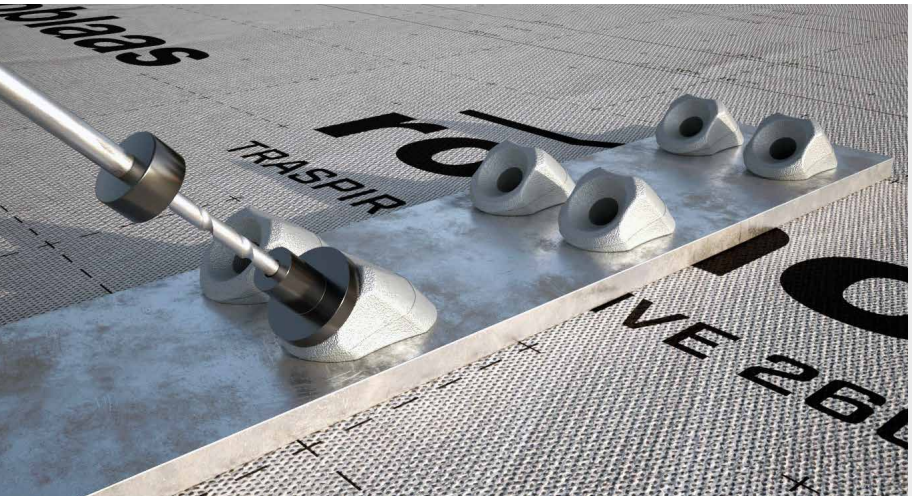






Ροδέλα			VGU945 VGUEVO945	VGU1145 VGUEVO1145	VGU1345 VGUEVO1345
Διάμετρος βίδας VGS	d_1	[mm]	9,0	11,0	13,0
Διάμετρος προδιάτρησης βίδας VGS[1]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	8,0
Εσωτερική διάμετρος	D_1	[mm]	9,70	11,80	14,00
Εξωτερική διάμετρος	D_2	[mm]	19,00	23,00	27,40
Ύψος οδόντωσης	h	[mm]	3,00	3,60	4,30
Ολικό ύψος	H	[mm]	23,00	28,00	33,00
Μήκος οπής με σχισμή	L_F	[mm]	33,0 ÷ 34,0	41,0 ÷ 42,0	49,0 ÷ 50,0
Πλάτος οπής με σχισμή	B_F	[mm]	14,0 ÷ 15,0	17,0 ÷ 18,0	20,0 ÷ 21,0
Πάχος πλάκας χάλυβα[2]	S_{PLATE}	[mm]	3,0 ÷ 12,0	4,0 ÷ 15,0	5,0 ÷ 15,0

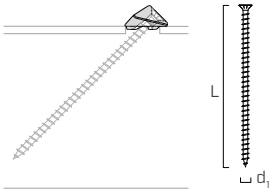
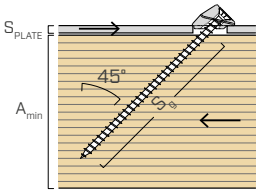
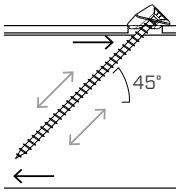
[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2]Για μεγαλύτερα πάχη από αυτά που αναφέρονται, είναι απαραίτητη η υλοποίηση ενός κοιλώματος στο κάτω μέρος του χαλύβδινου ελάσματος.
Συνιστάται οπή-οδηγός Ø5 mm (ελάχιστου μήκους 50 mm) για βίδες VGS μήκους L > 300 mm.



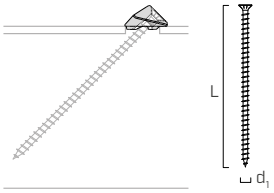
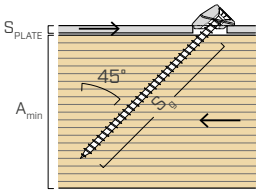
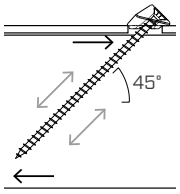
ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η καλίμπρα JIG VGU καθιστά δυνατή την εύκολη πραγματοποίηση μιας προδιάτρησης με κλίση 45° η οποία διευκολύνει το επακόλουθο βίδωμα της βίδας VGS στο εσωτερικό της ροδέλας. Προτείνεται μήκος προδιάτρησης τουλάχιστον 20 mm.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

γεωμετρία			ΟΛΙΣΘΗΣΗ									
			ξύλο									χάλυβας
												
VGU VGU EVO	VGS/VGS EVO d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
S_{PLATE}			3 mm			8 mm			12 mm			-
VGU945 VGUEVO945	9	100	75	75	6,03	70	70	5,63	65	65	5,22	17,96
		120	95	85	7,63	90	85	7,23	85	80	6,83	
		140	115	100	9,24	110	100	8,84	105	95	8,44	
		160	135	115	10,85	130	110	10,45	125	110	10,04	
		180	155	130	12,46	150	125	12,05	145	125	11,65	
		200	175	145	14,06	170	140	13,66	165	135	13,26	
		220	195	160	15,67	190	155	15,27	185	150	14,87	
		240	215	170	17,28	210	170	16,88	205	165	16,47	
		260	235	185	18,88	230	185	18,48	225	180	18,08	
		280	255	200	20,49	250	195	20,09	245	195	19,69	
		300	275	215	22,10	270	210	21,70	265	205	21,29	
		320	295	230	23,71	290	225	23,30	285	220	22,90	
		340	315	245	25,31	310	240	24,91	305	235	24,51	
		360	335	255	26,92	330	255	26,52	325	250	26,12	
		380	355	270	28,53	350	265	28,13	345	265	27,72	
		400	375	285	30,13	370	280	29,73	365	280	29,33	
		440	415	315	33,35	410	310	32,95	405	305	32,54	
		480	455	340	36,56	450	340	36,16	445	335	35,76	
		520	495	370	39,78	490	365	39,38	485	365	38,97	
		560	535	400	42,99	530	395	42,59	525	390	42,19	
		600	575	425	46,21	570	425	45,80	565	420	45,40	
S_{PLATE}			4 mm			10 mm			15 mm			-
VGU1145 VGUEVO1145	11	80	50	55	4,91	-	-	-	-	-	-	26,87
		100	70	70	6,88	60	60	5,89	55	60	5,40	
		125	95	85	9,33	85	80	8,35	80	75	7,86	
		150	120	105	11,79	110	100	10,80	105	95	10,31	
		175	145	125	14,24	135	115	13,26	130	110	12,77	
		200	170	140	16,70	160	135	15,71	155	130	15,22	
		225	195	160	19,15	185	150	18,17	180	145	17,68	
		250	220	175	21,61	210	170	20,63	205	165	20,13	
		275	245	195	24,06	235	185	23,08	230	185	22,59	
		300	270	210	26,52	260	205	25,54	255	200	25,04	
		325	295	230	28,97	285	220	27,99	280	220	27,50	
		350	320	245	31,43	310	240	30,45	305	235	29,96	
		375	345	265	33,88	335	255	32,90	330	255	32,41	
		400	370	280	36,34	360	275	35,36	355	270	34,87	
		425	395	300	38,79	385	290	37,81	380	290	37,32	
		450	420	315	41,25	410	310	40,27	405	305	39,78	
		475	445	335	43,71	435	330	42,72	430	325	42,23	
		500	470	350	46,16	460	345	45,18	455	340	44,69	
		525	495	370	48,62	485	365	47,63	480	360	47,14	
		550	520	390	51,07	510	380	50,09	505	375	49,60	
		575	545	405	53,53	535	400	52,55	530	395	52,05	
		600	570	425	55,98	560	415	55,00	555	410	54,51	

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

γεωμετρία			ΟΛΙΣΘΗΣΗ									
			ξύλο									χάλυβας
												
VGU VGU EVO	VGS/VGS EVO d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
S_{PLATE}			5 mm			10 mm			15 mm			-
VGU1345 VGUEVO1345	13	100	65	65	7,54	55	60	6,38	-	-	-	37,48
		150	115	100	13,35	105	95	12,19	100	90	11,61	
		200	165	135	19,15	155	130	17,99	150	125	17,41	
		250	215	170	24,96	205	165	23,79	200	160	23,21	
		300	265	205	30,76	255	200	29,60	250	195	29,02	
		350	315	245	36,56	305	235	35,40	300	230	34,82	
		400	365	280	42,37	355	270	41,21	350	265	40,63	
		450	415	315	48,17	405	305	47,01	400	305	46,43	
		500	465	350	53,97	455	340	52,81	450	340	52,23	
		550	515	385	59,78	505	375	58,62	500	375	58,04	
		600	565	420	65,58	555	410	64,42	550	410	63,84	

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- 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 μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Για μία σωστή υλοποίηση του αρμού, η κεφαλή του συνδέσμου πρέπει να είναι εντελώς μέσα στη ροδέλα VGU.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης S_g, όπως αναφέρεται στον πίνακα, με βάση ελάχιστο μήκος εισχώρησης $4 \cdot d_1$.
  Για ενδιάμεσες τιμές S_g ή S_{PLATE} είναι δυνατή η γραμμική παρεμβολή.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Η ροδέλα VGU είναι εξαιρετικά ανθεκτική σε σχέση με την αντίσταση της βίδας VGS/VGSEVO.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}:

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	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.
- Για σύνδεση με κεκλιμένες βίδες, σε εφαρμογή με μεταλλική πλάκα, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην ολίσθηση για μια σειρά n βιδών είναι:

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

  Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n (αριθμός βιδών σε μία σειρά).

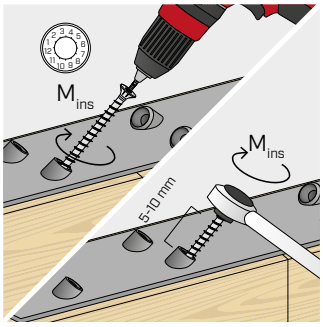
n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

- Για τις διαθέσιμες μετρήσεις των βιδών VGS και VGS EVO, ανατρέξτε στις σελίδες 164 και 180.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

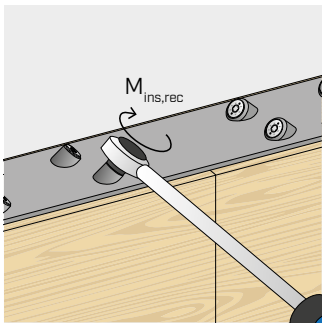
MANUALS

Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμικού/κρουστικού κατσαβιδιού.

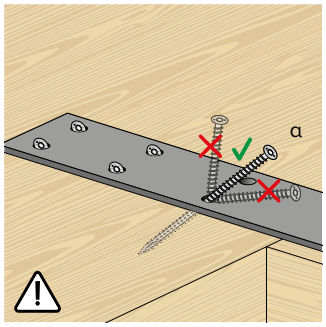


Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη. Συνιστάται να χρησιμοποιείτε κατσαβίδια με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.

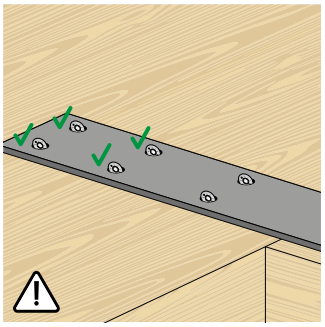
VGS	d_1 [mm]	$M_{ins,rec}$ [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



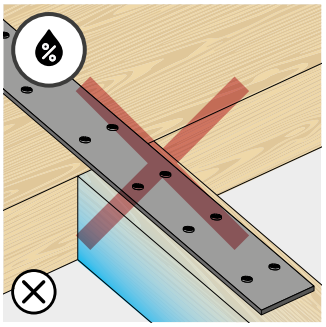
Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



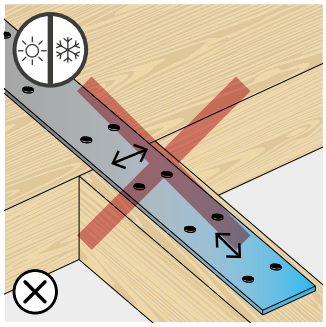
Αποφύγετε το λύγισμα.



Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες βίδες.

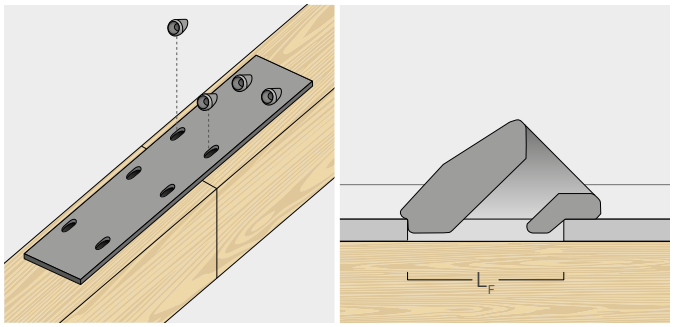


Αποφεύγετε φαινόμενα συστολής ή διόγκωσης των ξύλινων στοιχείων που οφείλονται σε μεταβολές της υγρασίας.

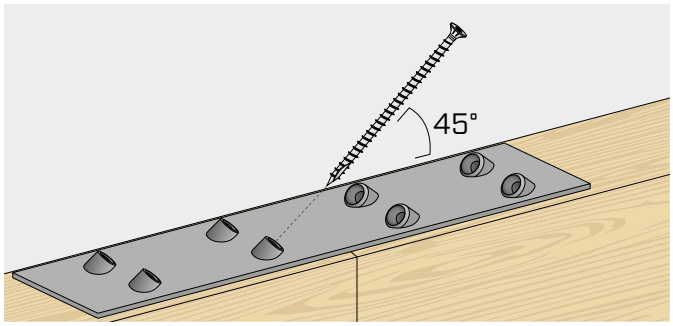


Αποφεύγετε τις μεταβολές των διαστάσεων του μετάλλου που συνδέονται, για παράδειγμα, με ισχυρές θερμοκρασιακές παρεκβάσεις.

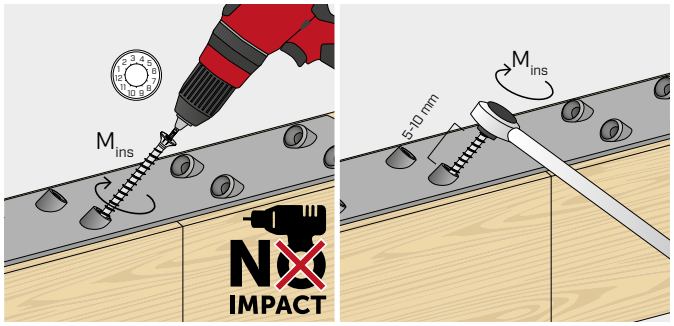
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΡΟΔΙΑΤΡΗΣΗΣ



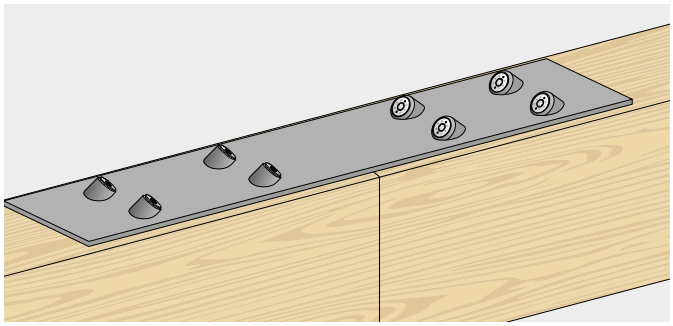
Στηρίξτε την πλάκα χάλυβα στο ξύλο και τοποθετήστε τις ροδέλες VGU στις ειδικές υποδοχές.



Τοποθετήστε τη βίδα και τηρείτε γωνία εισαγωγής 45°.

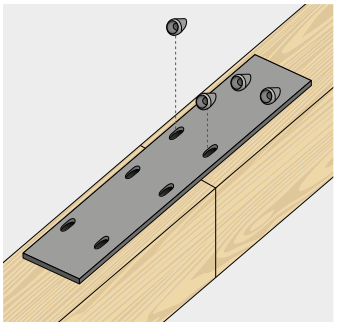


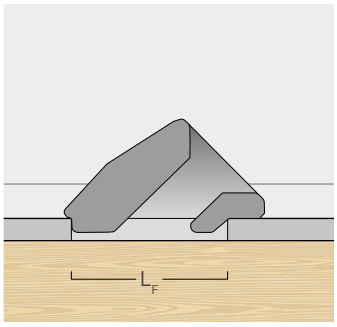
Βιδώστε διασφαλίζοντας τη σωστή σύσφιξη.



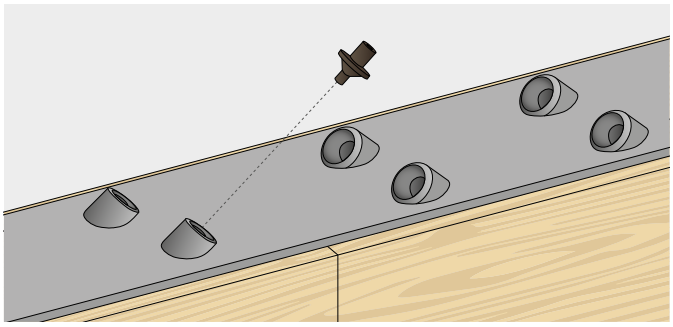
Εκτελέστε τη λειτουργία για όλες τις ροδέλες.
Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες ροδέλες VGU.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΛΙΜΠΡΑΣ ΓΙΑ ΠΡΟΔΙΑΤΡΗΣΗ

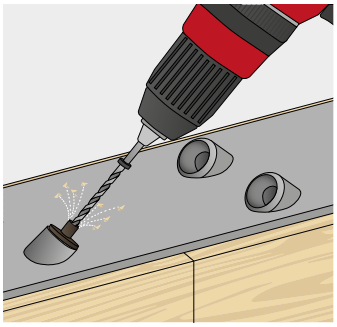


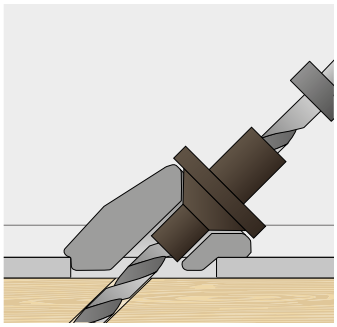


Στηρίξτε την πλάκα χάλυβα στο ξύλο και τοποθετήστε τις ροδέλες VGU στις ειδικές υποδοχές.

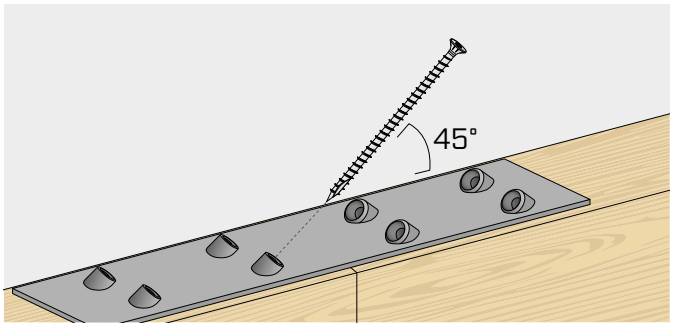


Χρησιμοποιήστε καλίμπρα JIG VGU σωστής διαμέτρου τοποθετώντας την στη ροδέλα VGU

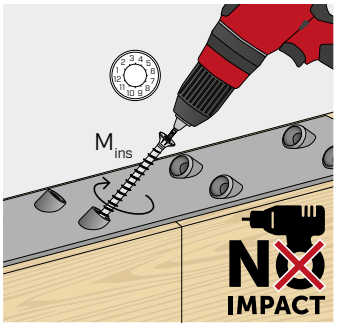


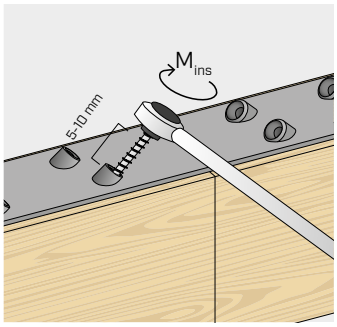


Με τη χρήση της βοηθητικής καλίμπρας, πραγματοποιήστε προδιάτρηση/δημιουργία μια οπή-οδηγό (μήκος τουλάχιστον 50 mm) μέσω ειδικής μύτης

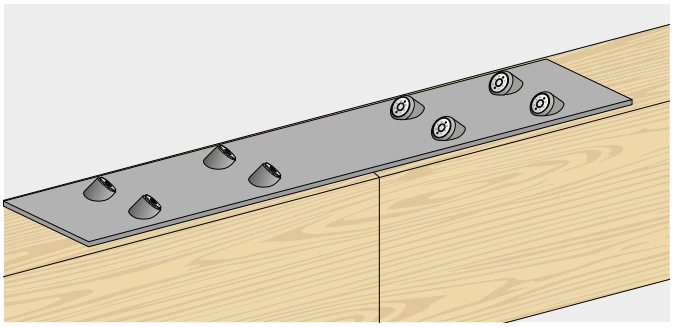


Τοποθετήστε τη βίδα και τηρείτε γωνία εισαγωγής 45°.



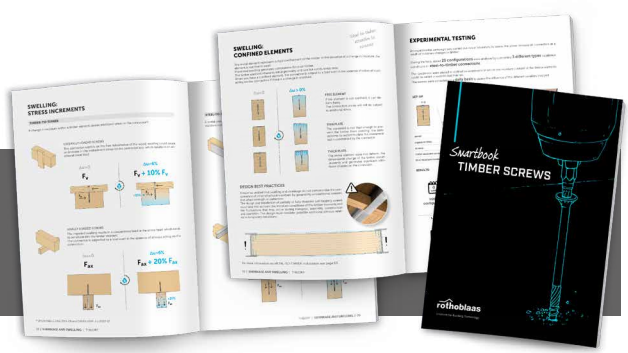


Βιδώστε διασφαλίζοντας τη σωστή σύσφιξη.



Εκτελέστε τη λειτουργία για όλες τις ροδέλες.
Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες ροδέλες VGU.

Θεωρία, πρακτική και πειραματικές καμπάνιες:
η εμπειρία μας βρίσκεται στα χέρια σας.
Εκτελέστε λήψη του εγχειριδίου Smartbook TIMBER SCREWS.



RTR

UKTA-0836 22/6195

ETA-11/0030

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΜΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΞΥΛΟ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Εγκεκριμένος δομικός σύνδεσμος για εφαρμογές σε ξύλο σύμφωνα με την ETA-11/0030 και για εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος σύμφωνα με την ETA-22/0806.

ΓΡΗΓΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝ ΞΗΡΩ

Διατίθεται σε διαμέτρους 16 και 20 mm και χρησιμοποιείται για την ενίσχυση και τη σύνδεση στοιχείων μεγάλων διαστάσεων. Το ξύλινο σπείρωμα επιτρέπει τη χρήση σε εφαρμογές χωρίς ρητίνες ή συγκολλητικές ουσίες.

ΔΟΜΙΚΕΣ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ

Ο χάλυβας υψηλής απόδοσης στην έλξη ($f_{y,k}$ = 640 N/mm²) και οι μεγάλες διαστάσεις που διατίθενται καθιστούν το RTR ιδανικό για εφαρμογές δοκιμών ενισχύσεων.

ΜΕΓΑΛΑ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ

Το σύστημα, το οποίο έχει αναπτυχθεί για εφαρμογές σε στοιχεία μεγάλων ανοιγμάτων, επιτρέπει ενισχύσεις και γρήγορες και ασφαλείς συνδέσεις σε δοκούς οποιασδήποτε διάστασης χάρη στο μεγάλο μήκος των ράβδων. Ιδανική εγκατάσταση στο εργοστάσιο.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	16 **16** **20** 20
ΜΗΚΟΣ [mm]	**2200**
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
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT, LVL

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
16	RTR162200	2200	10
20	RTR202200	2200	5

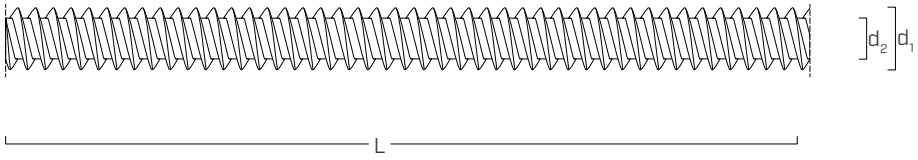
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

D 38 RLE

ΤΤΤΤΤΤ ΤΤΤΤΤΤΤΤ 4 ΤΤΤΤΤΤΩΤ

σελ. 407

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	16	20
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	12,00	15,00
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	13,0	16,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	100,0	145,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	200,0	350,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην εξασθένηση	$f_{y,k}$	[N/mm^2]	640	640

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

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

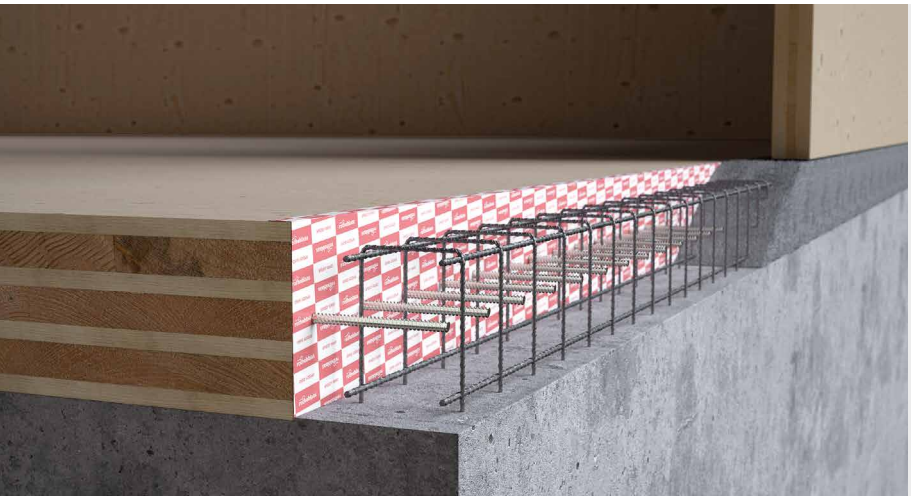
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	9,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*

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

ΣΥΣΤΗΜΑ TC FUSION ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	16	20
Εφαπτομενική αντίσταση πρόσφυσης σε σκυρόδεμα C25/30	$f_{b,k}$	[N/mm^2]	9,0	-

Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-22/0806



TC FUSION

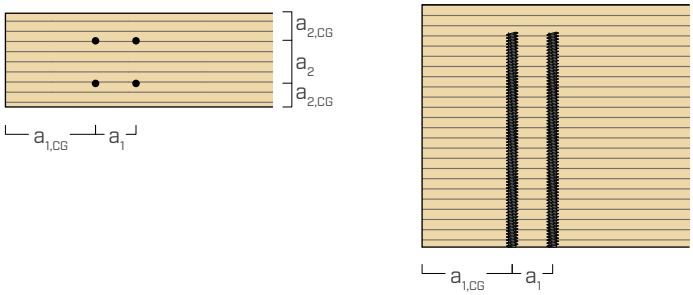
Η έγκριση τύπου ETA-22/0806 του συστήματος TC FUSION επιτρέπει τη χρήση των ράβδων με σπείρωμα RTR σε συνδυασμό με τους οπλισμούς που υπάρχουν στο σκυρόδεμα με τέτοιο τρόπο ώστε να ενισχυθούν τα δάπεδα με πάνελ και ο πυρήνας ζεύξης με μικρή ενσωμάτωση της εκτόξευσης.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΡΑΒΔΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΑΞΟΝΙΚΑ

εισηγμένες ράβδοι **ΜΕ προδιατρηση**

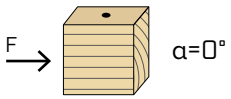
d_1	[mm]		16	20
a_1	[mm]	5·d	80	100
a_2	[mm]	5·d	80	100
$a_{1,CG}$	[mm]	10·d	160	200
$a_{2,CG}$	[mm]	4·d	64	80

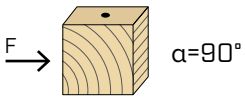
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος ράβδου



ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΡΑΒΔΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

εισηγμένες ράβδοι **ΜΕ προδιατρηση**

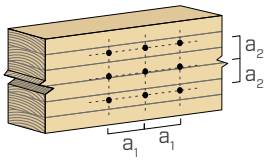




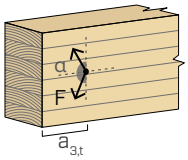
d_1	[mm]		16	20
a_1	[mm]	5·d	80	100
a_2	[mm]	3·d	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	192	240
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	48	60
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	48	60

d_1	[mm]		16	20
a_1	[mm]	4·d	64	80
a_2	[mm]	4·d	64	80
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	112	140
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	48	60

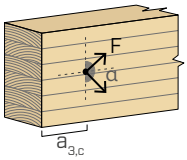
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος ράβδου



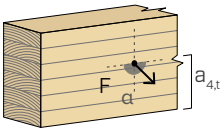
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



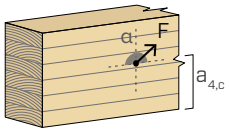
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

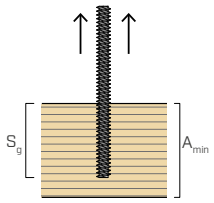
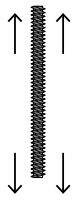
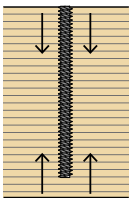
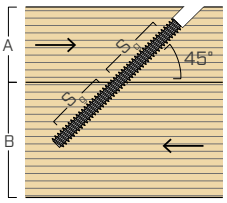
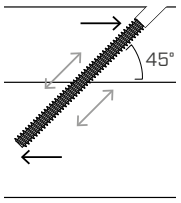


άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

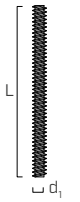
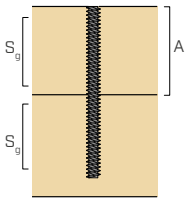
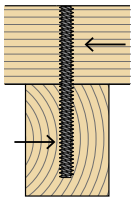


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις συμφωνούν με το ETA-11/0030.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις για ράβδους που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή συμφωνούν με το πρότυπο EN 1995:2014.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις, για ράβδους που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή, είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και από τη γωνία της δύναμης σε σχέση με την ίνα.

	ΕΛΞΗ / ΣΥΜΠΙΕΣΗ				ΟΛΙΣΘΗΣΗ				
γεωμετρία	εξαγωγή σπειρώματος ε=90°		έλξη χάλυβα	αστάθεια ε=90°	ξύλο-ξύλο				έλξη χάλυβα
									
d_1 [mm]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{ki,90,k}$ [kN]	S_g [mm]	A [mm]	B_{min} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,45,k}$ [kN]
16	200	210	31,08	100	55,16	100	80	90	10,99	70,71
	300	310	46,62			150	115	125	16,48	
	400	410	62,16			200	150	160	21,98	
	500	510	77,70			250	185	195	27,47	
	600	610	93,25			300	220	230	32,97	
	700	710	108,79			350	255	265	38,46	
	800	810	124,33			400	290	300	43,96	
	900	910	139,87			450	325	335	49,45	
	1000	1010	155,41			500	360	370	54,95	
	1200	1210	186,49			600	430	440	65,93	
20	200	210	38,85	145	87,46	100	80	90	13,74	102,53
	300	310	58,28			150	115	125	20,60	
	400	410	77,70			200	150	160	27,47	
	500	510	97,13			250	185	195	34,34	
	600	610	116,56			300	220	230	41,21	
	700	710	135,98			350	255	265	48,08	
	800	810	155,41			400	290	300	54,95	
	1000	1010	194,26			500	360	370	68,68	
	1200	1210	233,11			600	430	440	82,42	
	1400	1410	271,97			700	500	510	96,15	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

	ΚΟΠΗ			
γεωμετρία	ξύλο-ξύλο ε=90°			
				
d_1 [mm]	L [mm]	S_g [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [mm]
16	100	50	50	10,73
	200	100	100	18,87
	300	150	150	20,81
	400	200	200	22,75
	500	250	250	24,69
	600	300	300	26,64
	≥ 800	≥ 400	≥ 400	29,96
20	100	50	50	12,89
	200	100	100	25,78
	300	150	150	28,91
	400	200	200	31,34
	500	250	250	33,77
	600	300	300	36,19
	800	400	400	41,05
	≥ 1000	≥ 500	≥ 500	43,25

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}·

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$
$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$
$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$

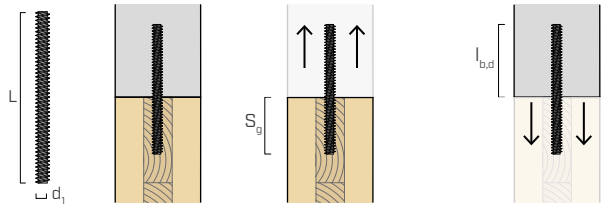
ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 200.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΛΞΗ
CLT - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

γεωμετρία	CLT	σκυροδέματος



d_1 [mm]	L_{min} [mm]	S_g [mm]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$l_{b,d}$ [mm]	$R_{ax,C,k}$ [kN]
16	400	240	25,50	150	67,86
	500	340	34,89	150	
	600	440	44,00	150	
	700	540	52,90	150	
	800	640	61,64	150	
	900	740	70,25	150	
	1000	840	78,74	150	
	1100	940	87,12	150	
	1200	1040	95,42	150	
	1300	1140	100,00	150	
	1400	1240	100,00	150	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | TC FUSION

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σε συμφωνία με το ETA-22/0806.
- Η αξονική αντίσταση και η αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος narrow face ισχύει για το ελάχιστο πάχος του CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ και το ελάχιστο βάθος διείσδυσης της βίδας $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.
  Οι σύνδεσμοι με μήκος μικρότερο από αυτό που αναφέρεται στον πίνακα δεν πληρούν τις προδιαγραφές για το ελάχιστο βάθος εισχώρησης και δεν αναφέρονται.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια κατηγορία σκυροδέματος C25/30. Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-22/0806.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς σκυροδέματος ($R_{ax,C,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,0,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,C,k}}{\gamma_{M,concrete}} \end{cases}$$

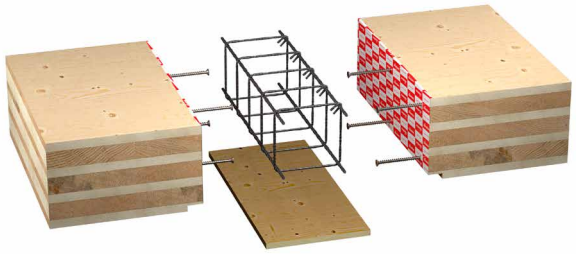
- Το στοιχείο από σκυρόδεμα πρέπει να έχει κατάλληλες ράβδους οπλισμού.
- Οι σύνδεσμοι πρέπει να διατάσσονται σε ελάχιστη απόσταση 300 mm.

TC FUSION

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η καινοτομία των συνδέσμων πλήρους σπειρώματος VGS, VGZ και RTR για τις εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος.

Μάθετε περισσότερα στη σελ. 270



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου συμπίεσης του συνδέτη ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση της πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και της αντίστασης σχεδίου αστάθειας ($R_{ki,d}$):

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{\gamma_{M1}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{V,d}$) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = min \begin{cases} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Η αντίσταση σχεδιασμού στην κοπή του συνδέσμου προέρχεται από τη χαρακτηριστική τιμή ως εξής:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- 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 τη γεωμετρία των ράβδων, έγινε αναφορά σε όσα αναφέρονται στο ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των ράβδων πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης S_g αναφέρεται στον πίνακα.
  Για τις ενδιάμεσες τιμές του S_g είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί γραμμική παρεμβολή.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1

Για βελτιωμένο φινίρισμα, συνιστάται να ανοίξετε μια οπή μέσω του BORMAX για την τοποθέτηση της ξύλινης τάπας κλεισίματος.

2

Πραγματοποιήστε την προδιάτρηση στο εσωτερικό του ξύλινου στοιχείου διασφαλίζοντας την ευθύτητα της οπής. Η χρήση του COLUMN εγγυάται βέλτιστη ακρίβεια.

3

Κόψτε τη ράβδο με σπείρωμα RTR στο επιθυμητό μήκος ελέγχοντας εάν είναι μικρότερο από το βάθος της προδιάτρησης.

4

Συναρμολογήστε το χιτώνιο (ATCS007 ή ATCS008) στον προσαρμογέα με συμπλέκτη ασφαλείας (DUVSKU). Εναλλακτικά, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έναν απλό προσαρμογέα (ATCS2010).

5

Εισαγάγετε το χιτώνιο στη ράβδο με σπείρωμα και τον προσαρμογέα στο κατσαβίδι.
Συνιστάται η χρήση της λαβής (DUD38SH) για να διασφαλιστεί μεγαλύτερος έλεγχος και σταθερότητας στη φάση του βιδώματος.

6

Βιδώστε μέχρι το μήκος που ορίστηκε στη φάση σχεδιασμού. Συνιστάται να περιορίσετε την τιμή της ροπής εισαγωγής στα 200 Nm (RTR 16) και 300 Nm (RTR 20).

7

Ξεβιδώστε το χιτώνιο από τη ράβδο.

8

Εάν προβλέπεται, εισαγάγετε μια τάπα TAP για να αποκρύψετε τη ράβδο με σπείρωμα και να διασφαλιστεί βέλτιστο αισθητικό φινίρισμα και πυραντίσταση.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

VGS
σελ. 164

LEWIS
σελ. 414

D 38 RLE
σελ. 407

COLUMN
σελ. 411

DGZ

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΔΙΠΛΟΥ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΜΟΝΩΤΙΚΟ

ΣΥΝΕΧΕΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟ

Επιτρέπει τη συνεχή και αδιάλειπτη στήριξη του υλικού μόνωσης οροφής. Περιορίζει τις θερμικές γέφυρες σε συμφωνία με τους κανονισμούς εξοικονόμησης ενέργειας.
Κυλινδρική κεφαλή ιδανική για την πτυσσόμενη εισαγωγή στο ξύλο.
Πιστοποιημένη βίδα ακόμη και στις εκδόσεις με πλατιά κεφαλή (DGT) και με λιμαρισμένη κεφαλή (DGS).

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

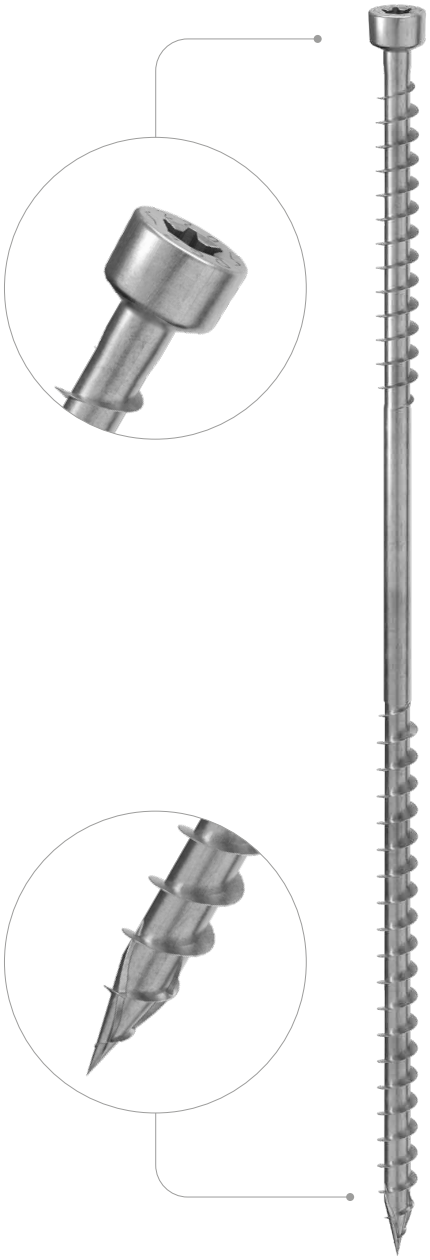
Σύνδεσμος για άκαμπτο και μαλακό μονωτικό, για εφαρμογές σε επικαλύψεις και προσόψεις, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με την ETA-11/0030. Διαθέσιμο σε δύο διαμέτρους (7 και 9 mm) για τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηρίξεων.

MYPROJECT

Δωρεάν λογισμικό MyProject για τον εξατομικευμένο υπολογισμό της στήριξης που συνοδεύεται από έκθεση υπολογισμού.

MYTH 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.



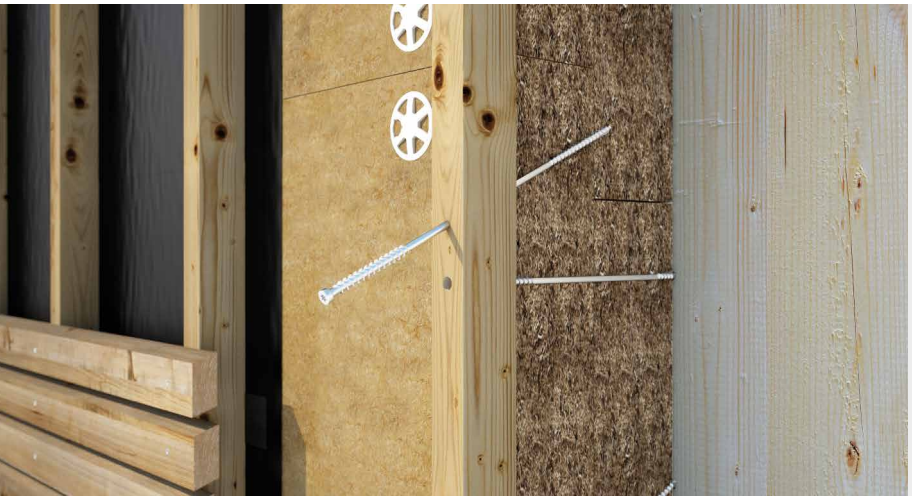
MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6 — **7** — **9** — 9
ΜΗΚΟΣ [mm]	80 — **220** — **520** — 520
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
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT, LVL
- επεξεργασμένα ξύλα



ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΓΕΦΥΡΕΣ

Χάρη στο διπλό σπείρωμα, είναι δυνατό να στερεωθεί χωρίς διακοπές το μονωτικό υλικό της οροφής στη δομή στήριξης, περιορίζοντας τις θερμικές γέφυρες. Ειδική πιστοποίηση για στήριξη σε σκληρά και μαλακά μονωτικά.

ΑΕΡΙΖΟΜΕΝΗ ΠΡΟΣΟΨΗ

Πιστοποιήθηκε, ελέγχθηκε και υπολογίστηκε επίσης σε πηχάκια πρόσοψης και με ξύλο επεξεργασμένο όπως το φυλλιδιωτό LVL.

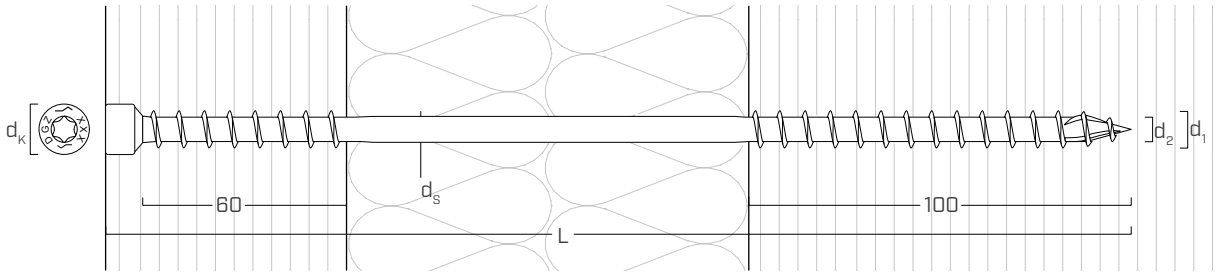
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
7 TX 30	DGZ7220	220	50
	DGZ7260	260	50
	DGZ7300	300	50
	DGZ7340	340	50
	DGZ7380	380	50

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: μετά από αίτηση διαθεσιμότητα σε έκδοση EVO.

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
9 TX 40	DGZ9240	240	50
	DGZ9280	280	50
	DGZ9320	320	50
	DGZ9360	360	50
	DGZ9400	400	50
	DGZ9440	440	50
	DGZ9480	480	50
	DGZ9520	520	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	7	9
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,50	11,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,60	5,90
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	5,00	6,50

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	7	9
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	15,4	25,4
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	14,2	27,2

Για τις τιμές αντίστασης στην αστάθεια των βιδών σε συνάρτηση με το ελεύθερο μήκος εισχώρησης, ανατρέξτε στην ETA-11/0030.

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*

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

MY PROJECT SOFTWARE

Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΙΔΩΝ

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΗΚΟΣ ΒΙΔΑΣ DGZ Ø7

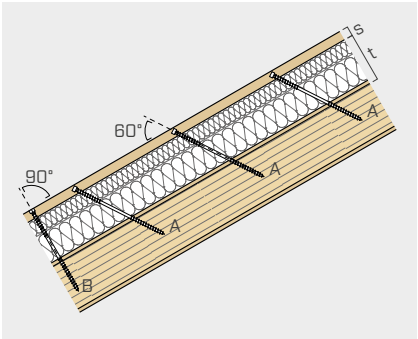
πάχος μόνωσης + σανίδες	ύψος πηχακίου(*)									
	s = 30 mm		s = 40 mm		s = 50 mm		s = 60 mm		s = 80 mm	
t	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°
[mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]
60	220	220	220	220	220	220	220	220	260	220
80	220	220	220	220	220	220	260	220	260	220
100	220	220	260	220	260	220	260	220	300	260
120	260	220	260	220	260	260	300	260	300	260
140	260	260	300	260	300	260	300	260	340	300
160	300	260	300	260	340	300	340	300	340	300
180	340	300	340	300	340	300	340	300	380	340
200	340	300	340	300	380	340	380	340	-	340
220	380	340	380	340	380	340	380	340	-	380
240	380	340	380	340	-	380	-	380	-	380
260	-	380	-	380	-	380	-	380	-	-
280	-	380	-	380	-	-	-	-	-	-

(*) Ελάχιστες διαστάσεις για πηχάκι: DGZ Ø7 mm: βάση/ύψος = 50/30 mm.

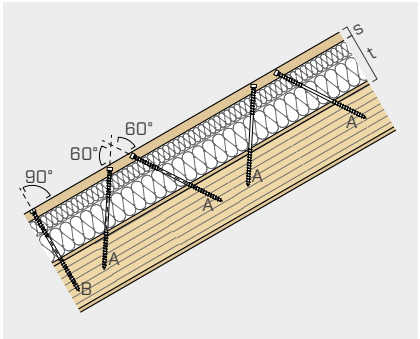
ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΗΚΟΣ ΒΙΔΑΣ DGZ Ø9

πάχος μόνωσης + σανίδες	ύψος πηχακίου(*)									
	s = 30 mm		s = 40 mm		s = 50 mm		s = 60 mm		s = 80 mm	
t	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°	A DGZ έως 60°	B DGZ έως 90°
[mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]	L_{min} [mm]
60	-	-	240	240	240	240	240	240	240	240
80	-	-	240	240	240	240	240	240	280	240
100	-	-	240	240	240	240	280	240	280	240
120	-	-	280	240	280	240	280	240	320	280
140	-	-	280	240	320	280	320	280	320	280
160	-	-	320	280	320	280	320	280	360	320
180	-	-	320	280	360	320	360	320	400	320
200	-	-	360	320	360	320	400	320	400	360
220	-	-	400	320	400	360	400	360	440	360
240	-	-	400	360	400	360	440	360	440	400
260	-	-	440	360	440	400	440	400	480	400
280	-	-	440	400	480	400	480	400	480	440
300	-	-	480	400	480	400	480	440	520	440
320	-	-	520	440	520	440	520	480	520	480
340	-	-	520	480	520	480	-	-	-	-

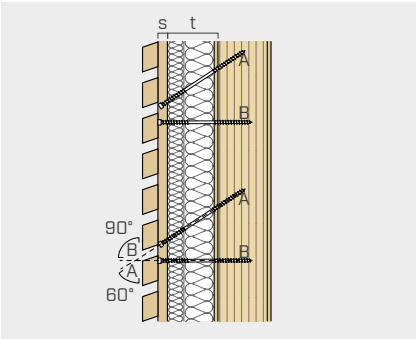
(*) Ελάχιστες διαστάσεις για πηχάκι: DGZ Ø9 mm: βάση/ύψος = 60/40 mm.



ΑΚΑΜΠΤΟ ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ
$\sigma_{(10\%)} \geq 50$ kPa (EN826)



ΜΑΛΑΚΟ ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ
$\sigma_{(10\%)} < 50$ kPa (EN826)



ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΠΡΟΣΟΨΗΣ

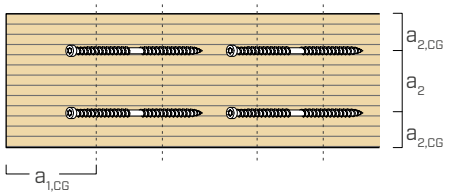
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: βεβαιωθείτε ότι το μήκος της βίδας είναι συμβατό με τη διάσταση του δομικού στοιχείου από ξύλο και ότι η μύτη δεν προεξέχει από την εσωτερική επιφάνεια.

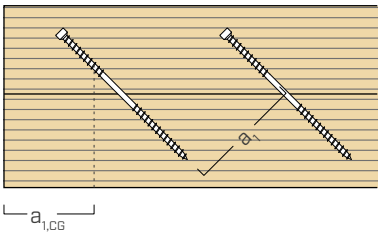
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΑΞΟΝΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ [1]

εισηγμένες βιδες **ΜΕ και ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**

d_1	[mm]		7	9
a_1	[mm]	5·d	35	45
a_2	[mm]	5·d	35	45
$a_{1,CG}$	[mm]	8·d	56	72
$a_{2,CG}$	[mm]	3·d	21	27

d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών





ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

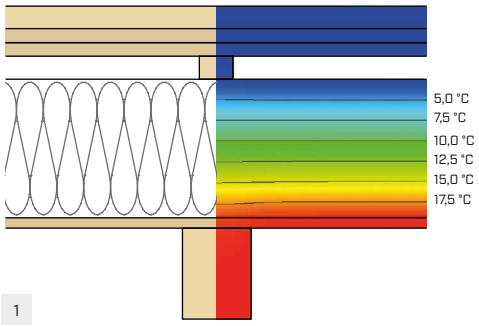
[1] Οι ελάχιστες αποστάσεις για συνδέσμους φορτωμένους αξονικά είναι ανεξάρτητες από τη γωνία εισαγωγής του συνδέσμου και της γωνίας της δύναμης σε σχέση με τις ίνες, σε συμφωνία με το ETA-11/0030.

- Για βίδες με μύτη 3 THORNS, οι ελάχιστες αποστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα προκύπτουν από πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε τις τιμές $a_{1,CG}$ = 10·d και $a_{2,CG}$ = 4·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

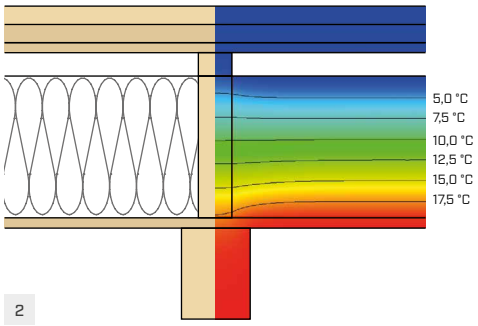
ΕΡΕΥΝΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ

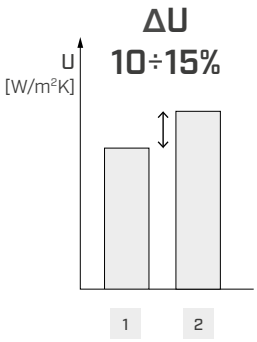
ΜΟΝΩΤΙΚΟ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΓΕΦΥΡΩΝ

ΣΥΝΕΧΕΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟ



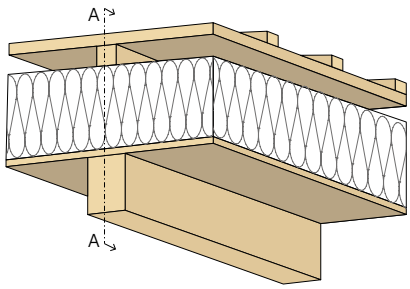
ΑΣΥΝΕΧΕΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟ

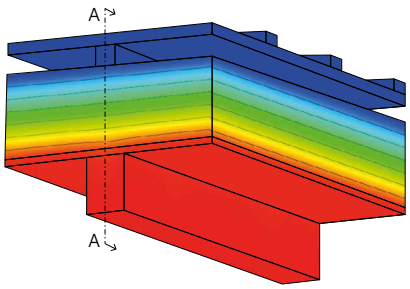


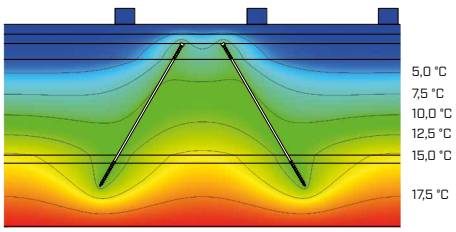


Η χρήση συνεχούς μονωτικού επιτρέπει τον περιορισμό της ύπαρξης θερμικών γεφυρών.
Εάν για τη στήριξη του υλικού απαιτούνται άκαμπτα στοιχεία στο εσωτερικό του μονωτικού, προκαλείται μείωση της θερμικής απόδοσης που οφείλεται στην ύπαρξη θερμικής γέφυρας κατά μήκος του συνόλου του άξονα των ενδιάμεσων δευτερευουσών δοκίδων. Επίσης, στην περίπτωση ασυνεχούς μονωτικού, κατά τη χρήση μπορεί να είναι πιο συχνές οι τοπικές ασυνέχειες μεταξύ των υφιστάμενων στοιχείων, με φάση της χρήσης, με μετέπειτα περαιτέρω επιδείνωση της θερμικής γέφυρας.

ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΜΕ DGZ







Section A-A

Η χρήση της βίδας DGZ επιτρέπει την τοποθέτηση του συνεχούς μονωτικού, χωρίς διακοπές και ασυνέχειες.
Σε αυτήν την περίπτωση, η θερμική γέφυρα είναι τοποθετημένη στους συνδέσμους και συνεπώς επηρεάζει τη θερμική απόδοση του υλικού, το οποίο συνεπώς διατηρείται.
Πρέπει να αποφεύγονται πολύ συχνές αγκυρώσεις ή εσφαλμένες διατάξεις για να μην επηρεαστεί η θερμική απόδοση του υλικού.

Calculation performed by EURAC Research as part of MEZeroE project that has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 953157.
For more info www.mezeroe.eu

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ: ΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΜΕ DGZ

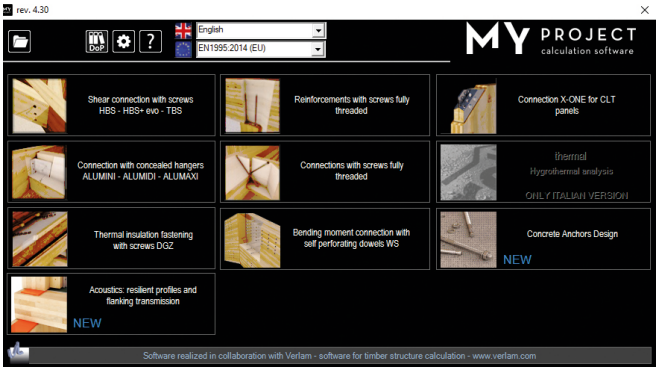
Ο αριθμός και η διάθεση της στήριξης εξαρτώνται από την γεωμετρία της επιφάνειας, τον τύπο του μονωτικού και από τα ενεργά φορτία.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΡΟΣΧΕΔΙΟΥ

Φορτία επικάλυψης		
Μόνιμο φορτίο	g_k	0,45 kN/m^2
Φορτίο χιονιού	s	1,70 kN/m^2
Πίεση αέρα	w_e	0,30 kN/m^2
Αποσυμπίεση αέρα	w_e	-0,30 kN/m^2
Ποσόστωση δοκού στέγης	z	8,00 m

Διαστάσεις κτηρίου		
Μήκος κτηρίου	L	11,50 m
Πλάτος κτηρίου	B	8,00 m

Γεωμετρία επικάλυψης		
Τιμή κλίσης	α	30% = 16,7°
Θέση δοκού στέγης	L_1	5,00 m



ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΑΚΕΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ

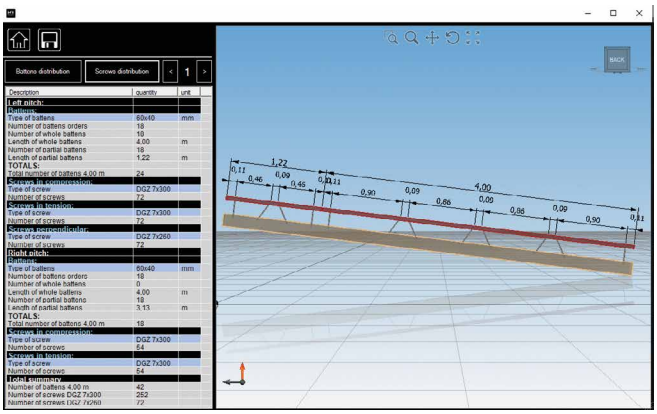
Δοκίδες GL24h	b_t x h_t	120 x 160 mm	Απόσταση	i	0,70 m
Ξυλεία	S_1	20,00 mm			
Τάβλες φέρουσες κεραμιδιού	e_b	0,33 m			
Μονωτικό	S_2	160,00 mm	Ίνα ξύλου (μαλακό)	$\sigma_{(10\%)}$	0,03 N/mm^2
Πηχάκια C24	b_L x h_L	60 x 40 mm	Εμπορικό μήκος	L_L	4,00 m

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΔΕΤΗ - ΕΠΙΛΟΓΗ 1 - DGZ Ø7

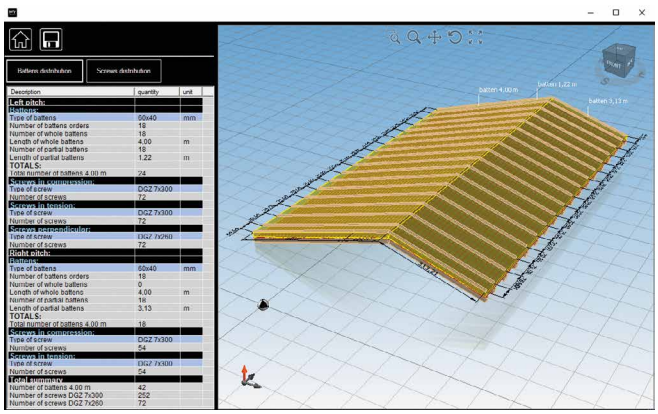
Βίδες έλξης	7 x 300 mm	Γωνία 60°: 126 τμχ.
Βίδες συμπίεσης	7 x 300 mm	Γωνία 60°: 126 τμχ.
Βίδες κάθετα	7 x 260 mm	Γωνία 90°: 72 τμχ.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΔΕΤΗ - ΕΠΙΛΟΓΗ 2 - DGZ Ø9

Βίδες έλξης	9 x 320 mm	Γωνία 60°: 108 τμχ.
Βίδες συμπίεσης	9 x 320 mm	Γωνία 60°: 108 τμχ.
Βίδες κάθετα	9 x 280 mm	Γωνία 90°: 36 τμχ.



Σχέδιο θέσης συνδέσμων.



Υπολογισμός πηχακίων επικάλυψης.

DRS

ΒΙΔΕΣ ΑΠΟΣΤΑΤΕΣ ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

Σπείρωμα υποκεφαλής με γεωμετρία κατάλληλα μελετημένη για τη δημιουργία και ρύθμιση ενός κενού μεταξύ των παχών στερέωσης.

ΑΕΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

Το διπλό διαφοροποιούμενο σπείρωμα είναι ιδανικό για τη ρύθμιση της θέσης των σανίδων στην πρόσοψη και τη δημιουργία της σωστής καθετότητας. Ιδανικό για τη στάθμιση πάνελ, σανίδων, ψευδοροφών, δαπέδων.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

6 **6** — 9

ΜΗΚΟΣ [mm]

80 **80** **145** — 520

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

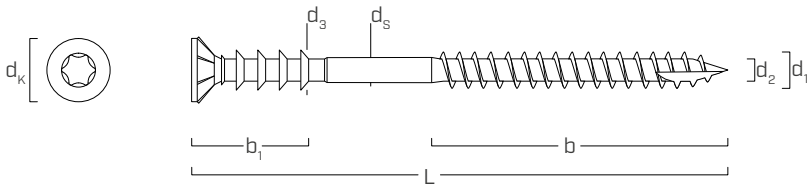
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χάρη στην δυνατότητα διαστασιοποίησης των παχών του ξύλου είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν πτυσσόμενες στερεώσεις με γρήγορο τρόπο και με ακρίβεια χωρίς κανένα ενδιάμεσο στοιχείο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
6 TX 30	DRS680	80	40	100
	DRS6100	100	60	100
	DRS6120	120	60	100
	DRS6145	145	60	100

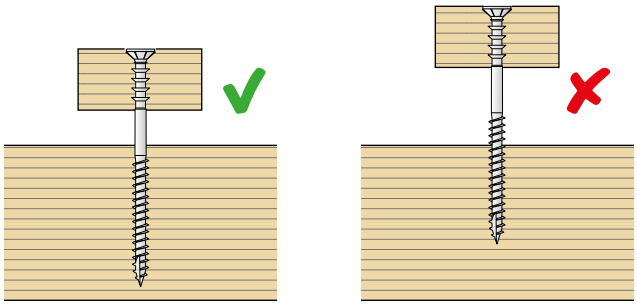
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



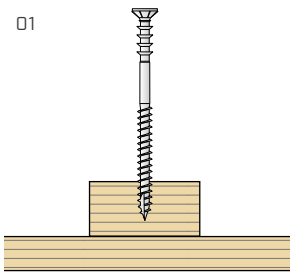
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	12,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,80
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,35
Διάμετρος σπειρώματος υποκεφαλής	d_3	[mm]	6,80
Μήκος κεφαλής + δακτύλιοι	b_1	[mm]	24,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Επιλέξατε το μήκος των βιδών με τρόπο ώστε το σπείρωμα να είναι πλήρως εισηγμένο στο στηρικτικό του ξύλου.

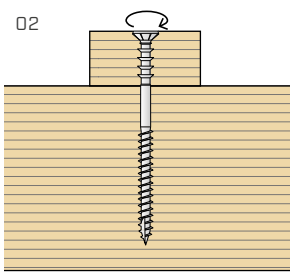


01



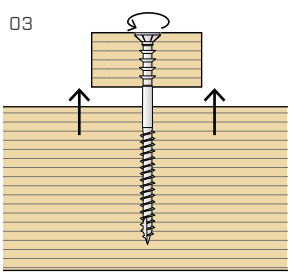
Τοποθετήστε τις βίδες DRS.

02



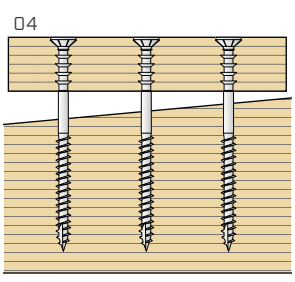
Στηρίξτε τη σανίδα βιδώνοντας τη βίδα με τρόπο ώστε η κεφαλή να είναι στην ίδια ευθεία με το ξύλινο στοιχείο.

03



Λασκάρετε τις βίδες σε σχέση με την επιθυμητή απόσταση.

04



Ρυθμίσατε ανάλογα τις άλλες βίδες για τη στάθμιση της δομής.

DRT

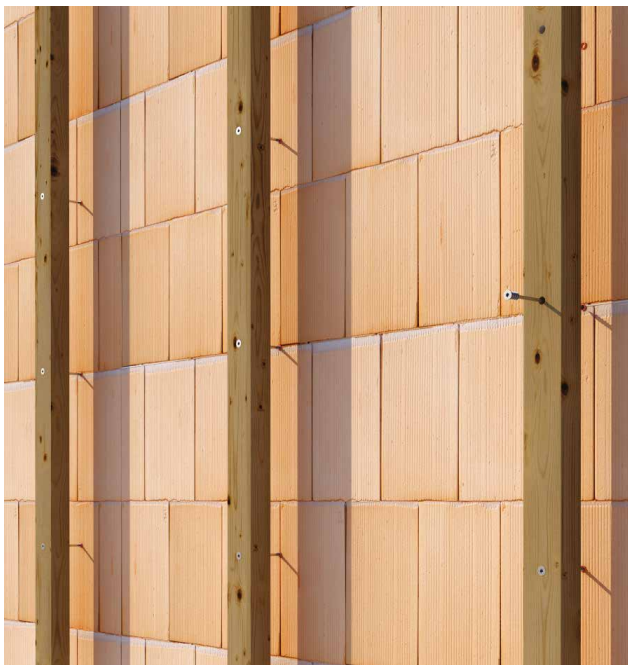
ΒΙΔΑ ΑΠΟΣΤΑΤΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΤΟΙΧΟΥ

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

Σπείρωμα υποκεφαλής με γεωμετρία κατάλληλα μελετημένη για τη δημιουργία και ρύθμιση ενός κενού μεταξύ των παχών στερέωσης.

ΣΤΗΡΙΓΜΑ ΣΤΟΝ ΤΟΙΧΟ

Σπείρωμα υποκεφαλής με μεγαλύτερη διάμετρο ώστε να επιτρέπει την εγκατάσταση στον τοίχο διαμέσου του πλαστικού ούπα.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

6 **6** 9

ΜΗΚΟΣ [mm]

80 **80** **120** 520

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

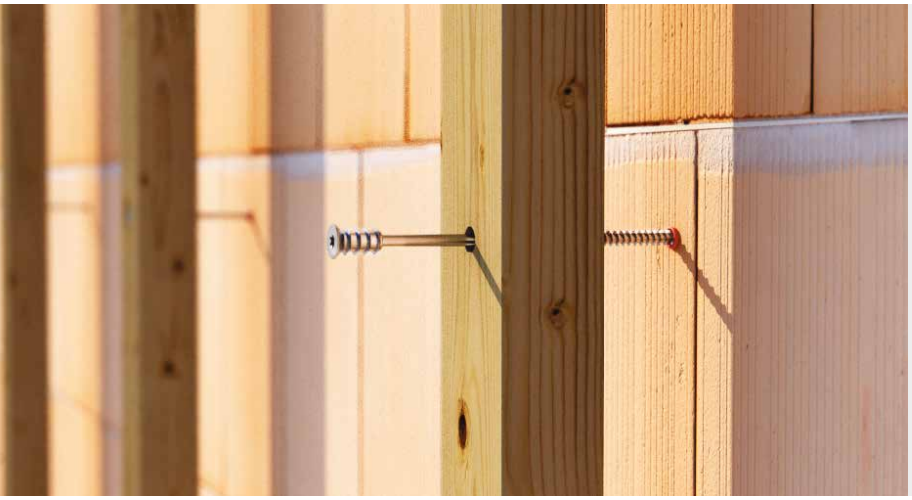
C1 **C2**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το διπλό διαφοροποιημένο σπείρωμα είναι ιδανικό για τη ρύθμιση της θέσης των ξύλινων στοιχείων σε υποστηρίγματα τοίχου (διαμέσου της χρήσης ούπα από πλαστικό) και τη δημιουργία της σωστής καθετότητας. Ιδανικό για την στάθμιση πάνελ σε τοιχία, δάπεδα και ψευδοροφές.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

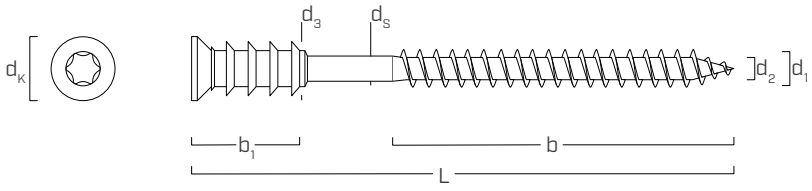
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
6 TX 30	DRT680	80	50	100
	DRT6100	100	70	100
	DRT6120	120	70	100

ΟΥΠΑ NYLON NDK GL

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_0 [mm]	L [mm]	τμχ.
NDKG840	8	40	100

Για την στήριξη σε τσιμέντο ή σε τοίχο προτείνεται η χρήση του ούπα nylon NDK GL.

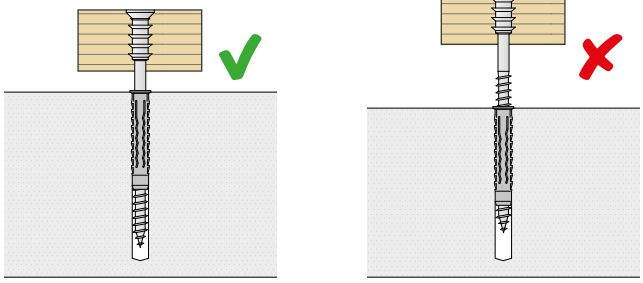
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



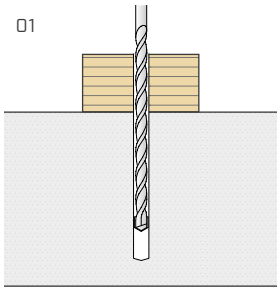
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	12,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,90
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,35
Διάμετρος σπειρώματος υποκεφαλής	d_3	[mm]	9,50
Μήκος κεφαλής + δακτύλιοι	b_1	[mm]	20,0
Διάμετρος οπής τσιμέντου/τοίχου	d_V	[mm]	8,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Επιλέξατε το μήκος των βιδών με τρόπο ώστε το σπείρωμα να είναι πλήρως εισηγμένο στο στηρικτικό του τσιμέντου/ξύλου.

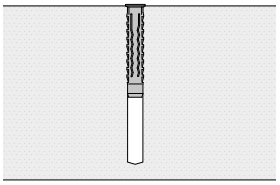


01



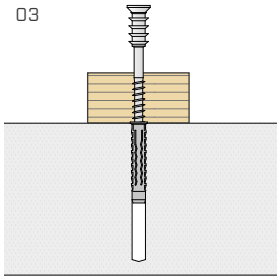
Διατρήστε τα στοιχεία με μια διάμετρο d_V = 8,0 mm.

02



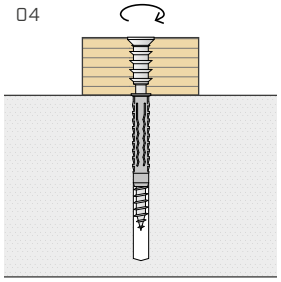
Τοποθετήστε το ούπα nylon NDK GL στο υποστήριγμα.

03



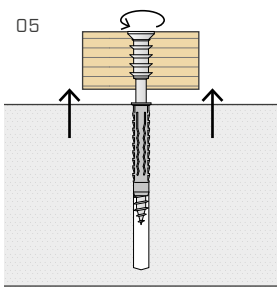
Τοποθετήστε τη βίδα DRT.

04



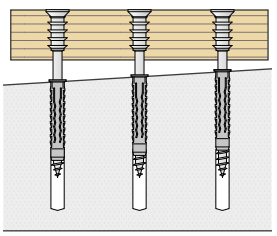
Στηρίξτε τη σανίδα βιδώνοντας τη βίδα με τρόπο ώστε η κεφαλή να είναι στην ίδια ευθεία με το ξύλινο στοιχείο.

05



Λασκάρετε τις βίδες σε σχέση με την επιθυμητή απόσταση.

06



Ρυθμίσατε ανάλογα τις άλλες βίδες για τη στάθμιση της δομής.

HBS PLATE

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ

ICC ES AC233 ESR-4645 | CE ETA-11/0030

ΝΕΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

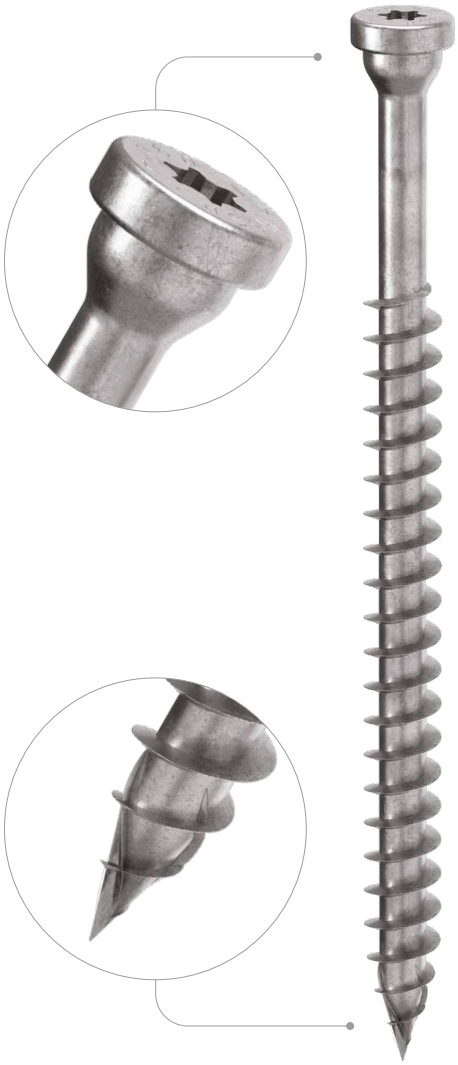
Η διάμετρος του εσωτερικού στελέχους των βιδών Ø8, Ø10 και Ø12 mm έχει αυξηθεί για να διασφαλίζεται υψηλότερη απόδοση σε εφαρμογές σε χοντρές πλάκες. Στις συνδέσεις χάλυβα-ξύλου, η νέα γεωμετρία επιτρέπει την επίτευξη πάνω από 15% αύξησης στην αντίσταση.

ΣΤΗΡΙΞΗ ΠΛΑΚΩΝ

Η κολοβοειδής υποκεφαλή δημιουργεί ένα αποτέλεσμα εμπλοκής με την κυκλική οπή της πλάκας και εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση. Η γεωμετρία της κεφαλής χωρίς ακμές μειώνει τα σημεία συγκέντρωσης της καταπόνησης και καθιστά τη βίδα ανθεκτική.

MYTH 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.



MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

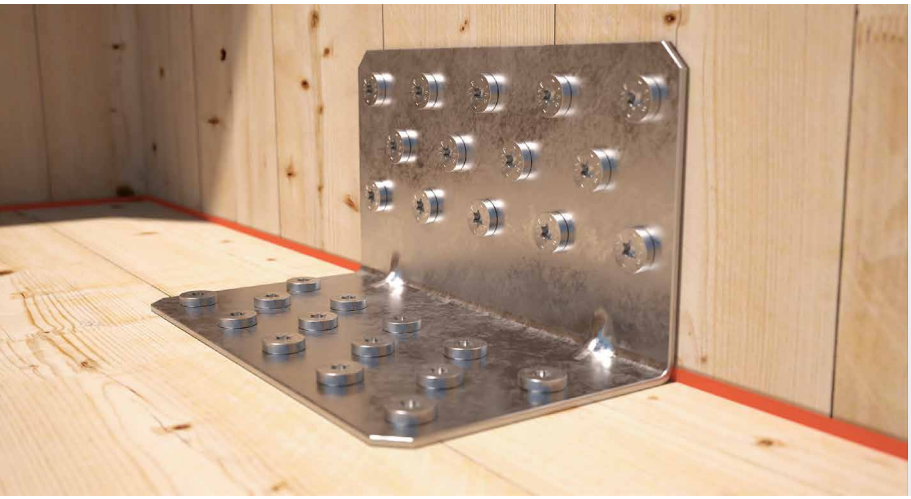
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3 — 8 — 12 — 12
ΜΗΚΟΣ [mm]	25 — 60 — 200 — 200
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

METAL-to-TIMBER recommended use:

NO IMPACT | TORQUE LIMITER | $M_{ins,rec}$

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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



MULTISTOREY (ΠΟΛΥΟΡΟΦΑ ΞΥΛΙΝΑ ΚΤΙΡΙΑ)

Ιδανική για συνδέσεις χάλυβα-ξύλου σε συνδυασμό με πλάκες μεγάλων διαστάσεων που υλοποιούνται επί παραγγελία (customized plates), σχεδιασμένες για πολυώροφα κτίρια από ξύλο.

TITAN

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για τη στήριξη των τυπικών πλακών Rothoblaas.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSPL860	60	52	1÷10	100
	HBSPL880	80	55	1÷15	100
	HBSPL8100	100	75	1÷15	100
	HBSPL8120	120	95	1÷15	100
	HBSPL8140	140	110	1÷20	100
	HBSPL8160	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSPL1080	80	60	1÷10	50
	HBSPL10100	100	75	1÷15	50
	HBSPL10120	120	95	1÷15	50
	HBSPL10140	140	110	1÷20	50
	HBSPL10160	160	130	1÷20	50
	HBSPL10180	180	150	1÷20	50

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	τμχ.
12 TX 50	HBSPL12100	100	75	1÷15	25
	HBSPL12120	120	90	1÷20	25
	HBSPL12140	140	110	1÷20	25
	HBSPL12160	160	120	1÷30	25
	HBSPL12180	180	140	1÷30	25
	HBSPL12200	200	160	1÷30	25

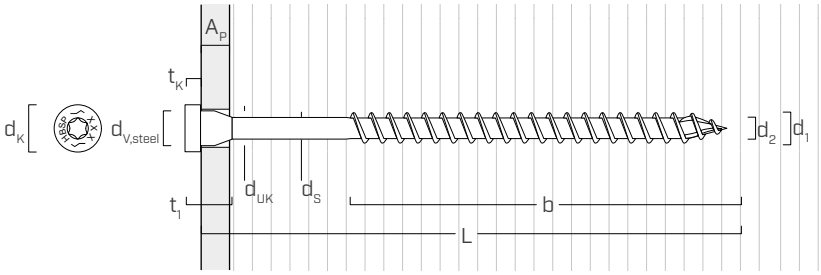
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

TORQUE LIMITER

ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ

σελ. 408

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	8	10	12
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	13,50	16,50	18,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	5,90	6,60	7,30
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	6,30	7,20	8,55
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	13,50	16,50	19,50
Πάχος ροδέλας	t_K	[mm]	4,50	5,00	5,50
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	10,00	12,00	13,00
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	11,0	13,0	14,0
Διάμετρος προδιάτρησης[(1)]	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	7,0
Διάμετρος προδιάτρησης [(2)]	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	8,0

[(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	10	12
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	32,0	40,0	48,0
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	33,4	45,0	55,0

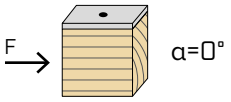
Οι μηχανικές παράμετροι λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές (HBS PLATE Ø10 και Ø12).

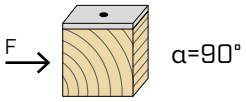
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση *(Beech LVL predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-
Συνδεόμενη πυκνότητα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

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

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



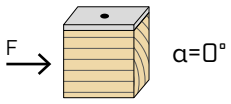


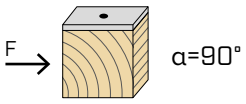
d_1	[mm]		8	10	12
a_1	[mm]	10·d·0,7	56	70	84
a_2	[mm]	5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	40	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	40	50	60

d_1	[mm]		8	10	12
a_1	[mm]	5·d·0,7	28	35	42
a_2	[mm]	5·d·0,7	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	40	50	60

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

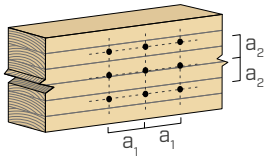




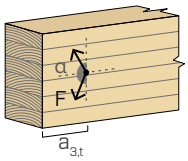
d_1	[mm]		8	10	12
a_1	[mm]	5·d·0,7	28	35	42
a_2	[mm]	3·d·0,7	17	21	25
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	24	30	36
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24	30	36

d_1	[mm]		8	10	12
a_1	[mm]	4·d·0,7	22	28	34
a_2	[mm]	4·d·0,7	22	28	34
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	24	30	36

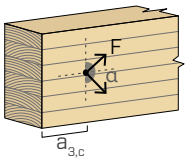
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



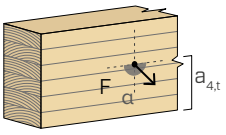
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



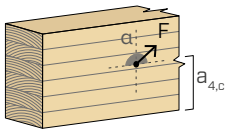
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



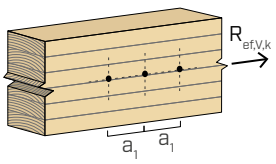
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 221.

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

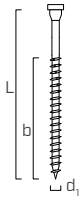
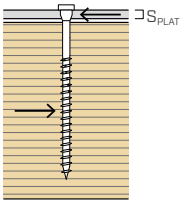
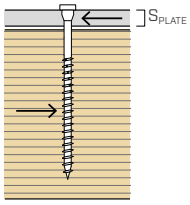
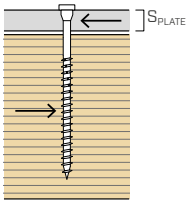


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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

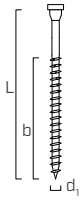
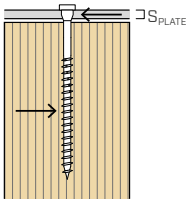
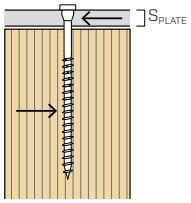
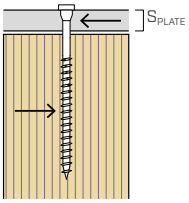
		a_1(*)										
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

γεωμετρία			ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα ε=90°			ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο ενδιάμεση πλάκα ε=90°		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα ε=90°		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]			$R_{V,90,k}$ [kN]		$R_{V,90,k}$ [kN]		
	S_{PLATE}		2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
8	60	52	3,14	3,09	3,03	3,64	4,13	5,12	5,12	5,12
	80	55	4,22	4,17	4,11	4,72	5,22	6,21	6,21	6,21
	100	75	5,31	5,25	5,20	5,68	6,04	6,78	6,78	6,78
	120	95	5,86	5,86	5,86	6,22	6,57	7,29	7,29	7,29
	140	110	6,24	6,24	6,24	6,59	6,95	7,67	7,67	7,67
	160	130	6,74	6,74	6,74	7,10	7,46	8,17	8,17	8,17
	S_{PLATE}		3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
10	80	60	4,87	4,81	4,75	5,42	6,50	7,58	7,58	7,58
	100	75	6,14	6,08	6,01	6,61	7,56	8,50	8,50	8,50
	120	95	7,34	7,34	7,28	7,70	8,42	9,14	9,14	9,14
	140	110	7,81	7,81	7,81	8,17	8,89	9,61	9,61	9,61
	160	130	8,44	8,44	8,44	8,80	9,52	10,24	10,24	10,24
	180	150	8,68	8,68	8,68	9,12	10,00	10,87	10,87	10,87
	S_{PLATE}		4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
12	100	75	6,90	6,83	6,76	7,96	9,02	10,07	10,07	10,07
	120	90	8,34	8,27	8,20	9,11	9,87	10,64	10,64	10,64
	140	110	9,28	9,28	9,28	9,99	10,69	11,40	11,40	11,40
	160	120	9,66	9,66	9,66	10,37	11,07	11,78	11,78	11,78
	180	140	10,23	10,23	10,23	11,00	11,77	12,54	12,54	12,54
	200	160	10,23	10,23	10,23	11,25	12,27	13,29	13,29	13,29

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

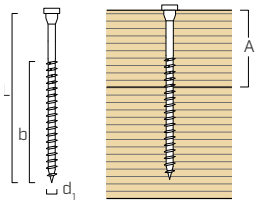
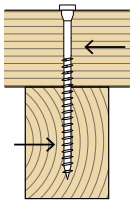
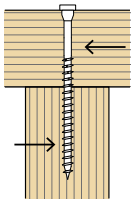
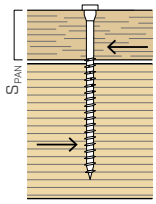
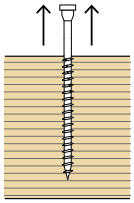
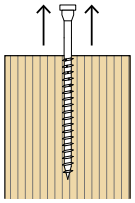
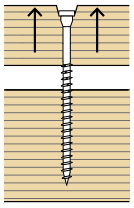
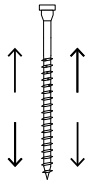
ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 221.

			ΚΟΠΗ							
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα ε=0°			χάλυβας-ξύλο ενδιάμεση πλάκα ε=0°		χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα ε=0°		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]			$R_{V,0,k}$ [kN]		$R_{V,0,k}$ [kN]		
	S_{PLATE}		2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
8	60	52	1,26	1,23	1,21	1,54	1,82	2,38	2,38	2,38
	80	55	1,69	1,67	1,65	1,94	2,19	2,70	2,70	2,70
	100	75	2,12	2,10	2,08	2,39	2,65	3,18	3,18	3,18
	120	95	2,56	2,53	2,51	2,84	3,13	3,70	3,70	3,70
	140	110	2,99	2,97	2,95	3,22	3,46	3,93	3,93	3,93
	160	130	3,17	3,17	3,17	3,40	3,62	4,08	4,08	4,08
	S_{PLATE}		3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm
10	80	60	1,95	1,92	1,90	2,22	2,77	3,32	3,32	3,32
	100	75	2,46	2,43	2,41	2,73	3,28	3,83	3,83	3,83
	120	95	2,96	2,94	2,91	3,26	3,84	4,43	4,43	4,43
	140	110	3,47	3,44	3,42	3,76	4,34	4,92	4,92	4,92
	160	130	3,97	3,95	3,92	4,20	4,66	5,11	5,11	5,11
	180	150	4,17	4,17	4,17	4,39	4,85	5,30	5,30	5,30
	S_{PLATE}		4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
12	100	75	2,76	2,73	2,70	3,31	3,86	4,40	4,40	4,40
	120	90	3,34	3,31	3,28	3,90	4,47	5,03	5,03	5,03
	140	110	3,91	3,88	3,85	4,53	5,14	5,76	5,76	5,76
	160	120	4,49	4,46	4,43	4,97	5,45	5,94	5,94	5,94
	180	140	4,83	4,83	4,83	5,27	5,72	6,16	6,16	6,16
	200	160	5,05	5,05	5,05	5,50	5,95	6,39	6,39	6,39

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 221.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

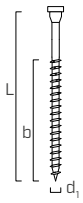
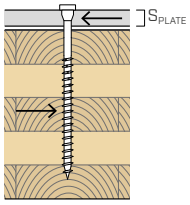
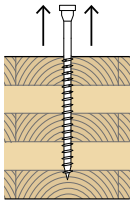
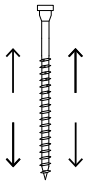
γεωμετρία				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ			
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	διείσδυση κεφαλής	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
8	60	52	8	1,62	1,35	22	2,40	4,85	1,45	2,07	32,00
	80	55	25	2,83	1,70		2,94	5,56	1,67	2,07	
	100	75	25	2,83	2,13		2,94	7,58	2,27	2,07	
	120	95	25	2,83	2,33		2,94	9,60	2,88	2,07	
	140	110	30	2,93	2,42		2,94	11,11	3,33	2,07	
	160	130	30	2,93	2,42		2,94	13,13	3,94	2,07	
10	80	60	20	3,16	2,07	25	3,76	7,58	2,27	3,09	40,00
	100	75	25	3,65	2,59		3,76	9,47	2,84	3,09	
	120	95	25	3,65	3,01		3,76	12,00	3,60	3,09	
	140	110	30	3,75	3,11		3,76	13,89	4,17	3,09	
	160	130	30	3,75	3,11		3,76	16,42	4,92	3,09	
	180	150	30	3,75	3,11		3,76	18,94	5,68	3,09	
12	100	75	25	4,34	2,99	25	4,39	11,36	3,41	3,88	48,00
	120	90	30	4,45	3,54		4,39	13,64	4,09	3,88	
	140	110	30	4,45	3,70		4,39	16,67	5,00	3,88	
	160	120	40	4,77	4,00		4,39	18,18	5,45	3,88	
	180	140	40	4,77	4,00		4,39	21,21	6,36	3,88	
	200	160	40	4,77	4,00		4,39	24,24	7,27	3,88	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 221.

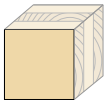
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | CLT

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

			ΚΟΠΗ								ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-CLT lateral face								εξαγωγή σπειρώματος lateral face	έλξη χάλυβα
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	-	-
8	60	52	2,85	2,81	2,76	3,33	3,80	4,75	4,75	4,75	4,49	32,00
	80	55	3,84	3,79	3,74	4,31	4,78	5,72	5,72	5,72	5,15	
	100	75	4,82	4,77	4,72	5,22	5,62	6,42	6,42	6,42	7,02	
	120	95	5,52	5,52	5,52	5,86	6,20	6,89	6,89	6,89	8,89	
	140	110	5,87	5,87	5,87	6,21	6,55	7,24	7,24	7,24	10,30	
	160	130	6,34	6,34	6,34	6,68	7,02	7,70	7,70	7,70	12,17	
	S_{PLATE}		3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	-	-
10	80	60	4,43	4,37	4,32	4,94	5,97	7,00	7,00	7,00	7,02	40,00
	100	75	5,58	5,52	5,47	6,07	7,06	8,05	8,05	8,05	8,78	
	120	95	6,73	6,67	6,62	7,11	7,87	8,63	8,63	8,63	11,12	
	140	110	7,36	7,36	7,36	7,70	8,38	9,07	9,07	9,07	12,87	
	160	130	7,94	7,94	7,94	8,28	8,97	9,65	9,65	9,65	15,21	
	180	150	8,28	8,28	8,28	8,67	9,45	10,24	10,24	10,24	17,55	
	S_{PLATE}		4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-
12	100	75	6,28	6,21	6,14	7,36	8,44	9,53	9,53	9,53	10,53	48,00
	120	90	7,58	7,52	7,45	8,41	9,23	10,05	10,05	10,05	12,64	
	140	110	8,74	8,74	8,74	9,41	10,08	10,76	10,76	10,76	15,44	
	160	120	9,09	9,09	9,09	9,76	10,43	11,11	11,11	11,11	16,85	
	180	140	9,75	9,75	9,75	10,44	11,12	11,81	11,81	11,81	19,66	
	200	160	9,75	9,75	9,75	10,67	11,59	12,51	12,51	12,51	22,46	

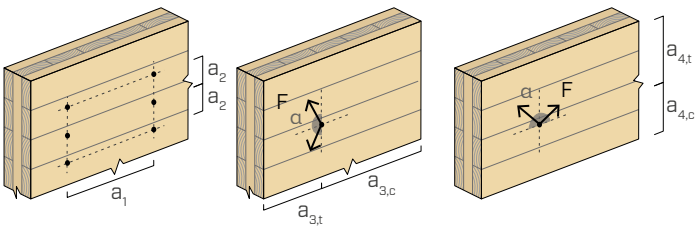
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

d_1	[mm]		8	10	12
a_1	[mm]	4·d	32	40	48
a_2	[mm]	2,5·d	20	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	6·d	48	60	72
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	48	60	72
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	48	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d	20	25	30

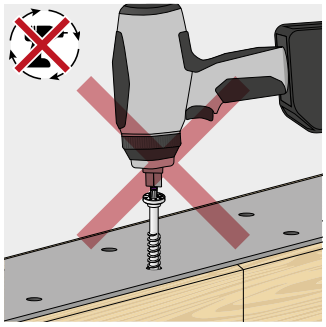


d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών

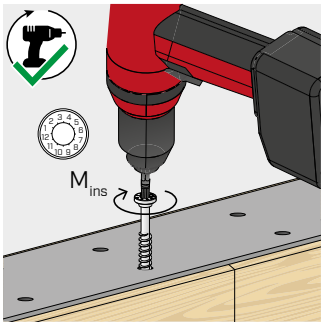
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 221.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

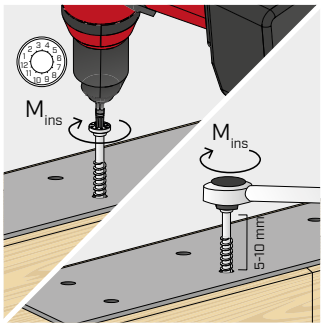
MANUALS



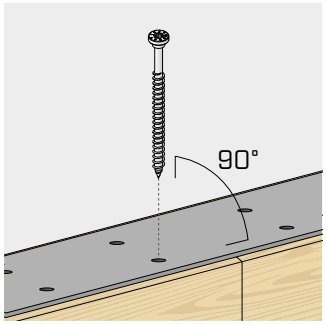
Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμικών/κρουστικών κατσαβιδιών.



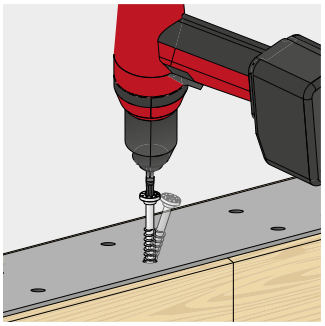
Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη.
Συνιστάται να χρησιμοποιείτε κατσαβίδια με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.



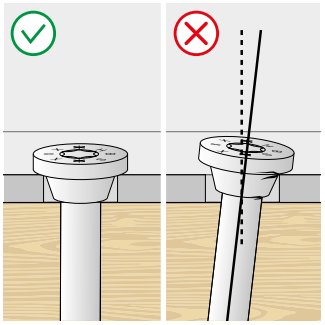
HBSPL	d_1 [mm]	$M_{ins,rec}$ [Nm]
Ø8	8	18
Ø10	10	25
Ø12	12	40



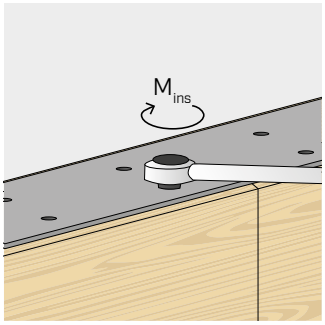
Τηρείτε τη γωνία εισαγωγής. Για μεγάλη ακρίβεια στην κλίση, συνιστάται η χρήση οπής-οδηγού ή προδιάτρησης.



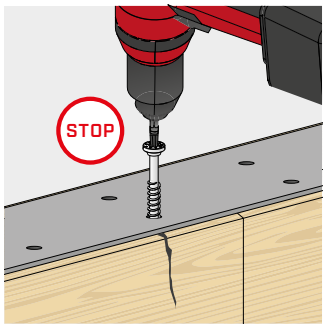
Αποφύγετε το λύγισμα.



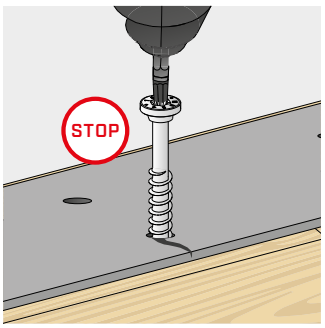
Διασφαλίστε την πλήρη επαφή μεταξύ της εσωτερικής επιφάνειας της κεφαλής της βίδας και του μεταλλικού στοιχείου



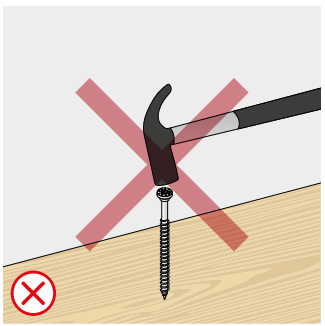
Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



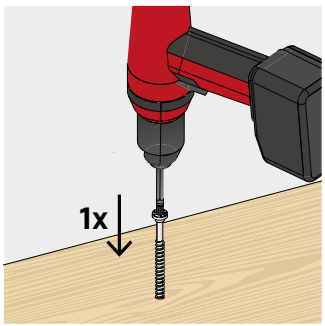
Διακόψτε την εγκατάσταση εάν παρατηρηθούν ζημιές στη στερέωση ή στο ξύλο.



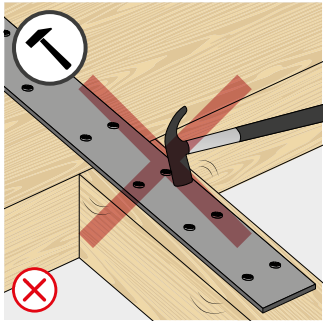
Διακόψτε την εγκατάσταση εάν παρατηρηθούν ζημιές στη στερέωση ή στις μεταλλικές πλάκες.



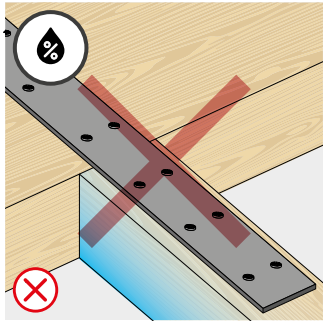
Μη χτυπάτε με σφυρί τις βίδες για να εισαγάγετε τη μύτη στο ξύλο.



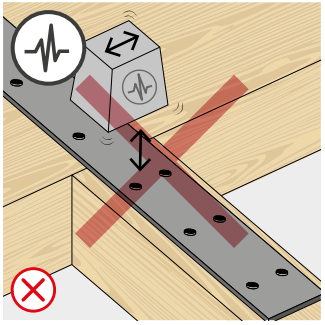
Εγκαταστήστε τις βίδες με μία κίνηση χωρίς διακοπές.



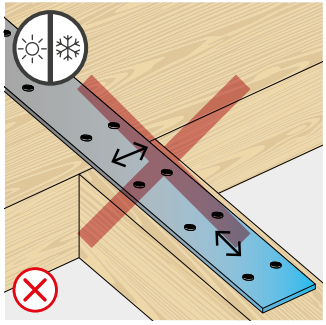
Αποφύγετε τις τυχαίες καταπονήσεις κατά τη φάση εγκατάστασης.



Προστατεύστε τη σύνδεση και αποφύγετε διακυμάνσεις της υγρασίας και φαινόμενα συστολής και διόγκωσης του ξύλου.



Μη επιτρεπόμενη χρήση για δυναμικά φορτία.



Αποφύγετε τις μεταβολές διαστάσεων του μετάλλου.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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

- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- 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 μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται με πλάκες με πάχος = S_{PLATE} λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 0{,}5\, d_1$), μέσης ($0{,}5\, d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$) ή παχιάς ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.
- Οι τιμές του πίνακα αξιολογήθηκαν λαμβανομένων υπόψη παραμέτρων μηχανικής αντίστασης των HBS PLATE Ø10 και Ø12 που λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα 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.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων CLT ίση με ρ_k = 350 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.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.
- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- 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·d1.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις για εφαρμογή σε narrow face διατίθενται στη σελίδα 39.

Θεωρία, πρακτική και πειραματικές καμπάνες:
η εμπειρία μας βρίσκεται στα χέρια σας.
Εκτελέστε λήψη του εγχειριδίου Smartbook TIMBER SCREWS.

HBS PLATE EVO

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ

AC233 | AC257
ESR-4645

ETA-11/0030

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Οι βίδες HBS PLATE έκδοση EVO έχουν σχεδιαστεί για συνδέσεις χάλυβα-ξύλου σε εξωτερικό χώρο. Κατηγορία αντίστασης στην ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα (C4) που ελέγχθηκε από το Research Institutes of Sweden - RISE. Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).

ΝΕΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Η διάμετρος του εσωτερικού στελέχους των βιδών Ø8, Ø10 και Ø12 mm έχει αυξηθεί για να διασφαλίζεται υψηλότερη απόδοση σε εφαρμογές σε χοντρές πλάκες. Στις συνδέσεις χάλυβα-ξύλου, η νέα γεωμετρία επιτρέπει την επίτευξη πάνω από 15% αύξησης στην αντίσταση.

ΣΤΗΡΙΞΗ ΠΛΑΚΩΝ

Η κολοβοειδής υποκεφαλή δημιουργεί ένα αποτέλεσμα εμπλοκής με την κυκλική οπή της πλάκας και εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση. Η γεωμετρία της κεφαλής χωρίς ακμές μειώνει τα σημεία συγκέντρωσης της καταπόνησης και καθιστά τη βίδα ανθεκτική.

HBS P EVO
5,0 | 6,0 mm

HBS PLATE EVO
8,0 | 10,0 | 12,0 mm

MY PROJECT SOFTWARE

MANUALS

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | **5** — **12** | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | **50** — **200** | 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3 C4

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3

ΥΛΙΚΟ

C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

HBS P EVO

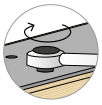
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_T [mm]	A_P [mm]	τμχ.
5 TX 25	HBSPEVO550	50	30	20	1÷10	200
	HBSPEVO560	60	35	25	1÷10	200
	HBSPEVO570	70	40	30	1÷10	100
	HBSPEVO580	80	50	30	1÷10	100
6 TX 30	HBSPEVO680	80	50	30	1÷10	100
	HBSPEVO690	90	55	35	1÷10	100

RAPTOR

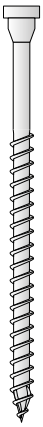
ΠΛΑΚΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΟ

σελ. 413

METAL-to-TIMBER recommended use:



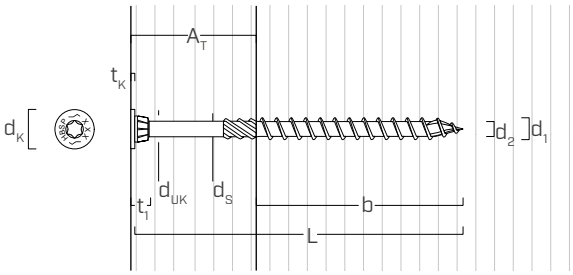
HBS PLATE EVO



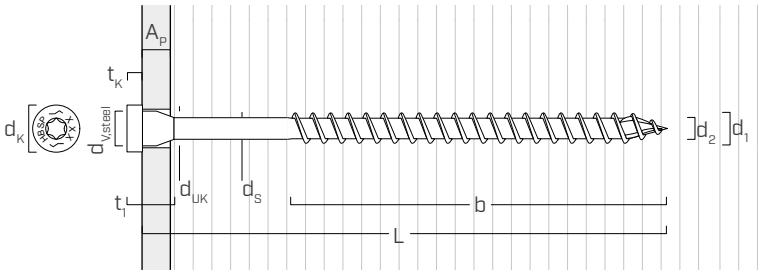
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_T [mm]	A_P [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSPLEVO840	40	32	8	1÷10	100
	HBSPLEVO860	60	52	8	1÷15	100
	HBSPLEVO880	80	55	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8100	100	75	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8120	120	95	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8140	140	110	30	1÷20	100
	HBSPLEVO8160	160	130	30	1÷20	100
10 TX 40	HBSPLEVO1060	60	52	8	1÷15	50
	HBSPLEVO1080	80	60	20	1÷15	50
	HBSPLEVO10100	100	75	25	1÷15	50
	HBSPLEVO10120	120	95	25	1÷15	50
	HBSPLEVO10140	140	110	30	1÷20	50
	HBSPLEVO10160	160	130	30	1÷20	50
	HBSPLEVO10180	180	150	30	1÷20	50
12 TX 50	HBSPLEVO12120	120	90	30	1÷15	25
	HBSPLEVO12140	140	110	30	1÷20	25
	HBSPLEVO12160	160	120	40	1÷20	25
	HBSPLEVO12180	180	140	40	1÷30	25
	HBSPLEVO12200	200	160	40	1÷30	25

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

HBS P EVO - 5,0 | 6,0 mm



HBS PLATE EVO - 8,0 | 10,0 | 12,0 mm



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5	6	8	10	12
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,65	12,00	13,50	16,50	18,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,40	3,95	5,90	6,60	7,30
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	3,65	4,30	6,30	7,20	8,55
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	5,50	6,50	13,50	16,50	19,50
Πάχος ροδέλας	t_K	[mm]	1,00	1,50	4,50	5,00	5,50
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	6,00	8,00	10,00	12,00	13,00
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	7,0	9,0	11,0	13,0	14,0
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	11,3	32,0	40,0	48,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	9,5	33,4	45,0	55,0

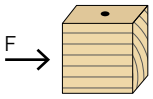
[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.
Οι μηχανικές παράμετροι λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές (HBS PLATE EVO Ø10 και Ø12).

			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*

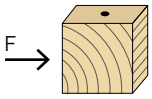
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

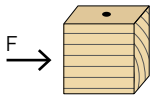


d_1	[mm]		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	**10·d**	50	60	80	100	120
a_2	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60

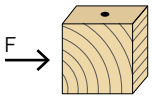


d_1	[mm]		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60
a_2	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	**10·d**	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³

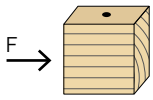


d_1	[mm]		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	**15·d**	75	90	120	150	180
a_2	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$	[mm]	**20·d**	100	120	160	200	240
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84

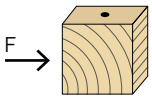


d_1	[mm]		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
a_2	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$	[mm]	**15·d**	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$	[mm]	**12·d**	60	72	96	120	144
$a_{4,c}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

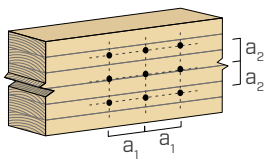


d_1	[mm]		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	**5·d**	25	30	40	50	60
a_2	[mm]	**3·d**	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	15	18	24	30	36

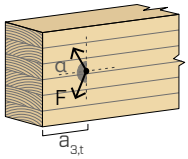


d_1	[mm]		5	6	8	10	12
a_1	[mm]	**4·d**	20	24	32	40	48
a_2	[mm]	**4·d**	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	15	18	24	30	36

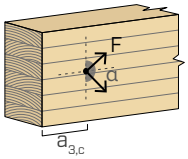
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



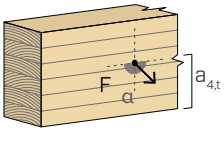
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



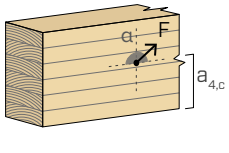
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



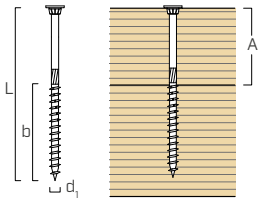
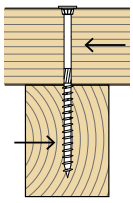
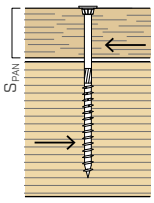
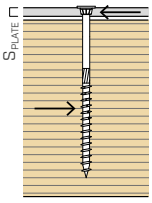
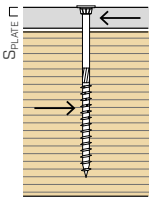
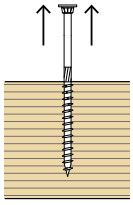
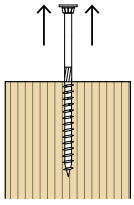
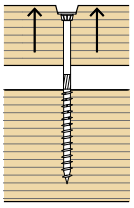
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

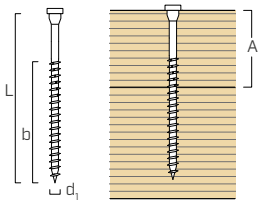
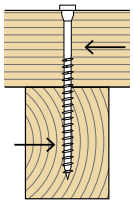
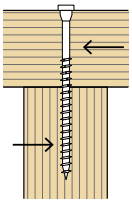
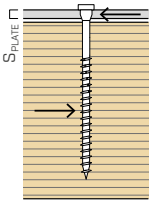
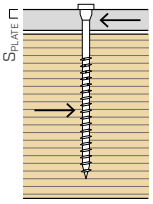
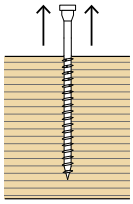
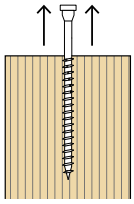
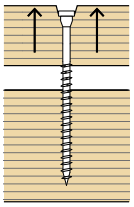


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

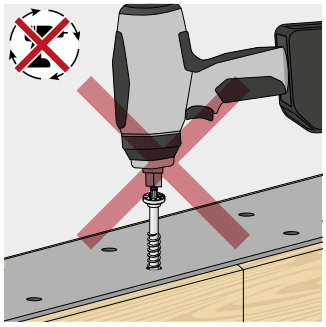
γεωμετρία				ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=90°	ΚΟΠΗ πάνελ-ξύλο		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	ΕΛΞΗ διείσδυση κεφαλής
													
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
5	50	30	20	1,20	12	1,10	2,5	1,65	5	2,14	1,89	0,57	1,06
	60	35	25	1,33		1,10		1,73		2,22	2,21	0,66	1,06
	70	40	30	1,44		1,10		1,81		2,30	2,53	0,76	1,06
	80	50	30	1,44		1,10		1,97		2,46	3,16	0,95	1,06
6	80	50	30	1,88	15	1,55	3	2,61	6	3,31	3,79	1,14	1,63
	90	55	35	2,03		1,55		2,71		3,40	4,17	1,25	1,63

γεωμετρία				ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=90°	ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=0°	ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο χοντρή πλάκα		ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	ΕΛΞΗ διείσδυση κεφαλής
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	40	32	8	1,62	0,85	4	1,95	8	3,83	2,83	0,85	2,07
	60	52	8	1,62	1,35		3,03		5,00	4,85	1,45	2,07
	80	55	25	2,83	1,70		4,11		6,07	5,56	1,67	2,07
	100	75	25	2,83	2,13		5,20		6,78	7,58	2,27	2,07
	120	95	25	2,83	2,33		5,86		7,29	9,60	2,88	2,07
	140	110	30	2,93	2,42		6,24		7,67	11,11	3,33	2,07
	160	130	30	2,93	2,42		6,74		8,17	13,13	3,94	2,07
10	60	52	8	2,37	1,56	5	3,48	10	5,91	5,68	1,70	3,09
	80	60	20	3,16	2,07		4,75		7,37	7,58	2,27	3,09
	100	75	25	3,65	2,59		6,01		8,50	9,47	2,84	3,09
	120	95	25	3,65	3,01		7,28		9,14	12,00	3,60	3,09
	140	110	30	3,75	3,11		7,81		9,61	13,89	4,17	3,09
	160	130	30	3,75	3,11		8,44		10,24	16,42	4,92	3,09
	180	150	30	3,75	3,11		8,68		10,87	18,94	5,68	3,09
12	120	90	30	4,45	3,54	6	8,20	12	10,64	13,64	4,09	3,88
	140	110	30	4,45	3,70		9,28		11,40	16,67	5,00	3,88
	160	120	40	4,77	4,00		9,66		11,78	18,18	5,45	3,88
	180	140	40	4,77	4,00		10,23		12,54	21,21	6,36	3,88
	200	160	40	4,77	4,00		10,23		13,29	24,24	7,27	3,88

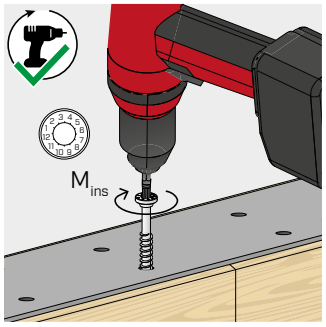
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

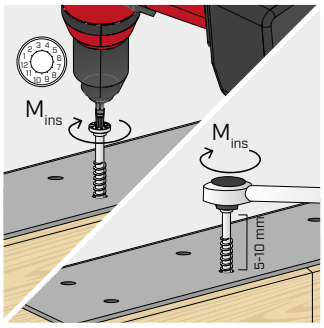
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 226.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



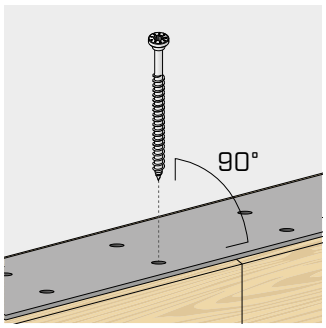
Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμικών/κρουστικών κατσαβιδιών.



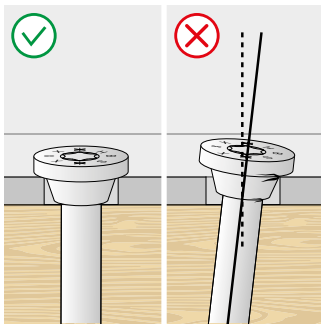


Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη.
Συνιστάται να χρησιμοποιείτε κατσαβίδια με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.

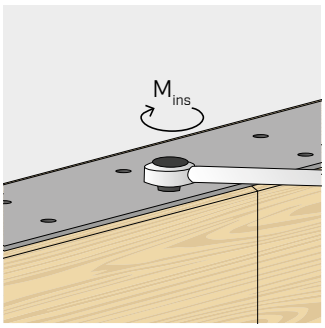
HBSP HBSPL	d_1 [mm]	$M_{ins,rec}$ [Nm]
Ø8	8	18
Ø10	10	25
Ø12	12	40



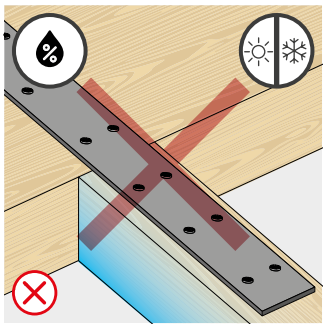
Τηρείτε τη γωνία εισαγωγής. Για μεγάλη ακρίβεια στην κλίση, συνιστάται η χρήση οπής-οδηγού ή προδιάτρησης.



Διασφαλίστε την πλήρη επαφή μεταξύ της εσωτερικής επιφάνειας της κεφαλής της βίδας και του μεταλλικού στοιχείου.



Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



Αποφύγετε τις μεταβολές των διαστάσεων του μετάλλου και φαινόμενα συστολής και διόγκωσης του ξύλου.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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 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 στοιχείων από ξύλο, των πάνελ και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους S_{PAN} και πυκνότητας 500 kg/m^3.
- 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.
  Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.
- Οι τιμές του πίνακα αξιολογήθηκαν λαμβανομένων υπόψη παραμέτρων μηχανικής αντίστασης των HBS PLATE EVO Ø10 και Ø12 που λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου και χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} = 0,5\ d_1$) και χοντρής πλάκας ($S_{PLATE} = d_1$) .
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) 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 $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελ. 215).
- Για περαιτέρω διαμορφώσεις υπολογισμού και για εφαρμογές σε διαφορετικά υλικά, βλ. σελ. 212.

HBS PLATE A4

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ

ICC ES AC233 ESR-4645

CE ETA-11/0030

A4 | AISI316

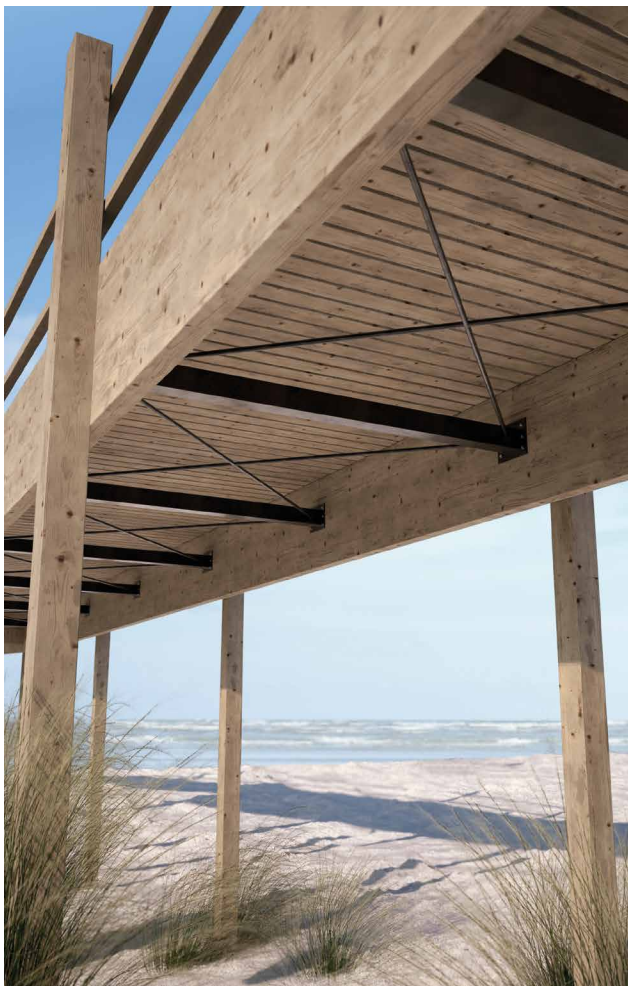
Έκδοση HBS PLATE από ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα A4 | AISI316 για υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Ιδανική για παραθαλάσσιο περιβάλλον στην κατηγορία διαβρωτικότητας C5 και για εισαγωγή σε πιο επιθετικά ξύλα κατηγορίας T5.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

Η κολοβοειδής υποκεφαλή δημιουργεί ένα αποτέλεσμα εμπλοκής με την κυκλική οπή της πλάκας και εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση. Η γεωμετρία της κεφαλής χωρίς ακμές μειώνει τα σημεία συγκέντρωσης της καταπόνησης και καθιστά τη βίδα ανθεκτική.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T5

Κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με επιθετικά ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) μικρότερο από 4, όπως δρυς, ελάτη Douglas και καστανιά, και σε συνθήκες υγρασίας ξύλου άνω των 20%.



MY PROJECT SOFTWARE

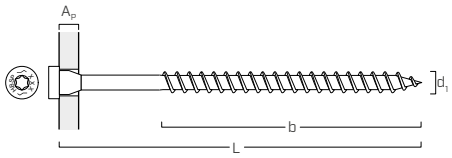
MANUALS

BIT INCLUDED

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	τμχ.
8 TX 40	HBSPL860A4	60	52	1÷10	100
	HBSPL880A4	80	55	1÷15	100
	HBSPL8100A4	100	75	1÷15	100
	HBSPL8120A4	120	95	1÷15	100
	HBSPL8140A4	140	110	1÷20	100
	HBSPL8160A4	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSPL1080A4	80	60	1÷10	50
	HBSPL10100A4	100	75	1÷15	50
	HBSPL10120A4	120	95	1÷15	50
	HBSPL10140A4	140	110	1÷20	50
	HBSPL10160A4	160	130	1÷20	50
	HBSPL10180A4	180	150	1÷20	50
12 TX 50	HBSPL12100A4	100	75	1÷15	25
	HBSPL12120A4	120	90	1÷20	25
	HBSPL12140A4	140	110	1÷20	25
	HBSPL12160A4	160	120	1÷30	25
	HBSPL12180A4	180	140	1÷30	25
	HBSPL12200A4	200	160	1÷30	25

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — 8 — 12 — 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 — 60 — 200 — 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3 SC4

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

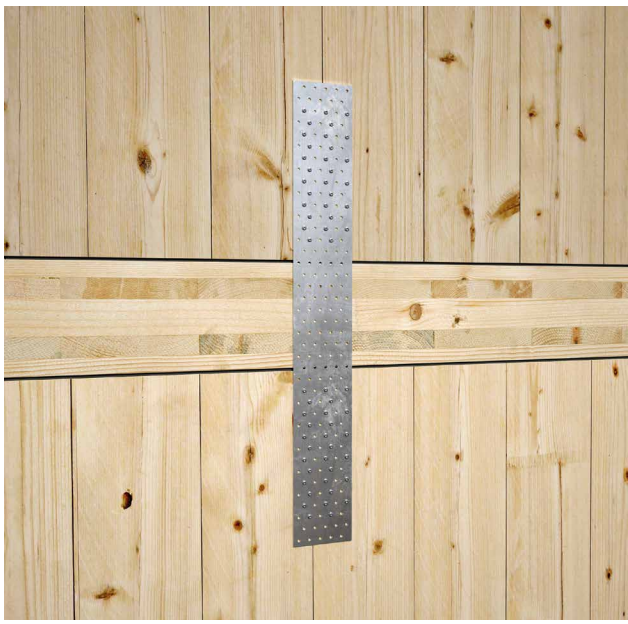
ΥΛΙΚΟ

A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)

LBS

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030



ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

Κυλινδρική υποκεφαλή μελετημένη για τη στήριξη μεταλλικών στοιχείων. Το αποτέλεσμα εμπλοκής με την οπή της πλάκας εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση.

ΣΤΑΤΙΚΗ

Υπολογίσιμη σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 5 στην κατάσταση των συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα αλλά και με λεπτά μεταλλικά στοιχεία. Εξαιρετικές τιμές αντίστασης κοπής.

ΞΥΛΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ

Ελεγμένη και πιστοποιημένη για χρήση σε μεγάλη ποικιλία επεξεργασμένων ξύλων, όπως CLT, GL, LVL, OSB και Beech LVL.
Η έκδοση LBS5 έως το μήκος 40 mm έχει εγκριθεί πλήρως χωρίς προδιάτρηση σε Beech LVL.

ΟΛΚΙΜΟΤΗΤΑ

Άριστη συμπεριφορά ολκιμότητας που αποδεικνύεται με κυκλικές δοκιμές SEISMIC-REV σύμφωνα με το EN 12512.

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | **5** – **7** | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | **25** – **100** | 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

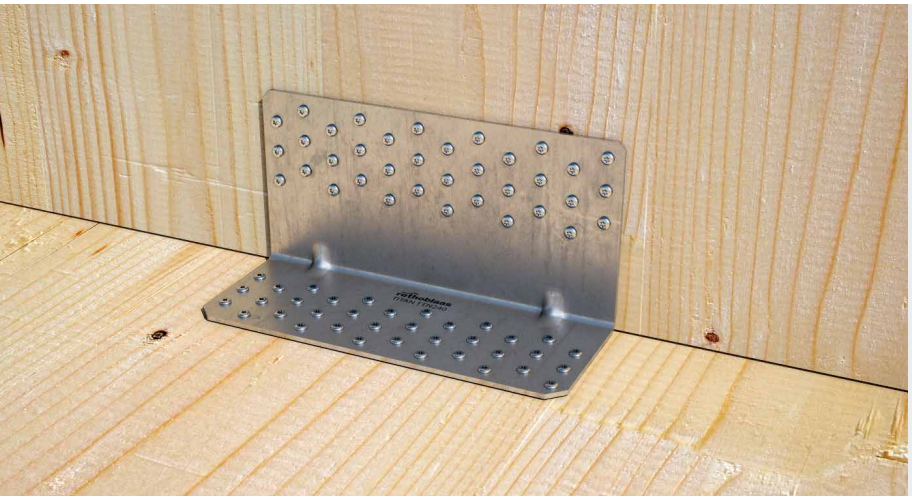
C1 C2

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

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

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBS525	25	21	500
	LBS540	40	36	500
	LBS550	50	46	200
	LBS560	60	56	200
	LBS570	70	66	200
7 TX 30	LBS760	60	55	100
	LBS780	80	75	100
	LBS7100	100	95	100

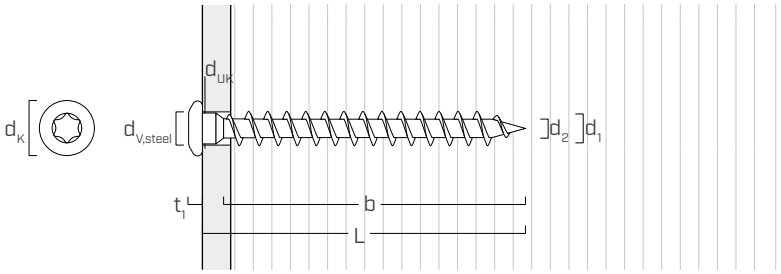
LBS HARDWOOD EVO

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3		**5**	**7**		12
ΜΗΚΟΣ [mm]	25		**60**		**200**	200

Διατίθεται επίσης στην έκδοση LBS HARDWOOD EVO, L από 80 έως 200 mm, διάμετρος Ø5 και Ø7 mm, ανακαλύψτε το στη σελίδα. 244.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**5**	**7**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,80	11,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,00	4,40
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,40	3,50
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

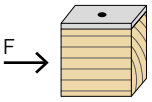
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**5**	**7**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	15,4
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	14,2

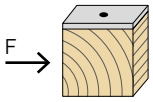
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	Φυλλιδιωτό LVL με προδιάτρηση *(Beech LVL predrilled)*	Φυλλιδιωτό LVL[3] *(Beech LVL)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0	42,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*	590 ÷ 750

[3]Ισχύει για d_1 = 5 mm και $l_{ef} \leq 34$ mm
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

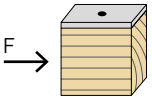


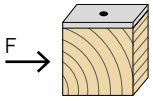


d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	12·d·0,7	42	59
a_2	[mm]	5·d·0,7	18	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25	35
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	35

d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	5·d·0,7	18	25
a_2	[mm]	5·d·0,7	18	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	35

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**



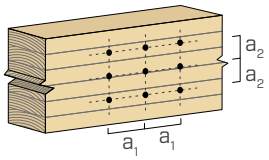


d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	5·d·0,7	18	25
a_2	[mm]	3·d·0,7	11	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60	84
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15	21
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	21

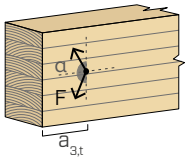
d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	4·d·0,7	14	20
a_2	[mm]	4·d·0,7	14	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	21

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

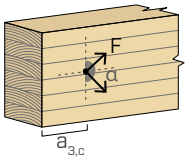
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



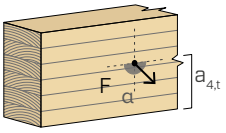
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°

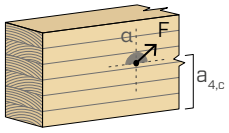


άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



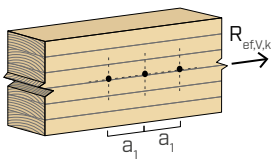


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.
- 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.

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

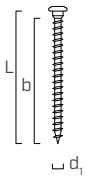
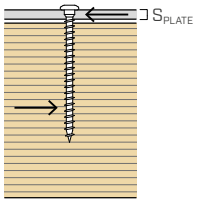
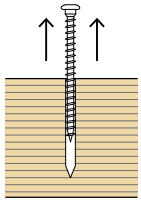


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

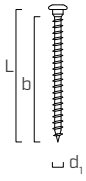
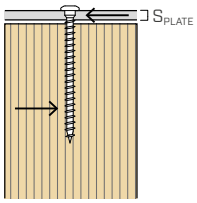
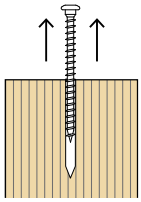
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

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

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

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=90°							εξαγωγή σπειρώματος ε=90°
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
	25	21	1,59	1,58	1,56	-	-	-	-	1,33
	40	36	2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13	2,27
5	50	46	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36	2,90
	60	56	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52	3,54
	70	66	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68	4,17
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
	60	55	2,81	2,98	3,37	3,80	4,18	4,05	3,92	4,86
7	80	75	3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55	6,63
	100	95	4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99	8,40

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

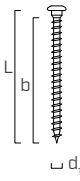
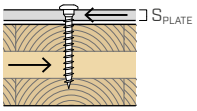
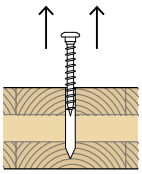
			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=0°							εξαγωγή σπειρώματος ε=0°
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
	25	21	0,77	0,77	0,77	0,76	0,76	0,75	0,74	0,40
	40	36	0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,68
5	50	46	1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	0,87
	60	56	1,32	1,32	1,32	1,32	1,30	1,28	1,27	1,06
	70	66	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36	1,25
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
	60	55	1,12	1,21	1,41	1,60	1,77	1,73	1,69	1,46
7	80	75	1,52	1,61	1,83	2,04	2,22	2,17	2,13	1,99
	100	95	1,91	1,99	2,17	2,35	2,53	2,52	2,51	2,52

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 233.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | CLT

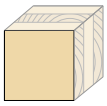
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-CLT lateral face							εξαγωγή σπειρώματος lateral face
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
5	25	21	1,48	1,47	1,45	1,44	1,42	1,38	1,35	1,23
	40	36	2,12	2,12	2,10	2,09	2,05	2,01	1,96	2,11
	50	46	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,25	2,23	2,69
	60	56	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,39	2,38	3,28
	70	66	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,54	2,53	3,86
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
7	60	55	2,55	2,77	3,13	3,53	3,86	3,74	3,62	4,50
	80	75	3,45	3,59	3,82	4,10	4,38	4,33	4,29	6,14
	100	95	4,00	4,12	4,36	4,58	4,79	4,74	4,70	7,78

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 233.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΑ | CLT

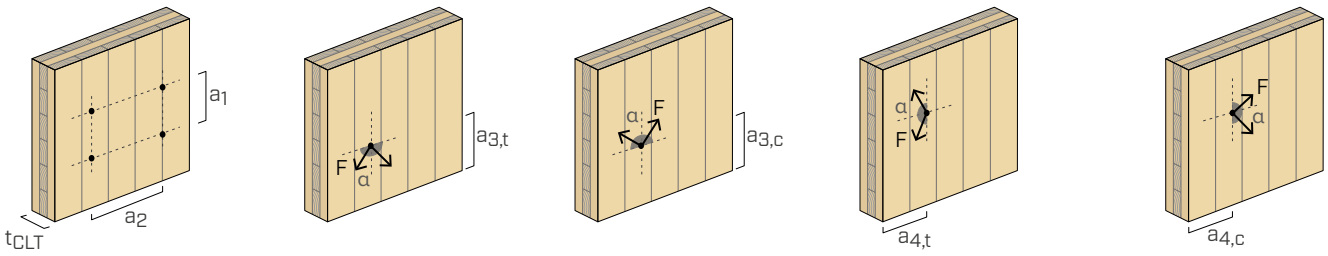
εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

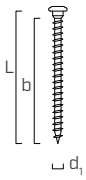
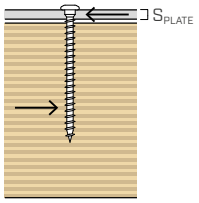
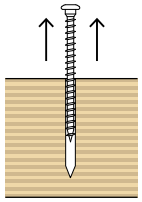
d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	4·d	20	28
a_2	[mm]	2,5·d	13	18
$a_{3,t}$	[mm]	6·d	30	42
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	30	42
$a_{4,t}$	[mm]	6·d	30	42
$a_{4,c}$	[mm]	2,5·d	13	18

d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



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 $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβα-LVL							εξαγωγή σπειρώματος flat
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
	25	21	1,59	1,58	1,56	-	-	-	-	1,33
	40	36	2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13	2,27
5	50	46	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36	2,90
	60	56	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52	3,54
	70	66	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68	4,17
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
	60	55	2,81	2,98	3,37	3,80	4,18	4,05	3,92	4,86
7	80	75	3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55	6,63
	100	95	4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99	8,40

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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 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 μεταλλικών πλακών 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 εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση για τις βίδες LBS Ø5 έχουν υπολογιστεί για ελάσματα πάχους = S_{PLATE} λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση παχέος ελάσματος σε συμφωνία με το ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή για βίδες LBS Ø7 αξιολογούνται για πλάκες με πάχος = S_{PLATE}, λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 3,5$ mm), μέσης (3,5 mm < S_{PLATE} < 7,0 mm) ή χοντρής ($S_{PLATE} \geq 7$ mm).
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου διατίθενται στη σελίδα 237.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

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.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων CLT ίση με ρ_k = 350 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 $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

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

LBS EVO

ΒΙΔΑ ΜΕ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΠΛΑΚΕΣ

AC233 | AC257
ESR-4645

ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ ΠΛΑΚΕΣ ΓΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Οι βίδες LBS έκδοση EVO έχουν σχεδιαστεί για συνδέσεις χάλυβα-ξύλου για εξωτερική χρήση. Το αποτέλεσμα εμπλοκής με την οπή της πλάκας εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση.

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Η κατηγορία αντίστασης στην ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα (C4) της επένδυσης C4 EVO ελέγχθηκε από το Research Institutes of Sweden - RISE. Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).

ΣΤΑΤΙΚΗ

Υπολογίσιμη σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 5 στην κατάσταση των συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα αλλά και με λεπτά μεταλλικά στοιχεία. Εξαιρετικές τιμές αντίστασης κοπής.

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | **5** | **7** | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | **40** | **100** | 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3

ΥΛΙΚΟ

C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

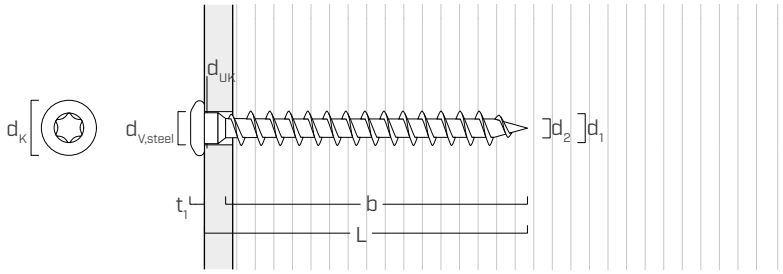
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
7 TX 30	LBSEVO780	80	75	100
	LBSEVO7100	100	95	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5	7
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,80	11,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,00	4,40
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,40	3,50
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	15,4
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	14,2

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] 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)*	Φυλλιδιωτό LVL[3] *(Beech LVL)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	11,7	15,0	29,0	42,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,5	20,0	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	500	730	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m^3]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*	590 ÷ 750

[3] Ισχύει για d_1 = 5 mm και $l_{ef} \leq 34$ mm
Για εφαρμογές με διαφορετικά υλικά, ανατρέξτε στο ETA-11/0030.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T3

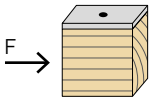
Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ, πεύκο, μελία και βετούλη (βλ. σελ. 314).

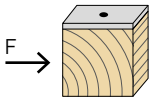
ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

Η βίδα LBSEVO διαμέτρου 7 είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για συνδέσεις που σχεδιάζονται κατά παραγγελία, χαρακτηριστικές των κατασκευών από χάλυβα.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

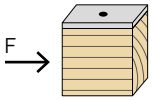


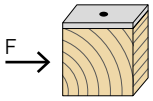


d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	12·d·0,7	42	59
a_2	[mm]	5·d·0,7	18	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25	35
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	35

d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	5·d·0,7	18	25
a_2	[mm]	5·d·0,7	18	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50	70
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	35

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³

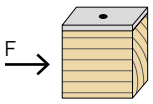


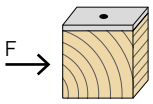


d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	15·d·0,7	53	74
a_2	[mm]	7·d·0,7	25	34
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100	140
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35	49

d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	7·d·0,7	25	34
a_2	[mm]	7·d·0,7	25	34
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60	84
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35	49

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

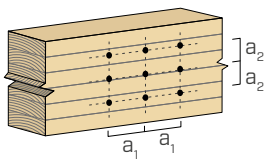




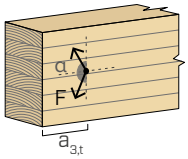
d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	5·d·0,7	18	25
a_2	[mm]	3·d·0,7	11	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60	84
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15	21
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	21

d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	4·d·0,7	14	20
a_2	[mm]	4·d·0,7	14	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	21

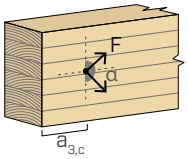
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



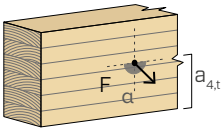
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



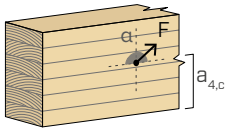
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

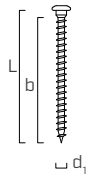
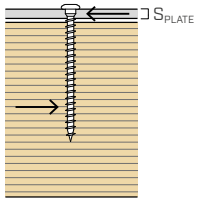
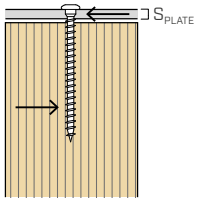


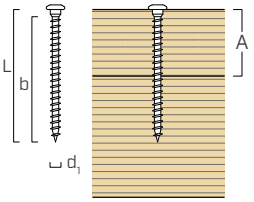
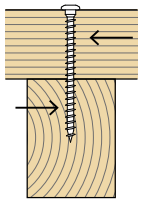
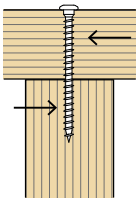
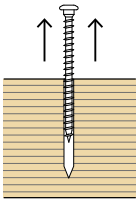
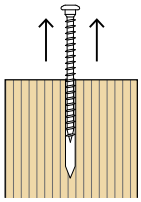
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.
- 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.

γεωμετρία			ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο ε=90°							ΚΟΠΗ χάλυβας-ξύλο ε=0°						
																
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{V,0,k}$ [kN]						
	S_{PLATE} [mm]		1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
5	40	36	2,24	2,24	2,24	2,24	2,23	2,18	2,13	0,98	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92
	50	46	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,38	2,36	1,15	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09
	60	56	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,54	2,52	1,32	1,32	1,32	1,32	1,30	1,28	1,27
	70	66	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,69	2,68	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,36	1,36
	S_{PLATE} [mm]		3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
7	80	75	3,80	3,88	4,13	4,40	4,63	4,59	4,55	1,52	1,61	1,83	2,04	2,22	2,17	2,13
	100	95	4,25	4,38	4,63	4,87	5,08	5,03	4,99	1,91	1,99	2,17	2,35	2,53	2,52	2,51

γεωμετρία				ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=90°	ΚΟΠΗ ξύλο-ξύλο ε=0°	ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	ΕΛΞΗ εξαγωγή σπειρώματος ε=0°
							
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]
5	40	36	-	1,01	0,59	2,27	0,68
	50	46	20	1,19	0,75	2,90	0,87
	60	56	25	1,40	0,88	3,54	1,06
	70	66	30	1,59	0,96	4,17	1,25
7	80	75	35	2,57	1,54	6,63	1,99
	100	95	45	3,04	1,74	8,40	2,52

ε =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 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 μεταλλικών πλακών 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 εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση για τις βίδες LBS Ø5 έχουν υπολογιστεί για ελάσματα πάχους = S_{PLATE} λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση παχέος ελάσματος σε συμφωνία με το ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή για βίδες LBS Ø7 αξιολογούνται για πλάκες με πάχος = S_{PLATE}, λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 3,5$ mm), μέσης (3,5 mm < S_{PLATE} < 7,0 mm) ή χοντρής ($S_{PLATE} \geq 7$ mm).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

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.

- Για μια σειρά n βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελίδα 230).

LBS HARDWOOD

UKTA-0836 22/6195

ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

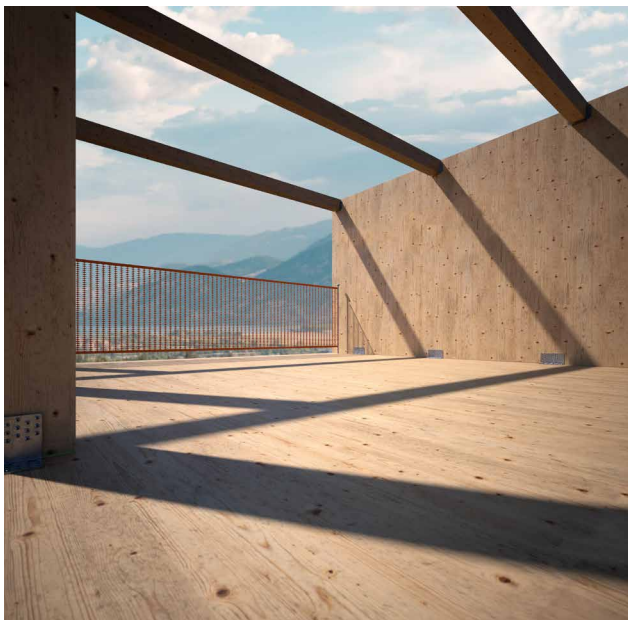
Ειδική μύτη με ανάγλυφα στοιχεία κοπής. Η πιστοποίηση ETA 11/0030 επιτρέπει τη χρήση με ξύλα υψηλής πυκνότητας χωρίς προδιάτρηση. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα.

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ

Μεγαλύτερη διάμετρος του εσωτερικού στελέχους της βίδας σε σχέση με την έκδοση LBS για να εξασφαλιστεί το βίδωμα σε ξύλο με υψηλότερες πυκνότητες. Στις συνδέσεις χάλυβα-ξύλου, επιτρέπει την επίτευξη πάνω από 15% αύξησης στην αντίσταση.

ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

Κυλινδρική υποκεφαλή μελετημένη για τη στήριξη μεταλλικών στοιχείων. Το αποτέλεσμα εμπλοκής με την οπή της πλάκας εγγυάται εξαιρετική στατική απόδοση.



MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — (5) — 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 — (40) (70) — 200

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
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- οξιά, δρυς, κυπαρίσσι, μελιά, ευκάλυπτος, μπαμπού

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBSH540	40	36	500
	LBSH550	50	46	200
	LBSH560	60	56	200
	LBSH570	70	66	200

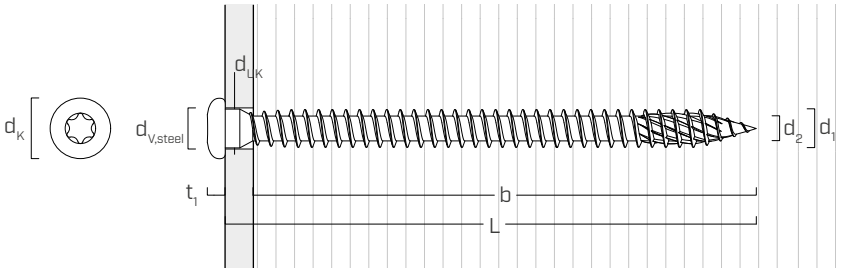
LBS HARDWOOD EVO

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3		**5**	**7**		12
ΜΗΚΟΣ [mm]	25		**60**		**200**	200

Διατίθεται επίσης στην έκδοση LBS HARDWOOD EVO, L από 80 έως 200 mm, διάμετρος Ø5 και Ø7 mm, ανακαλύψτε το στη σελίδα. 244.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**5**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,48
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	4,90
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,45
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	3,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	3,5
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,5
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,0

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	**δρυς, οξιά** *(hardwood)*	**μελία** *(hardwood)*	**Φυλλιδιωτό LVL** *(Beech LVL)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	11,7	22,0	30,0	42,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm²]	10,5	-	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350	530	530	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*≤ 590*	*≤ 590*	*590 ÷ 750*

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

HARDWOOD PERFORMANCE

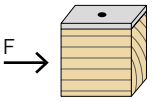
Γεωμετρία που αναπτύχθηκε για υψηλές αποδόσεις και χρήση χωρίς τη βοήθεια προδιάτρησης σε δομικά ξύλα όπως οξιά, δρυς, κυπαρίσσι, μελιά, ευκάλυπτος, μπαμπού.

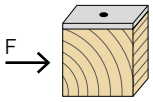
BEECH LVL

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για ξύλα υψηλής πυκνότητας όπως το φυλλιδιωτό LVL οξιάς. Χρήση πιστοποιημένη χωρίς βοήθεια προδιάτρησης έως πυκνότητα ίση με 800 kg/m³ .

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k > 420$ kg/m³

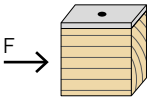


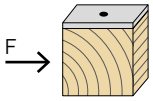


d_1	[mm]		5
a_1	[mm]	15·d·0,7	53
a_2	[mm]	7·d·0,7	25
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

d_1	[mm]		5
a_1	[mm]	7·d·0,7	25
a_2	[mm]	7·d·0,7	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

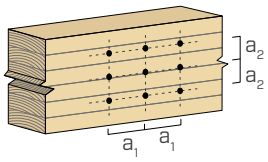




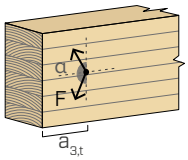
d_1	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d·0,7	18
a_2	[mm]	3·d·0,7	11
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

d_1	[mm]		5
a_1	[mm]	4·d·0,7	14
a_2	[mm]	4·d·0,7	14
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

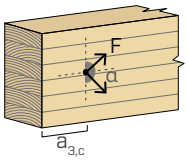
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



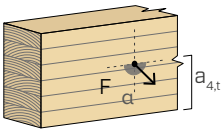
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



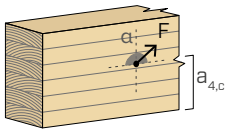
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



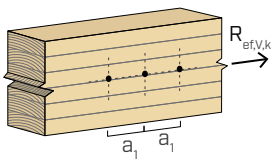
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 243.

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

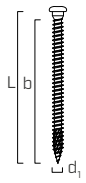
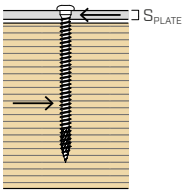
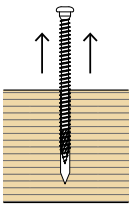


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

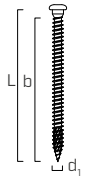
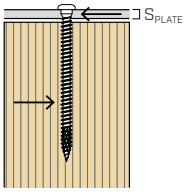
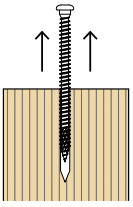
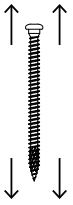
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

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

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

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=90°							εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	2,44	2,43	2,41	2,39	2,36	2,32	2,27	2,27	11,50
	50	46	2,88	2,88	2,88	2,88	2,85	2,80	2,75	2,90	
	60	56	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,02	3,01	3,54	
	70	66	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,18	3,16	4,17	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

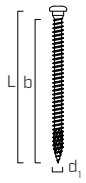
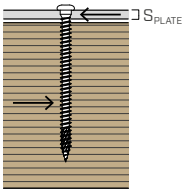
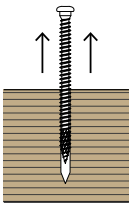
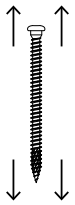
			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=0°							εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	1,10	1,10	1,09	1,09	1,08	1,07	1,05	0,68	11,50
	50	46	1,25	1,25	1,24	1,23	1,22	1,21	1,19	0,87	
	60	56	1,42	1,41	1,41	1,40	1,39	1,37	1,35	1,06	
	70	66	1,60	1,59	1,59	1,58	1,57	1,55	1,53	1,25	

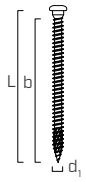
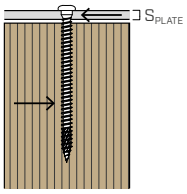
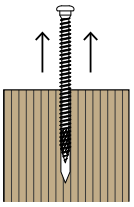
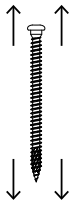
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 243.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | HARDWOOD

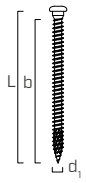
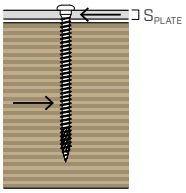
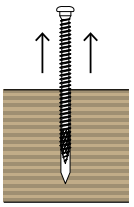
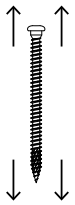
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-hardwood ε=90°							εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	3,56	3,54	3,51	3,49	3,44	3,36	3,29	4,08	11,50
	50	46	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,85	3,82	5,21	
	60	56	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,13	4,10	6,35	
	70	66	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,42	4,39	7,48	

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-hardwood ε=0°							εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,45	1,42	1,22	11,50
	50	46	1,76	1,75	1,74	1,74	1,72	1,69	1,67	1,56	
	60	56	2,04	2,03	2,02	2,01	1,99	1,96	1,93	1,90	
	70	66	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,18	2,17	2,24	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | BEECH LVL

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-beech LVL							εξαγωγή σπειρώματος flat	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	5,24	5,24	5,24	5,24	5,24	5,18	5,13	7,56	11,50
	50	46	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,71	5,66	9,66	
	60	56	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,18	11,76	
	70	66	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	13,86	

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 243.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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

- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- 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 μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση για τις βίδες LBSH Ø5 έχουν υπολογιστεί για ελάσματα πάχους = S_{PLATE} λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση παχέος ελάσματος σε συμφωνία με το ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | HARDWOOD

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Στην περίπτωση βιδών που έχουν εισαχθεί με προδιάτρηση, μπορεί να επιτευχθούν υψηλότερες τιμές αντίστασης.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 550 kg/m^3.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ (SOFTWOOD)

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή χάλυβα-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

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.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | BEECH LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο οξιάς που ισούται με ρ_k = 730 kg/m^3.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνονται υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνία 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 και το ETA-11/0030 λαμβανομένης υπόψη μάζας όγκου των στοιχείων ξύλου 420 kg/m^3 < $\rho_k \leq$ 500 kg/m^3.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.
- 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.

LBS HARDWOOD EVO

CE
ETA-11/0030

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ ΚΕΦΑΛΗ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Η κατηγορία αντίστασης στην ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα (C4) της επένδυσης C4 EVO ελέγχθηκε από το Research Institutes of Sweden - RISE. Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ και πεύκο (βλ. σελ. 314).

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΜΕ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Ειδική μύτη με ανάγλυφα στοιχεία κοπής. Πιστοποίηση ETA-11/0030 που επιτρέπει τη χρήση με ξύλα υψηλής πυκνότητας χωρίς προδιάτρηση. Εγκεκριμένη για δομικές εφαρμογές που καταπονούνται σε οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την ίνα.

ΑΝΤΟΧΗ

Η διάμετρος του εσωτερικού στελέχους της βίδας αυξήθηκε σε σχέση με την έκδοση LBS για να εξασφαλιστεί το βίδωμα σε ξύλα με υψηλότερες πυκνότητες. Η κυλινδρική υποκεφαλή έχει σχεδιαστεί για τη στερέωση μηχανικών στοιχείων και την εμπλοκή στην οπή της πλάκας, η οποία διασφαλίζει άριστη στατική απόδοση.

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | **5** | **7** | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | **60** | **200** | 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3

ΥΛΙΚΟ

C4 EVO COATING — ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

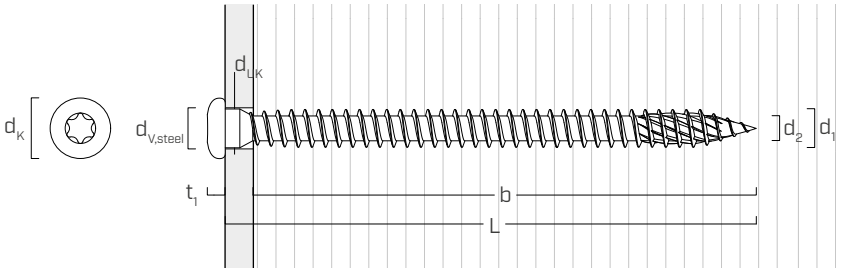
- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- επεξεργασμένα ξύλα ACQ, CCA

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
5 TX 20	LBSHEVO580	80	76	200
	LBSHEVO5100	100	96	200
	LBSHEVO5120	120	116	200

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
7 TX 30	LBSHEVO760	60	55	100
	LBSHEVO780	80	75	100
	LBSHEVO7100	100	95	100
	LBSHEVO7120	120	115	100
	LBSHEVO7160	160	155	100
	LBSHEVO7200	200	195	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

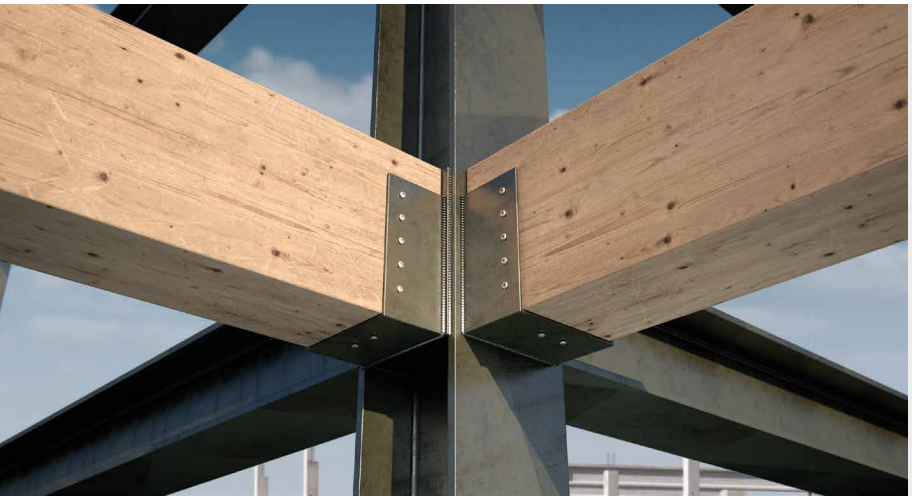


Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5	7
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,80	11,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,48	4,85
Διάμετρος υποκεφαλής	d_{UK}	[mm]	4,90	7,00
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,45	3,50
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,5÷8,0
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	$d_{V,S}$	[mm]	3,0	4,0
Διάμετρος προδιάτρησης [2]	$d_{V,H}$	[mm]	3,5	5,0
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	11,5	21,5
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	9,0	21,5

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύουσα προδιάτρηση για σκληρά ξύλα (hardwood) και για LVL από ξύλο οξιάς.
Οι μηχανικές παράμετροι λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές (LBS H EVO Ø7).

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	δρυς, οξιά *(hardwood)*	μελία *(hardwood)*	Φυλλιδιωτό LVL *(Beech LVL)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	11,7	22,0	30,0	42,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm²]	10,5	-	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350	530	530	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*≤ 590*	*≤ 590*	*590 ÷ 750*

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



ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΧΑΛΥΒΑ-ΞΥΛΟΥ

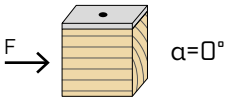
Οι βίδες LBSEVO Ø7 mm είναι κατάλληλες για συνδέσεις που σχεδιάζονται κατά παραγγελία, χαρακτηριστικές των κατασκευών από χάλυβα. Η μέγιστη απόδοση σε σκληρά ξύλα συνδυάζεται με τις αντιστάσεις των πλακών από χάλυβα.

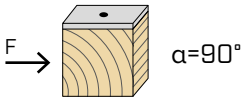
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T3

Επένδυση κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) άνω του 4, όπως ελάτη, λάριξ, πεύκο, μελία και βετούλη (βλ. σελ. 314).

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k > 420$ kg/m³

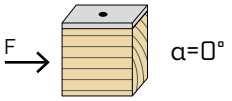


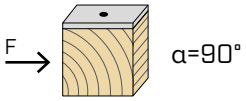


d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	15·d·0,7	53	74
a_2	[mm]	7·d·0,7	25	34
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100	140
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35	49

d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	7·d·0,7	25	34
a_2	[mm]	7·d·0,7	25	34
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75	105
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60	84
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35	49

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

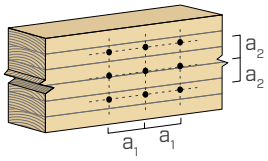




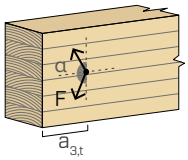
d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	5·d·0,7	18	25
a_2	[mm]	3·d·0,7	11	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60	84
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15	21
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	21

d_1	[mm]		5	7
a_1	[mm]	4·d·0,7	14	20
a_2	[mm]	4·d·0,7	14	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	49
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	21

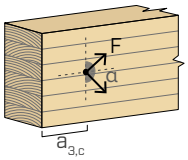
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



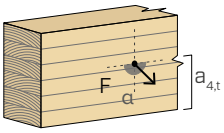
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



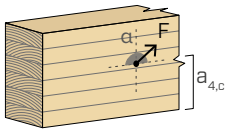
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

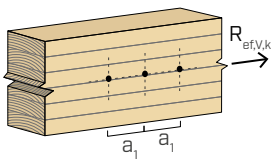


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014 και το ETA-11/0030 λαμβανομένης υπόψη μάζας όγκου των στοιχείων ξύλου 420 kg/m³ < $\rho_k \leq 500$ kg/m³.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.
- 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.

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

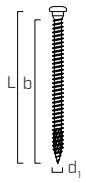
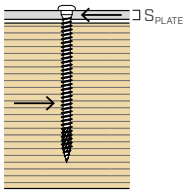
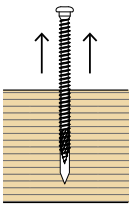
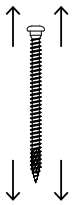


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

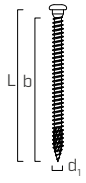
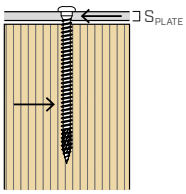
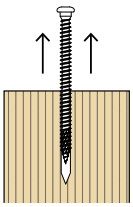
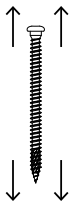
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

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

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

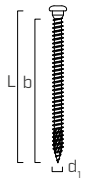
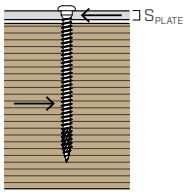
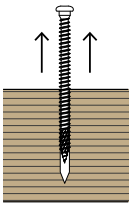
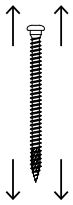
			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=90°							εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	80	76	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,34	3,32	4,80	11,50
	100	96	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,65	3,64	6,06	
	120	116	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,97	3,95	7,32	
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-
7	60	55	2,81	3,02	3,50	3,99	4,37	4,25	4,12	4,86	21,50
	80	75	3,80	3,98	4,43	4,90	5,34	5,29	5,25	6,63	
	100	95	4,75	4,89	5,18	5,50	5,78	5,73	5,69	8,40	
	120	115	5,19	5,35	5,66	5,96	6,22	6,17	6,13	10,16	
	160	155	5,30	5,56	6,10	6,62	7,10	7,06	7,01	13,70	
	200	195	5,30	5,61	6,24	6,86	7,49	7,49	7,49	17,24	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

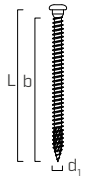
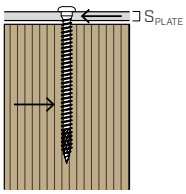
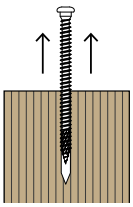
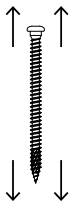
			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=0°							εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	80	76	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,71	1,44	11,50
	100	96	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,81	1,81	1,82	
	120	116	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,90	2,20	
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-
7	60	55	1,12	1,23	1,48	1,73	1,95	1,92	1,88	1,46	21,50
	80	75	1,52	1,63	1,88	2,14	2,35	2,31	2,27	1,99	
	100	95	1,91	2,04	2,31	2,58	2,81	2,76	2,72	2,52	
	120	115	2,31	2,41	2,64	2,88	3,11	3,10	3,08	3,05	
	160	155	2,70	2,80	3,00	3,19	3,38	3,36	3,35	4,11	
	200	195	2,97	3,07	3,26	3,46	3,64	3,63	3,61	5,17	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

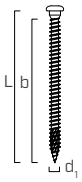
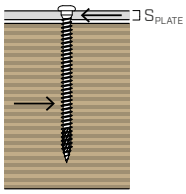
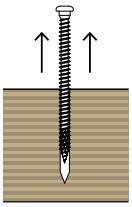
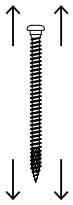
ΣΗΜΕΙΏΣΕΙΣ και **ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ** στη σελίδα 249.

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=90°							εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	80	76	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,70	4,67	8,61	11,50
	100	96	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	10,88	
	120	116	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	13,14	
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-
7	60	55	4,01	4,33	5,07	5,83	6,43	6,22	6,02	8,72	21,50
	80	75	5,42	5,65	6,21	6,80	7,33	7,25	7,17	11,90	
	100	95	6,33	6,60	7,15	7,67	8,12	8,04	7,97	15,07	
	120	115	6,33	6,70	7,45	8,20	8,92	8,84	8,76	18,24	
	160	155	6,33	6,70	7,45	8,20	8,95	8,95	8,95	24,59	
	200	195	6,33	6,70	7,45	8,20	8,95	8,95	8,95	30,93	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο ε=0°							εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	80	76	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,26	2,58	11,50
	100	96	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,43	3,26	
	120	116	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,60	3,94	
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-
7	60	55	1,61	1,75	2,08	2,41	2,69	2,63	2,57	2,62	21,50
	80	75	2,17	2,34	2,70	3,06	3,37	3,30	3,23	3,57	
	100	95	2,73	2,88	3,23	3,59	3,92	3,90	3,88	4,52	
	120	115	3,30	3,40	3,65	3,92	4,16	4,14	4,12	5,47	
	160	155	3,85	3,96	4,20	4,43	4,64	4,62	4,59	7,38	
	200	195	4,00	4,17	4,49	4,81	5,11	5,09	5,07	9,28	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ	
γεωμετρία			χάλυβας-beech LVL							εξαγωγή σπειρώματος flat	έλξη χάλυβα
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	80	76	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	15,96	11,50
	100	96	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	20,16	
	120	116	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	24,36	
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	-
7	60	55	7,14	7,44	8,22	9,06	9,79	9,64	9,49	16,17	21,50
	80	75	8,44	8,85	9,68	10,51	11,26	11,11	10,96	22,05	
	100	95	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	27,93	
	120	115	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	33,81	
	160	155	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	45,57	
	200	195	8,44	8,85	9,68	10,51	11,34	11,93	11,93	57,33	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

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

- Η αντίσταση σχεδίου συνδέτη είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- 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 μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση αξιολογούνται για βίδες που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις σε διάτμηση για τις βίδες LBSH EVO Ø5 έχουν υπολογιστεί για ελάσματα πάχους = S_{PLATE} λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση παχέος ελάσματος σε συμφωνία με το ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή για βίδες LBSH EVO Ø7 αξιολογούνται για πλάκες με πάχος = S_{PLATE}, λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 3,5$ mm), μέσης (3,5 mm < S_{PLATE} < 7,0 mm) ή χοντρής ($S_{PLATE} \geq 7$ mm).
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου με χοντρή πλάκα, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιδράσεις που σχετίζονται με την παραμόρφωση του ξύλου και την εγκατάσταση των συνδέσμων με βάση τις οδηγίες στερέωσης.
- Οι τιμές του πίνακα αξιολογήθηκαν λαμβανομένων υπόψη παραμέτρων μηχανικής αντίστασης των βιδών LBS H EVO Ø7 που λαμβάνονται μέσω ανάλυσης και επικυρώνονται με πειραματικές δοκιμές.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Στην περίπτωση βιδών που έχουν εισαχθεί με προδιάτρηση, μπορεί να επιτευχθούν υψηλότερες τιμές αντίστασης.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.

  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (κοπή ξύλου-ξύλου, κοπή χάλυβα-ξύλου και έλξη) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελίδα 243).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | HARDWOOD

- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 550$ kg/m^3.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | BEECH LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο οξιάς που ισούται με $\rho_k = 730$ kg/m^3.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνονται υπόψη, για τα μεμονωμένα ξύλινα στοιχεία, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της ίνας, γωνία 90° μεταξύ του συνδέσμου και της πλευρικής όψης του στοιχείου από LVL και γωνία 0° μεταξύ της δύναμης και της ίνας.

LBA

CE
ETA-22/0002

ΚΑΡΦΙ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΣΚΟΛΛΗΣΗΣ

ΑΡΤΙΟΤΑΤΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Τα νέα καρφιά LBA έχουν μερικές από τις υψηλότερες τιμές αντοχής διάτμησης στην αγορά και σας επιτρέπουν να πιστοποιήσετε τις χαρακτηριστικές αντοχές του νυχιού που είναι πιο πιθανό να προσεγγίσουν τις πραγματικές πειραματικές αντοχές.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ GLULAM, CLT, LVL

Τιμές που έχουν ελεγχθεί και πιστοποιηθεί για πλάκες σε υποστηρίγματα από CLT. Επίσης, η χρήση του έχει πιστοποιηθεί σε LVL.

ΔΕΜΕΝΟ LBA

Το καρφί διατίθεται και στη δεμένη έκδοση με την ίδια πιστοποίηση ETA και επομένως με την ίδια πολύ υψηλή απόδοση.

ΕΚΔΟΣΗ INOX

Τα καρφιά διατίθενται επίσης με την ίδια πιστοποίηση ETA σε ανοξείδωτο χάλυβα A4|AISI316 για εφαρμογές εξωτερικού χώρου, με πολύ υψηλές τιμές αντίστασης.

LBA 25 PLA

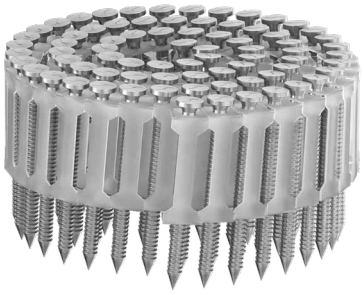
LBA 34 PLA

MY PROJECT SOFTWARE

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3	4 – 6	12
ΜΗΚΟΣ [mm]	25	40 – 100	200

ΥΛΙΚΟ

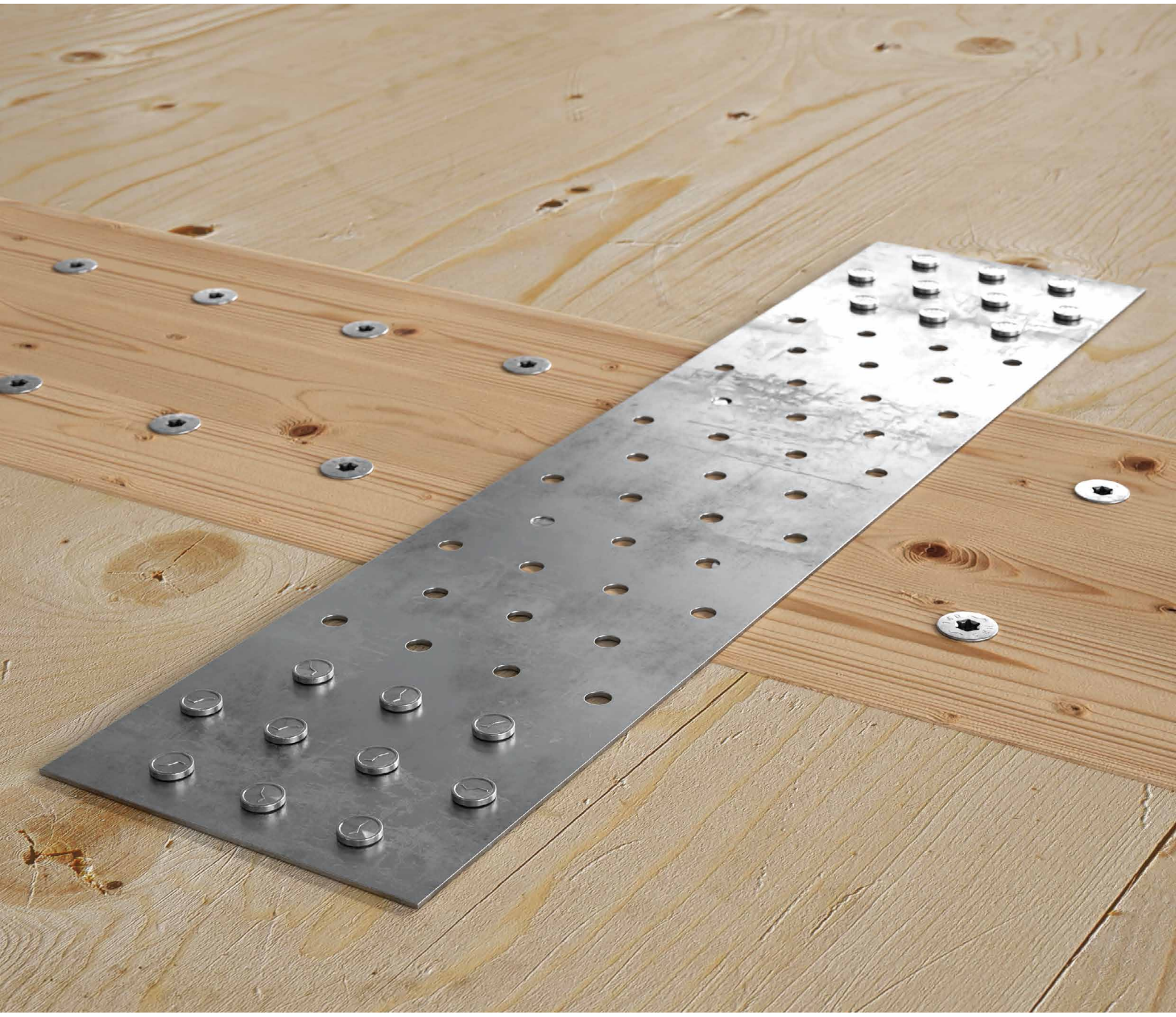
Zn ELECTRO PLATED	ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση	SC2 C2 T2
A4 AISI 316	ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)	SC4 C5 T5



LBA COIL

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- πάνελ μοριοσανίδας και MDF
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT, LVL



ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ DESIGN

Οι τιμές αντίστασης είναι πολύ πιο κοντά στις πραγματικές πειραματικές αντιστάσεις, επομένως, ο σχεδιασμός σε ικανότητα μπορεί να εκτελεστεί πιο αξιόπιστα.

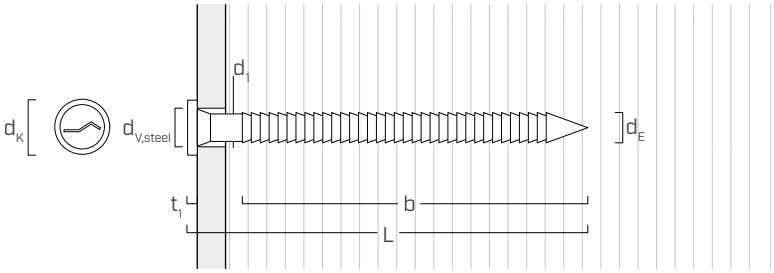
WKR

Τιμές που ελέγχθηκαν, πιστοποιήθηκαν και υπολογίστηκαν και για τη στήριξη των τυπικών πλακών Rothoblaas. Η χρήση του καρφωτή παλάμης επιταχύνει την τοποθέτηση.

Η χρήση με γωνιακούς βραχίονες NINO επιτρέπει μερικές από τις πιο ευέλικτες εφαρμογές: ακόμη και για αρμούς δοκού-δοκού.

Το LBA επιτυγχάνει την υψηλότερη απόδοση μαζί με τη γωνία WKR με τις συγκεκριμένες τιμές αντίστασης στο CLT.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



			LBA		LBAI
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**4**	**6**	**4**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,00	12,00	8,00
Εξωτερική διάμετρος	d_E	[mm]	4,40	6,60	4,40
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	1,50	2,00	1,50
Διάμετρος οπής σε χαλύβδινη πλάκα	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	d_V	[mm]	3,0	4,5	3,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή[2] [3]	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	6,43	8,37	6,42
Χαρακτηριστική αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

[1] Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).
[2] Ισχύει για ξύλο κωνοφόρων (softwood) - μέγιστη πυκνότητα 500 kg/m^3. Συνδεόμενη πυκνότητα ρ_a = 350 kg/m^3.
[3] Έγκυρο για LBA460 | LBA680 | LBAI450. Για τα υπόλοιπα μήκη του καρφιού αναφερθείτε στην ETA-22/0002.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΧΥΜΑ ΚΑΡΦΙΑ

LBA

Zn ELECTRO PLATED

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

LBAI A4 | AISI316

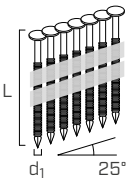
A4 AISI 316

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBAI450	50	40	250

ΔΕΜΕΝΑ ΚΑΡΦΙΑ ΣΕ ΜΑΣΟΥΡΙ

LBA 25 PLA - πιασμένα σε μασούρι από πλαστικό 25°

Zn ELECTRO PLATED

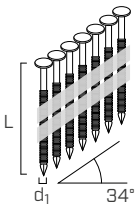


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Συμβατά με καρφωτικό Anker 25° HH3522.

LBA 34 PLA - δέσιμο σε πλαστικό μασούρι 34°

Zn ELECTRO PLATED



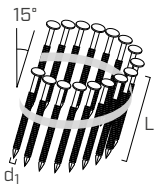
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Συμβατό με ATEU0116 καρφωτικό 34° και HH12100700 καρφωτικό αερίου.

ΔΕΜΕΝΑ ΚΑΡΦΙΑ ΣΕ ΡΟΛΟ

LBA COIL - δεμένο σε πλαστικό ρολό 15°

Zn ELECTRO PLATED



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Συμβατότητα με καρφωτικό TJ100091.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA και LBA COIL διατίθεται κατόπιν αιτήματος σε έκδοση επιψευδαργυρωμένη εν θερμώ (HOT DIP).

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	$d_{1\ ΚΑΡΦΙ}$ [mm]	$L_{ΚΑΡΦΙ}$ [mm]	τμχ.
HH3731	σφιγκτήρα χειρός	4÷6	-	1
HH3522	καρφωτικο Anker 25°	4	40÷60	1
ATEU0116	καρφωτικό 34° σε μασούρι	4	40÷60	1
HH12100700	καρφωτικό Anker αερίου 34°	4	40÷60	1
TJ100091	καρφωτικό Anker σε ρολό 15°	4	40÷60	1

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα καρφωτικά, βλ. σελ. 406.

HH3731

HH3522

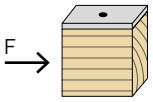
ATEU0116

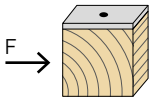
HH12100700

TJ100091

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΡΦΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

εισηγμένα καρφιά **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

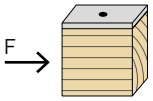


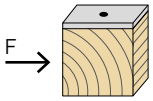


d_1	[mm]		4		6
a_1	[mm]	10·d·0,7	28	12·d·0,7	50
a_2	[mm]	5·d·0,7	14	5·d·0,7	21
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	15·d	90
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	10·d	60
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	5·d	30
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	5·d	30

d_1	[mm]		4		6
a_1	[mm]	5·d·0,7	14	5·d·0,7	21
a_2	[mm]	5·d·0,7	14	5·d·0,7	21
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	40	10·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	10·d	60
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	10·d	60
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	5·d	30

εισηγμένα καρφιά **ΜΕ προδιάτρηση**

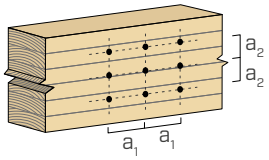




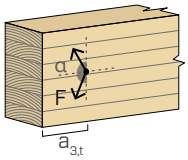
d_1	[mm]		4		6
a_1	[mm]	5·d·0,7	14	5·d·0,7	21
a_2	[mm]	3·d·0,7	8	3·d·0,7	13
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	48	12·d	72
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	7·d	42
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	12	3·d	18
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	3·d	18

d_1	[mm]		4		6
a_1	[mm]	4·d·0,7	11	4·d·0,7	17
a_2	[mm]	4·d·0,7	11	4·d·0,7	17
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	28	7·d	42
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	7·d	42
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	7·d	42
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	3·d	18

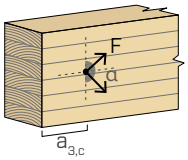
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος καρφιού



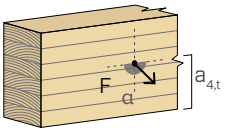
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



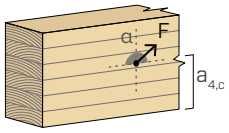
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

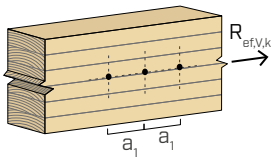


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-22/0002.
- Στην περίπτωση σύνδεσης ξύλου-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 1,5.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλά καρφιά, όλα ίδιου τύπου και διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.
Για μια σειρά n καρφιών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα είναι ίση με:



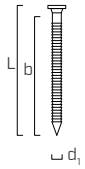
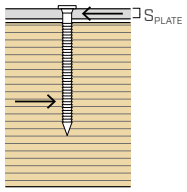
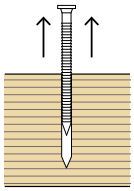
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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

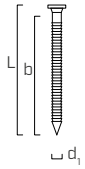
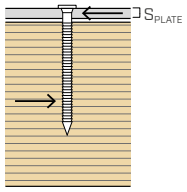
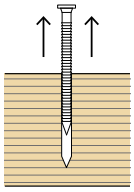
		a_1(*)										
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

LBA Ø4-Ø6

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο							εξαγωγή σπειρώματος
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,k}$ [kN]							$R_{ax,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72

LBAI Ø4

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-ξύλο							εξαγωγή σπειρώματος
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,k}$ [kN]							$R_{ax,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385$ kg/m^3.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}.

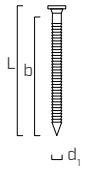
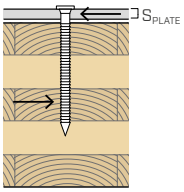
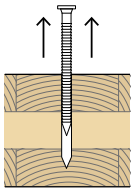
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$
$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

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

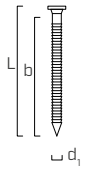
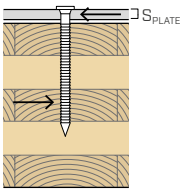
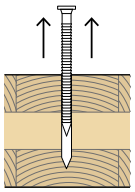
Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 257.

LBA Ø4-Ø6

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-CLT							εξαγωγή σπειρώματος
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,k}$ [kN]							$R_{ax,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72

LBAI Ø4

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβας-CLT							εξαγωγή σπειρώματος
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,k}$ [kN]							$R_{ax,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11

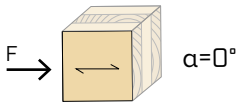
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | CLT

- Οι χαρακτηριστικές τιμές συμφωνούν με τις κρατικές προδιαγραφές ÖNORM EN 1995 - Παράρτημα K.
- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μια μάζα όγκου των στοιχείων που είναι κατασκευασμένα από CLT ίση με ρ_k = 350 kg/m^3.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις που αναφέρονται ισχύουν για καρφιά που έχουν τοποθετηθεί στην πλευρική όψη του πάνελ CLT (ευρεία όψη) τα οποία διαπερνούν περισσότερα από ένα στρώμα.

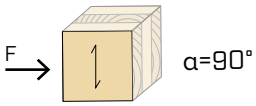
ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 257.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΡΦΙΑ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | CLT

εισηγμένα καρφιά **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση**



lateral face

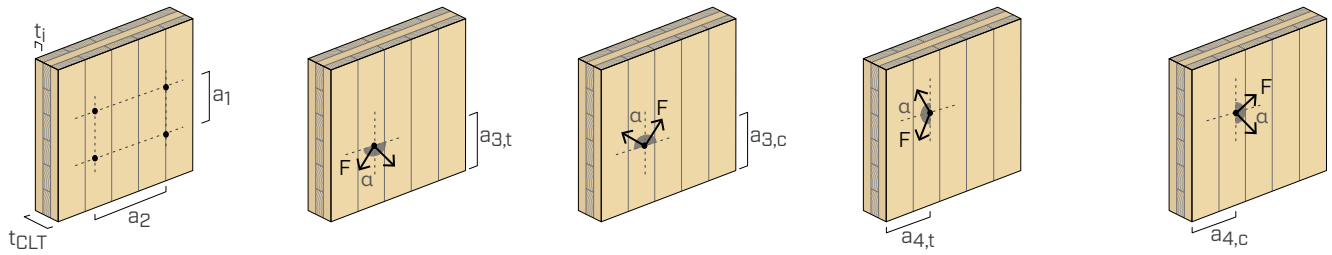


lateral face

d_1	[mm]		4	6
a_1	[mm]	6·d	24	36
a_2	[mm]	3·d	12	18
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	40	60
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	24	36
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	12	18
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	18

d_1	[mm]		4	6
a_1	[mm]	3·d	12	18
a_2	[mm]	3·d	12	18
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	28	42
$a_{3,c}$	[mm]	6·d	24	36
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	42
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	18

α = γωνία μεταξύ δύναμης και κατεύθυνσης των ινών της εξωτερικής στρώσης του πάνελ CLT.
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος καρφιού



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- ΟιελάχιστεςαποστάσειςείναισεσυμφωνίαμετιςεθνικέςπροδιαγραφέςÖNORM EN 1995-1-1 - Παράρτημα K, και πρέπει να θεωρούνται έγκυρες, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στα τεχνικά έγγραφα των πάνελ CLT.
- Οι ελάχιστες αποστάσεις ισχύουν για ελάχιστο πάχος CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ και για ελάχιστο πάχος μεμονωμένου στρώματος $t_{i,min} = 9$ mm.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

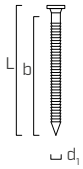
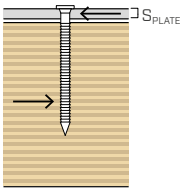
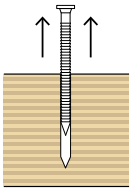
- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-22/0002.
- Οι τιμές σχεδίου ανακτώνται από τις ακόλουθες χαρακτηριστικές τιμές:

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

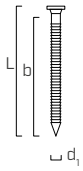
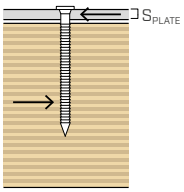
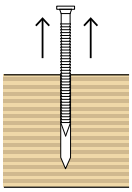
  Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για τη γεωμετρία των καρφιών έγινε αναφορά σε όσα αναφέρονται στο ETA-22/0002.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται για καρφιά που έχουν εισαχθεί χωρίς προδιάτρηση.
- Η τοποθέτηση των καρφιών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι τιμές του πίνακα είναι ανεξάρτητες από τη γωνία δύναμης-ίνας.
- Οι χαρακτηριστικές αξονικές αντιστάσεις εξαγωγής αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και για μήκος περικοπής ίσο με b.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή για καρφιά LBA/LBAI Ø4 αξιολογούνται για πλάκες με πάχος = S_{PLATE}, λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση της λεπτής πλάκας σε συμφωνία με την ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή για καρφιά LBA Ø6 αξιολογούνται για πλάκες με πάχος = S_{PLATE}, λαμβάνοντας υπόψη την περίπτωση της λεπτής πλάκας σε συμφωνία με την ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 2,0$ mm).
- Σε περίπτωση συνδυασμένης καταπόνησης κοπής και έλξης, πρέπει να ικανοποιείται ο ακόλουθος έλεγχος:

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

LBA Ø4-Ø6

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβα-LVL							εξαγωγή σπειρώματος
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	40	30	2,63	2,61	2,60	2,58	2,54	2,51	2,47	0,92
	50	40	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	1,29
	60	50	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	1,66
	75	65	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	2,21
	100	85	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	2,94
	S_{PLATE}		3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-
6	60	50	5,57	5,52	5,47	5,43	5,33	5,24	5,07	3,04
	80	70	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,48	4,53
	100	85	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	5,63

LBAI Ø4

			ΚΟΠΗ							ΕΛΞΗ
γεωμετρία			χάλυβα-LVL							εξαγωγή σπειρώματος
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]
	S_{PLATE}		1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-
4	50	40	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	1,32

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | LVL

- Κατά τη φάση υπολογισμού, λαμβάνεται υπόψη μάζα όγκου των στοιχείων LVL από ξύλο κωνοφόρων (softwood) ίση με ρ_k = 480 kg/m^3.

ΓΕΝΙΚΈΣ ΑΡΧΈΣ στη σελίδα 257.

DWS

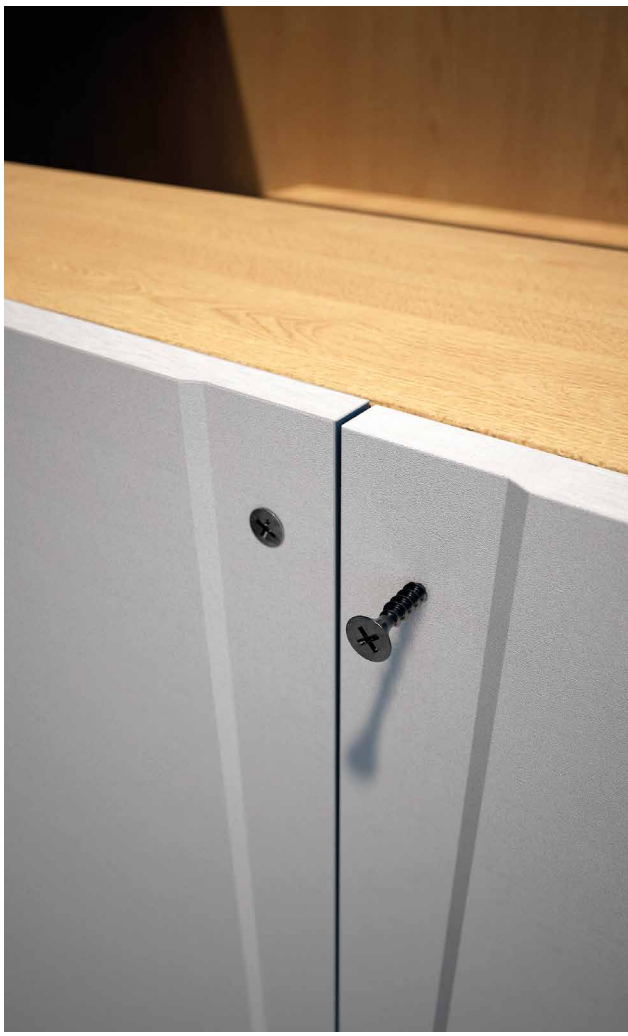
ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑ

ΑΡΤΙΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Κεφαλή τύπου τρομπέτας και φωσφορικός χάλυβας, ιδανικός για τη στήριξη των πλακών γυψοσανίδας.

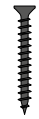
ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΣΤΕΝΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ

Βίδες πλήρους σπειρώματος στενού βήματος ιδανικές για στηρίξεις σε υποστηρίγματα λαμαρίνας.



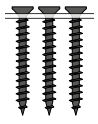
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

DWS - χύμα βίδες



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	περιγραφή	τμχ.
3,5 PH 2	FE620001	25	υποδομή λαμαρίνας	1000
	FE620005	35		1000
	FE620010	45		500
	FE620015	55		500
4,2 PH 2	FE620020	65	υποδομή λαμαρίνας	200

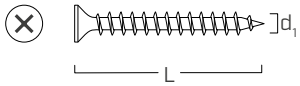
DWS STRIP - δεμένες βίδες



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	περιγραφή	τμχ.
3,9 PH 2	HH10600404	30	υποδομή από ξύλο	10000
	HH10600405	35		10000
	HH10600406	45		10000
3,9 PH 2	HH10600401	30	υποδομή λαμαρίνας μεγ. 0,75	10000
	HH10600402	35		10000
	HH10600403	45		10000
3,9 PH 2	HH10600397	30	fermacell	10000
	HH10600398	35		10000

Συμβατότητα με καρφωτικό HH3371, βλ. σελ.405.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | 3,5 4 | 12

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | 25 65 | 200

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1

ΥΛΙΚΟ

PO PHOSPHATED χάλυβας φοσφωρικού άνθρακα

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

CTC
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΑΠΕΔΑΞΥΛΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ 262

TC FUSION
ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ 270

MBS | MBZ
ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΗ ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ 274

SKR EVO | SKS EVO
ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟ 276

SKR | SKS | SKP
ΒΙΔΩΤΌ ΑΓΚΎΡΙΟ ΓΙΑ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ CE1 278

CTC

ICC ES AC233 ESR-4645 | CE ETA-19/0244

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΔΑΠΕΔΑ ΞΥΛΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Σύνδεσμος ξύλου-τσιμέντου με ειδική πιστοποίηση CE σύμφωνα με την ETA-19/0244. Ελεγμένο και υπολογισμένο σε παράλληλη και σταυρωτή διάταξη των συνδέσμων σε 45° και σε 30°, με και χωρίς σανίδες.

ΓΡΗΓΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝ ΞΗΡΩ

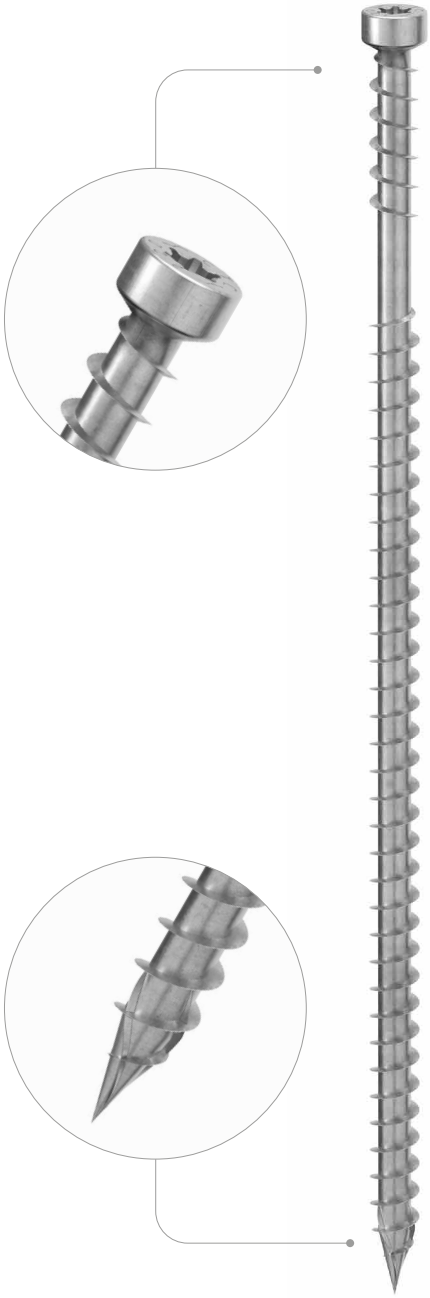
Σύστημα πιστοποιημένο, αυτοδιατρούμενο, αντιστρέψιμο, γρήγορο και μη παρεμβατικό. Άρτιες στατικές επιδόσεις και ακουστικές είτε σε νέες παρεμβάσεις είτε στην δομική ανακαίνιση.

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

Μύτη αυτοδιάτρησης με εγκοπή και κυλινδρική πτυσσόμενη κεφαλή. Διαθέσιμο σε δύο διαμέτρους (7 και 9 mm) και δύο μήκη (160 και 240 mm) για τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηρίξεων.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Η υποκεφαλή σπειρώματος κόντρα λειτουργεί ως δείκτης τοποθέτησης κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και παράγει μια αύξηση της αντοχής του συνδέσμου στο εσωτερικό του τσιμέντου.



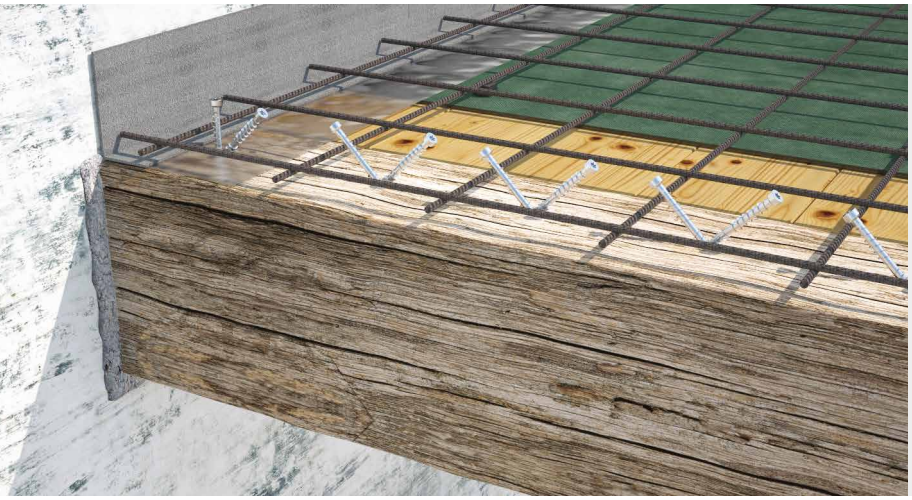
MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6	7 9	16
ΜΗΚΟΣ [mm]	52	160 240	400
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
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- σκυρόδεμα EN 206-1
- ελαφροσκυρόδεμα EN 206-1
- ελαφροσκυρόδεμα με βάση το πυριτικό άλας

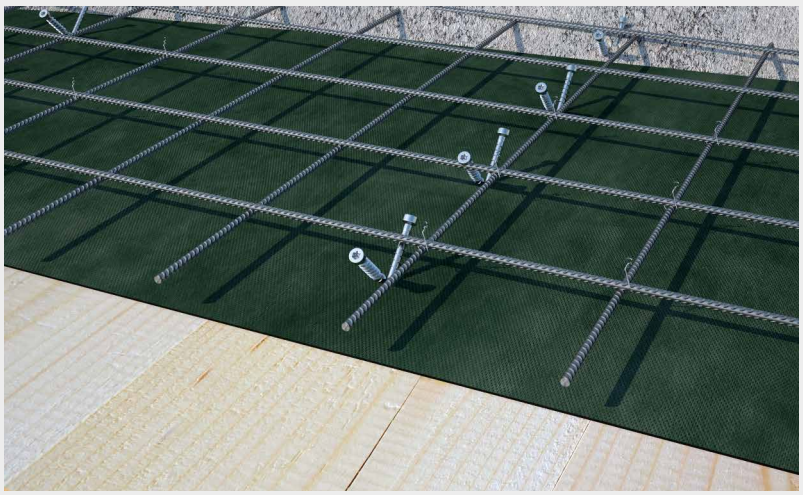


ΞΥΛΟ-ΤΣΙΜΕΝΤΟ

Ιδανικό για φέροντα δάπεδα πρόσφατης κατασκευής και για την αποκατάσταση υπαρχόντων δαπέδων. Οι τιμές ακαμψίας υπολογίζονται επίσης με την παρουσία υφάσματος-φρένου ατμού ή φύλλου ηχομόνωσης.

ΔΟΜΙΚΗ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ

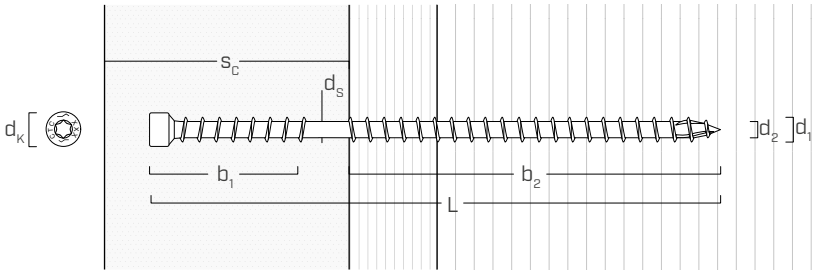
Πιστοποιήθηκε, δοκιμάστηκε και υπολογίστηκε και σε ξύλα υψηλής πυκνότητας. Ειδική πιστοποίηση για εφαρμογή σε κατασκευές ξύλου-τσιμέντου.



Φέρον δάπεδο ξύλο-τσιμέντο σε πάνελ CLT με διάταξη συνδέσμων 45° σε μονή σειρά.

Φέρον δάπεδο ξύλο-τσιμέντο με διάταξη συνδέσμων 30° σε διπλή σειρά.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**7**	**9**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,50	11,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,60	5,90
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	5,00	6,50
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	4,0	5,0

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

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**7**	**9**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	20,0	30,0
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	20,0	38,0
Συντελεστής τριβής(2)	μ	[-]	0,25	0,25

(2) Το στοιχείο τριβής μ μπορεί να ληφθεί υπόψη μόνο για διατάξεις με κεκλιμένες, μη σταυρωτές βίδες (30° και 45°) και χωρίς το ηχομονωτικό στρώμα.

			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	**σκυρόδεμα [EN 206-1] + ηχομονωτικό στρώμα**	**σκυροδέματος [EN 206-1](3)**
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	-	11,3 N/mm²	10,0 kN	15,0 kN
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350	-	-
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 590*	-	-

(3) Η τιμή ισχύει μόνο απουσία ηχομονωτικού στρώματος για διατάξεις με μη σταυρωτούς συνδέσμους υπό κλίση 45°

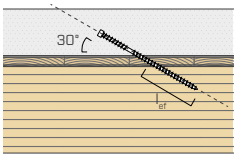
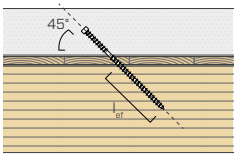
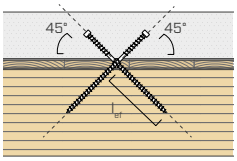
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

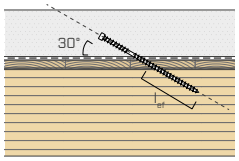
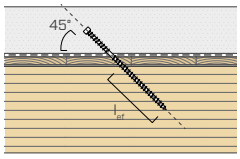
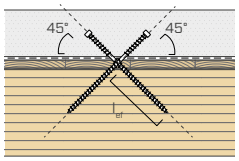
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7 TX 30	CTC7160	160	40	110	100
	CTC7240	240	40	190	100

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
9 TX 40	CTC9160	160	40	110	100
	CTC9240	240	40	190	100

ΜΟΝΑΔΑ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ K_{ser}

Η μονάδα ολίσθησης K_{ser} πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε σχέση με μονό σύνδεσμο ή με ζεύγος σταυρωτών συνδέσμων που υπόκεινται σε δύναμη παράλληλη προς το επίπεδο ολίσθησης.

διάταξη συνδέσμων χωρίς ηχομονωτικό φύλλο	K_{ser} [N/mm]	
	CTC Ø7	CTC Ø9
 30° παράλληλοι	80 l_{ef}	80 l_{ef}
 45° παράλληλοι	48 l_{ef}	60 l_{ef}
 45° σταυρωτοί	70 l_{ef}	100 l_{ef}

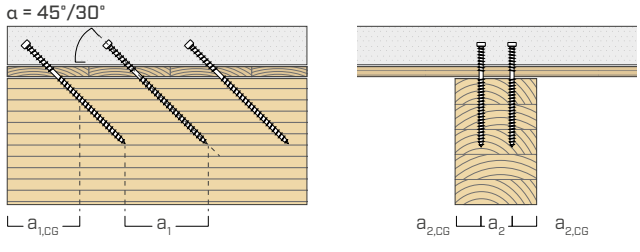
διάταξη συνδέσμων με ηχομονωτικό φύλλο	K_{ser} [N/mm]	
	CTC Ø7	CTC Ø9
 30° παράλληλοι	48 l_{ef}	48 l_{ef}
 45° παράλληλοι	16 l_{ef}	22 l_{ef}
 45° σταυρωτοί	70 l_{ef}	100 l_{ef}

l_{ef} = βάθος διείσδυσης του συνδετήρα CTC στο ξύλινο στοιχείο σε χιλιοστά.
Για το ηχομονωτικό φύλλο, λαμβάνεται υπόψη ανθεκτικό φύλλο υπόστρωσης επιχρίσματος από άσφαλτο και πίλημα από πολυεστέρα τύπου SILENT FLOOR.

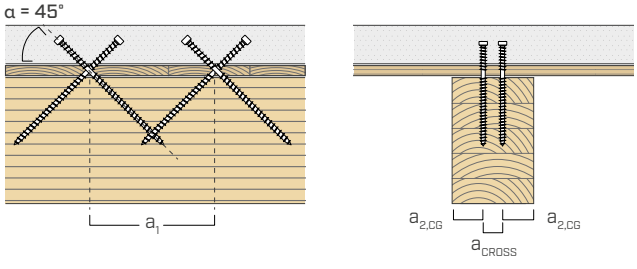
ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΑΞΟΝΙΚΑ ΦΟΡΤΩΜΕΝΟΥΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ

d_1	[mm]	7	9
a_1	[mm]	130·sin(α)	130·sin(α)
a_2	[mm]	35	45
$a_{1,CG}$	[mm]	85	85
$a_{2,CG}$	[mm]	32	37
a_{CROSS}	[mm]	11	14

α = γωνία μεταξύ συνδέσμου και ίνας



30°/45° παράλληλοι



45° σταυρωτοί

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ στη σελίδα 269.

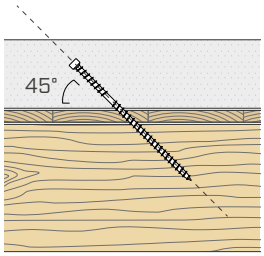
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΠΡΟΤΥΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ NTC 2018

NTC2018
UNI EN 1995:2014

ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ CTC ΓΙΑ ΔΑΠΕΔΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΞΥΛΟ- ΤΣΙΜΕΝΤΟ

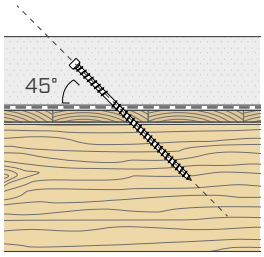
Μασίφ ξύλο C24 (EN 338:2004) - δεν υπόκειται για συνεχή έλεγχο

Τοποθέτηση στις 45° χωρίς ηχομονωτικό φύλλο.



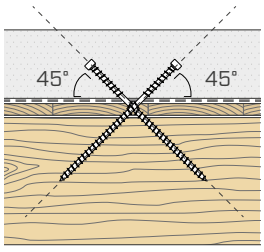
διατομή δοκού BxH [mm]		διάστημα [m]					
		3	3,5	4	4,5	5	6
80 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	32	32				
	CTC	7x160	7x240				
	βήμα[mm]	100/100	120/120	-	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1				
	αρ° συνδετών/m²	16,2	13,9				
120 x 120	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	36	60	84			
	CTC	9x160	9x160	9x160			
	βήμα[mm]	200/200	100/200	100/100	-	-	-
	αρ. σειρών	2	2	2			
	αρ° συνδετών/m²	18,2	26,0	31,8			
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		22	20	28	44	
	CTC		7x160	9x240	9x240	9x240	
	βήμα[mm]	-	150/200	200/300	150/200	100/150	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m²		9,5	7,6	9,4	13,3	
120 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			16	24	32	64
	CTC			7x240	9x240	9x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	250/300	200/200	150/200	150/300
	αρ. σειρών			1	1	1	2
	αρ° συνδετών/m²			6,1	8,1	10,8	19,4

Τοποθέτηση στις 45° με ηχομονωτικό φύλλο.



διατομή δοκού BxH [mm]		διάστημα [m]					
		3	3,5	4	4,5	5	6
80 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	18					
	CTC	7x160					
	βήμα[mm]	200/200	-	-	-	-	-
	αρ. σειρών	1					
	αρ° συνδετών/m²	9,1					
120 x 120	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	22	64				
	CTC	9x160	9x240				
	βήμα[mm]	150/150	100/150	-	-	-	-
	αρ. σειρών	1	2				
	αρ° συνδετών/m²	11,1	27,7				
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		22	20	28	88	
	CTC		7x160	9x160	7x240	9x240	
	βήμα[mm]	-	150/200	200/300	150/200	120/120	-
	αρ. σειρών		1	1	1	2	
	αρ° συνδετών/m²		9,5	7,6	9,4	26,7	
120 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			16	24	24	124
	CTC			7x240	7x240	7x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	250/300	250/300	200/300	100/100
	αρ. σειρών			1	1	1	2
	αρ° συνδετών/m²			6,1	8,1	8,1	37,6

Σταυρωτή τοποθέτηση στις 45° με ή χωρίς ηχομονωτικό φύλλο.



διατομή δοκού BxH [mm]		διάστημα [m]					
		3	3,5	4	4,5	5	6
80 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	32	48				
	CTC	7x160	7x240				
	βήμα[mm]	200/200	150/150	-	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1				
	αρ° συνδετών/m²	16,2	20,8				
120 x 120	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	40	60				
	CTC	9x160	9x160				
	βήμα[mm]	150/150	100/150	-	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1				
	αρ° συνδετών/m²	20,2	26,0				
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		26	32	48	68	
	CTC		7x240	7x240	7x240	7x240	
	βήμα[mm]	-	250/400	250/250	150/300	150/150	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m²		11,3	12,1	16,2	20,6	
120 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			24	32	52	82
	CTC			7x240	7x240	7x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	300/400	250/350	200/200	120/200
	αρ. σειρών			1	1	1	1
	αρ° συνδετών/m²			9,1	10,8	17,5	24,8

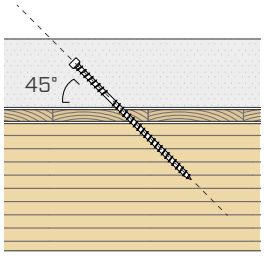
ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΠΡΟΤΥΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ NTC 2018

NTC2018
UNI EN 1995:2014

ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ CTC ΓΙΑ ΔΑΠΕΔΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΞΥΛΟ- ΤΣΙΜΕΝΤΟ

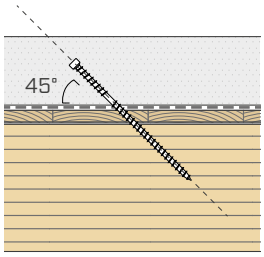
Πολυστρωματικό ξύλο GL24h (EN14080:2013) - υπόκειται για συνεχή έλεγχο

Τοποθέτηση στις 45° χωρίς ηχομονωτικό φύλλο.



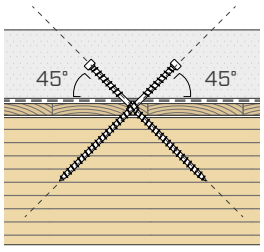
διατομή δοκού BxH [mm]		διάστημα [m]						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
120 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	10	20	26	36			
	CTC	9x160	7x240	9x240	9x240			
	βήμα[mm]	400/400	150/300	120/250	100/200	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1	1	1			
	αρ° συνδετών/m²	5,1	8,7	9,8	12,1			
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		10	16	30	38	44	
	CTC		7x240	9x240	9x240	9x240	9x240	
	βήμα[mm]	-	400/400	300/300	120/250	100/250	100/200	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m²		4,3	6,1	10,1	11,5	12,1	
140 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			18	24	32	42	62
	CTC			7x240	9x240	9x240	9x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	1	1	1	1	1
	αρ. σειρών			250/250	150/300	120/250	100/250	100/100
	αρ° συνδετών/m²			6,8	8,1	9,7	11,6	15,7
140 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό				18	28	36	48
	CTC				7x240	7x240	9x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	-	1	1	1	1
	αρ. σειρών				300/300	150/250	120/250	100/200
	αρ° συνδετών/m²				6,1	8,5	9,9	12,1

Τοποθέτηση στις 45° με ηχομονωτικό φύλλο.



διατομή δοκού BxH [mm]		διάστημα [m]						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
120 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	10	14	20	48			
	CTC	7x160	7x160	7x240	7x240			
	βήμα[mm]	400/400	250/400	200/300	100/100	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1	1	1			
	αρ° συνδετών/m²	5,1	6,1	7,6	16,2			
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		10	14	22	40		
	CTC		7x160	7x160	7x160	7x240		
	βήμα[mm]	-	400/400	300/400	200/300	100/200	-	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1		
	αρ° συνδετών/m²		4,3	5,3	7,4	12,1		
140 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			12	22	36	58	
	CTC			7x240	7x240	7x240	7x240	
	βήμα[mm]	-	-	400/400	200/300	150/150	100/100	-
	αρ. σειρών			1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m²			4,5	7,4	10,9	16,0	
140 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό				14	16	32	48
	CTC				7x160	7x240	7x240	7x240
	βήμα[mm]	-	-	-	400/400	350/350	150/250	100/200
	αρ. σειρών				1	1	1	1
	αρ° συνδετών/m²				4,7	4,8	8,8	12,1

Σταυρωτή τοποθέτηση στις 45° με ή χωρίς ηχομονωτικό φύλλο.



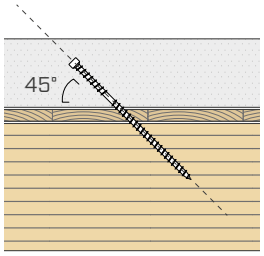
διατομή δοκού BxH [mm]		διάστημα [m]						
		3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
120 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	16	30	44	68			
	CTC	7x160	7x240	7x240	9x240			
	βήμα[mm]	400/400	200/300	150/250	100/200	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1	1	1			
	αρ° συνδετών/m²	8,1	13,0	16,7	22,9			
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		18	32	48	68		
	CTC		7x160	7x240	7x240	7x240		
	βήμα[mm]	-	400/400	200/400	150/300	150/150	-	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1		
	αρ° συνδετών/m²		7,8	12,1	16,2	20,6		
140 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			28	46	62	84	
	CTC			7x240	7x240	7x240	7x240	
	βήμα[mm]	-	-	250/400	150/350	120/250	100/200	-
	αρ. σειρών			1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m²			10,6	15,5	18,8	23,1	
140 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό				32	44	74	100
	CTC				7x240	7x240	9x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	-	300/300	200/300	150/150	120/120
	αρ. σειρών				1	1	1	1
	αρ° συνδετών/m²				10,8	13,3	20,4	25,3

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ - ΠΡΟΤΥΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ 1995-1-1-2014

ΠΡΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ CTC ΓΙΑ ΔΑΠΕΔΑ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΞΥΛΟ- ΤΣΙΜΕΝΤΟ

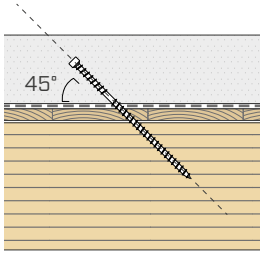
Πολυστρωματικό ξύλο (EN14080:2013)

Τοποθέτηση στις 45° χωρίς ηχομονωτικό φύλλο.



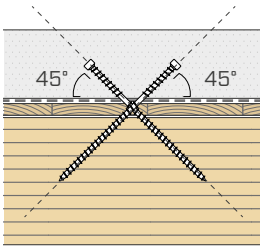
διατομή δοκού BxH [mm]		**διάστημα** [m]						
		3	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**
120 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	10	16	26	32	44		
	CTC	9x160	9x240	9x240	9x240	9x240		
	βήμα[mm]	400/400	200/400	150/200	120/200	100/150	-	-
	αρ. σειρών	1	1	1	1	1		
	αρ° συνδετών/m^2	5,1	6,9	9,8	10,8	13,3		
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		10	16	24	38	44	
	CTC		7x240	9x240	9x240	9x240	9x240	
	βήμα[mm]	-	400/400	300/300	200/200	100/250	100/200	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m^2		4,3	6,1	8,1	11,5	12,1	
140 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			16	24	32	42	52
	CTC			7x240	9x240	9x240	9x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	1	1	1	1	1
	αρ. σειρών			300/300	200/200	150/200	100/250	100/150
	αρ° συνδετών/m^2			6,1	8,1	9,7	11,6	13,1
140 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό				18	28	36	42
	CTC				7x240	7x240	9x240	9x240
	βήμα[mm]	-	-	-	1	1	1	1
	αρ. σειρών				300/300	200/200	120/250	120/200
	αρ° συνδετών/m2				6,1	8,5	9,9	10,6

Τοποθέτηση στις 45° με ηχομονωτικό φύλλο.



διατομή δοκού BxH [mm]		**διάστημα** [m]						
		3	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**
120 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	10	14	20	48			
	CTC	7x160	7x160	9x160	7x240			
	βήμα[mm]	400/400	400/400	200/300	100/100	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1	1	1			
	αρ° συνδετών/m^2	5,1	6,1	7,6	16,2			
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		10	14	20	40		
	CTC		7x160	9x160	9x160	7x240		
	βήμα[mm]	-	400/400	350/350	200/350	100/200	-	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1		
	αρ° συνδετών/m^2		4,3	5,3	6,7	12,1		
140 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			12	16	32	58	
	CTC			7x240	7x160	7x240	7x240	
	βήμα[mm]	-	-	400/400	250/400	150/200	100/100	-
	αρ. σειρών			1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m^2			4,5	5,4	9,7	16,0	
140 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό				14	16	30	48
	CTC				7x160	7x240	7x240	7x240
	βήμα[mm]	-	-	-	400/400	350/400	150/300	100/200
	αρ. σειρών				1	1	1	1
	αρ° συνδετών/m^2				4,7	4,8	8,3	12,1

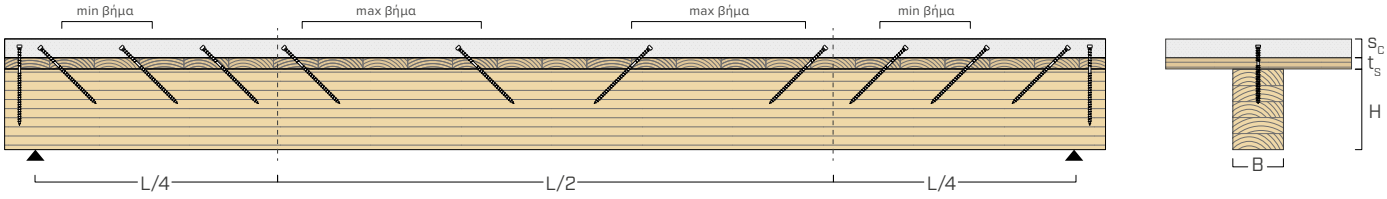
Σταυρωτή τοποθέτηση στις 45° με ή χωρίς ηχομονωτικό φύλλο.



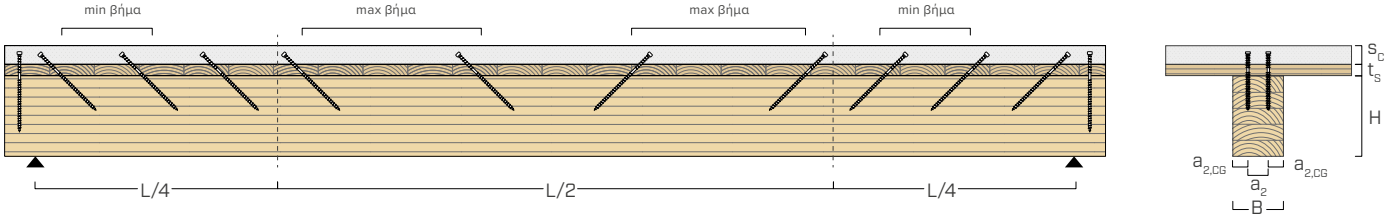
διατομή δοκού BxH [mm]		**διάστημα** [m]						
		3	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**
120 x 160	αρ° συνδέσμων ανά δοκό	16	28	48	76			
	CTC	7x160	7x160	9x160	9x160			
	βήμα[mm]	400/400	200/350	150/200	100/150	-	-	-
	αρ. σειρών	1	1	1	1			
	αρ° συνδετών/m^2	8,1	12,1	18,2	25,6			
120 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό		18	32	48	68		
	CTC		7x160	7x240	7x240	7x240		
	βήμα[mm]	-	400/400	200/400	150/300	150/150	-	-
	αρ. σειρών		1	1	1	1		
	αρ° συνδετών/m^2		7,8	12,1	16,2	20,6		
140 x 200	αρ° συνδέσμων ανά δοκό			24	46	60	74	
	CTC			9x160	7x240	7x240	7x240	
	βήμα[mm]	-	-	300/400	150/350	150/200	120/200	-
	αρ. σειρών			1	1	1	1	
	αρ° συνδετών/m^2			9,1	15,5	18,2	20,4	
140 x 240	αρ° συνδέσμων ανά δοκό				35	44	66	82
	CTC				7x240	7x240	7x240	7x240
	βήμα[mm]	-	-	-	350/350	200/300	150/200	120/200
	αρ. σειρών				1	1	1	1
	αρ° συνδετών/m^2				11,8	13,3	18,2	20,7

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΙΘΑΝΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ

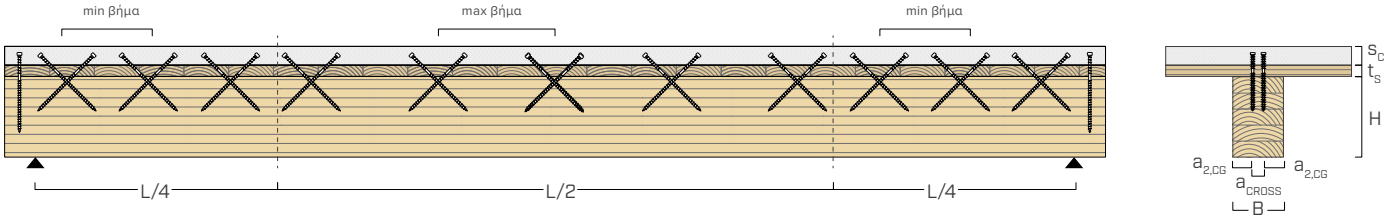
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ CTC ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΟΙ ΣΤΙΣ 45° ΣΕ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕ 1 ΣΕΙΡΑ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ CTC ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΟΙ ΣΤΙΣ 45° ΣΕ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕ 2 ΣΕΙΡΕΣ



ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ CTC ΔΙΑΤΕΤΑΓΜΕΝΟΙ ΣΤΙΣ 45° ΣΕ ΣΤΑΥΡΩΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕ 1 ΣΕΙΡΑ



ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για την γεωμετρία των βιδών και υφίσταται αναφορά στην ETA-19/0244.
- Η αντίσταση κοπής σχεδίου του μεμονωμένου κεκλιμένου συνδέσμου παρέχεται από την ελάχιστη συνεισφορά ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου ($R_{ax,d}$), την αντίσταση σχεδίου πλευράς σκυροδέματος ($R_{ax,concrete,d}$) και την αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα ($R_{tens,d}$):

$$R_{v,Rd} = (\cos\alpha + \mu \cdot \sin\alpha) \cdot \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ R_{tens,d} \\ R_{ax,concrete,d} \end{cases}$$

  όπου **α** είναι η γωνία μεταξύ συνδέσμου και ίνας (45° ή 30°).
- Για το ηχομονωτικό φύλλο, λαμβάνεται υπόψη ανθεκτικό φύλλο υπόστρωσης επιχρίσματος από άσφαλτο και πίλημα από πολυεστέρα τύπου SILENT FLOOR.
- Το στοιχείο τριβής μ μπορεί να ληφθεί υπόψη μόνο για διατάξεις με κεκλιμένες, μη σταυρωτές βίδες (30° και 45°) και χωρίς το ηχομονωτικό στρώμα.
- Η δοκός από ξύλο πρέπει να έχει ελάχιστο μήκος H ≥ 100 mm.
- Το φέρον δάπεδο από σκυρόδεμα πρέπει να έχει πάχος s_C μεταξύ 50 mm ≤ s_C ≤ 0,7 H. Συνεπώς, συνιστάται ο περιορισμός του πάχους σε 100 mm το μέγιστο για να διασφαλιστεί η σωστή κατανομή των δυνάμεων μεταξύ δαπέδου, συνδέσμου και δοκού από ξύλου.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η προδιαστασιοποίηση των συνδέσμων CTC πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το παράρτημα B του προτύπου EN 1995-1-1:2014 και σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στην ETA-19/0244.
- Οι πίνακες προδιαστασιοποίησης του αριθμού συνδέσμων υπολογίστηκαν τόσο σύμφωνα με το ιταλικό πρότυπο NTC 2018 όσο και σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1995-1-1:2014, με τις παρακάτω υποθέσεις:
  - αξονική απόσταση μεταξύ των δοκών i= 660 mm,
  - δάπεδο από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (R_{ck}=25 N/mm^2), πάχους s_C=50 mm,
  - η ύπαρξη σανίδας πάχους t_s 20 mm με χαρακτηριστική πυκνότητα 350 kg/m^3,
  - στο δάπεδο από σκυρόδεμα προβλέπεται η ύπαρξη ηλεκτροσυγκολλημένου πλέγματος Ø8 με βρόχους 200 x 200 mm.
- Οι πίνακες προδιαστασιοποίησης του αριθμού συνδέσμων υπολογίστηκαν τόσο σύμφωνα με το ιταλικό πρότυπο NTC 2018 όσο και σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1995-1-1:2014, λαμβανομένων υπόψη των παρακάτω φορτίων:
  - ίδιο βάρος g_{k1} (δοκός ξύλου + τάβλες + πλάκα τσιμέντου),
  - μόνιμο μη δομικό βάρος g_{k2} = 2 kN/m^2,
  - μεταβλητό φορτίο μέσης διάρκειας q_k = 2 kN/m^2.
- Ως βήμα λαμβάνονται υπόψη οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές διαστήματος στο οποίο πρέπει να τοποθετηθούν οι σύνδεσμοι, σε αντιστοιχία με τις πλευρές (L/4 - ελάχιστο διάστημα) και στο κεντρικό τμήμα της δοκού (L/2 - μέγιστο διάστημα).
- Οι σύνδεσμοι, με τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων, μπορούν να διαταχθούν σε πολλές σειρές (1 ≤ n ≤ 3) κατά μήκος της δοκού.
- Για διαμορφώσεις υπολογισμού διαφορετικές από αυτές είναι διαθέσιμο το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).

MY PROJECT SOFTWARE

Ολοκληρωμένες εκθέσεις υπολογισμού για σχεδιασμό σε ξύλο;
Εκτελέστε λήψη του **MyProject και απλοποιήστε την εργασία σας!**

TC FUSION TIMBER-CONCRETE FUSION

CE
ETA 22/0806

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΥΒΡΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Οι σύνδεσμοι πλήρους σπειρώματος VGS, VGZ και RTR είναι πλέον πιστοποιημένοι για κάθε τύπο εφαρμογής στην οποία ένα ξύλινο στοιχείο (τοίχος, δάπεδο κλπ.) πρέπει να μεταδίδει καταπονήσεις σε ένα στοιχείο από σκυρόδεμα (πυρήνας ζεύξης, θεμέλια κλπ.).

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

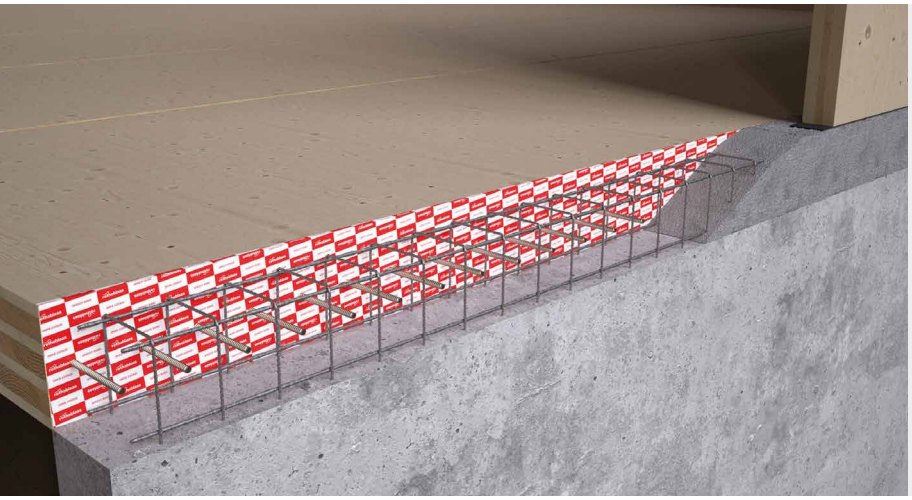
Η προκατασκευή σκυροδέματος συνδυάζεται με την προκατασκευή ξύλου: οι οπλισμοί αρμού που εισάγονται στην εκτόξευση σκυροδέματος συγκεντρώνουν τους συνδέσμους για ξύλο πλήρους σπειρώματος. Η ενσωματωμένη εκτόξευση που πραγματοποιείται μετά την τοποθέτηση των στοιχείων από ξύλο ολοκληρώνει τη σύνδεση.

ΣΥΣΤΗΜΑ POST-AND-SLAB

Επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων μεταξύ πάνελ CLT με εξαιρετική αντίσταση και ακαμψία για καταπονήσεις κοπής, ροπή κάμψης και αξονική τάση: προτείνουμε, για παράδειγμα, τη συνδυαστική χρήση με SPIDER και PILLAR.

VGS

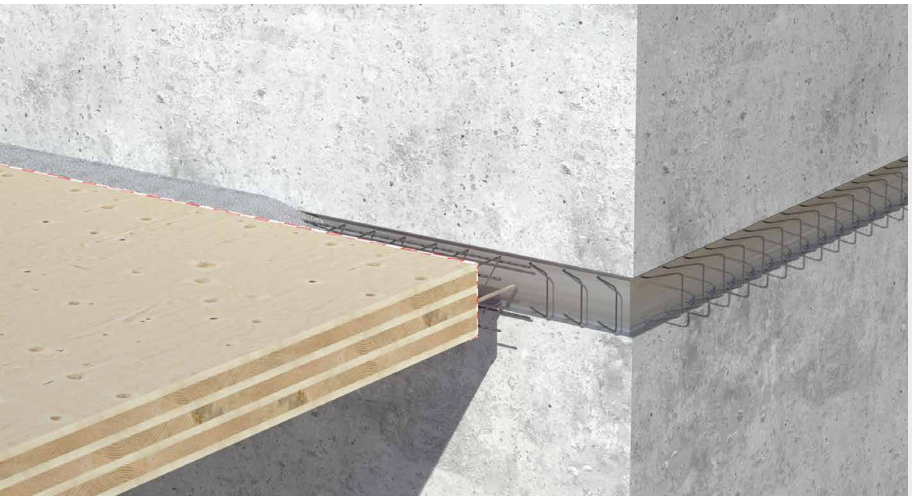
RTR



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις ξύλου-σκυροδέματος:

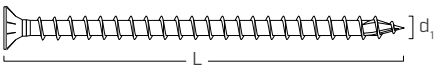
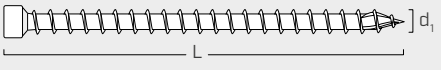
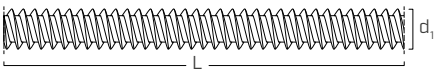
- CLT, LVL
- πολυστρωματικό και μασίφ ξύλο
- σκυρόδεμα σύμφωνα με το EN 206-1



SPIDER ΚΑΙ PILLAR

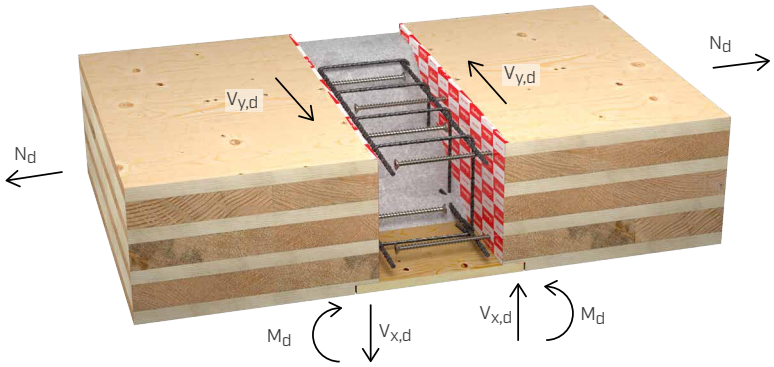
Το TC FUSION συμπληρώνει τα συστήματα SPIDER και PILLAR, επιτρέποντας τη δημιουργία συνδέσεων με ροπή μεταξύ πάνελ. Τα συστήματα Rothoblaas για αδιαβροχοποίηση επιτρέπουν τον διαχωρισμό ξύλου και σκυροδέματος.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

τύπος	περιγραφή	d_1 [mm]	L [mm]	
VGS	ξυλόβιδα	9 – 11 - 13	200 ÷ 1500	
VGZ	ξυλόβιδα	9 – 11	200 ÷ 1000	
RTR	ράβδος με σπείρωμα	16	2200	

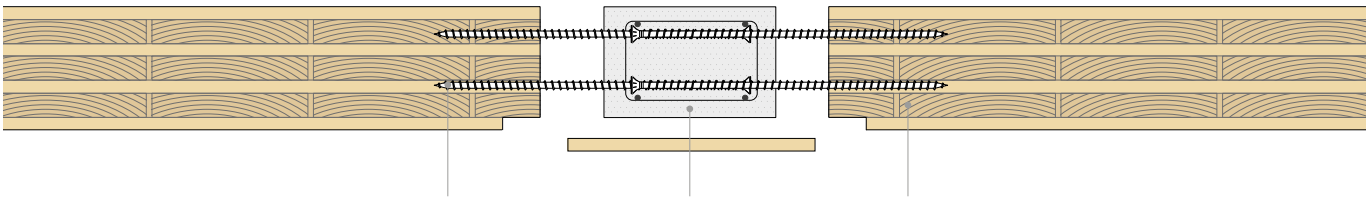
ΠΕΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

Η **ETA 22/0806** αφορά ειδικά εφαρμογές ξύλου-σκυροδέματος που δημιουργούνται για συνδέσμους πλήρους σπειρώματος VGS, VGZ και RTR.
Περιγράφεται η μέθοδος υπολογισμού τόσο για την αξιολόγηση της αντίστασης του συνδετικού όσο και της ακαμψίας.
Η σύνδεση επιτρέπει τη μετάδοση των κατανοήσεων κοπής, έλξης και ροπής κάμψης μεταξύ ξύλινων στοιχείων (CLT, LVL, GL) και σκυρόδεμα, σε επίπεδο δαπέδου και τοίχου.



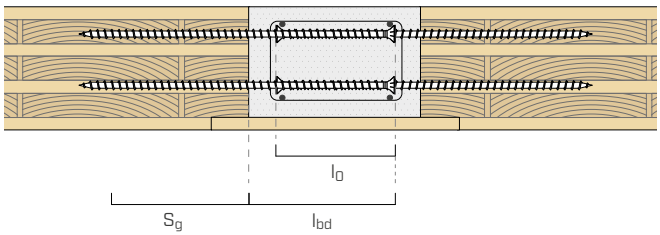
Άκαμπτο συνδετικό:
- κοπή στο επίπεδο του πάνελ (V_y)
- κοπή εκτός επιπέδου (V_x)
- έλξη (N)
- ροπή κάμψης (M)

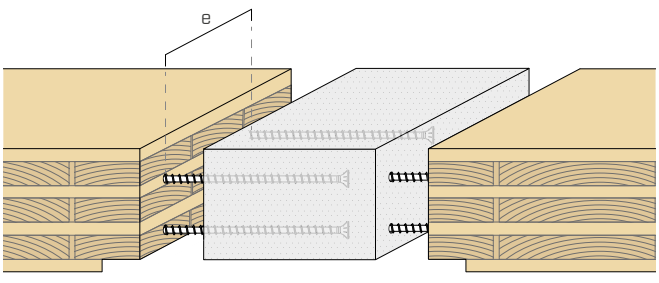
Συνδετικό με άρθρωση:
- κοπή στο επίπεδο του πάνελ (V_y)
- κοπή εκτός επιπέδου (V_x)
- έλξη (N)



ETA-22/0806 Rothoblaas
ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ-ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

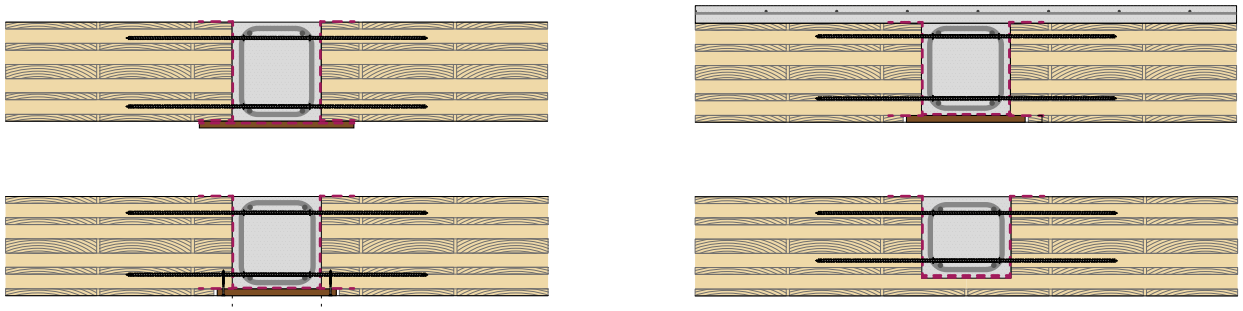
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



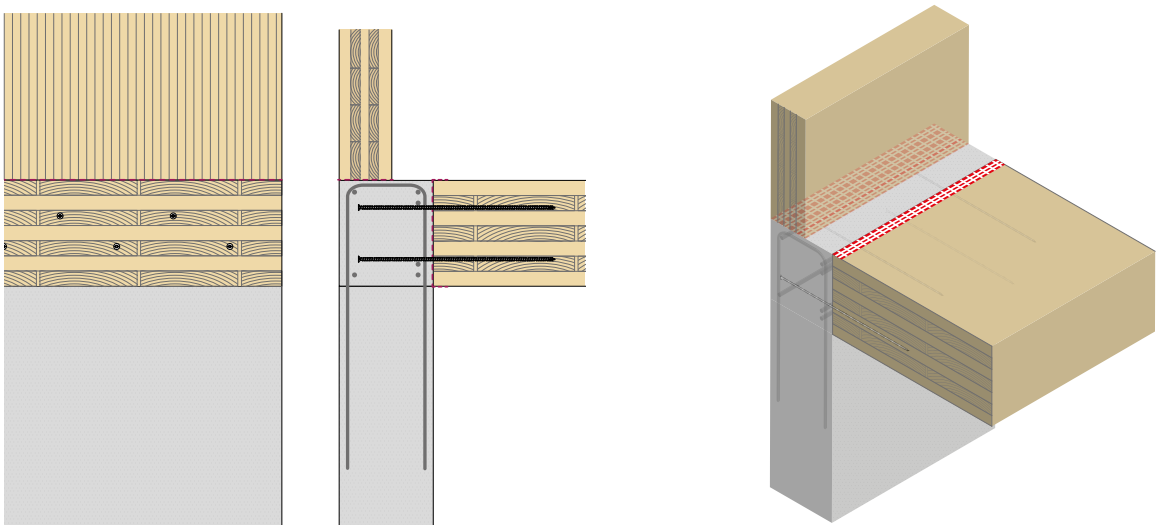


ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ | CLT - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

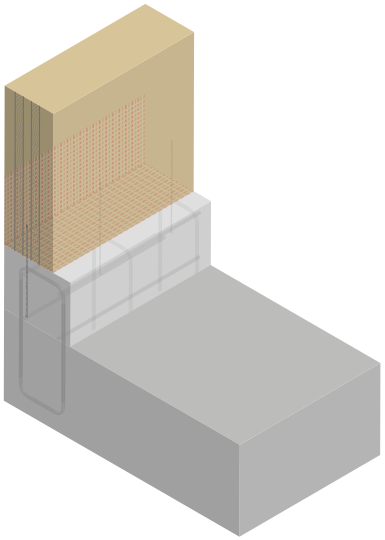
ΔΑΠΕΔΟΥ-ΔΑΠΕΔΟΥ



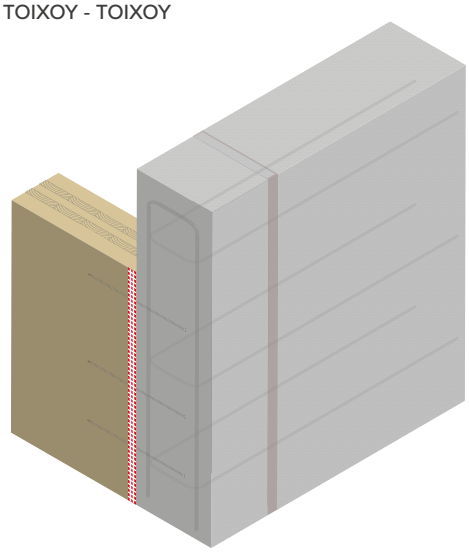
ΔΑΠΕΔΟΥ-ΤΟΙΧΟΥ



ΤΟΙΧΟΥ-ΔΑΠΕΔΟΥ

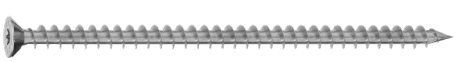


ΤΟΙΧΟΥ - ΤΟΙΧΟΥ



VGS

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ Ή ΕΞΑΓΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ



RTR

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΜΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

Περισσότερες πληροφορίες για τις εφαρμογές με το σύστημα TC FUSION παρέχονται στο φύλλο τεχνικών στοιχείων των συνδέσμων VGS και RTR.

Μάθετε περισσότερα στη σελ. 164 και στη σελ. 196.

MBS | MBZ

ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΗΤΗ ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ

ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΞΥΛΟ ΚΑΙ PVC

Η λιμαρισμένη κεφαλή (MBS) επιτρέπει την τοποθέτηση κουφωμάτων από PVC χωρίς να προκληθεί ζημιά στο κούφωμα. Η κυλινδρική κεφαλή (MBZ) μπορεί να εισχωρήσει και να παραμείνει μέσα στα κουφώματα από ξύλο.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ IFT

Τιμές αντίστασης σε διάφορα υποστηρίγματα που έχουν ελεγχθεί σε συνεργασία με το Istituto per la Tecnologia delle Finestre (IFT) του Rosenheim.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ HI-LOW

Το σπείρωμα hi-low επιτρέπει την ασφαλή στήριξη ακόμα και κοντά στα άκρα του υποστηρίγματος χάρη στην μειωμένη επαγώγιμη τάση του υλικού. Ιδανικό για κουφώματα.

MBS

MBZ

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

6 — **8** — 16

ΜΗΚΟΣ [mm]

52 — **52 … 242** — 400

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στήριξη κουφωμάτων από ξύλο (MBZ) και PVC (MBS) σε υποστηρίγματα από:

- συμπαγές και διάτρητο τούβλο
- συμπαγές και διάτρητο σκυρόδεμα
- ελαφροσκυρόδεμα
- αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

MBS - βίδα με λιμαρισμένη κεφαλή

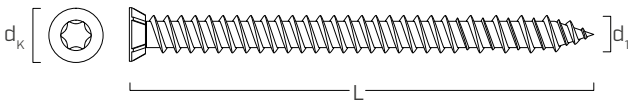
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
7,5 TX 30	MBS7552	52	100
	MBS7572	72	100
	MBS7592	92	100
	MBS75112	112	100
	MBS75132	132	100
	MBS75152	152	100
	MBS75182	182	100
	MBS75212	212	100
	MBS75242	242	100

MBZ - βίδα με κυλινδρική κεφαλή

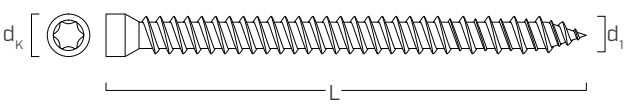
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
7,5 TX 30	MBZ7552	52	100
	MBZ7572	72	100
	MBZ7592	92	100
	MBZ75112	112	100
	MBZ75132	132	100
	MBZ75152	152	100
	MBZ75182	182	100
	MBZ75212	212	100
	MBZ75242	242	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

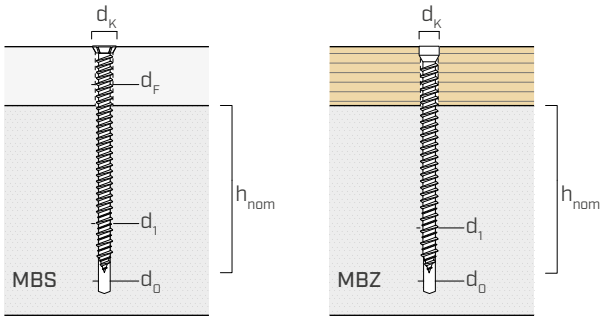
MBS



MBZ



			MBS	MBZ
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Διάμετρος κεφαλής	d_k	[mm]	10,85	8,40
Διάμετρος προδιάτρησης τσιμέντου/τοίχου	d_0	[mm]	6,0	6,0
Διάμετρος προδιάτρησης στο ξύλινο στοιχείο	d_V	[mm]	6,2	6,2
Διάμετρος οπής στο στοιχείο από PVC	d_F	[mm]	7,5	-

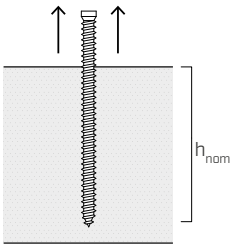


d_1 διάμετρος βίδας
d_K διάμετρος κεφαλής
d_0 διάμετρος προδιάτρησης τσιμέντου/τοιχίου
d_V διάμετρος προδιάτρησης στο ξύλινο στοιχείο
d_F διάμετρος οπής στο στοιχείο από PVC
h_{nom} βάθος ονομαστικής εισαγωγής

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

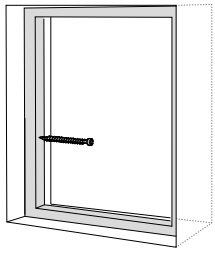
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΞΟΛΚΕΥΣΗ

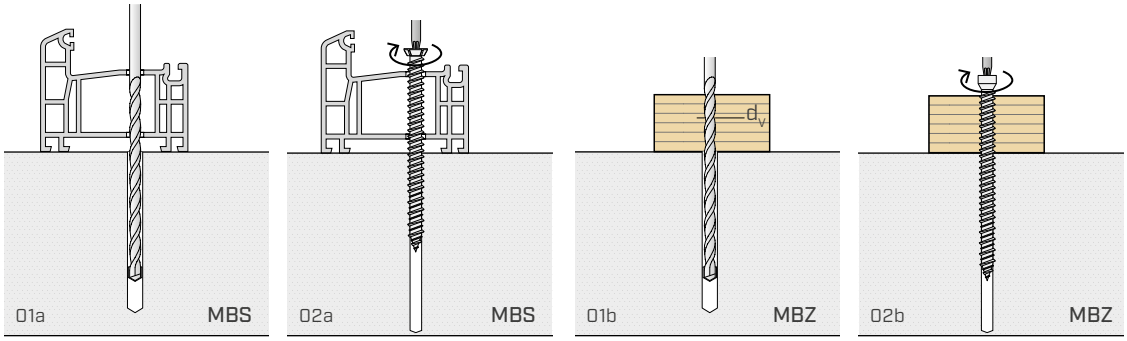
Τυποσ υποστηριγματοσ	$h_{nom,min}$ [mm]	N_{rec} [1] [kN]
Σκυρόδεμα	30	0,89
Συμπαγές τούβλο	40	0,65
	80	1,18
Διάτρητο τούβλο	40	0,12
	60	0,24
Ελαφροσκυρόδεμα	80	0,17



[1]Οι συνιστώμενες τιμές ανακτώνται λαμβανομένου υπόψη συντελεστή ασφαλείας ίσο με 3.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ





SKR EVO | SKS EVO

ΒΙΔΑ ΓΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟ

ΓΡΗΓΟΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝ ΞΗΡΩ

Εύκολη και γρήγορη χρήση. Το ειδικό σπείρωμα απαιτεί προδιάτρηση μικρών διαστάσεων και εγγυάται τη στήριξη στο τσιμέντο χωρίς τη δημιουργία δυνάμεων διαστολής στο τσιμέντο. Μειωμένες ελάχιστες αποστάσεις.

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Πολυστρωματική επένδυση ανόργανης βάσης με λειτουργικό εξωτερικό στρώμα εποξειδικής μήτρας με νιφάδες αλουμινίου. Καταλληλότητα για κατηγορία ατμοσφαιρικής διαβρωτικότητας C4 και κατηγορία υπηρεσίας 3.

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΚΕΦΑΛΗ

Στιβαρή και απλή στην εγκατάσταση χάρη στην αυξημένη γεωμετρία της εξαγωνικής κεφαλής SKR.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6 (7,5 – 12) 16
ΜΗΚΟΣ [mm]	52 (60 – 400) 400
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1 SC2 SC3
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1 C2 C3 C4
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1 T2 T3
ΥΛΙΚΟ	C4 EVO COATING ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

SKR EVO

SKS EVO

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στήριξη ξύλινων στοιχείων ή χάλυβα σε υποστηρίγματα τσιμέντου.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SKR EVO - εξαγωνική κεφαλή

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{F,timber}$ [mm]	$d_{F,steel}$ [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	τμχ.
SKREVO7560	7,5	60	10	60	50	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO7580		80	30	60	50	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO75100		100	20	90	80	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO1080	10	80	30	65	50	8	10	10-12	16	25	50
SKREVO10100		100	20	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10120		120	40	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10140		140	60	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10160		160	80	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO12100	12	100	20	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12120		120	40	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12140		140	60	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12160		160	80	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12200		200	120	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12240		240	160	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12280		280	200	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12320		320	240	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12400		400	320	100	80	10	12	12-14	18	50	25

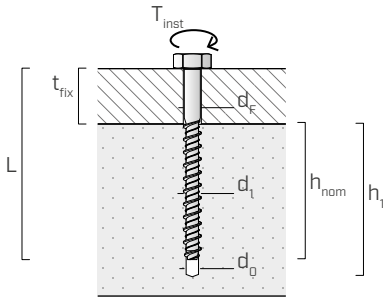
SKS EVO - λιμαρισμένη κεφαλή

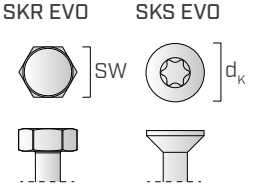
ΚΩΔΙΚΟΣ	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{F,timber}$ [mm]	d_K [mm]	TX	T_{inst} [Nm]	τμχ.
SKSEVO7560	7,5	60	10	60	50	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO7580		80	30	60	50	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75100		100	20	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75120		120	40	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75140		140	60	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75160		160	80	90	80	6	8	13	TX40	-	50

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
SOCKET13	χιτώνιο SW 13 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET16	χιτώνιο SW 16 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET18	χιτώνιο SW 18 πρόσδεση 1/2"	1

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ





d_1 εξωτερική διάμετρος αγκιστρου
L μήκος εφάγκιστρου
t_{fix} μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom} βάθος ονομαστικής εισαγωγής
d_0 διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
d_F μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW βασικό μέτρο
d_K διάμετρος κεφαλής
T_{inst} ζεύγος σύσφιγξης

SKR | SKS | SKP

R120 SEISMIC C2 ETA

ΒΙΔΩΤΌ ΑΓΚΎΡΙΟ ΓΙΑ ΣΚΥΡΌΔΕΜΑ CE1

ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

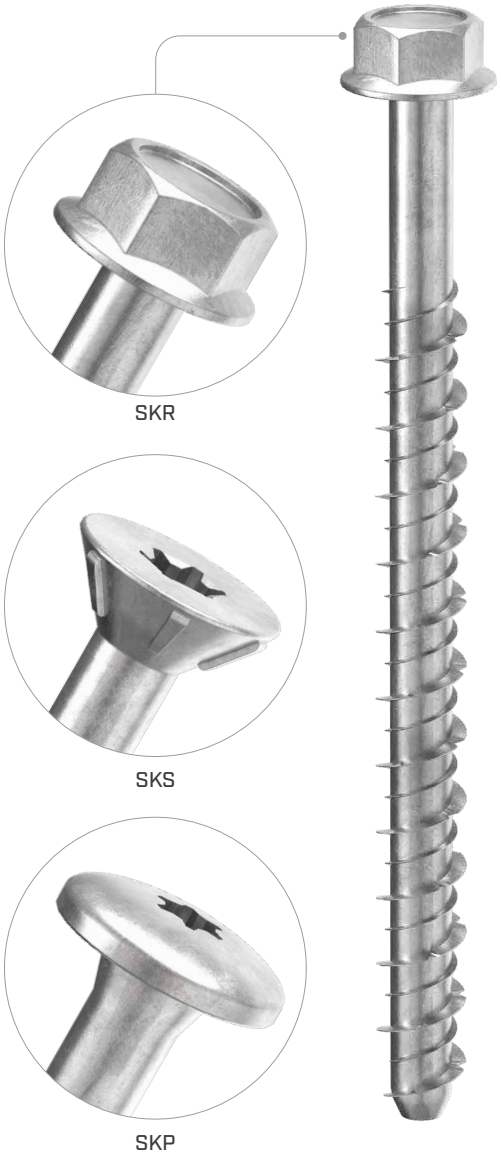
Πιστοποιημένο για εφαρμογές σε ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα και σε κατηγορία απόδοσης για σεισμικές δράσεις C1 (M10-M16) και C2 (M12-M16).

ΑΜΕΣΗ ΑΝΤΟΧΗ

Η αρχή λειτουργίας του επιτρέπει την εφαρμογή του φορτίου μετά από μηδενικούς χρόνους αναμονής.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΟΥ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΟΡΦΗ

Οι καταπονήσεις που ασκούνται στο αγκύριο μεταδίδονται στο υποστήριγμα κυρίως μέσω της αλληλεπίδρασης της γεωμετρικής διαμόρφωσης του αγκυρίου, συγκεκριμένα, της διαμέτρου και του σπειρώματος, επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο την ακινητοποίηση στο υποστήριγμα και διασφαλίζοντας τη στεγανότητα.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	6	6 – 16	16
ΜΗΚΟΣ [mm]	52	60 – 290	400
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2	
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2	
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2	
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED	ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση	

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στήριξη ξύλινων στοιχείων ή χάλυβα σε υποστηρίγματα από:

- σκυρόδεμα σύμφωνα με το EN 206:2013
- ρηγματωμένο και μη ρηγματωμένο σκυρόδεμα

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SKR - εξαγωνική κεφαλή με ψευδή ροδέλα

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_F [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	τμχ.
8	SKR8100	100	40	75	60	48	6	9	10	20	50
10	SKR1080	80	10	85	70	56	8	12	13	50	50
	SKR10100	100	30	85	70	56	8	12	13	50	25
	SKR10120	120	50	85	70	56	8	12	13	50	25
12	SKR1290	90	10	100	80	64	10	14	15	80	25
	SKR12110	110	30	100	80	64	10	14	15	80	25
	SKR12150	150	70	100	80	64	10	14	15	80	25
	SKR12210	210	130	100	80	64	10	14	15	80	20
	SKR12250	250	170	100	80	64	10	14	15	80	15
	SKR12290	290	210	100	80	64	10	14	15	80	15
16	SKR16130	130	20	140	110	85	14	18	21	160	10

SKS - λιμαρισμένη κεφαλή

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_F [mm]	d_K [mm]	TX	τμχ.
6	SKS660	60	10	55	50	38	5	7	11	TX 30	100
8	SKS860	60	10	75	50	38	6	9	14	TX 30	50
	SKS880	80	20	75	60	48	6	9	14	TX 30	50
	SKS8100	100	40	75	60	48	6	9	14	TX 30	50
10	SKS10100	100	30	85	70	56	8	12	20	TX 40	50

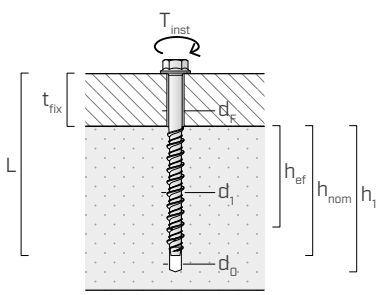
SKP - διογκωμένη κεφαλή

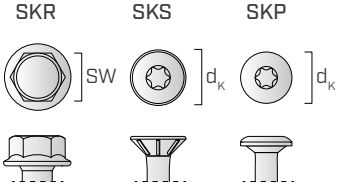
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_F [mm]	d_K [mm]	TX	τμχ.
6	SKP680	80	30	55	50	38	5	7	12	TX 30	50
	SKP6100	100	50	55	50	38	5	7	12	TX 30	50

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΠΡΕΛΚΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
SOCKET10	χιτώνιο SW 10 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET13	χιτώνιο SW 13 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET15	χιτώνιο SW 15 πρόσδεση 1/2"	1
SOCKET21	χιτώνιο SW 21 πρόσδεση 1/2"	1

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ





d_1 εξωτερική διάμετρος αγκιστρου
L μήκος εφάγκιστρου
t_{fix} μέγιστο πάχος στερέωσης
h_1 ελάχιστο βάθος οπής
h_{nom} βάθος εισαγωγής
h_{ef} πραγματικό βάθος αγκύρωσης
d_0 διάμετρος οπής στο υποστήριγμα σκυροδέματος
d_F μέγιστη διάμετρος οπής στο στοιχείο προς σύνδεση
SW βασικό μέτρο
d_K διάμετρος κεφαλής
T_{inst} ζεύγος σύσφιγξης

ΜΕΤΑΛΛΟ

ΜΕΤΑΛΛΟ

SBD
ΒΥΣΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ 284

SBS
ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ 292

SBS A2 | AISI304
ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ 296

SPP
ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ 298

SBN - SBN A2 | AISI304
ΒΙΔΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΜΕΤΑΛΛΟ 302

SAR
ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΧΑΛΥΒΑ ΕΞΑΓΩΝΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ 304

MCS A2 | AISI304
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΡΟΔΕΛΑ ΓΙΑ ΛΑΜΑΡΙΝΕΣ 306

MTS A2 | AISI304
ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΛΑΜΑΡΙΝΑ 308

CPL
ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ ΠΡΟΒΕΡΝΙΚΩΜΕΝΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ ΜΕ ΤΣΙΜΟΥΧΑ ΑΠΟ ΡΕ 309

WBAZ
ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΗ ΡΟΔΕΛΑ ΜΕ ΤΣΙΜΟΥΧΑ ΑΡΜΟΥ 310

ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΟΥ

Οι βίδες για ξύλο-μέταλλο έχουν μια συγκεκριμένη μύτη που επιτρέπει τη δημιουργία της οπής στα μεταλλικά στοιχεία απευθείας κατά την εγκατάσταση της βίδας.
Η λειτουργία τους ακολουθεί τις ίδιες αρχές με τις μύτες τρυπανιού και κοπής.

Κατά τη διάνοιξη του μετάλλου παράγεται εξαιρετικά υψηλή θερμότητα γύρω από την περιοχή λειτουργίας: το 80% αυτής της θερμότητας περιέχεται στα ρινίσματα χάλυβα που σχηματίζονται κατά τη διαδικασία.

Είναι σημαντικό να απομακρυνθούν τα υπολείμματα διάνοιξης από τη μύτη για να διατηρηθεί η ικανότητα διείσδυσής της.

Ρινίσματα υπολειμμάτων προϊόντων κατά τη διάτρηση.

Γενικά, οι μύτες των βιδών ξύλου-μετάλλου κατασκευάζονται από ανθρακούχο χάλυβα, οι οποίες είναι λιγότερο σταθερές σε σχέση με τις μύτες τρυπανιού για χάλυβα (SNAIL METAL), εάν υποβάλλονται σε υψηλές θερμοκρασίες.

Σε ακραίες καταστάσεις, η παραγόμενη θερμότητα μπορεί να φτάσει σε πολύ υψηλά επίπεδα με αποτέλεσμα να προκληθεί τήξη της μύτης και καύση του ξύλου.

Στο ξύλο, η δημιουργία φρεζαρίσματος μεγαλύτερου από το βάθος της πλάκας διευκολύνει την αφαίρεση των υπολειμμάτων διάνοιξης και συμβάλλει στη διατήρηση αποδεκτής θερμοκρασίας κοντά στη μύτη.

Η θερμοκρασία της μύτης εξαρτάται κατ' αναλογία από τα εξής:

ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙΟΥ [Σ.Α.Λ.]
Συνιστάται η χρήση κατσαβιδιών με ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής, τα οποία διαθέτουν συμπλέκτη ή με δυνατότητα ελέγχου της ροπής (π.χ. Mafel A 18M BL).

ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΗ ΔΥΝΑΜΗ [kg]
Πρόκειται για τη δύναμη με την οποία πιέζει ο χειριστής τη βίδα κατά την εγκατάσταση.

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΛΑΚΑΣ
Πρόκειται για την αντίσταση του μετάλλου στη διάτρηση και στην κοπή, η οποία δεν εξαρτάται τόσο από την κατηγορία του υλικού όσο από τη θερμική επεξεργασία στην οποία υποβάλλεται το μέταλλο (π.χ. σκλήρυνση/τυποποίηση).

Γενικά, για τη διάτρηση του αλουμινίου απαιτείται μικρότερη εφαρμοζόμενη δύναμη και μικρότερη ταχύτητα βιδώματος σε σχέση με τον χάλυβα, κυρίως λόγω της μικρότερης σκληρότητας.

Δοκιμές εισαγωγής βυσμάτων αυτόματης διάτρησης σε εφαρμογές ξύλου-χάλυβα με ελεγχόμενη δύναμη.

Στον πίνακα αναφέρονται οι εξισορροπημένοι συνδυασμοί στροφών κατσαβιδιού (Σ.Α.Λ.) και δύναμης (F_{appl}) που πρέπει να χρησιμοποιούνται για εύκολη διάτρηση του χάλυβα σε συνάρτηση με την ονομαστική διάμετρο της βίδας/του βύσματος.

Η εφαρμοζόμενη δύναμη μπορεί να μειωθεί εφόσον αυξηθεί κατ' αναλογία ο αριθμός των στροφών του κατσαβιδιού (και αντίστροφα).

Στην περίπτωση ιδιαίτερα σκληρού χάλυβα, η μείωση των στροφών του κατσαβιδιού και η αύξηση της εφαρμοζόμενης δύναμης μπορεί να βοηθήσει.

d_1	(RPM + F_{appl}) rec	
[mm]	[RPM]	[kg]
3,5	2200	35
4,2	1900	40
4,8	1600	47
5,5	1400	53
6,3	1200	60
7,5	1100	68

Συνδυασμός RPM-F_{appl} για εφαρμογή σε συνάρτηση του d_1.

ΜΥΤΕΣ ΚΑΙ ΒΙΔΕΣ ΞΥΛΟΥ-ΜΕΤΑΛΛΟΥ

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΒΙΔΕΣ ΞΥΛΟΥ-ΜΕΤΑΛΛΟΥ;

Η μορφή της μύτης διευκολύνει τον καθαρισμό της οπής, απομακρύνοντας τα ρινίσματα χάλυβα από την οπή.

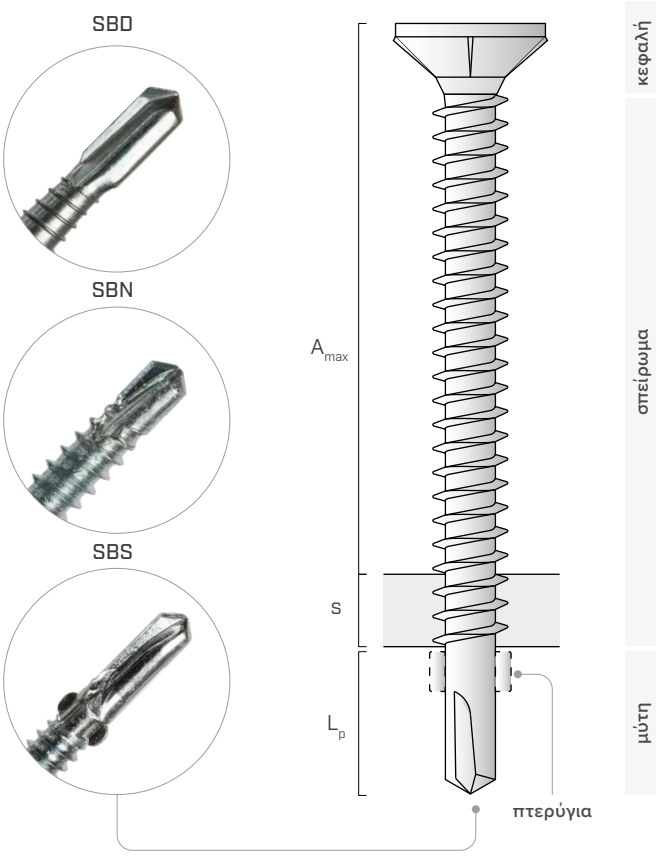
Η συστολή της μύτης του SBD δημιουργεί χώρο για τα υπολείμματα της κοπής μακριά από τη ζώνη διάτρησης.

Το μέγιστο πάχος στερέωσης (A_{max}) αντιστοιχεί στο μήκος της βίδας μείον τη μύτη και 3 στροφές σπειρώματος.

3 στροφές σπειρώματος είναι πράγματι το ιδανικό μήκος πρόσφυσης της βίδας στη μεταλλική πλάκα.

Το μήκος της μύτης L_p καθορίζει το μέγιστο πάχος στερέωσης.

Η μύτη L_p πρέπει να είναι αρκετά μακριά για τη διοχέτευση των υπολειμμάτων. Εάν το σπείρωμα έρθει σε επαφή με την πλάκα πριν από την ολοκλήρωση της διάτρησης, ο σύνδεσμος μπορεί να σπάσει.



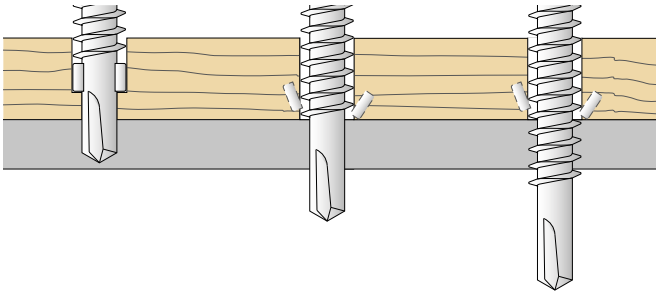
ΜΥΤΗ ΞΥΛΟΥ-ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΜΕ ΠΤΕΡΥΓΙΑ

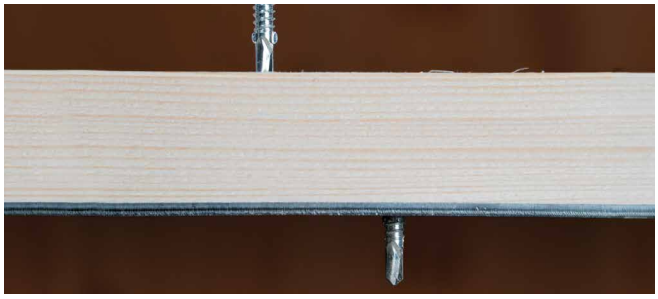
Στις εφαρμογές στις οποίες το πάχος του στοιχείου από ξύλο για στερέωση (A) είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό της μεταλλικής πλάκας (s) χρησιμοποιούνται τα **πτερύγια στη μύτη**.

Τα πτερύγια προστατεύουν το σπείρωμα με τέτοιο τρόπο ώστε να μην έρχονται σε επαφή με το στοιχείο από ξύλο.

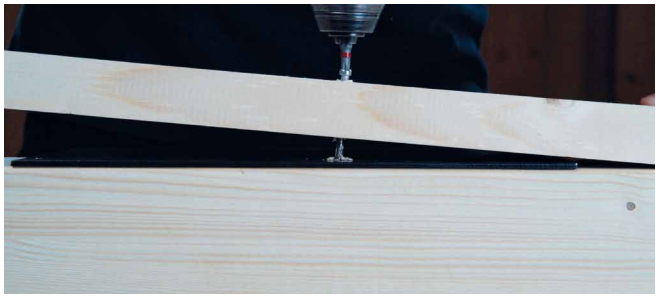
Με τη δημιουργία μεγαλύτερης οπής, τα πτερύγια δεν καταστρέφουν το σπείρωμα και αφήνουν την πλάκα ανέπαφη.

Όταν τα πτερύγια έρθουν σε επαφή με την πλάκα, τα πτερύγια καταστρέφονται, με αποτέλεσμα τη σύσφιξη του σπειρώματος και την πρόσφυσή του στην πλάκα.





Βίδα SBS πριν και μετά την εγκατάσταση



Η διευρυμένη οπή αποτρέπει την ανύψωση του ξύλινου στοιχείου από το μέταλλο της βάσης κατά τη διάτρηση του μετάλλου.

SBD

CE
EN 14592

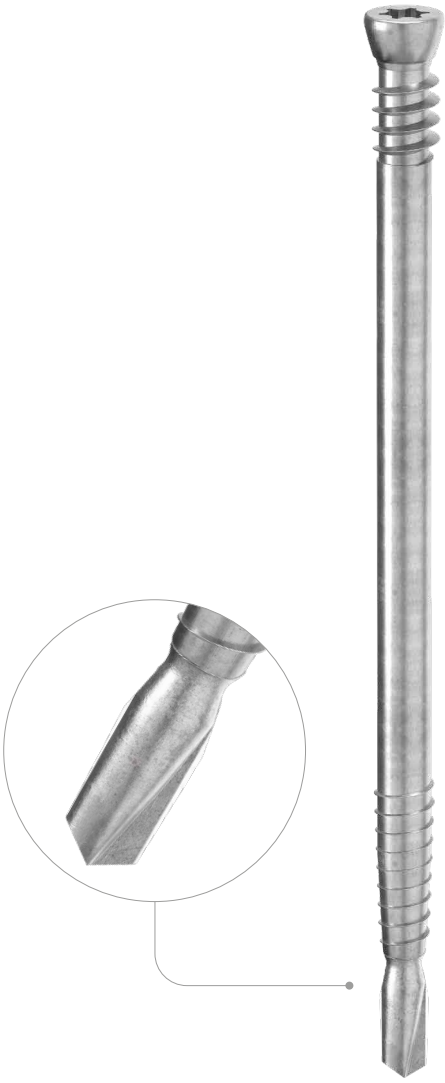
ΒΥΣΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ

ΚΩΝΙΚΗ ΜΥΤΗ
Η νέα κωνική μύτη αυτόματης διάτρησης μειώνει στο ελάχιστο τον χρόνο εισαγωγής στα συστήματα σύνδεσης ξύλου-μετάλλου και διασφαλίζει εφαρμογές σε δυσπρόσιτες θέσεις (μειωμένη εφαρμοζόμενη δύναμη).

ΥΨΗΛΟΤΕΡΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ
Υψηλότερες αντιστάσεις στην κοπή σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση. Η διάμετρος 7,5 mm εγγυάται υψηλότερες αντιστάσεις στην κοπή σε σχέση με άλλες λύσεις στην αγορά και επιτρέπει τη βελτιστοποίηση του αριθμού των στηριγμάτων.

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ
Το σπείρωμα πριν τη μύτη (b_1) διευκολύνει το βίδωμα. Το σπείρωμα υποκεφαλής (b_2) αυξημένου μήκους επιτρέπει το γρήγορο και ακριβές κλείσιμο του αρμού.

ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ
Επιτρέπει την εισχώρηση του βύσματος πέρα από την επιφάνεια του υποστρώματος από ξύλο. Εγγυάται μια βέλτιστη αισθητική στήριξη και επιτρέπει την ικανοποίηση των απαιτήσεων πυραντίστασης.



MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]	3,5			7,5	8
ΜΗΚΟΣ [mm]	25		95	235	240
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	SC1	SC2			
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ	C1	C2			
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ	T1	T2			
ΥΛΙΚΟ	Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση				

ΒΊΝΤΕΟ
Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σύστημα αυτόματης διάτρησης για πτυσσόμενους συνδέσμους ξύλου-χάλυβα και ξύλου-αλουμινίου.
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με κατσαβίδια 600-2100 σ.α.λ., ελάχιστη εφαρμοζόμενη δύναμη 25 kg, με:

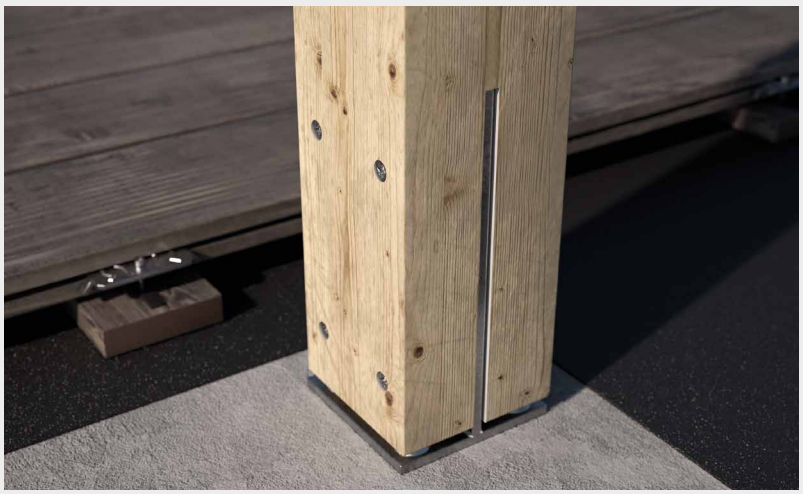
- χάλυβα S235 ≤ 10,0 mm
- χάλυβα S275 ≤ 10,0 mm
- χάλυβα S355 ≤ 10,0 mm
- βραχίονες ALUMINI, ALUMIDI και ALUMAXI

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΟΠΗΣ

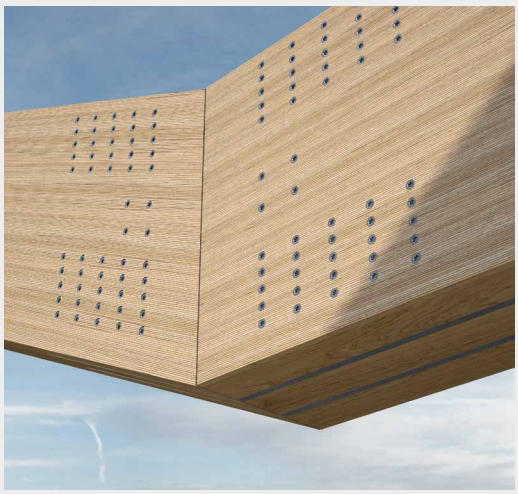
Αποκαθιστά δυνάμεις κοπής και ροπής στις πτυσσόμενες συνδέσεις στην κεντρική γραμμή δοκών μεγάλων διαστάσεων.

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Το μοναδικό βύσμα που τρυπά πλάκα S355 πάχους 5 mm σε 20 δευτερόλεπτα (οριζόντια εφαρμογή με εφαρμοζόμενη δύναμη 25 kg). Κανένα βύσμα αυτόματης διάτρησης δεν υπερβαίνει την ταχύτητα εφαρμογής του SBD με τη νέα μύτη.



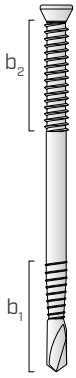
Υποστήριγμα φορέα πυλώνα Rothoblaas με εσωτερική λεπίδα F70.



Άκαμπτο συνδετικό γόνατου με διπλή εσωτερική πλάκα (LVL).

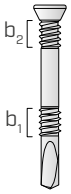
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7,5 TX 40	SBD7595	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

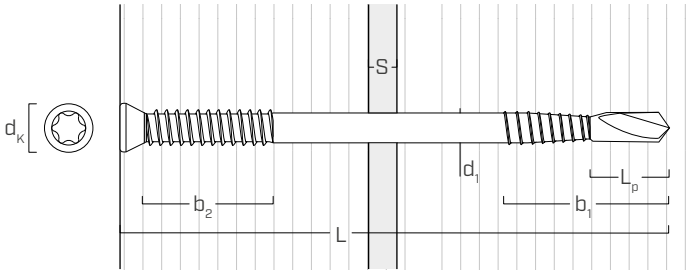
SBD L ≤ 75 mm



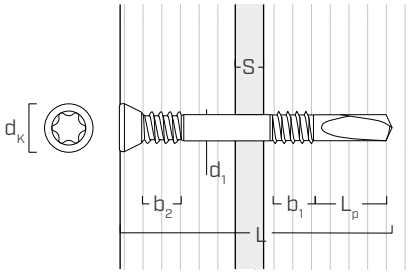
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	τμχ.
7,5 TX 40	SBD7555	55	-	10	50
	SBD7575	75	30	10	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

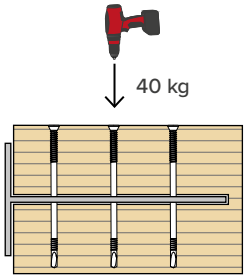


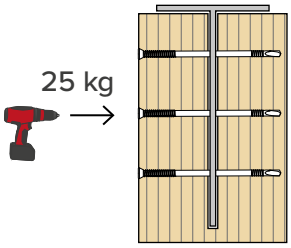
			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**7,5**	**7,5**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	11,00	11,00
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	20,0	24,0
Ενεργό μήκος	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Χαρακτηριστική ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΠΛΑΚΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

πλάκα	μονό έλασμα [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	10

Συνιστάται η δημιουργία φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας συν τουλάχιστον 1 mm.





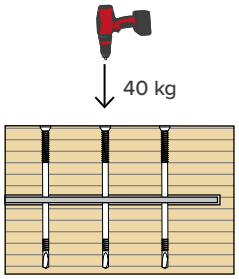
εφαρμοζόμενη πίεση	40 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	1η ταχύτητα (600-1000 σ.α.λ.)

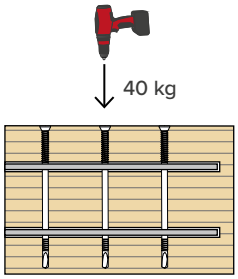
εφαρμοζόμενη πίεση	25 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	1η ταχύτητα (600-1000 σ.α.λ.)

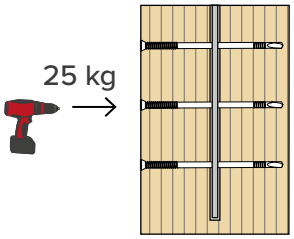
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | ΠΛΑΚΑ ΧΑΛΥΒΑ

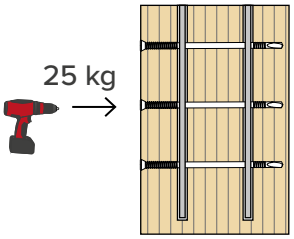
πλάκα	μονό έλασμα [mm]	διπλό έλασμα [mm]
χάλυβας S235	10	8
χάλυβας S275	10	6
χάλυβας S355	10	5

Συνιστάται η δημιουργία φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας συν τουλάχιστον 1 mm.









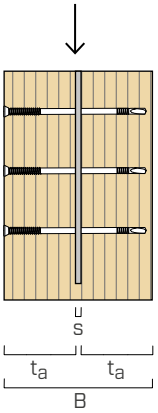
εφαρμοζόμενη πίεση	40 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	2η ταχύτητα (1000-1500 σ.α.λ.)

εφαρμοζόμενη πίεση	25 kg
συνιστώμενο κατσαβίδι	Mafell A 18M BL
συνιστώμενη ταχύτητα	2η ταχύτητα (1500-2000 σ.α.λ.)

ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΛΑΚΑΣ

Η σκληρότητα της πλάκας χάλυβα μπορεί να προκαλέσει σημαντική διακύμανση των χρόνων εισχώρησης των βυσμάτων.
Πράγματι, η σκληρότητα ορίζεται ως η αντίσταση του υλικού στη διάτρηση ή στην κοπή.
Γενικά, όσο μεγαλύτερη είναι η σκληρότητα της πλάκας τόσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος διάνοιξης.
Η σκληρότητα της πλάκας δεν εξαρτάται πάντα από την αντίσταση του χάλυβα, μπορεί να διαφέρει από σημείο σε σημείο και επηρεάζεται σημαντικά από τη θερμική επεξεργασία: οι τυποποιημένες πλάκες έχουν μέτρια-χαμηλή σκληρότητα, ενώ η διαδικασία σκλήρυνσης προσδίδει στον χάλυβα υψηλή σκληρότητα.

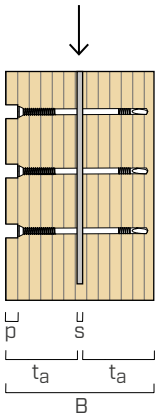
1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΛΑΚΑ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	**0°**	7,48	9,20	12,10	12,88	12,41	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		30°	6,89	8,59	11,21	11,96	11,56	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		45°	6,41	8,09	10,34	11,20	10,86	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		60°	6,00	7,67	9,62	10,58	10,27	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		90°	5,66	7,31	9,01	10,04	9,77	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

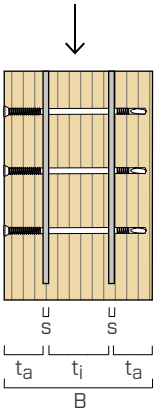
1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΠΛΑΚΑ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 15 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	**0°**	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
		30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
		45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
		60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
		90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

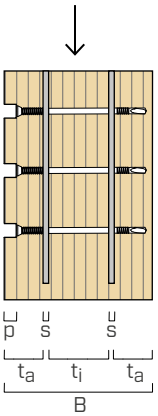
2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
εσωτερικό ξύλο	t_i	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	0°	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

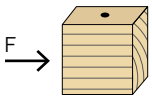
2 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ - ΒΑΘΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΒΥΣΜΑΤΟΣ 10 mm



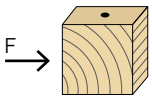
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
πλάτος δοκού	B	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
βάθος εισαγωγής κεφαλής	p	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
εξωτερικό ξύλο	t_a	[mm]	-	-	-	50	55	60	75	80	85	-
εσωτερικό ξύλο	t_i	[mm]	-	-	-	28	45	50	65	70	75	-

$R_{v,k}$ [kN]	γωνία ισχύς-ίνα	0°	-	-	-	16,56	20,07	23,22	25,65	28,89	30,50	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	21,29	23,14	26,32	27,78	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,53	21,11	24,05	25,50	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,43	22,10	23,62	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,01	20,46	22,02	-

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΙΡΟΥΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΔΥΝΑΜΗ

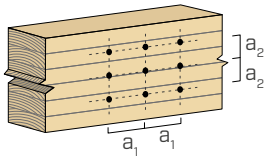


d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	5·d	38
a_2	[mm]	3·d	23
$a_{3,t}$	[mm]	max(7·d ; 80 mm)	80
$a_{3,c}$	[mm]	max(3,5·d ; 40 mm)	40
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	23
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	23

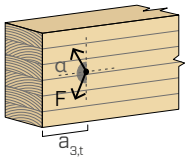


d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	3·d	23
a_2	[mm]	3·d	23
$a_{3,t}$	[mm]	max(7·d ; 80 mm)	80
$a_{3,c}$	[mm]	max(7·d ; 80 mm)	80
$a_{4,t}$	[mm]	4·d	30
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	23

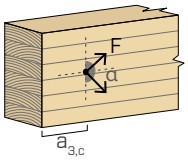
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βύσματος



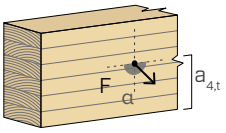
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



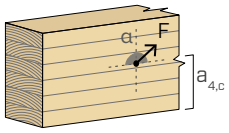
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

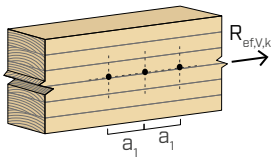


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις για συνδέσμους που υποβάλλονται σε καταπόνηση στην κοπή συμφωνούν με το πρότυπο EN 1995:2014.

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑ ΒΥΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΚΟΠΗ

Η φέρουσα ικανότητα μιας σύνδεσης που πραγματοποιείται με πολλά βύσματα, όλα ίδιου τύπου και ίδιων διαστάσεων, μπορεί να είναι μικρότερη από το άθροισμα των τιμών φέρουσας ικανότητας του μεμονωμένου μέσου ένωσης.
Για μια σειρά n βυσμάτων διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών (α = 0°) σε απόσταση a_1, η πραγματική αποτελεσματική χαρακτηριστική 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(*) [mm]								
		40	50	60	70	80	90	100	120	140
n	2	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

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

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βυσμάτων σε συμφωνία με τη σήμανση CE και το EN 14592.
- Οι χορηγούμενες τιμές υπολογίζονται με πλάκες πάχους 5 mm και ένα φρεζάρισμα στο ξύλο πάχους 6 mm. Οι τιμές αφορούν ένα μεμονωμένο βύσμα SBD.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των πλακών χάλυβα θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βυσμάτων πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Το πραγματικό μήκος των βυσμάτων SBD (L ≥ 95 mm) λαμβάνει υπόψη τη μείωση της διαμέτρου κοντά στη μύτη αυτόματης διάτρησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m^3.

  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα πλευράς ξύλου μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή $k_{dens,v}$

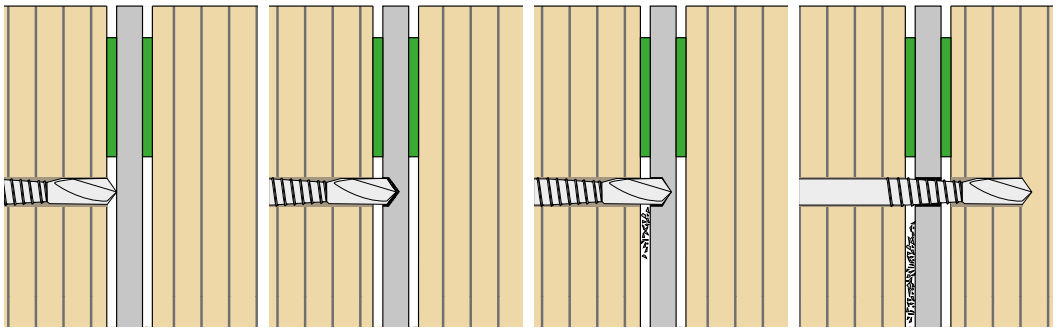
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

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

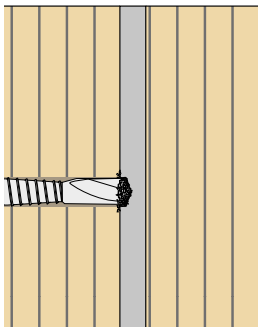
Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Συνιστάται η δημιουργία **φρεζαρίσματος στο ξύλο πάχους ίσο με το πάχος της πλάκας, συν τουλάχιστον 1-2 mm**, τοποθετώντας τους αποστάτες SHIM μεταξύ του ξύλου και της πλάκας για να κεντραριστεί στο φρεζάρισμα.
Με αυτόν τον τρόπο, τα υπολείμματα χάλυβα που προέρχονται από τη διάτρηση του μετάλλου έχουν μια διέξοδο για να απομακρυνθούν και δεν φράσσουν τη διέλευση της μύτης μέσω της πλάκας, με αποτέλεσμα να αποφεύγεται η υπερθέρμανση της πλάκας και του ξύλου και επομένως ο σχηματισμός καπνού κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης.



Διαμέτρημα αυξημένο κατά 1 mm ανά τμήμα.



Ρινίσματα που φράσσουν τις οπές στον χάλυβα κατά τη διάτρηση (μη εγκατεστημένοι αποστάτες).

Για να αποφευχθούν θραύσεις της μύτης τη στιγμή της επαφής βύσματος-πλάκας, συνιστάται να φτάσετε **μέχρι την πλάκα αργά, πιέζοντας με μικρότερη δύναμη έως τη στιγμή της κρούσης και, στη συνέχεια, να την αυξήσετε έως τη συνιστώμενη τιμή** (40 kg για εφαρμογές από πάνω προς τα κάτω και 25 kg για εγκαταστάσεις στο οριζόντιο επίπεδο). Προσπαθήστε να διατηρήσετε το βύσμα όσο το δυνατόν πιο κατακόρυφα σε σχέση με την επιφάνεια του ξύλου και της πλάκας.

Ακέραιη μύτη μετά από σωστή εγκατάσταση του βύσματος.

Σπασμένη μύτη (κομμένη) λόγω υπερβολικής δύναμης κατά τη φάση της κρούσης στο μέταλλο.

Εάν η πλάκα χάλυβα έχει πολύ υψηλή σκληρότητα, η μύτη του βύσματος μπορεί να μειωθεί σημαντικά ή ακόμη και να λιώσει. Σε αυτήν την περίπτωση, συνιστάται να ελέγξετε τα πιστοποιητικά του υλικού και να επιβεβαιώσετε τυχόν θερμικές επεξεργασίες ή δοκιμές σκληρότητας που πραγματοποιήθηκαν. Προσπαθήστε να μειώσετε την εφαρμοζόμενη δύναμη ή εναλλακτικά να αλλάξετε τον τύπο της πλάκας.

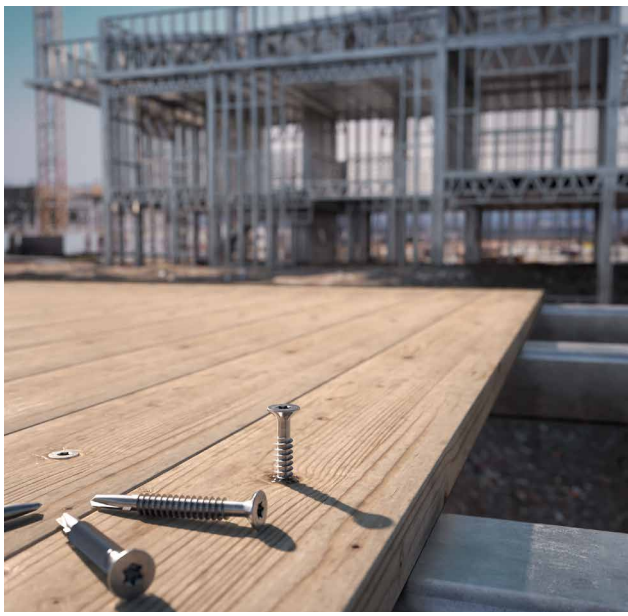
Λιωμένη μύτη κατά την εγκατάσταση σε πολύ σκληρή πλάκα χωρίς αποστάτες μεταξύ ξύλου και πλάκας.

Μείωση του μήκους της μύτης κατά τη διάτρηση της πλάκας λόγω της υψηλής σκληρότητας της πλάκας.

SBS

CE
EN 14592

ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ



ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ

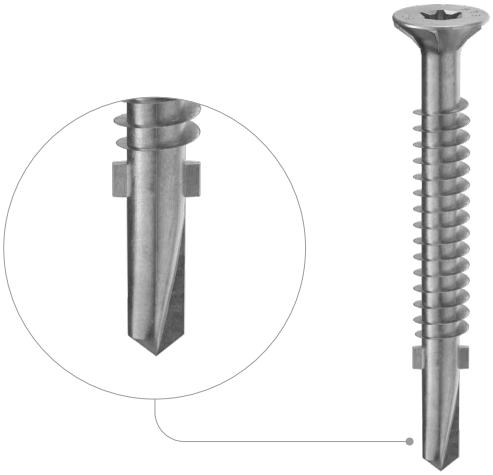
Η βίδα αυτόματης διάτρησης SBS έχει σήμανση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 14592. Πρόκειται για την ιδανική επιλογή για επαγγελματίες που απαιτούν αξιόπιστη ποιότητα, ασφάλεια και απόδοση στις δομικές εφαρμογές ξύλου-μετάλλου.

ΜΥΤΗ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

Ειδική αιχμηρή μύτη με γεωμετρία αερισμού για εξαιρετική ικανότητα διάτρησης τόσο σε αλουμίνιο (πάχους έως 8 mm) όσο και σε χάλυβα (πάχους έως και 6 mm).

ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΦΡΕΖΕΣ

Τα πτερύγια προστατεύουν το σπείρωμα της βίδας κατά τη διείσδυση στο ξύλο. Εξασφαλίζουν τη μέγιστη απόδοση του σπειρώματος στο μέταλλο και την τέλεια πρόσφυση μεταξύ του ξύλινου πάχους και του μετάλλου.



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | 4,2 | 6 | 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | 32 | 100 | 240

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Άμεση στήριξη και χωρίς προδιάτρηση ξύλινων στοιχείων σε υποδομές:

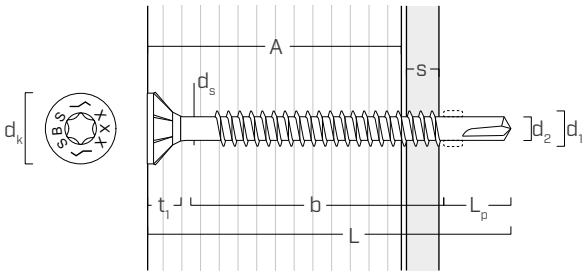
- από χάλυβα S235 μέγιστου πάχους 6 mm
- από αλουμίνιο μέγιστου πάχους 8,0 mm

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s_S [mm]	s_A [mm]	τμχ.
4,2 TX 20	SBS4232	32	18	17	1 ÷ 3	2 ÷ 4	500
	SBS4238	38	19	23	1 ÷ 3	2 ÷ 4	500
4,8 TX 25	SBS4838	38	23	22	2 ÷ 4	3 ÷ 5	200
	SBS4845	45	25	29	2 ÷ 4	3 ÷ 5	200
5,5 TX 30	SBS5545	45	29	28	3 ÷ 5	4 ÷ 6	200
	SBS5550	50	29	33	3 ÷ 5	4 ÷ 6	200
6,3 TX 30	SBS6360	60	35	39	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100
	SBS6370	70	45	49	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100
	SBS6385	85	55	64	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100
	SBS63100	100	55	79	4 ÷ 6	6 ÷ 8	100

s_S διάτρητο πάχος πλάκας από χάλυβα S235/St37
s_A διάτρητο πάχος πλάκας αλουμινίου

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

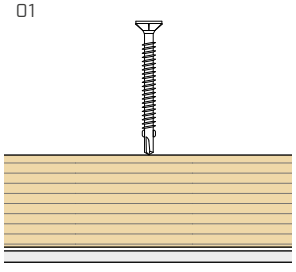
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,00	9,25	10,50	12,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,30	3,50	4,15	4,85
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	3,40	3,85	4,45	5,20
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	3,50	4,20	4,80	5,30
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	10,0	10,5	11,5	15,0

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

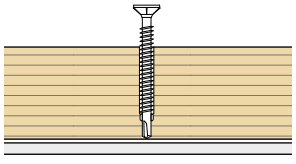
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4,2	4,8	5,5	6,3
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	7,5	9,5	10,5	16,5
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	3,4	7,6	10,5	18,0
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	-	-	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	-	-	-	-
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	10,0	10,0	13,0	14,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350	350	350

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

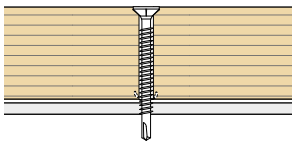
01



02



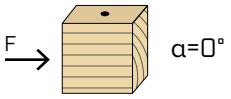
03

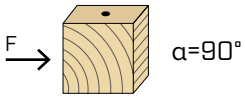


ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΒΙΔΩΜΑΤΟΣ:
χάλυβας: $v_S \approx 1000$ - 1500 σ.α.λ.
αλουμίνιο: $v_A \approx 600$-1000 σ.α.λ.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



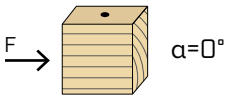


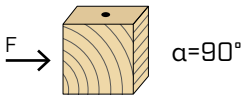
d_1	[mm]		4,2	4,8		5,5	6,3
a_1	[mm]	10·d	42	48	12·d	66	76
a_2	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	63	72	15·d	83	95
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	42	48	10·d	55	63
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32

d_1	[mm]		4,2	4,8		5,5	6,3
a_1	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32
a_2	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	42	48	10·d	55	63
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	42	48	10·d	55	63
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	29	34	10·d	55	63
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

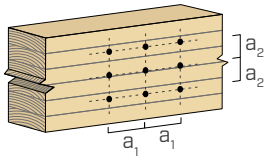




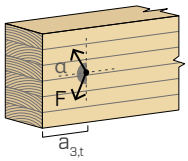
d_1	[mm]		4,2	4,8		5,5	6,3
a_1	[mm]	5·d	21	24	5·d	28	32
a_2	[mm]	3·d	13	14	3·d	17	19
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	50	58	12·d	66	76
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	29	34	7·d	39	44
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	13	14	3·d	17	19
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	13	14	3·d	17	19

d_1	[mm]		4,2	4,8		5,5	6,3
a_1	[mm]	4·d	17	19	4·d	22	25
a_2	[mm]	4·d	17	19	4·d	22	25
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	29	34	7·d	39	44
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	29	34	7·d	39	44
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	21	24	7·d	39	44
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	13	14	3·d	17	19

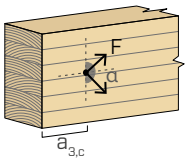
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



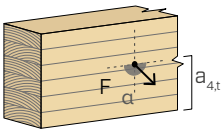
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



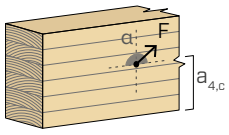
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

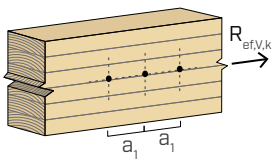


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις κατά τον κανονισμό EN 1995:2014.

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

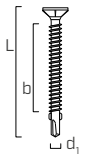
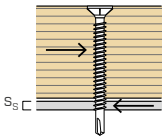
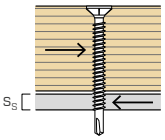
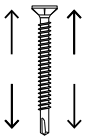
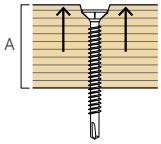


$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

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	≥ 14·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

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

γεωμετρία			ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ			
			ξύλο-χάλυβας πλάκα ελάχ.		ξύλο-χάλυβας πλάκα μέγ.		έλξη χάλυβα	διείσδυση κεφαλής		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	S_S [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_S [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	A_{min} [mm]	$R_{head,k}$ [kN]	
4,2	32	18	1	0,62	3	0,64	7,50	-	-	
	38	19		0,80		0,85			-	
4,8	38	23	2	0,83	4	1,00	9,50	20	-	
	45	25		1,05		1,20			0,92	
5,5	45	29	3	1,12	5	1,36	10,50	20	1,55	
	50	29		1,29		1,51			1,55	
6,3	60	35	4	1,78	6	2,03	16,50	25	2,18	
	70	45		2,16		2,38			2,18	
	85	55		2,42		2,90			2,18	
	100	55		2,43		3,00			2,18	

ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.

- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των πλακών χάλυβα θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή σε πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_S \leq 0,5\ d_1$) και της ενδιάμεσης πλάκας ($0,5\ d_1 < S_S < d_1$).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή σε πλάκα χάλυβα υπολογίζονται για ελάχιστο διάτρητο πάχος $s_{s,min}$ (πλάκα ελάχ.) και για μέγιστο διάτρητο πάχος $s_{s,max}$ (πλάκα μέγ.).
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385\ kg/m^3$.
- Για τις βίδες διαμέτρου Ø4,2 και Ø4,8, η χαρακτηριστική αντίσταση εισχώρησης της κεφαλής υπολογίστηκε με θεωρώντας έγκυρες τις τιμές που προκύπτουν από τις πειραματικές δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο HFB Engineering, Λειψία, Γερμανία.

SBS A2 | AISI304

ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΒΙΔΕΣ

Η κεφαλή και το σώμα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 για υψηλή αντοχή στη διάβρωση. Η μύτη είναι κατασκευασμένη από ανθρακούχο χάλυβα για εξαιρετική ικανότητα διάτρησης.

ΜΥΤΗ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

Ειδική μύτη αυτόματης διάτρησης με γεωμετρία αερισμού για εξαιρετική ικανότητα διάτρησης τόσο σε αλουμίνιο όσο και σε χάλυβα. Τα πτερύγια προστατεύουν το σπείρωμα της βίδας κατά τη διείσδυση στο ξύλο.

ΑΝΟΞΕΊΔΩΤΟΣ ΧΆΛΥΒΑΣ

Ιδανικό για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο χάρη στην κεφαλή και το σώμα από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304. Βιδολόγοι υποκεφαλής αιχμηροί για τέλειο επιφανειακό φινίρισμα στο στοιχείο ξύλου.

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | **4,8** | **6** | 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | **45** | **120** | 240

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Άμεση στήριξη και χωρίς προδιάτρηση ξύλινων στοιχείων σε υποδομές:

- από χάλυβα S235 μέγιστου πάχους 6,0 mm
- από αλουμίνιο μέγιστου πάχους 8,0 mm

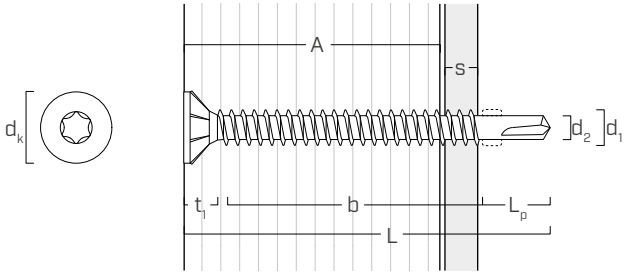
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s_S [mm]	s_A [mm]	τμχ.
4,8 TX 25	SBSA24845	45	31	30	1 ÷ 3	2 ÷ 3	200
5,5 TX 25	SBSA25555	55	39	37	2 ÷ 5	3 ÷ 5	200

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s_S [mm]	s_A [mm]	τμχ.
6,3 TX 30	SBSA26370	70	53	49	3 ÷ 6	4 ÷ 8	100
	SBSA263120	120	103	99	3 ÷ 6	4 ÷ 8	100

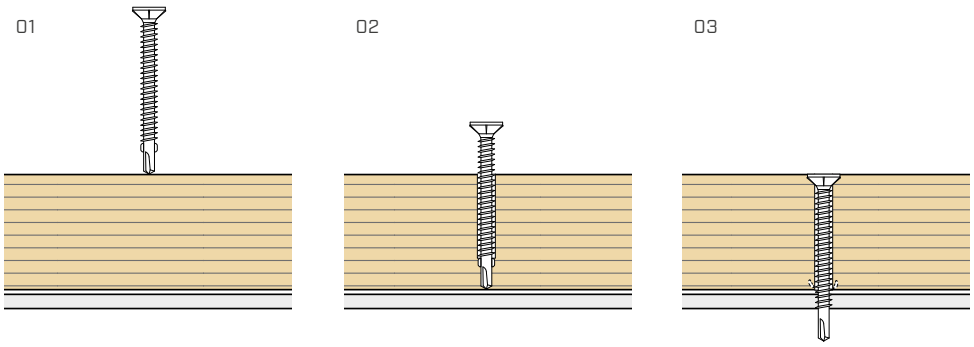
s_S διάτρητο πάχος πλάκας από χάλυβα S235/St37
s_A διάτρητο πάχος πλάκας αλουμινίου

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4,8	5,5	6,3
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,25	10,50	10,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,50	4,15	4,80
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	4,25	4,85	4,50
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	10,3	10,0	12,0

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΒΙΔΩΜΑΤΟΣ:
χάλυβας: $v_S \approx 1000 - 1500$ σ.α.λ.
αλουμίνιο: $v_A \approx 600\text{-}1000$ σ.α.λ.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ο ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας A2 προσφέρει υψηλότερη αντίσταση στη διάβρωση. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο έως 1 km από τη θάλασσα και σε όξινα ξύλα κατηγορίας T4.

SPP

CE
EN 14592

ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ

Η βίδα αυτόματης διάτρησης SPP έχει σήμανση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 14592. Πρόκειται για την ιδανική επιλογή για επαγγελματίες που απαιτούν αξιόπιστη ποιότητα, ασφάλεια και απόδοση στις δομικές εφαρμογές ξύλου-μετάλλου.

ΜΥΤΗ ΞΥΛΟ-ΜΕΤΑΛΛΟ

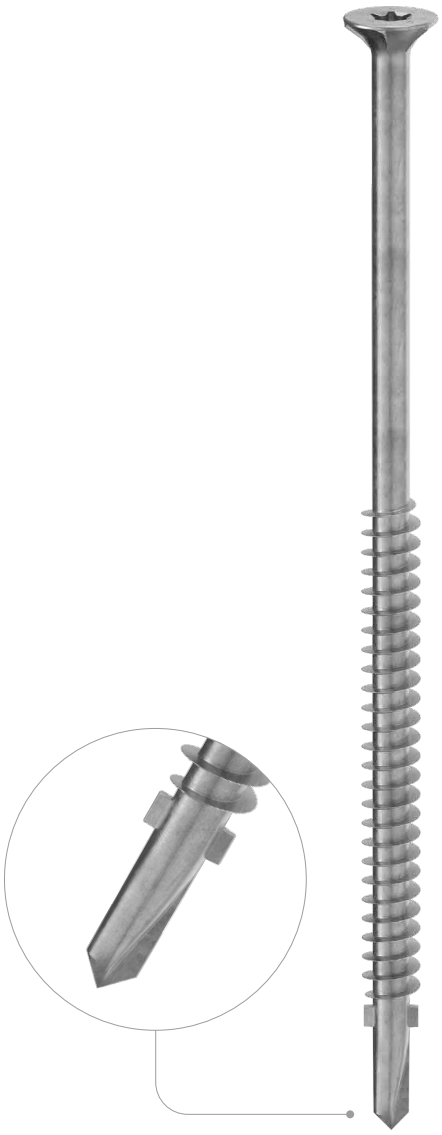
Ειδική αιχμηρή μύτη με γεωμετρία αερισμού για εξαιρετική ικανότητα διάτρησης τόσο σε αλουμίνιο (πάχους έως 10 mm) όσο και σε χάλυβα (πάχους έως και 8 mm).

ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΦΡΕΖΕΣ

Τα πτερύγια προστατεύουν το σπείρωμα της βίδας κατά τη διείσδυση στο ξύλο. Εξασφαλίζουν τη μέγιστη απόδοση του σπειρώματος στο μέταλλο και την τέλεια πρόσφυση μεταξύ του ξύλινου πάχους και του μετάλλου.

ΜΕΓΑΛΗ ΓΚΑΜΑ

Η έκδοση SPP με μερικό σπείρωμα είναι ιδανική για τη στήριξη σε χάλυβα πάνελ sandwich ακόμα και μεγάλου πάχους. Βιδολόγοι υποκεφαλής αιχμηροί για τέλειο επιφανειακό φινίρισμα στο στοιχείο ξύλου.



BIT INCLUDED

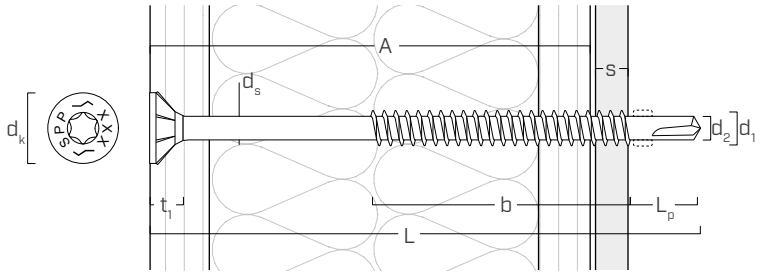
| | | |

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1	ΚΩΔΙΚΟΣ	L	b	A	s_S	s_A	τμχ.
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
6,3 TX 30	**SPP63125**	125	60	96	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100
	SPP63145	145	60	116	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100
	SPP63165	165	60	136	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100
	SPP63180	180	60	151	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100
	SPP63200	200	60	171	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100
	SPP63220	220	60	191	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100
	SPP63240	240	60	211	6 ÷ 8	8 ÷ 10	100

s_S διάτρητο πάχος πλάκας από χάλυβα S235/St37
s_A διάτρητο πάχος πλάκας αλουμινίου

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**6,3**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	12,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,85
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	5,20
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	5,30
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	20,0

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

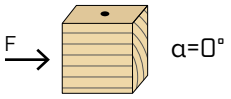
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	**6,3**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	16,5
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	18,0
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	-
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	14,0
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350

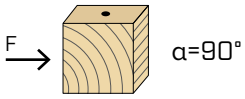
SIP PANELS

Η έκδοση SPP είναι ιδανική για τη στήριξη πάνελ SIP και πάνελ τύπου sandwich χάρη στην πλήρη γκάμα με μήκη που φτάνουν έως και 240 mm.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ | ΞΥΛΟ-ΧΑΛΥΒΑΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



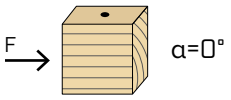


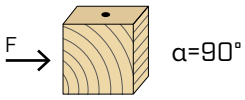
d_1	[mm]		6,3
a_1	[mm]	12·d	76
a_2	[mm]	5·d	32
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	95
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	63
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	32
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	32

d_1	[mm]		6,3
a_1	[mm]	5·d	32
a_2	[mm]	5·d	32
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	63
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	63
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	63
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	32

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

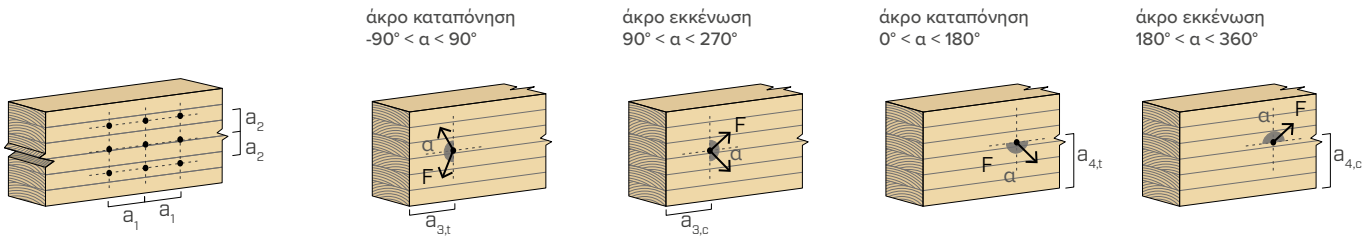




d_1	[mm]		6,3
a_1	[mm]	5·d	32
a_2	[mm]	3·d	19
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	76
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	44
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	19
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	19

d_1	[mm]		6,3
a_1	[mm]	4·d	25
a_2	[mm]	4·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	44
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	44
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	44
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	19

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

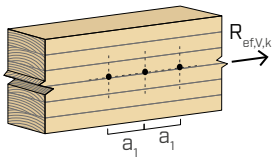


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις κατά τον κανονισμό EN 1995:2014.

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



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

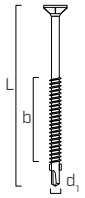
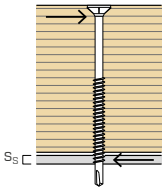
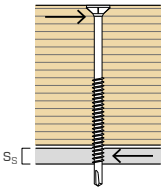
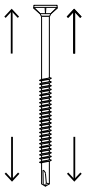
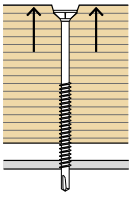
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n και το a_1.

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

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

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ | ΧΑΛΥΒΑΣ-ΞΥΛΟ

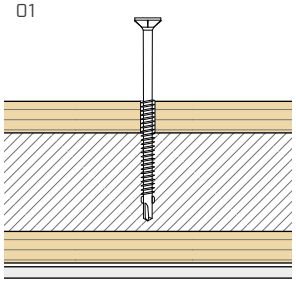
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ
EN 1995:2014

			ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ			
γεωμετρία			ξύλο-χάλυβας πλάκα ελάχ.		ξύλο-χάλυβας πλάκα μέγ.		έλξη χάλυβα	διείσδυση κεφαλής		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	A_{min} [mm]	$R_{head,k}$ [kN]	
6,3	125	60	6	3,00	8	3,09	16,50	30	2,18	
	145	60		3,00		3,09			2,18	
	165	60		3,00		3,09			2,18	
	180	60		3,00		3,09			2,18	
	200	60		3,00		3,09			2,18	
	220	60		3,00		3,09			2,18	
	240	60		3,00		3,09			2,18	

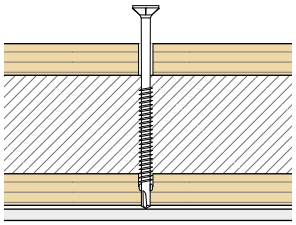
ε =γωνία μεταξύ βίδας και ίνας

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

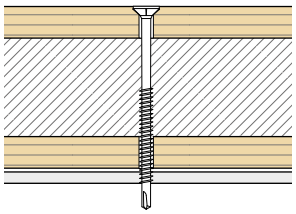
01



02



03



ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΒΙΔΩΜΑΤΟΣ:
χάλυβας: $v_S \approx 1000 - 1500$ σ.α.λ.
αλουμίνιο: $v_A \approx 600\text{-}1000$ σ.α.λ.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.

- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των πλακών χάλυβα θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο ή με βάση το ξύλο.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ | ΞΥΛΟ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή στην πλάκα αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($0,5\ d_1 < S_{PLATE} < d_1$) ή χοντρής πλάκας ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή σε πλάκα χάλυβα υπολογίζονται για ελάχιστο διάτρητο πάχος S_{smin} (πλάκα ελάχ.) και για μέγιστο διάτρητο πάχος S_{smax} (πλάκα μέγ.).
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 385\ kg/m^3$.

SBN - SBN A2 | AISI304

ΒΙΔΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΜΕΤΑΛΛΟ

ΜΥΤΗ ΜΕΤΑΛΛΟΥ

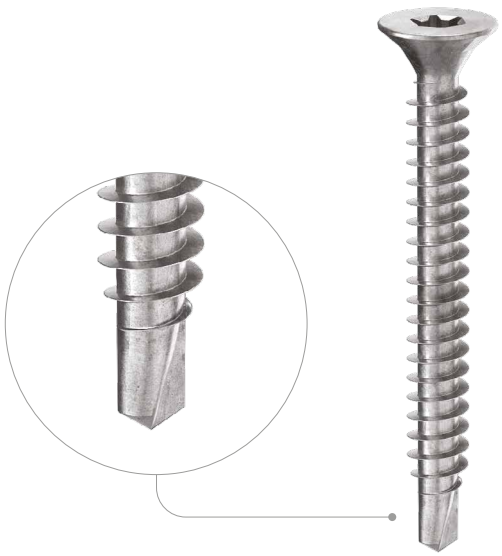
Μύτη αυτόματης διάτρησης για σίδερο και χάλυβα για πάχη από 0,7 mm έως 5,25 mm. Ιδανικό για τη στήριξη μεταλλικών επικαλύψεων και λαμαρίνων.

ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΛΕΠΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ

Σπείρωμα λεπτού βήματος ιδανικό για ακριβείς στηρίξεις σε λαμαρίνα ή για συζεύξεις μετάλλου-μετάλλου ή ξύλου-μετάλλου.

ΑΝΟΞΕΊΔΩΤΟΣ ΧΆΛΥΒΑΣ

Διατίθεται επίσης σε διμεταλλική έκδοση με κεφαλή και σώμα από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 και μύτη από ανθρακοχάλυβα. Ιδανική για τη στήριξη κλιπ σε υποστηρίγματα αλουμινίου σε εξωτερικό περιβάλλον.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | **3,5** — **5,5** | 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 | **25** — **50** | 240

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4**

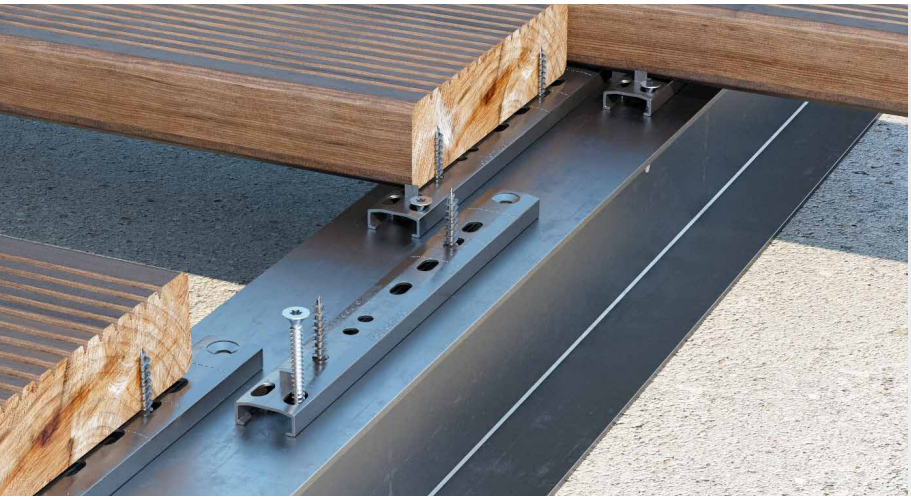
ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Άμεση στήριξη και χωρίς προδιάτρηση ξυλουργικών μεταλλικών στοιχείων σε χαλύβδινες υποδομές μέγιστου πάχους 5,25 mm.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SBN

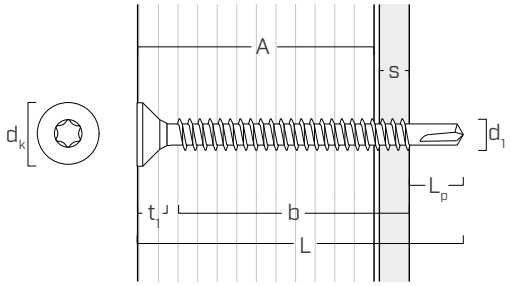
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	SBN3525	25	16	16	0,7 ÷ 2,25	500
3,9 TX 15	SBN3932	35	27	23	0,7 ÷ 2,40	200
4,2 TX 20	SBN4238	38	30	29	1,75 ÷ 3,00	200
4,8 TX 25	SBN4845	45	34	34	1,75 ÷ 4,40	200
5,5 TX 25	SBN5550	50	38	38	1,75 ÷ 5,25	200

SBN A2 | AISI304

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	SBNA23525	25	18	20	0,7 ÷ 2,25	1000
3,9 TX 15	SBNA23932	32	24	25	0,7 ÷ 2,40	1000

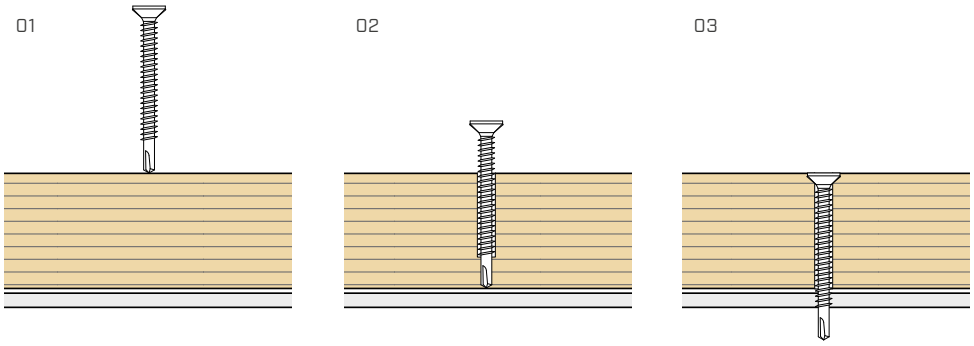
s διάτρητο πάχος μεταλλικής πλάκας (χάλυβα ή αλουμινίου)

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



			SBN					SBN A2	
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	3,5	3,9	4,2	4,8	5,5	3,5	3,9
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,50	7,50	7,90	9,30	10,60	7,30	7,50
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,60	3,80	3,60	3,90	4,10	3,40	3,80
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	5,0	5,2	6,2	6,6	7,5	4,9	5,2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΒΙΔΩΜΑΤΟΣ:
χάλυβας: $v_S \approx 1000 - 1500$ σ.α.λ.
αλουμίνιο: $v_A \approx 600\text{-}1000$ σ.α.λ.

SBN A2 | AISI304

Ιδανική για τη στήριξη σε αλουμίνιο των τυπικών κλιπ Rothoblaas που βρίσκονται σε εξωτερικό περιβάλλον.

Βλ. CLIP για βεράντες από σελ. 356.

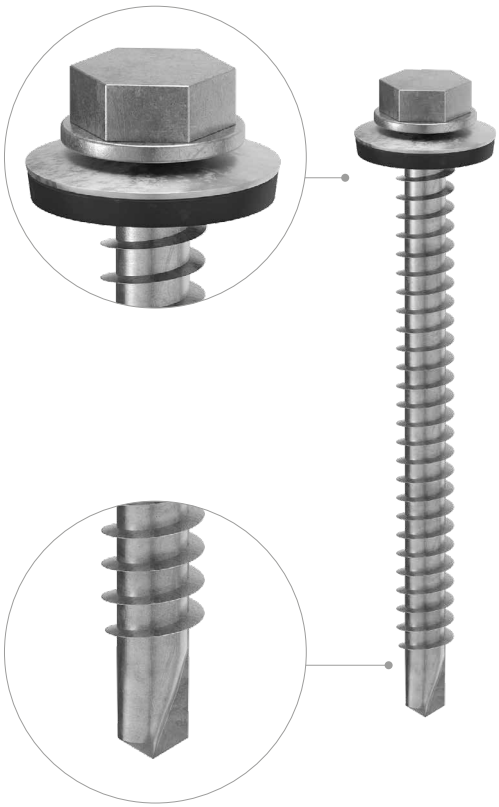
SAR

ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΧΑΛΥΒΑ ΕΞΑΓΩΝΙΚΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

ΜΥΤΗ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ
Μύτη αυτόματης διάτρησης με γεωμετρία αερισμού για εξαιρετική ικανότητα διάτρησης (έως 6 mm σε χάλυβα).

ΑΙΧΜΗΡΗ
Αυτοδιάτρητο σπείρωμα για χάλυβα και εξαγωνική κεφαλή με πλαστή ροδέλα SW 10.

ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ
Περιλαμβάνει ενσωματωμένη ροδέλα με τσιμούχα από EPDM για στεγανότητα στο νερό.



ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **6,3** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 — **60** — **200** — 240

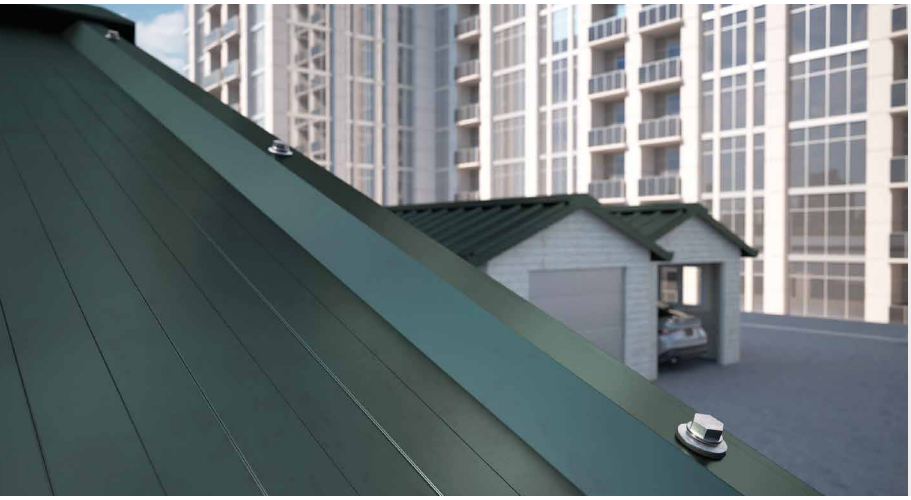
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

EPDM — τσιμούχα από EPDM



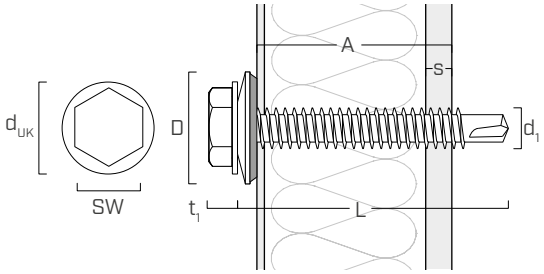
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Άμεση στήριξη και χωρίς προδιάτρηση ξυλουργικών στοιχείων από μέταλλο και λαμαρίνα σε χαλύβδινες υποδομές μέγιστου πάχους 6,0 mm.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

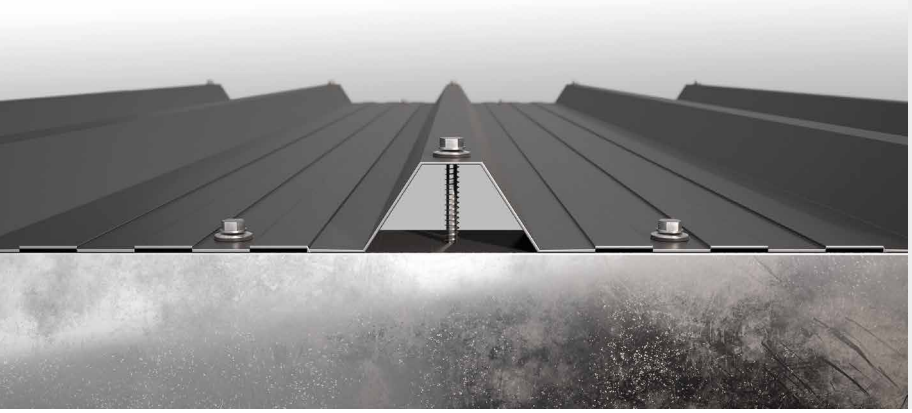
d_1 [mm]	d_{UK} [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	A [mm]	s [mm]	τμχ.
6,3 SW 10	12,5	**SAR6360**	60	0 ÷ 47	2 ÷ 6	100
		SAR6370	70	14 ÷ 57	2 ÷ 6	100
		SAR6380	80	24 ÷ 67	2 ÷ 6	100
		SAR63100	100	44 ÷ 87	2 ÷ 6	100
		SAR63120	120	64 ÷ 107	2 ÷ 6	100
		SAR63140	140	84 ÷ 127	2 ÷ 6	100
		SAR63160	160	104 ÷ 147	2 ÷ 6	100
		SAR63180	180	124 ÷ 167	2 ÷ 6	100
		SAR63200	200	144 ÷ 187	2 ÷ 6	100

s διάτρητο πάχος μεταλλικής πλάκας (χάλυβα ή αλουμινίου)

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**6,3**
Βασικό μέτρο	SW	[mm]	SW 10
Διάμετρος κεφαλής	d_{UK}	[mm]	12,50
Διάμετρος ροδέλας	D	[mm]	15,70



ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΑΠΟ ΚΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ

Χάρη στην ικανότητα διάτρησης του χάλυβα και τη στεγανότητα στο νερό της σχετικής ροδέλας, η επιλογή είναι ιδανική για εφαρμογές σε κυματοειδή λαμαρίνα.

MCS A2 | AISI304

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΡΟΔΕΛΑ ΓΙΑ ΛΑΜΑΡΙΝΕΣ

ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

Βίδα από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 με ενσωματωμένη ροδέλα από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304 και τσιμούχα στεγανότητας από EPDM.

ΑΝΟΞΕΊΔΩΤΟΣ ΧΆΛΥΒΑΣ

Ο ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI304 διασφαλίζει υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Διαθέσιμο επίσης σε χάλκινο ή καφέ σοκολατί.

ΣΤΕΛΕΧΟΣ TORX

Διογκωμένη κεφαλή με υποδοχή Torx για την ασφαλή στήριξη έργων λαμαρινοκατασκευής σε ξύλο ή σοβά. Ιδανικό για στήριξη υδρορροών και προεξοχών λαμαρίνας σε ξύλο.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **4,5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 — **25** … **120** — 240

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

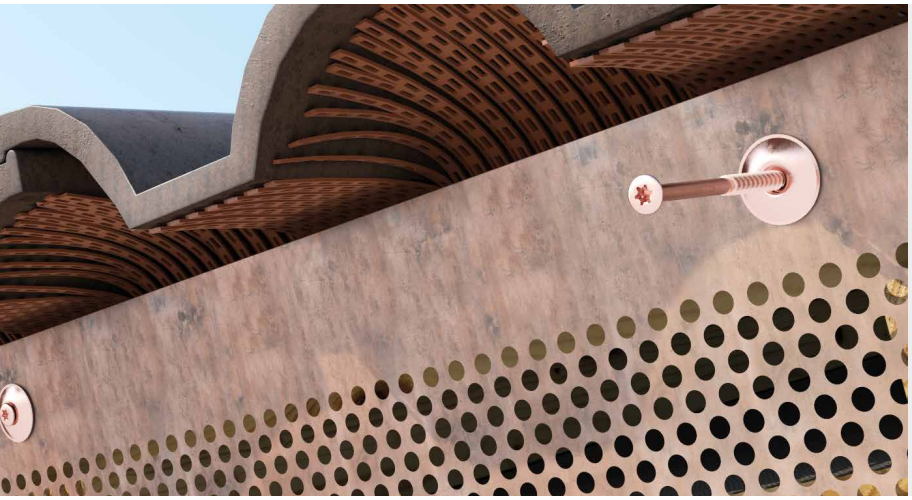
C1 C2 C3 C4

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

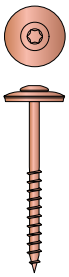
Εφικτή η εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Στήριξη ξυλουργικών μεταλλικών στοιχείων σε ξύλινες υποδομές.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

MCS A2: ανοξείδωτος χάλυβας

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	MCS4525A2	25	200
	MCS4535A2	35	200
	MCS4545A2	45	200
	MCS4560A2	60	200
	MCS4580A2	80	100
	MCS45100A2	100	200
	MCS45120A2	120	200

MCS CU: χάλκινο φινίρισμα



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	MCS4525CU	25	200
	MCS4535CU	35	200
	MCS4545CU	45	200
	MCS4560CU	60	200
	MCS4580CU	80	100
	MCS45100CU	100	100
	MCS45120CU	120	200

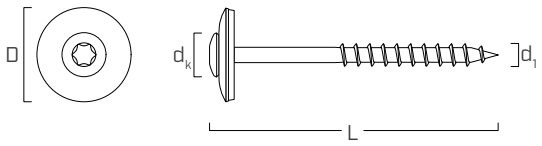
MCS M: RAL 8017 - καφέ σοκολατί

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	MCS4525A2M	25	200
	MCS4535A2M	35	200
	MCS4545A2M	45	200

MCS B: RAL 9002 - λευκό γκριζωπό

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	MCS4525A2B	25	200
	MCS4535A2B	35	200
	MCS4545A2B	45	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4,5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,30
Διάμετρος ροδέλας	D	[mm]	20,00

ΠΕΡΓΚΟΛΕΣ

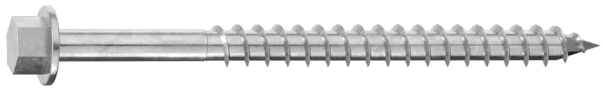
Ιδανικό για τη στήριξη σε ξύλο των προεξοχών λαμαρίνας σε πέργκολες και σε δομές που βρίσκονται σε εξωτερικά περιβάλλοντα.

MTS A2 | AISI304

ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΛΑΜΑΡΙΝΑ

ΕΞΑΓΩΝΗ ΚΕΦΑΛΗ
Ιδανικό σε συνδυασμό με τη ροδέλα WBAZ για στεγανή στήριξη σε λαμαρίνα μετά από προδιάτρηση. Η εξαγωνική κεφαλή διευκολύνει τυχόν επακόλουθες απεγκαταστάσεις.

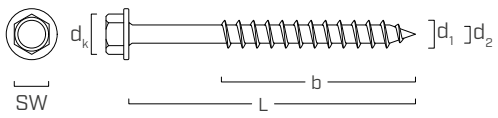
ΑΝΟΞΕΪΔΩΤΟΣ ΧΆΛΥΒΑΣ
Ο ανοξείδωτος χάλυβας A2 | AISI304 εξασφαλίζει υψηλή αντοχή στη διάβρωση και εξαιρετική αντοχή ακόμη και σε πολύ επιθετικά περιβάλλοντα.



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 SW 10	MTS680	80	58	20 ÷ 40	100
	MTS6100	100	58	40 ÷ 60	100
	MTS6120	120	58	60 ÷ 80	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6
Βασικό μέτρο	SW	-	SW 8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	12,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	4,10

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	6
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	9,8
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	8,5
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	13,3
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	433
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	18,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	474

Μηχανικές παράμετροι που προέρχονται από πειραματικές δοκιμές.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **6** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

25 — **80 120** — 240

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 **T2** **T3** T4

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

CPL

ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ ΠΡΟΒΕΡΝΙΚΩΜΕΝΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ ΜΕ ΤΣΙΜΟΥΧΑ ΑΠΟ PE

ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

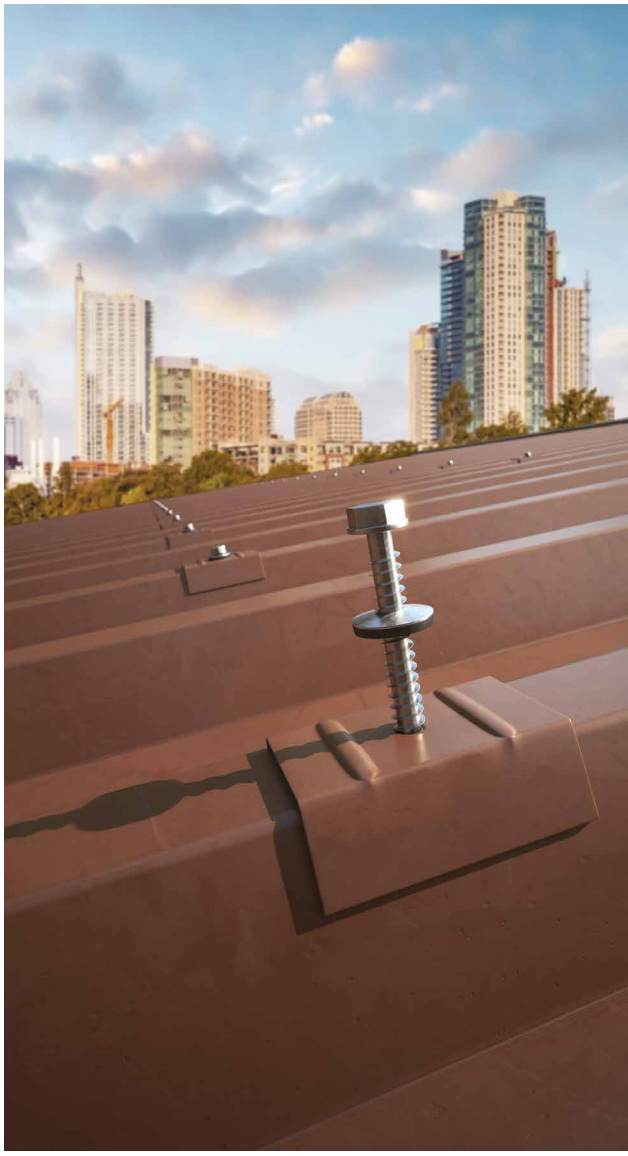
Κάλυμμα από προβερνικωμένο ανθρακούχο χάλυβα, μαζί με τσιμούχα από PE για στεγανό κλείσιμο με τη λαμαρίνα.
Έκδοση 40 x 50 mm από αλουμίνιο.

ΠΛΗΡΗΣ ΓΚΑΜΑ

Πλήρης γκάμα μετρήσεων για συμβατότητα με τις διάφορες διαστάσεις κυματοειδούς λαμαρίνας που διατίθενται στην αγορά.

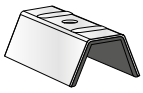
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

Διατίθεται σε διάφορα χρώματα για προσαρμογή σε όλες τις αισθητικές απαιτήσεις των επικαλύψεων.



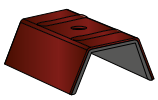
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

RAL 9005 - λευκό γκριζωπό



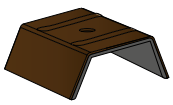
ΚΩΔΙΚΟΣ	C [mm]	A [mm]	L [mm]	B [mm]	τμχ.
CPLW1528	15	28	50	16	50
CPLW2036	20	36	50	16	50
CPLW2534	25	34	50	16	50
CPLW3040	30	40	50	16	50
CPLW4050	40	50	50	16	50

RAL 3009 - κόκκινο siena



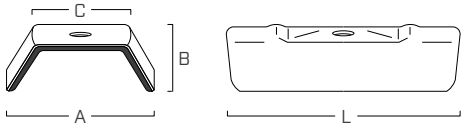
ΚΩΔΙΚΟΣ	C [mm]	A [mm]	L [mm]	B [mm]	τμχ.
CPLR1528	15	28	50	16	50
CPLR2036	20	36	50	16	50
CPLR2534	25	34	50	16	50
CPLR3040	30	40	50	16	50
CPLR4050	40	50	50	16	50

RAL 8017 - σκούρο καφέ



ΚΩΔΙΚΟΣ	C [mm]	A [mm]	L [mm]	B [mm]	τμχ.
CPLB1528	15	28	50	16	50
CPLB2036	20	36	50	16	50
CPLB2534	25	34	50	16	50
CPLB3040	30	40	50	16	50
CPLB4050	40	50	50	16	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3

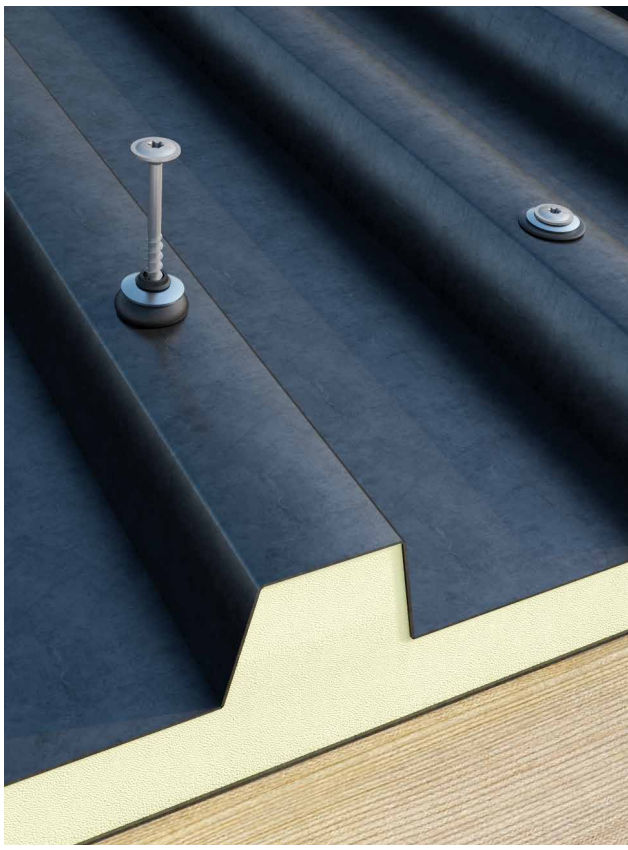
ΥΛΙΚΟ

PRE PAINTED CARBON STEEL προβερνικωμένο ανθρακούχο χάλυβα

PE πολυαιθυλένιο

WBAZ

ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΗ ΡΟΔΕΛΑ ΜΕ ΤΣΙΜΟΥΧΑ ΑΡΜΟΥ



ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Τέλειο στεγανό κλείσιμο και άρτιο σφράγισμα χάρη στην τσιμούχα στεγανότητας από EPDM.

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΙΣ ΑΚΤΙΝΕΣ UV

Άρτια αντίσταση στις ακτίνες UV. Ιδανικό για εξωτερική χρήση χάρη στην προσαρμοστικότητα της τσιμούχας από EPDM και της ποιότητας της ροδέλας από ανοξείδωτο χάλυβα A2 | AISI304.

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ιδανική σε συνδυασμό με βίδα TBS EVO Ø6 που μπορεί να εγκατασταθεί χωρίς προδιάτρηση σε λαμαρίνες πάχους έως 0,7 ή με βίδες MTS A2 | AISI304 εγκαταστάσιμες με προδιάτρηση.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3 C4

ΥΛΙΚΟ

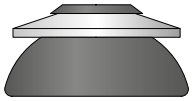
A2 AISI 304 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

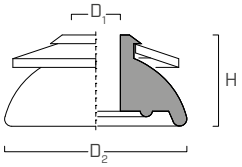
EPDM τσιμούχα από EPDM

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ιδανική σε συνδυασμό με βίδες TBS EVO, TBS EVO C5 ή MTS για τη στερέωση μεταλλικών λαμαρινών σε υποδομές από ξύλο ή μέταλλο που εκτίθενται στους ατμοσφαιρικούς παράγοντες και στις ακτίνες UV.

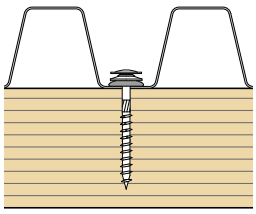
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

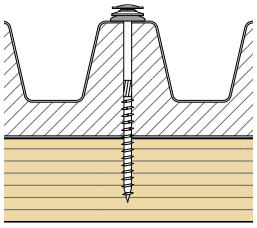




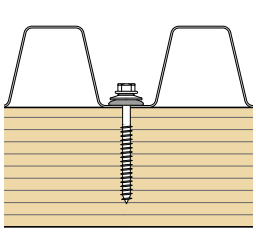
ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	D_2 [mm]	H [mm]	D_1 [mm]	τμχ.
WBAZ25A2	6,0 ÷ 6,5	25	15	6,5	100

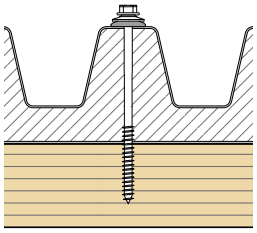
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ





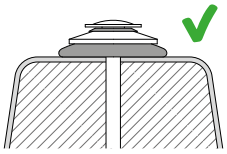
TBS EVO + WBAZ Ø x L	υλικό που ασφαλίζει [mm]
6 x 60	ελάχ. 0 - μεγ. 30
6 x 80	ελάχ. 10 - μεγ. 50
6 x 100	ελάχ. 30 - μεγ. 70
6 x 120	ελάχ. 50 - μεγ. 90
6 x 140	ελάχ. 70 - μεγ. 110
6 x 160	ελάχ. 90 - μεγ. 130
6 x 180	ελάχ. 110 - μεγ. 150
6 x 200	ελάχ. 130 - μεγ. 170



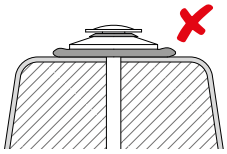


MTS A2 + WBAZ Ø x L	υλικό που ασφαλίζει [mm]
6 x 80	ελάχ. 10 - μεγ. 50
6 x 100	ελάχ. 30 - μεγ. 70
6 x 120	ελάχ. 50 - μεγ. 90

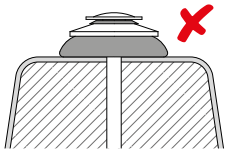
Για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τα σχετικά προϊόντα, βλ. σελ. 102 για το TBS EVO και σελ. 308 για το MTS A2.



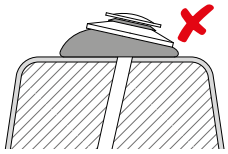
Σωστό βίδωμα



Υπερβολικό βίδωμα



Ανεπαρκές βίδωμα



Εσφαλμένο βίδωμα εκτός άξονα

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:
Το πάχος της ροδέλας κατά την επιτυχή εγκατάσταση είναι ίσο περίπου με 8-9 mm.
Το μέγιστο πάχος στερέωσης του υλικού υπολογίστηκε με διασφάλιση ελάχιστου μήκους εισχώρησης στο ξύλο 4d.

ΠΛΑΣΤΟ ΚΕΡΑΜΙΔΙ

Χρησιμοποιείται επίσης σε πάνελ sandwich, κυματιστά και πλαστού κεραμιδίου.

DECK ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

DECK ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

SCI HCR
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 316

SCI A4 | AISI316
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 318

SCI A2 | AISI304
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 320

KKT COLOR A4 | AISI316
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ 324

KKT A4 | AISI316
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ 328

KKT COLOR
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ 332

FAS A4 | AISI316
ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ 336

KKZ A2 | AISI304
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ 338

KKZ EVO C5
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ 342

EWS AISI410 | EWS A2
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ 344

KKF AISI410
ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ 348

KKA AISI410
ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | ΞΥΛΟ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 352

KKA COLOR
ΒΙΔΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 354

FLAT | FLIP
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK 356

SNAP
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΗΣ ΓΙΑ DECK 360

TVM
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK 362

GAP
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK 366

TERRALOCK
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK 370

JFA
ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ ΓΙΑ DECK 374

SUPPORT
ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ ΓΙΑ DECK 378

ALU TERRACE
ΠΡΟΦΙΛ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΓΙΑ DECK 386

GROUND COVER
ΔΙΧΤΥ ΑΝΤΙΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ 392

NAG
PAD ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ 392

GRANULO
ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΑΠΟ ΚΟΚΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ 393

TERRA BAND UV
ΒΟΥΤΙΛΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ 394

PROFID
ΠΡΟΦΙΛ ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΟΣ 394

STAR
ΑΣΤΕΡΙ ΓΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ 394

BROAD
ΜΥΤΗ ΜΕ ΒΙΔΟΛΟΓΟ ΓΙΑ KKT, KKZ, KKA 394

CRAB MINI
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΓΙΑ DECK ΜΕ ΕΝΑ ΧΕΡΙ 395

CRAB MAXI
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΓΙΑ ΣΑΝΙΔΕΣ, ΜΕΓΑΛΟ ΜΟΝΤΕΛΟ 395

SHIM
ΣΦΗΝΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ 395

SHIM LARGE
ΣΦΗΝΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ 395

THERMOWASHER
ΡΟΖΕΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥΣΕ ΞΥΛΟ 396

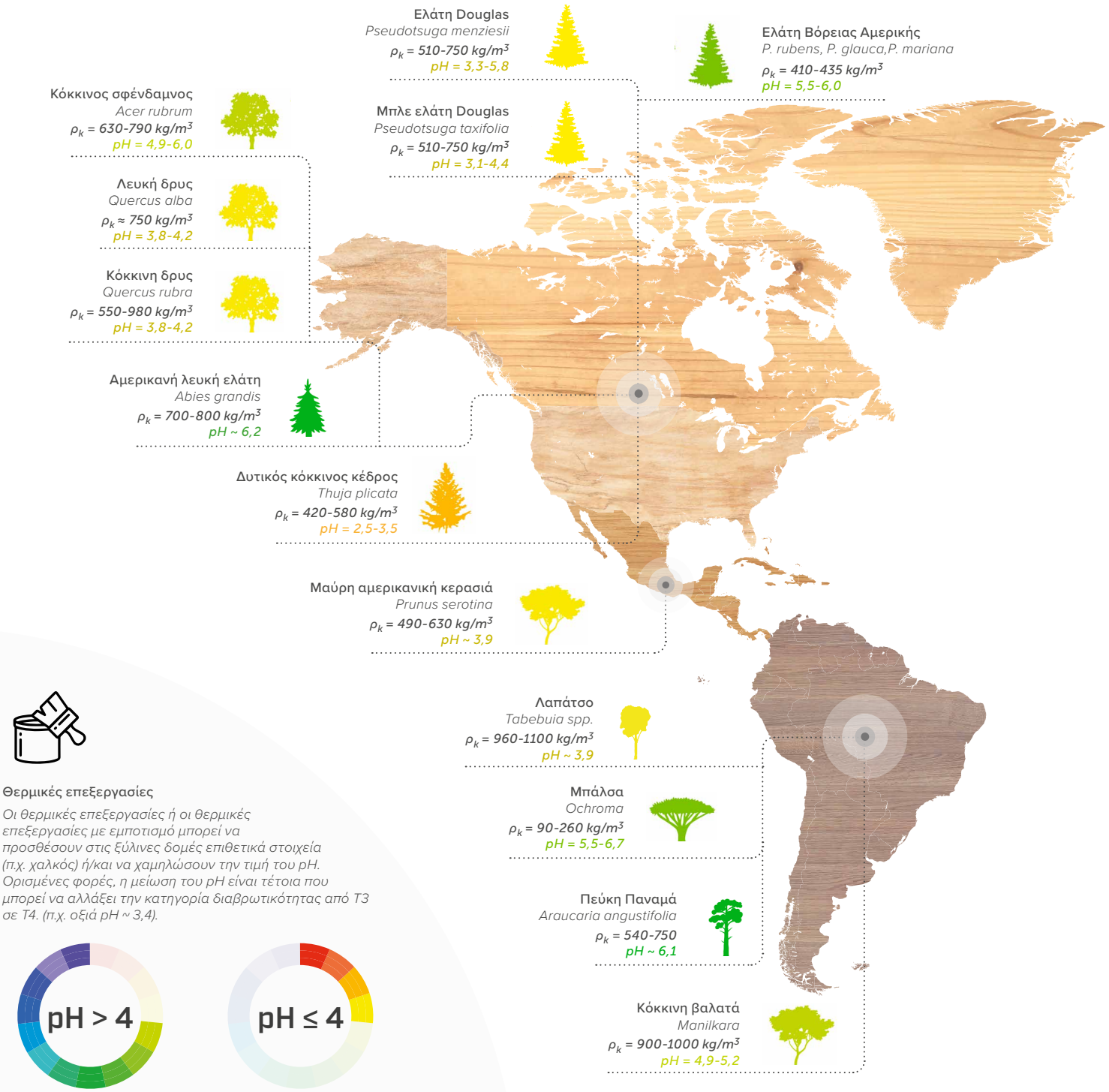
ISULFIX
ΟΥΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΙΧΟ 397

WRAF
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΞΥΛΟΥ-ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ 398

ΕΙΔΗ ΞΥΛΟΥ | pH και πυκνότητα

Κάθε είδος ξύλου έχει μοναδικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τη σταθερότητα και την αντίστασή του στους ατμοσφαιρικούς παράγοντες, στη μούχλα, στους μύκητες και στα παράσιτα. Όταν η πυκνότητα του υλικού είναι τέτοια που θέτει σε κίνδυνο τη λειτουργία του συνδέσμου (ρ_k > 500 kg/m³), πρέπει να πραγματοποιήστε την προδιάτρηση πριν από το βίδωμα. Η οριακή πυκνότητα εξαρτάται από τον τύπο του επιλεγμένου συνδέσμου.

Το pH κάθε ξύλου υποδεικνύει την παρουσία οξικού οξέος, διαβρωτικού παράγοντα για διάφορους τύπους μετάλλου σε επαφή με ξύλο, κυρίως όταν το ξύλο ανήκει στην κατηγορία υπηρεσίας S3. Από την τιμή του pH εξαρτάται η ταξινόμηση των ξύλων για μέτρια περιεκτικότητα σε υγρασία μεταξύ 16 και 20% (κατηγορίες T3/T4) και συνεπώς ο τύπος συνδέσμων που θα χρησιμοποιηθούν.

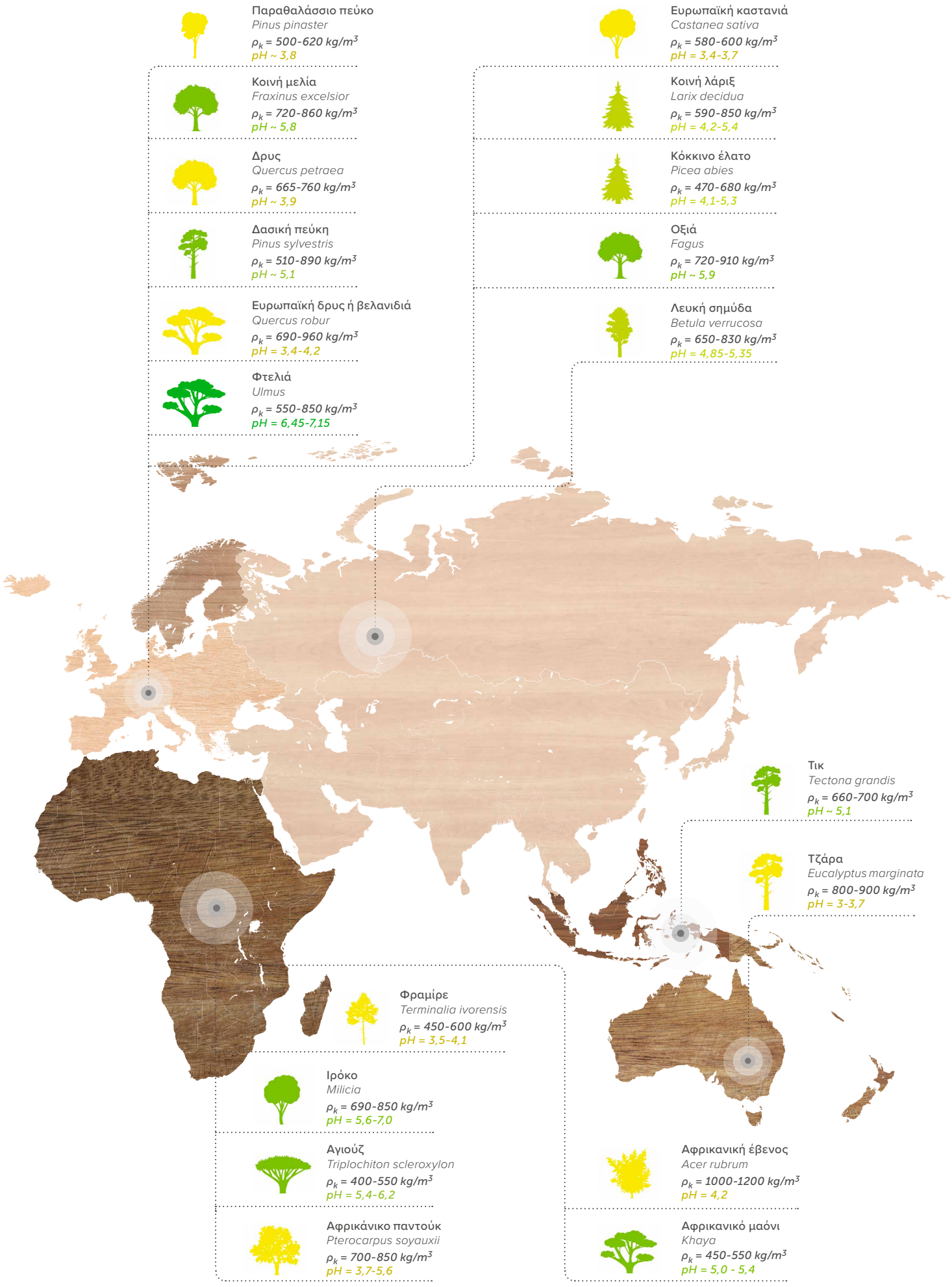


Θερμικές επεξεργασίες

Οι θερμικές επεξεργασίες ή οι θερμικές επεξεργασίες με εμποτισμό μπορεί να προσθέσουν στις ξύλινες δομές επιθετικά στοιχεία (π.χ. χαλκός) ή/και να χαμηλώσουν την τιμή του pH. Ορισμένες φορές, η μείωση του pH είναι τέτοια που μπορεί να αλλάξει την κατηγορία διαβρωτικότητας από T3 σε T4. (π.χ. οξιά pH ~ 3,4).

«τυπικά» ξύλα
χαμηλή οξύτητα

«επιθετικά» ξύλα
υψηλή οξύτητα



Οι τιμές πυκνότητας και pH προέρχονται από: «Wagenführ R; Wagenführ A. Holzatlas (2022)» και από «Canadian Conservation Institute Jean Tetreault, Coatings for Display and Storage in Museums (January 1999).»

SCI HCR

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

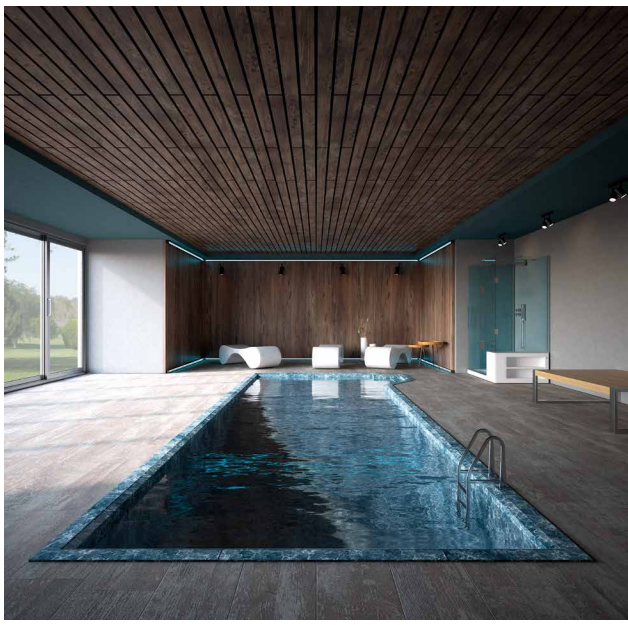
Ανήκει στην υψηλότερη κατηγορία αντίστασης στη διάβρωση σύμφωνα με το πρότυπο EN 1993-1-1:2006/A1:2015 (CRC V) και προσφέρει τη μέγιστη αντίσταση στην ατμοσφαιρική διάβρωση (C5) και του ξύλου (T5).

HCR: HIGH CORROSION RESISTANCE

Υπερωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Χαρακτηρίζεται από υψηλή περιεκτικότητα σε μολυβδαίνιο και νικέλιο για μέγιστη αντίσταση στη διάβρωση, ενώ η ύπαρξη αζώτου εγγυάται βέλτιστη μηχανική απόδοση.

ΣΚΕΠΑΣΤΕΣ ΠΙΣΙΝΕΣ

Η χημική σύνθεση, συγκεκριμένα η υψηλή περιεκτικότητα σε νικέλιο και μολυβδαίνιο, προσφέρει αντίσταση στην τοπική διάβρωση από χλωριούχες ενώσεις και, συνεπώς, στη διάβρωση με μηχανική καταπόνηση (Stress Corrosion Cracking). Για αυτόν τον λόγο, είναι η μοναδική κατηγορία ανοξείδωτου χάλυβα κατάλληλου για σκεπαστές πισίνες σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3.



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **50** **70** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3** **SC4**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

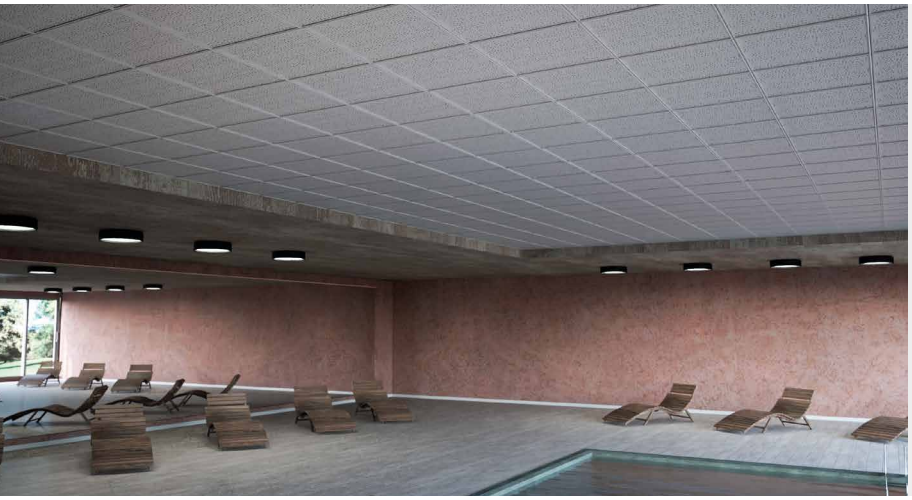
C1 **C2** **C3** **C4** **C5**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

ΥΛΙΚΟ

HCR ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας
HCR | AL-6XN (CRC V)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

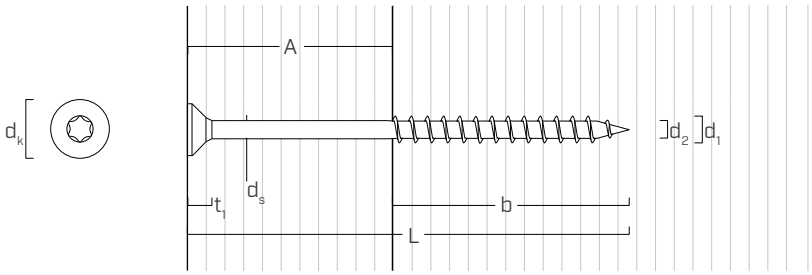
Χρήση σε εξωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον εξαιρετικά υψηλής επιθετικότητας.

- σκεπαστές πισίνες
- προσόψεις
- πολύ υγροί χώροι
- ωκεάνιο κλίμα

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	SCIHCR550	50	30	20	200
	SCIHCR560	60	35	25	200
	SCIHCR570	70	42	28	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	9,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,20
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	3,60
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	4,65
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	d_V	[mm]	3,0

[1] Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	4,9
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	3,4
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	12,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	9,4
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350

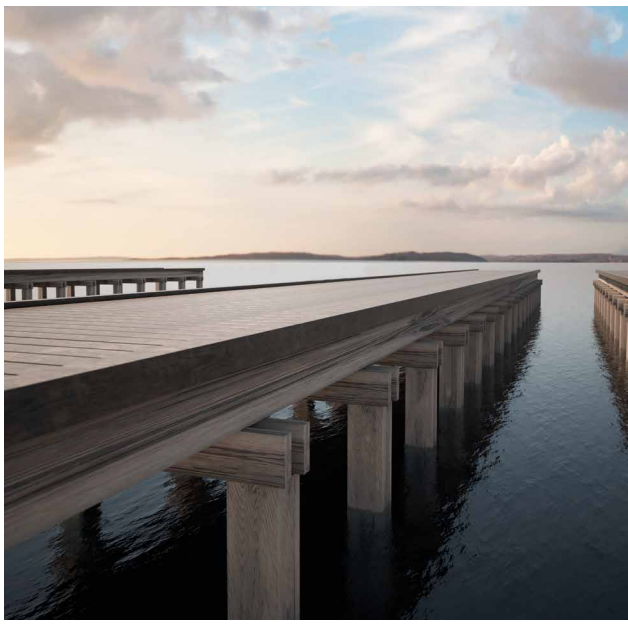
Μηχανικές παράμετροι που προέρχονται από πειραματικές δοκιμές.

ΣΑΟΥΝΕΣ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΑ ΕΥΗΜΕΡΙΑΣ

Ιδανικό για χώρους με εξαιρετικά υψηλό ποσοστό υγρασίας και παρουσία αλάτων και χλωριούχων ενώσεων.

SCI A4 | AISI316

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ



ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Ειδικό ασύμμετρο σπείρωμα τύπου «ομπρέλας», επίμηκες διαμέτρημα και αιχμηρά ribs υποκεφαλής για να παρασχεθεί στη βίδα υψηλότερη αντίσταση στη στρέψη και ασφαλέστερο βίδωμα.

A4 | AISI316

Ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 για υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Ιδανικός για παραθαλάσσιο περιβάλλον στην κατηγορία διαβρωτικότητας C5 και για εισαγωγή σε πιο επιθετικά ξύλα κατηγορίας T5.

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ T5

Κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές με επιθετικά ξύλα με επίπεδο οξύτητας (pH) μικρότερο από 4, όπως δρυς, ελάτη Douglas και καστανιά, και σε συνθήκες υγρασίας ξύλου άνω των 20%.

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **50** **100** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3** **SC4**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

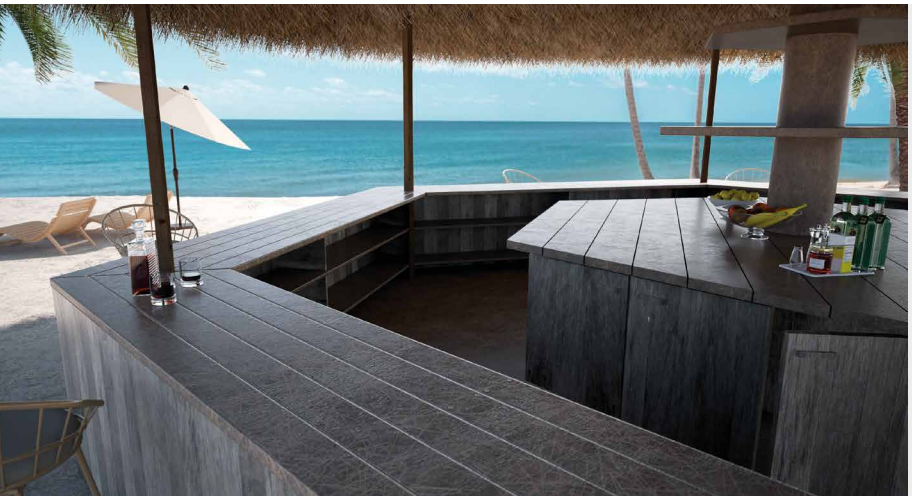
C1 **C2** **C3** **C4** **C5**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

ΥΛΙΚΟ

A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Εξωτερική χρήση σε πολύ επιθετικά περιβάλλοντα. Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 470 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 620 kg/m³ (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SCI A4 | AISI316

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	SCI5050A4	50	24	26	200
	SCI5060A4	60	30	30	200
	SCI5070A4	70	35	35	100
	SCI5080A4	80	40	40	100
	SCI5090A4	90	45	45	100
	SCI50100A4	100	50	50	100

HBS EVO C5

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

C5 EVO COATING

SC3

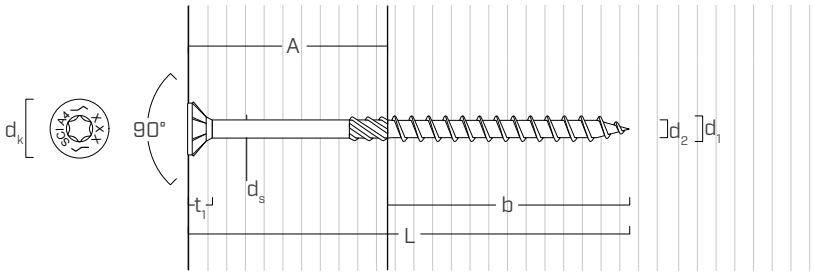
C5

T4

Πρόκειται για την κατάλληλη βίδα όταν απαιτείται υψηλή μηχανική απόδοση σε πολύ αντίξοες συνθήκες διαβρωτικότητας περιβάλλοντος και ξύλου.

Μάθετε περισσότερα στη σελ. 58.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

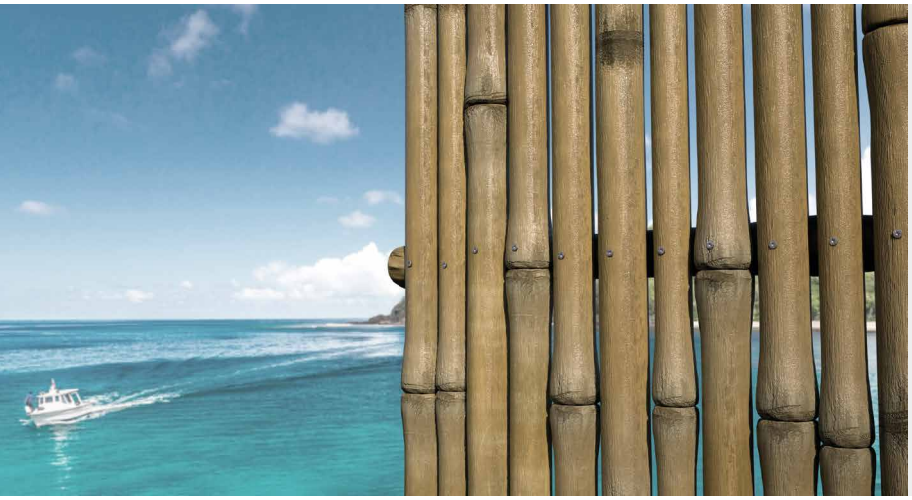
Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	10,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	3,65
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	4,65
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	d_V	[mm]	3,0

(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	4,3
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	3,9
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	17,9
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	440
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	17,6
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	440

Μηχανικές παράμετροι που προέρχονται από πειραματικές δοκιμές



ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Δυνατότητα χρήσης σε επιθετικά περιβάλλοντα και σε περιοχές κοντά στη θάλασσα χάρη στον ανοξείδωτο χάλυβα A4 | AISI316.

SCI A2 | AISI304

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΛΙΜΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

CE
EN 14592

MYTH 3 THORNS

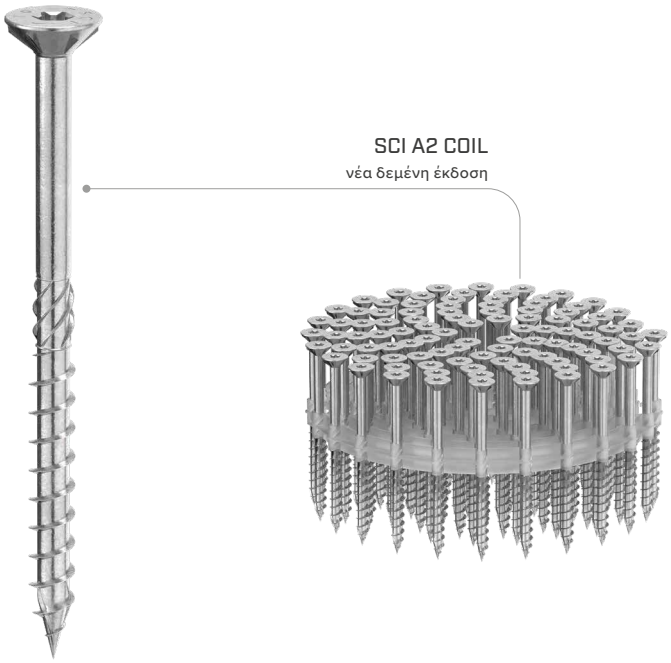
Χάρη στη μύτη 3 THORNS, οι ελάχιστες αποστάσεις εγκατάστασης μειώνονται. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές βίδες σε μικρότερο χώρο και βίδες μεγαλύτερων διαστάσεων σε πιο μικρά στοιχεία. Ο κόστος και ο χρόνος για την υλοποίηση του έργου είναι μικρός.

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Νέα μύτη, ειδικό ασύμμετρο σπείρωμα τύπου «ομπρέλας», επίμηκες διαμέτρημα και αιχμηρά ribs υποκεφαλής για να παρασχεθεί στη βίδα υψηλότερη αντίσταση στη στρέψη και ασφαλέστερο βίδωμα.

A2 | AISI304

Ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας A2. Προσφέρει υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο έως 1 km από τη θάλασσα στην κατηγορία C4 στα περισσότερα όξινα ξύλα κατηγορίας T4.



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — 25 — 320 — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

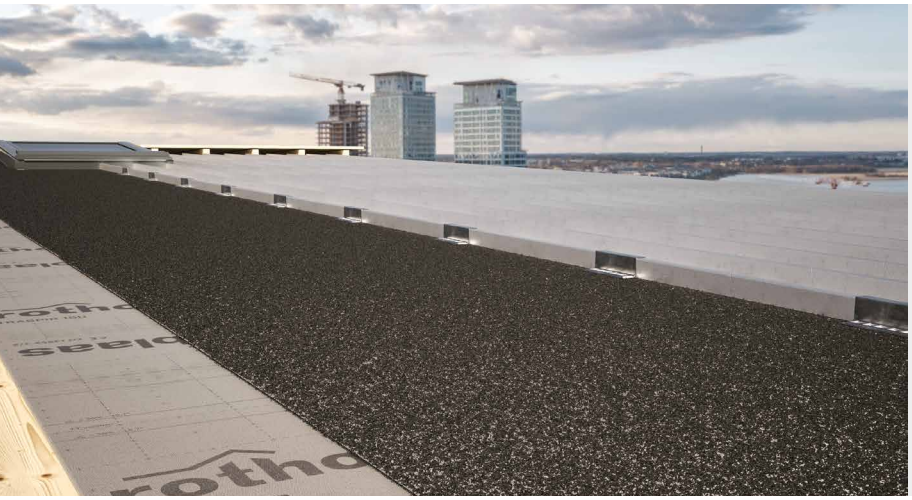
C1 C2 C3 C4

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 470 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 620 kg/m³ (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	SCI3525(*)	25	18	7	500
	SCI3530(*)	30	18	12	500
	SCI3535(*)	35	18	17	500
	SCI3540(*)	40	18	22	500
4 TX 20	SCI4030	30	18	12	500
	SCI4035	35	18	17	500
	SCI4040	40	24	16	500
	SCI4045	45	30	15	200
	SCI4050	50	30	20	400
	SCI4060	60	35	25	200
4,5 TX 20	SCI4535	35	24	11	400
	SCI4540	40	24	16	400
	SCI4545	45	30	15	400
	SCI4550	50	30	20	200
	SCI4560	60	35	25	200
	SCI4570	70	40	30	200
	SCI4580	80	40	40	200
5 TX 25	SCI5040	40	20	20	200
	SCI5045	45	24	21	200
	SCI5050	50	24	26	200
	SCI5060	60	30	30	200
	SCI5070	70	35	35	100
	SCI5080	80	40	40	100
	SCI5090	90	45	45	100
	SCI50100	100	50	50	100

(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE.

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
6 TX 30	SCI6060	60	30	30	100
	SCI6080	80	40	40	100
	SCI60100	100	50	50	100
	SCI60120	120	60	60	100
	SCI60140	140	75	65	100
	SCI60160	160	75	85	100
8 TX 40	SCI80120	120	60	60	100
	SCI80160	160	80	80	100
	SCI80200	200	80	120	100
	SCI80240	240	80	160	100
	SCI80280	280	80	200	100
	SCI80320	320	80	240	100

SCI A2 COIL

Διαθέσιμη δεμένη έκδοση για γρήγορη και ακριβή εγκατάσταση. Ιδανικό για σχέδια μεγάλων διαστάσεων.

Συμβατότητα με KMR 3373 και KMR 3352 για Ø4 και KMR 3372 και KMR 3338 για Ø5. Για περαιτέρω πληροφορίες, βλ. σελ. 403.

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
4 TX 20	SCICOIL4025	25	18	7	3000
5 TX 25	SCICOIL5050	50	30	20	1250
	SCICOIL5060	60	35	25	1250
	SCICOIL5070	70	40	30	625

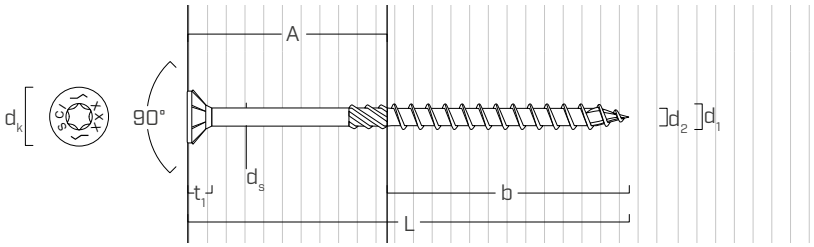
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

HUS A4

ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΕΝΗ ΡΟΔΕΛΑ

βλ. σελ. 68

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	3,50	3,80	4,25	4,65	5,30	6,00
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	d_V	[mm]	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0

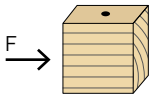
(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

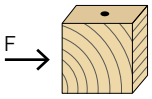
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	3,5	4	4,5	5	6	8
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	2,2	3,2	4,4	5,0	6,8	14,1
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	1,3	1,9	2,8	4,4	8,2	17,6
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	19,1	17,1	17,2	17,9	11,6	14,8
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	440	410	410	440	420	410
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	16,0	13,4	18,0	17,6	12,0	12,5
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	380	390	440	440	440	440

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

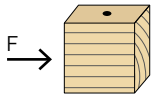


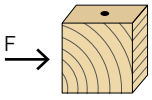


d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	10·d	35	40	45	12·d	60	72	96
a_2	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	53	60	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40

d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
a_2	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	35	40	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	25	28	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

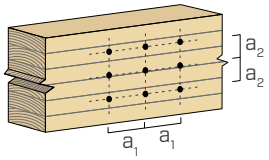




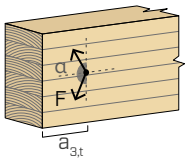
d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	5·d	18	20	23	5·d	25	30	40
a_2	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	42	48	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24

d_1	[mm]		3,5	4	4,5		5	6	8
a_1	[mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32
a_2	[mm]	4·d	14	16	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	25	28	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	18	20	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	11	12	14	3·d	15	18	24

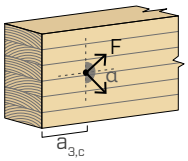
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = d_1 = ονομαστική διάμετρος βιδών



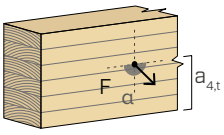
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



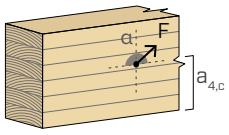
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

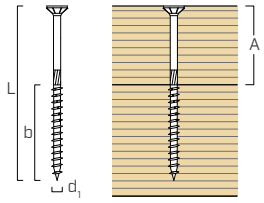
- Ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 λαμβανομένης υπόψη διαμέτρου υπολογισμού d = ονομαστική διάμετρος βίδας.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του δεύτερου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m³.
  Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens} (βλ. σελ. 42).
- Για μια σειρά η βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελ. 42).

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

γεωμετρία				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο	ξύλο-ξύλο με ροδέλα	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής	διείσδυση κεφαλής με ροδέλα
								
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
3,5	25	18	7	0,41	-	1,08	0,79	-
	30	18	12	0,55	-	1,08	0,79	-
	35	18	17	0,63	-	1,08	0,79	-
	40	18	22	0,64	-	1,08	0,79	-
4	30	18	12	0,62	-	1,17	0,85	-
	35	18	17	0,68	-	1,17	0,85	-
	40	24	16	0,69	-	1,56	0,85	-
	45	30	15	0,67	-	1,95	0,85	-
	50	30	20	0,76	-	1,95	0,85	-
	60	35	25	0,78	-	2,28	0,85	-
4,5	35	24	11	0,76	-	1,77	1,31	-
	40	24	16	0,88	-	1,77	1,31	-
	45	30	15	0,87	-	2,21	1,31	-
	50	30	20	0,95	-	2,21	1,31	-
	60	35	25	1,04	-	2,58	1,31	-
	70	40	30	1,04	-	2,94	1,31	-
	80	40	40	1,04	-	2,94	1,31	-
5	40	20	20	1,04	-	1,61	1,58	-
	45	24	21	1,13	-	1,93	1,58	-
	50	24	26	1,21	-	1,93	1,58	-
	60	30	30	1,35	-	2,41	1,58	-
	70	35	35	1,35	-	2,82	1,58	-
	80	40	40	1,35	-	3,22	1,58	-
	90	45	45	1,35	-	3,62	1,58	-
	100	50	50	1,35	-	4,02	1,58	-
6	60	30	30	1,48	1,44	1,95	1,55	4,31
	80	40	40	1,77	1,92	2,60	1,55	4,31
	100	50	50	1,77	2,13	3,25	1,55	4,31
	120	60	60	1,77	2,29	3,90	1,55	4,31
	140	75	65	1,77	2,46	4,87	1,55	4,31
	160	75	85	1,77	2,46	4,87	1,55	4,31
8	120	60	60	2,83	3,79	6,76	2,36	7,02
	160	80	80	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	200	80	120	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	240	80	160	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	280	80	200	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02
	320	80	240	2,83	4,00	9,01	2,36	7,02

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την EN 14592.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται 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 εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο στοιχείο από ξύλο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου με ροδέλα αξιολογήθηκαν λαμβανομένου υπόψη του πραγματικού μήκους σπειρώματος στο δεύτερο στοιχείο.

KKT COLOR A4 | AISI316

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ

CE
EN 14592

ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΚΕΦΑΛΗ

Έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα A4 | AISI316 με χρωματιστή κεφαλή, καφέ, γκρί ή μαύρη. Άριστη «παραλλαγή» με το ξύλο. Ιδανική για πολύ επιθετικά περιβάλλοντα, για όξινα ξύλα, τα οποία έχουν υποβληθεί σε χημική επεξεργασία και έχουν πολύ υψηλή εσωτερική υγρασία (T5).

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το αντίστροφο σπείρωμα υποκεφαλής (αριστερόστροφο) εγγυάται την άρτια ικανότητα έλξης. Κωνική κεφαλή μικρών διαστάσεων για ένα άρτιο αποτέλεσμα πτυσσόμενο στο ξύλο.

ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΣΩΜΑ

Το σπείρωμα τριών λοβών επιτρέπει την κοπή των ινών του ξύλου κατά τη διάρκεια της κοχλίωσης. Εξαιρετική ικανότητα διείσδυσης.

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **43** **70** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3** **SC4**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 **C2** **C3** **C4** **C5**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

ΥΛΙΚΟ

A4 AISI 316 — ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας A4 | AISI316 (CRC III) με οργανική χρωματιστή επένδυση στην κεφαλή

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Εξωτερική χρήση σε πολύ επιθετικά περιβάλλοντα. Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 550 kg/m^3 (χωρίς προδιάτρηση) και < 880 kg/m^3 (με προδιάτρηση). Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΗ ΚΑΦΕ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKT540A4M	43	25	16	200
	KKT550A4M	53	35	18	200
	KKT560A4M	60	40	20	200
	KKT570A4M	70	50	25	100

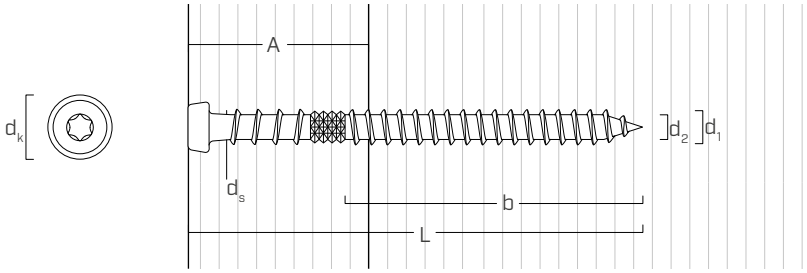
ΚΕΦΑΛΗ ΓΚΡΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKT550A4G	53	35	18	200
	KKT560A4G	60	40	20	200

ΚΕΦΑΛΗ ΜΑΥΡΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKT550A4N	53	35	18	200
	KKT560A4N	60	40	20	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



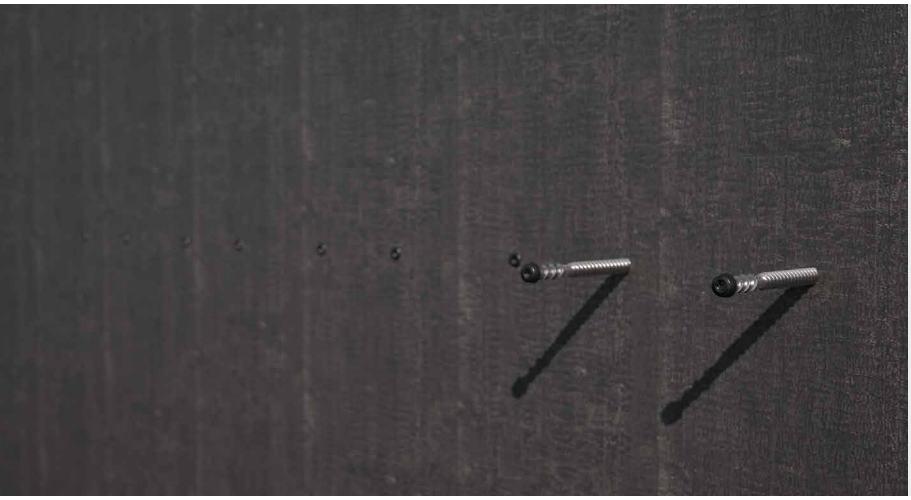
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,1**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,75
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,05
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	d_V	[mm]	3,0 - 4,0

[1] Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,1**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	7,8
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	5,8
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	13,7
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	23,8
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350

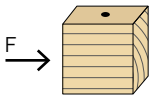


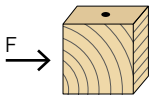
CARBONIZED WOOD

Ιδανικό για τοποθέτηση ξύλινων σανίδων με εμφάνιση «καμένου». Δυνατότητα χρήσης και σε είδη ξυλείας επεξεργασμένα με ακετυλιωτικά.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



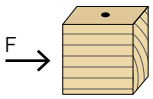


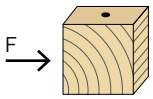
d	[mm]		5
a_1	[mm]	12·d	60
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

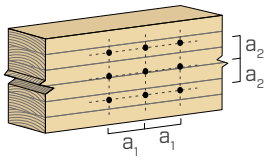




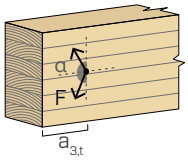
d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	3·d	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

d	[mm]		5
a_1	[mm]	4·d	20
a_2	[mm]	4·d	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

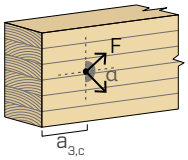
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας



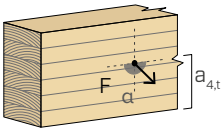
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



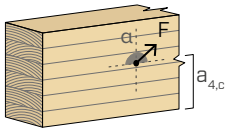
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



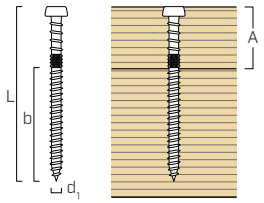
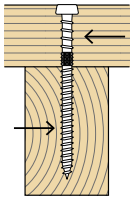
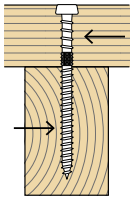
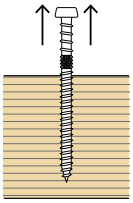
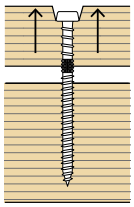
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 λαμβανομένης υπόψη διαμέτρου υπολογισμού d = διάμετρος βίδας.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

γεωμετρία				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
				ξύλο-ξύλο χωρίς προδιάτρηση	ξύλο-ξύλο με προδιάτρηση	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής συμπεριλαμβανομένης της εξαγωγής ανώτερου σπειρώματος
							
d_1	L	b	A	$R_{V,k}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{head,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	43	25	16	1,13	1,35	1,98	1,25
	53	35	18	1,16	1,40	2,77	1,25
	60	40	22	1,19	1,46	3,17	1,25
	70	50	27	1,30	1,63	3,96	1,25

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβάνοντας υπόψη γωνία 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και για μήκος περικοπής ίσο με b.
- Η αξονική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο λαμβάνοντας υπόψη την συνεισφορά του σπειρώματος υποκεφαλής.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 420 kg/m^3.

KKT A4 | AISI316

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ

CE
EN 14592

ΕΠΙΘΕΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Έκδοση από ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα A4 | AISI316, ιδανική για πολύ επιθετικά περιβάλλοντα, για όξινα ξύλα, τα οποία έχουν υποβληθεί σε χημική επεξεργασία και έχουν πολύ υψηλή εσωτερική υγρασία (T5). Έκδοση KKT X με μειωμένο μήκος και μακρύ στέλεχος για χρήση με κλιπ.

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το αντίστροφο σπείρωμα υποκεφαλής (αριστερόστροφο) εγγυάται την άρτια ικανότητα έλξης. Κωνική κεφαλή μικρών διαστάσεων για ένα άρτιο αποτέλεσμα πτυσσόμενο στο ξύλο.

ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΣΩΜΑ

Το σπείρωμα τριών λοβών επιτρέπει την κοπή των ινών του ξύλου κατά τη διάρκεια της κοχλίωσης. Εξαιρετική ικανότητα διείσδυσης στο ξύλο.

KKT A4 | AISI316

KKT X A4 | AISI316

περιλαμβάνεται μακρύ στέλεχος

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — 5 — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — 20 — 80 — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3 SC4

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

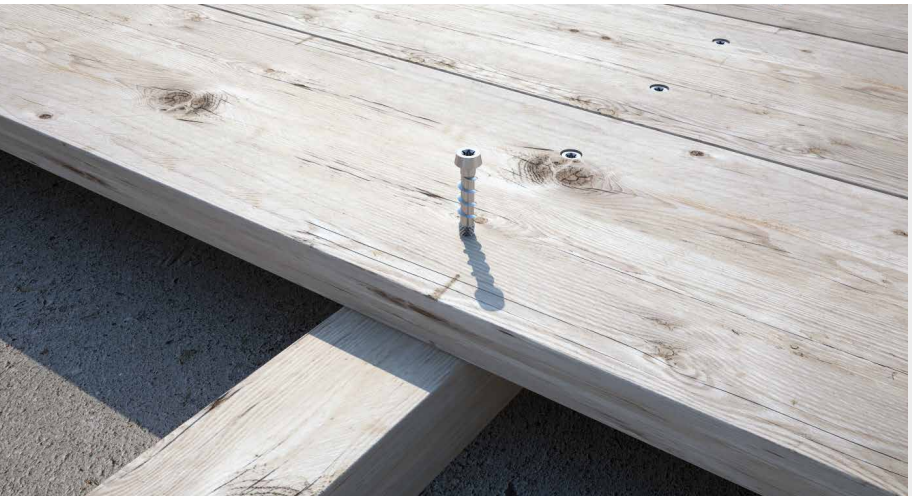
C1 C2 C3 C4 C5

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

ΥΛΙΚΟ

A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Εξωτερική χρήση σε πολύ επιθετικά περιβάλλοντα. Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 550 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 880 kg/m³ (με προδιάτρηση). Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

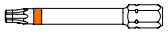
KKT A4 | AISI316

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKT540A4	43	25	16	200
	KKT550A4	53	35	18	200
	KKT560A4	60	40	20	200
	KKT570A4	70	50	25	100
	KKT580A4	80	53	30	100

KKT X A4 | AISI316 - βίδα πλήρους σπειρώματος

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTX520A4(*)	20	16	4	200
	KKTX525A4(*)	25	21	4	200
	KKTX530A4(*)	30	26	4	200
	KKTX540A4	40	36	4	100

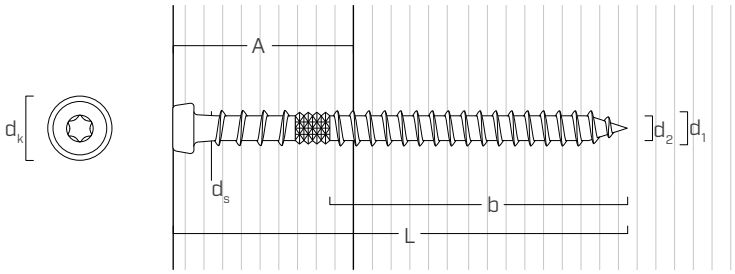
(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE.



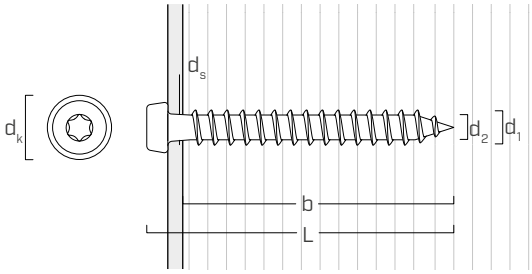
ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΜΑΚΡΥ ΣΤΕΛΕΧΟΣ κωδ. TX2050

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

KKT A4 | AISI316



KKT X A4 | AISI316



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,1**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,75
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,40
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,05
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	d_V	[mm]	3,0 - 4,0

(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

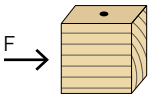
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,1**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	7,8
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	5,8
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	13,7
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	23,8
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350

KKT X

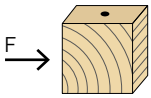
Ιδανική για τη στήριξη τυπικών κλιπ Rothoblaas (TVM, TERRALOCK) σε εξωτερικό περιβάλλον. Το μακρύ στέλεχος περιλαμβάνεται στη συσκευασία.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



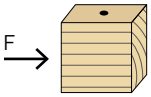
d	[mm]		5
a_1	[mm]	12·d	60
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25



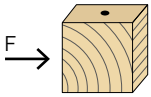
d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³



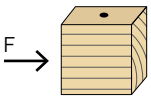
d	[mm]		5
a_1	[mm]	15·d	75
a_2	[mm]	7·d	35
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35



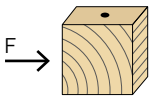
d	[mm]		5
a_1	[mm]	7·d	35
a_2	[mm]	7·d	35
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

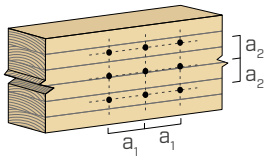


d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	3·d	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

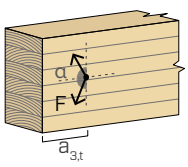


d	[mm]		5
a_1	[mm]	4·d	20
a_2	[mm]	4·d	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

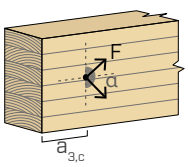
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας



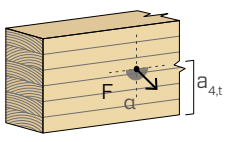
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



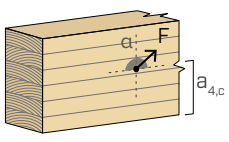
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



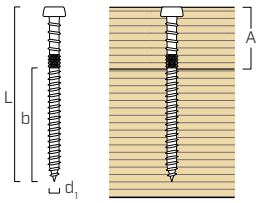
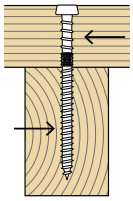
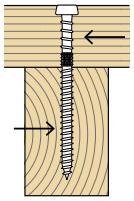
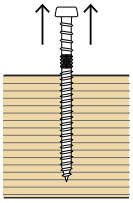
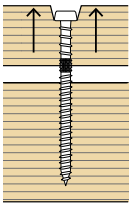
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°

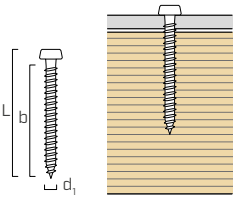
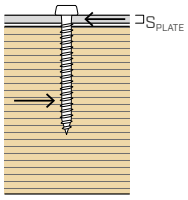
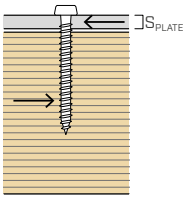
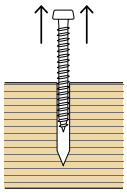


ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 λαμβανομένης υπόψη διαμέτρου υπολογισμού d = διάμετρος βίδας.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΚΚΤ A4	AISI316	ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
γεωμετρία		ξύλο-ξύλο χωρίς προδιάτρηση	ξύλο-ξύλο με προδιάτρηση	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής συμπεριλαμβανομένης της εξαγωγής ανώτερου σπειρώματος
					
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
5	43	25	16	1,13	1,35	1,98	1,25
	53	35	18	1,16	1,40	2,77	1,25
	60	40	20	1,19	1,46	3,17	1,25
	70	50	25	1,41	1,77	3,96	1,25
	80	53	30	1,59	2,00	4,20	1,25

ΚΚΤ X A4	AISI316	ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ
γεωμετρία		χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο μέση πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος
						
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PLATE} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]
5	20	16	1,5	0,64	3	0,74	1,27
	25	21		0,82		0,92	1,66
	30	26		0,99		1,10	2,06
	40	36		1,34		1,48	2,85

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των πλακών χάλυβα θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι βίδες ΚΚΤ A4 με διπλό σπείρωμα χρησιμοποιούνται κύρια για συνδέσεις ξύλου-ξύλου.
- Οι βίδες ΚΚΤ X πλήρους σπειρώματος χρησιμοποιούνται κυρίως με πλάκες από χάλυβα (π.χ. σύστημα για βεράντες TERRALOCK).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβάνοντας υπόψη γωνία 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και για μήκος περικοπής ίσο με b.
- Η αξονική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο λαμβάνοντας υπόψη την συνεισφορά του σπειρώματος υποκεφαλής.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 0,5\ d_1$) και της ενδιάμεσης πλάκας ($0,5\ d_1 < S_{PLATE} < d_1$).
- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 420\ kg/m^3$.

KKT COLOR

CE
EN 14592

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΩΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ

Έκδοση από ανθρακούχο χάλυβα με χρωματιστή αντιδιαβρωτική επίστρωση (καφέ, γκρι, πράσινο, μπεζ και μαύρο) για εξωτερική χρήση στην κατηγορία υπηρεσιών 3 σε μη όξινα ξύλα (T3).

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το αντίστροφο σπείρωμα υποκεφαλής (αριστερόστροφο) εγγυάται την άρτια ικανότητα έλξης. Κωνική κεφαλή μικρών διαστάσεων για ένα άρτιο αποτέλεσμα πτυσσόμενο στο ξύλο.

ΤΡΙΓΩΝΙΚΟ ΣΩΜΑ

Το σπείρωμα τριών λοβών επιτρέπει την κοπή των ινών του ξύλου κατά τη διάρκεια της κοχλίωσης. Εξαιρετική ικανότητα διείσδυσης στο ξύλο.

KKT COLOR STRIP
νέα δεμένη έκδοση

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** **6** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **43** **120** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

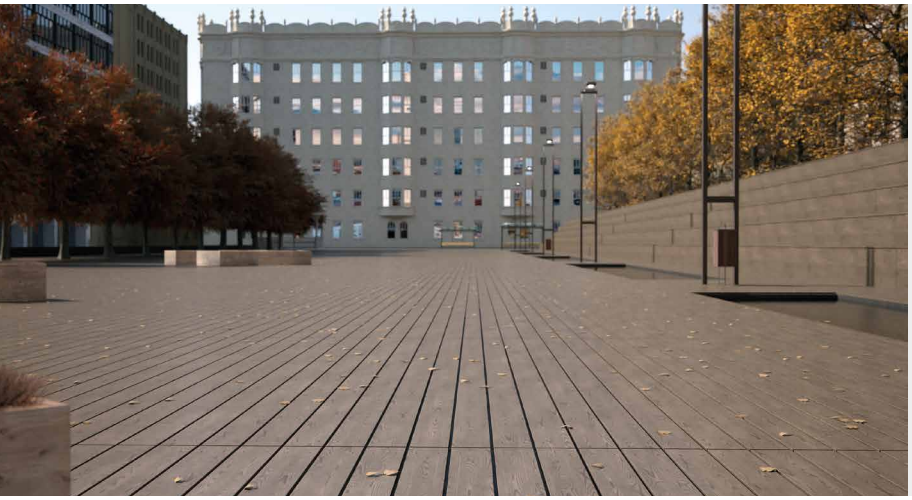
C1 **C2** **C3**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 **T2** **T3** T4

ΥΛΙΚΟ

ORGANIC COATING — ανθρακοχάλυβας με έγχρωμη οργανική αντιδιαβρωτική επένδυση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 780 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 880 kg/m³ (με προδιάτρηση).
Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΚΤ ΚΑΦΕ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTM540	43	25	16	200
	KKTM550	53	35	18	200
	KKTM560	60	40	20	200
	KKTM570	70	50	25	100
	KKTM580	80	53	30	100
6 TX 25	KKTM660	60	40	20	100
	KKTM680	80	50	30	100
	KKTM6100	100	50	50	100
	KKTM6120	120	60	60	100

ΚΚΤ ΓΚΡΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTG540	43	25	16	200
	KKTG550	53	35	18	200
	KKTG560	60	40	20	200
	KKTG570	70	50	25	100
	KKTG580	80	53	30	100

ΚΚΤ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTV550	53	35	18	200
	KKTV560	60	40	20	200
	KKTV570	70	50	25	100

ΚΚΤ ΜΠΕΖ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTS550	53	35	18	200
	KKTS560	60	40	20	200
	KKTS570	70	50	25	100

ΚΚΤ ΜΑΥΡΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

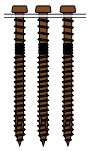
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTN540(*)	43	36	16	200
	KKTN550	53	35	18	200
	KKTN560	60	40	20	200

(*) Βίδα με πλήρες σπείρωμα.

KKT COLOR STRIP

Διαθέσιμη δεμένη έκδοση για γρήγορη και ακριβή εγκατάσταση.
Ιδανικό για σχέδια μεγάλων διαστάσεων.

Για πληροφορίες σχετικά με το κατσαβίδι και τα πρόσθετα προϊόντα, βλ. σελ. 403.

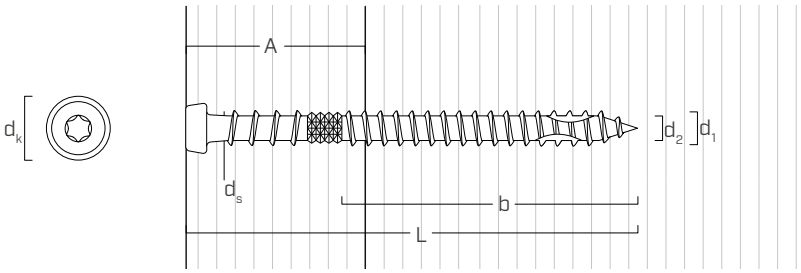


ΚΚΤ ΚΑΦΕ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTMSTRIP540	43	25	16	800
	KKTMSTRIP550	53	35	18	800

Συμβατότητα με γεμιστήρες KMR 3372, κωδ. HH3372 και HH3338 μ ειδικό bit TX20 (κωδ. TX2075)

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,1**	**6**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,75	7,75
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,40	3,90
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,05	4,40
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	d_V	[mm]	3,0 - 4,0	4,0 - 5,0

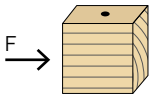
(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

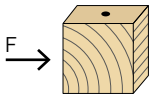
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,1**	**6**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	9,6	14,5
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	8,4	9,9
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	14,7	14,7
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	400	400
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	68,8	20,1
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	730	350

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



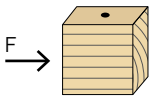
d	[mm]		5	6
a_1	[mm]	12·d	60	72
a_2	[mm]	5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25	30
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	30



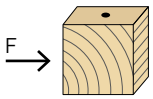
d	[mm]		5	6
a_1	[mm]	5·d	25	30
a_2	[mm]	5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50	60
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25	30

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³



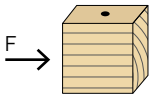
d	[mm]		5	6
a_1	[mm]	15·d	75	90
a_2	[mm]	7·d	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75	90
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	42
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35	42



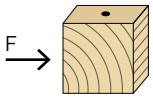
d	[mm]		5	6
a_1	[mm]	7·d	35	42
a_2	[mm]	7·d	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75	90
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35	42

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

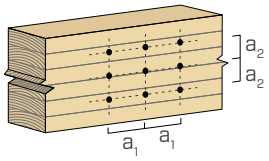


d	[mm]		5	6
a_1	[mm]	5·d	25	30
a_2	[mm]	3·d	15	18
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60	72
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	42
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15	18
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	18

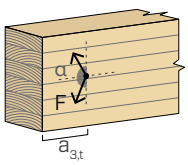


d	[mm]		5	6
a_1	[mm]	4·d	20	24
a_2	[mm]	4·d	20	24
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35	42
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35	42
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35	42
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15	18

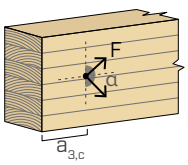
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας



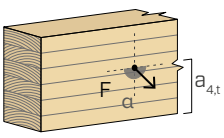
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



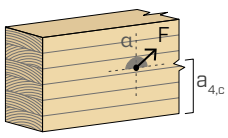
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



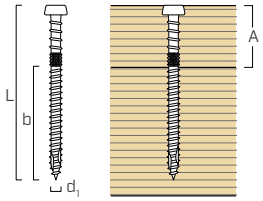
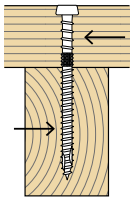
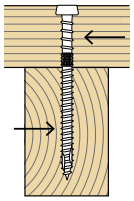
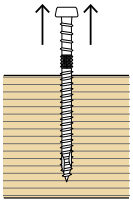
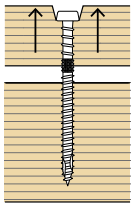
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



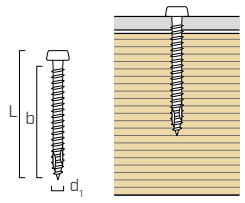
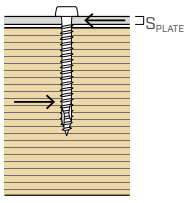
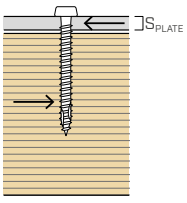
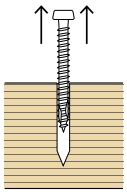
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 και την ETA-11/0030 λαμβανομένης υπόψη διαμέτρου υπολογισμού d = διάμετρος βίδας.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

ΚΚΤ	ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
γεωμετρία	ξύλο-ξύλο χωρίς προδιάτρηση	ξύλο-ξύλο με προδιάτρηση	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής συμπεριλαμβανομένης της εξαγωγής ανώτερου σπειρώματος
				

d_1	L	b	A	$R_{V,k}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{head,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	43	25	16	1,08	1,43	1,91	1,05
	53	35	18	1,22	1,48	2,67	1,05
	60	40	20	1,25	1,53	3,06	1,05
	70	50	25	1,34	1,68	3,82	1,05
	80	53	30	1,45	1,84	4,05	1,05
6	60	40	20	1,46	1,80	3,67	1,40
	80	50	30	1,67	2,16	4,59	1,40
	100	50	50	1,93	2,27	4,59	1,40
	120	60	60	1,93	2,27	5,50	1,40

KKTN540	ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ
γεωμετρία	χάλυβας-ξύλο λεπτή πλάκα		χάλυβας-ξύλο μέση πλάκα		εξαγωγή σπειρώματος
					

d_1	L	b	S_{PLATE}	$R_{V,k}$	S_{PLATE}	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]
5	40	36	2	1,32	3	1,50	2,75

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των πλακών χάλυβα θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Οι βίδες ΚΚΤ με διπλό σπείρωμα χρησιμοποιούνται κύρια για συνδέσεις ξύλου-ξύλου.
- Οι βίδες KKTN540 πλήρους σπειρώματος χρησιμοποιούνται κυρίως με πλάκες από χάλυβα (π.χ. σύστημα για βεράντες FLAT).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβάνοντας υπόψη γωνία 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και για μήκος περικοπής ίσο με b.
- Η αξονική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο λαμβάνοντας υπόψη την συνεισφορά του σπειρώματος υποκεφαλής.
- Κατά τη φάση υπολογισμού για τη διάμετρο Ø5 λήφθηκε υπόψη μια χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης της κεφαλής ίση με 20 N/mm^2 με σχετιζόμενη πυκνότητα ρ_a = 350 kg/m^3.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή αξιολογούνται λαμβανομένης υπόψη της περίπτωσης λεπτής πλάκας ($S_{PLATE} \leq 0,5\ d_1$) και της ενδιάμεσης πλάκας ($0,5\ d_1 < S_{PLATE} < d_1$).
- Στην περίπτωση συνδέσεων χάλυβα-ξύλου συνήθως είναι περιοριστική η αντίσταση στην έλξη του χάλυβα σε σχέση με την απόσπαση ή με την διείσδυση στην κεφαλή.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 420 kg/m^3.

FAS A4 | AISI316

ΒΙΔΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ

ΑΡΤΙΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Χάρη στην πλατιά κεφαλή, στο μερικό σπείρωμα και στη μύτη αυτόματης διάτρησης, η βίδα είναι κατάλληλη για στερέωση πάνελ πρόσοψης (HPL, πλάκες από ινοτσιμέντο κλπ.) σε ξύλινα σανίδια.

A4 | AISI316

Ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 για υψηλή αντίσταση στη διάβρωση. Ιδανικός για παραθαλάσσιο περιβάλλον στην κατηγορία διαβρωτικότητας C5 και για εισαγωγή σε πιο επιθετικά ξύλα κατηγορίας T5.

ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΚΕΦΑΛΗ

Διαθέσιμη σε λευκό, γκρι ή μαύρο χρώμα, για άριστη χρωματιστή ομοιομορφία με το πάνελ. Το χρώμα της κεφαλής μπορεί να εξατομικευτεί κατά παραγγελία.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **25** **38** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

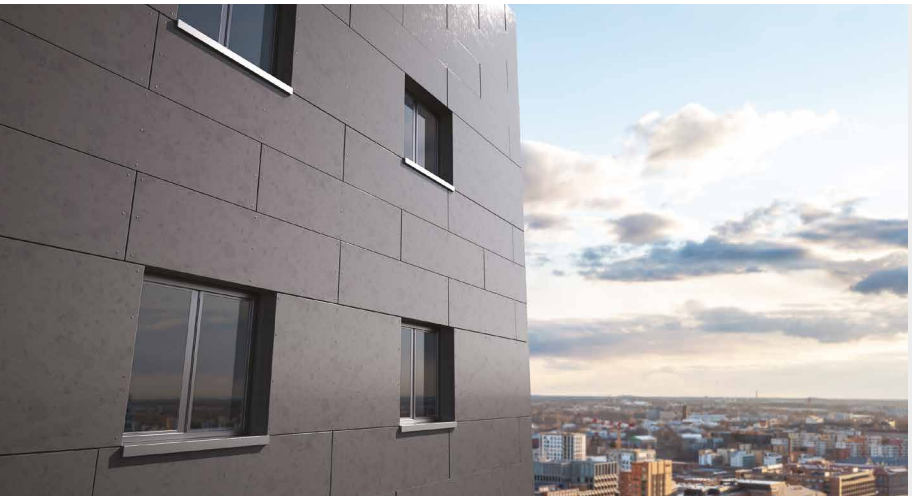
C1 **C2** **C3** **C4** **C5**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4 T5

ΥΛΙΚΟ

A4 AISI 316 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A4 | AISI316 (CRC III)



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Εφικτή η εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Στερέωση στοιχείων πρόσοψης (πάνελ από HPL, πλάκες από ινοτσιμέντο κλπ.) σε υποδομές από ξύλο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

FAS: ανοξείδωτος χάλυβας

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4,8 TX 20	FAS4825	25	17	200
	FAS4838	38	23	200

FAS W: RAL 9010 - λευκό

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4,8 TX 20	FASW4825	25	17	200
	FASW4838	38	23	200

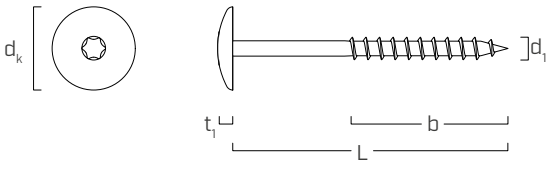
FAS N: RAL 9005 - μαύρο

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4,8 TX 20	FASN4825	25	17	200
	FASN4838	38	23	200

FAS G: RAL 7016 - γκρι ανθρακί

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	τμχ.
4,8 TX 20	FASG4825	25	17	200
	FASG4838	38	23	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	12,30
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	2,70

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

Η βίδα FAS είναι συμβατή με τα πιο διαδεδομένα συστήματα πάνελ πρόσοψης από ινοτσιμέντο και HPL.

KKZ A2 | AISI304

CE
EN 14592

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ

ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Ειδική μύτη με γεωμετρία ξίφους ειδικά σχεδιασμένη για την αποτελεσματική και χωρίς προδιάτρηση διάτρηση των ειδών ξυλείας πολύ υψηλής πυκνότητας (με προδιάτρηση έως και άνω των 1000 kg/m³).

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το δεξιόστροφο σπείρωμα υποκεφαλής με αυξημένη διάμετρο εξασφαλίζει αποτελεσματική στεγανότητα έλξης και εγγυάται τη σύζευξη των ξύλινων στοιχείων. Πτυσσόμενη κεφαλή.

ΕΚΔΟΣΗ ΜΠΡΟΝΖΕ

Διατίθεται σε ανοξείδωτο χάλυβα σε μπρονζέ εκδοχή πεπαλαιωμένου χρώματος, ιδανική για την εξασφάλιση εξαιρετικής «παραλλαγής» με το ξύλο.

KKZ A2 | AISI304

KKZ BRONZE A2 | AISI304

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **50** **70** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

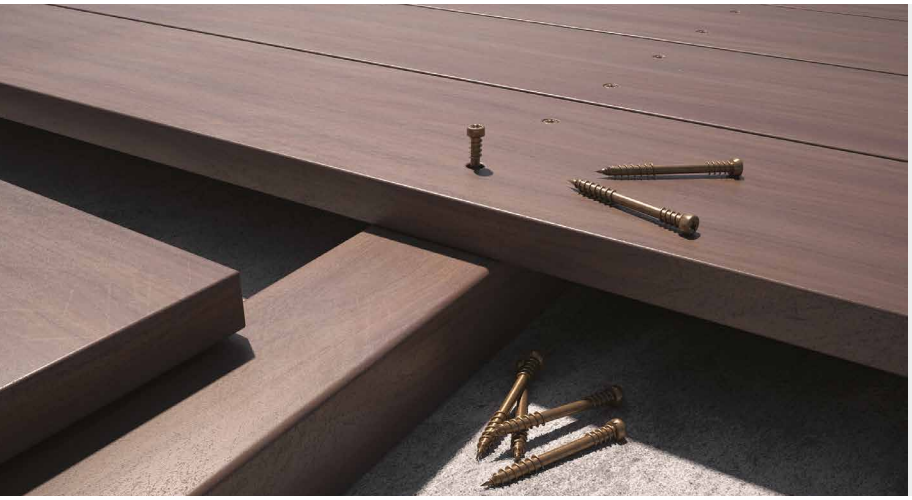
C1 C2 C3 C4

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

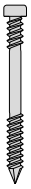


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 780 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 1240 kg/m³ (με προδιάτρηση). Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

KKZ A2 | AISI304

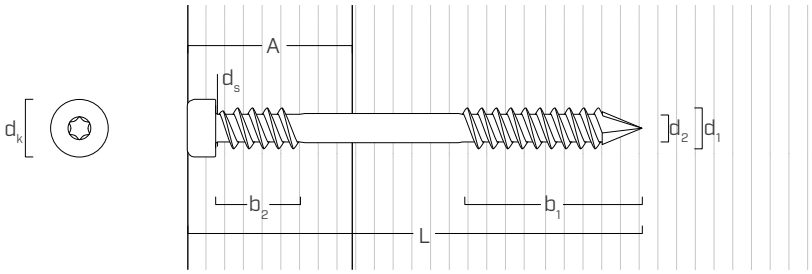


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	KKZ550	50	22	11	28	200
	KKZ560	60	27	11	33	200
	KKZ570	70	32	11	38	100

KKZ BRONZE A2 | AISI304

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	KKZB550	50	22	11	28	200
	KKZB560	60	27	11	33	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,50
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,35
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	d_V	[mm]	3,5

(1) Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	5,7
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	5,3
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	17,1
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	36,8
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350

HARD WOOD

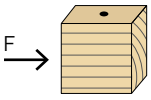
Δοκιμασμένη επίσης σε ξύλα πολύ υψηλής πυκνότητας όπως το IPE, το massaranduba ή το φυλλιδιωτό μπαμπού (πάνω από 1000 kg/m^3).

ΟΞΙΝΑ ΞΥΛΑ T4

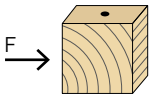
Με βάση την πειραματική εμπειρία της Rothoblaas, ο ανοξείδωτος χάλυβας A2 (AISI 304) είναι κατάλληλος για χρήση σε εφαρμογές στην πλειοψηφία των επιθετικών ξύλων με επίπεδο οξύτητας (pH) μικρότερο από 4, όπως δρυς, ελάτη Douglas και καστανιά (βλ. σελ. 314).

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



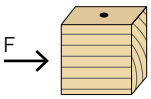
d	[mm]		5
a_1	[mm]	12·d	60
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25



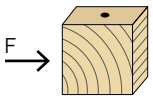
d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

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

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³



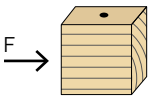
d	[mm]		5
a_1	[mm]	15·d	75
a_2	[mm]	7·d	35
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35



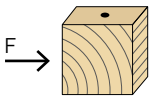
d	[mm]		5
a_1	[mm]	7·d	35
a_2	[mm]	7·d	35
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

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

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

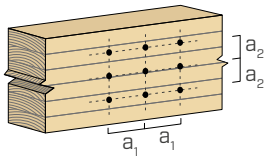


d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	3·d	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

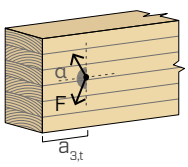


d	[mm]		5
a_1	[mm]	4·d	20
a_2	[mm]	4·d	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

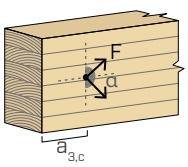
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = ονομαστική διάμετρος βιδών



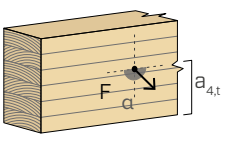
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



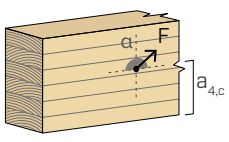
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

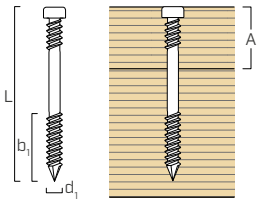
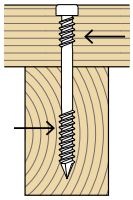
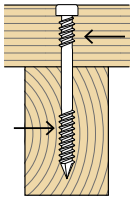
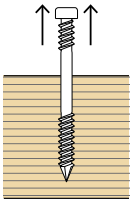
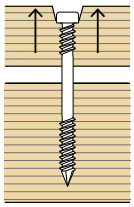


άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 λαμβανομένης υπόψη διαμέτρου υπολογισμού d = ονομαστική διάμετρος βίδας.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
γεωμετρία				ξύλο-ξύλο χωρίς προδιάτρηση	ξύλο-ξύλο με προδιάτρηση	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής συμπεριλαμβανομένης της εξαγωγής ανώτερου σπειρώματος
							
d_1	L	b_1	A	$R_{V,k}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{head,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	50	22	28	1,41	1,71	2,18	1,97
	60	27	33	1,52	1,83	2,67	1,97
	70	32	38	1,61	1,83	3,17	1,97

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.

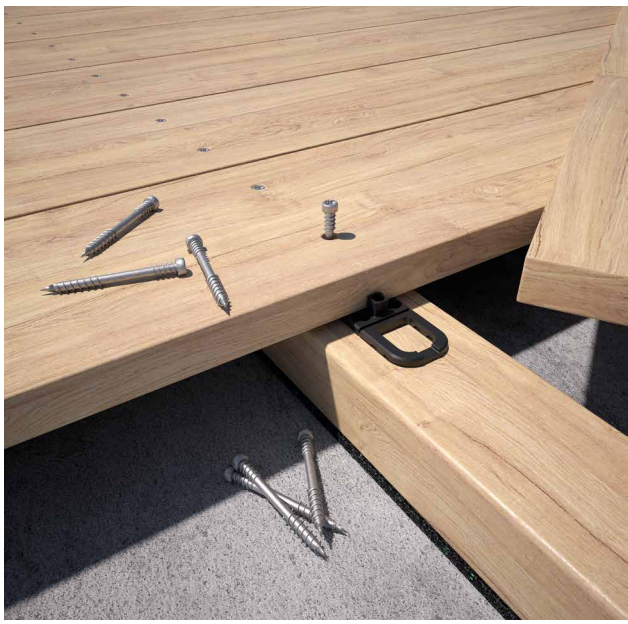
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβάνοντας υπόψη γωνία 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και για μήκος περικοπής ίσο με b.
- Η αξονική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο ξύλινο στοιχείο λαμβάνοντας υπόψη την συνεισφορά του σπειρώματος υποκεφαλής.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 420 kg/m^3.

KKZ EVO C5

CE
EN 14592

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ C5

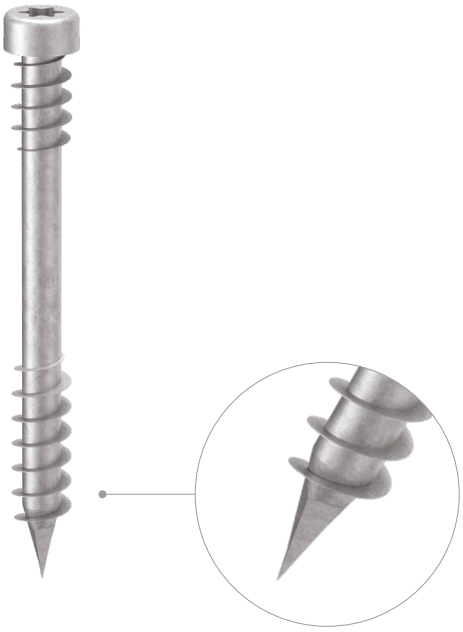
Πολυστρωματική επένδυση με αντοχή σε εξωτερικό περιβάλλον με ταξινόμηση C5 σύμφωνα με το ISO 9223. Salt Spray Test (SST) με χρόνο έκθεσης άνω των 3000 ωρών που πραγματοποιήθηκε σε βίδες που βιδώθηκαν και ξεβιδώθηκαν προηγουμένως από ξύλο Douglas.

ΔΙΠΛΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Το δεξιόστροφο σπείρωμα υποκεφαλής με αυξημένη διάμετρο εξασφαλίζει αποτελεσματική στεγανότητα έλξης και εγγυάται τη σύζευξη των ξύλινων στοιχείων.
Πτυσσόμενη κεφαλή.

ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ

Ειδική μύτη με γεωμετρία ξίφους ειδικά σχεδιασμένη για την αποτελεσματική και χωρίς προδιάτρηση διάτρηση των ειδών ξυλείας πολύ υψηλής πυκνότητας (με προδιάτρηση έως και άνω των 1000 kg/m³).



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — **5** — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — **50** **70** — 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 **SC2** **SC3**

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

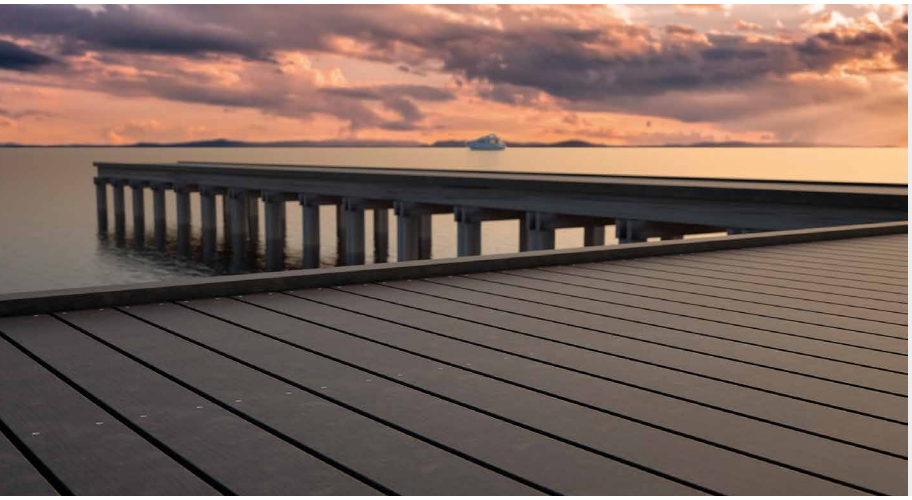
C1 **C2** **C3** **C4** **C5**

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 **T2** **T3** T4

ΥΛΙΚΟ

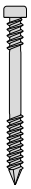
C5 EVO COATING — ανθρακοχάλυβας με επένδυση C5 EVO εξαιρετικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

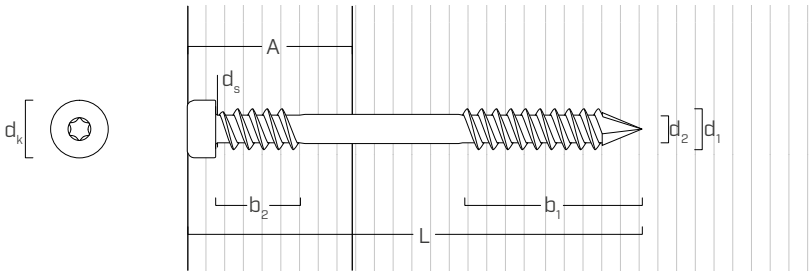
Εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 780 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 1240 kg/m³ (με προδιάτρηση). Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	KKZEVO550C5	50	22	11	28	200
	KKZEVO560C5	60	27	11	33	200
	KKZEVO570C5	70	32	11	38	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



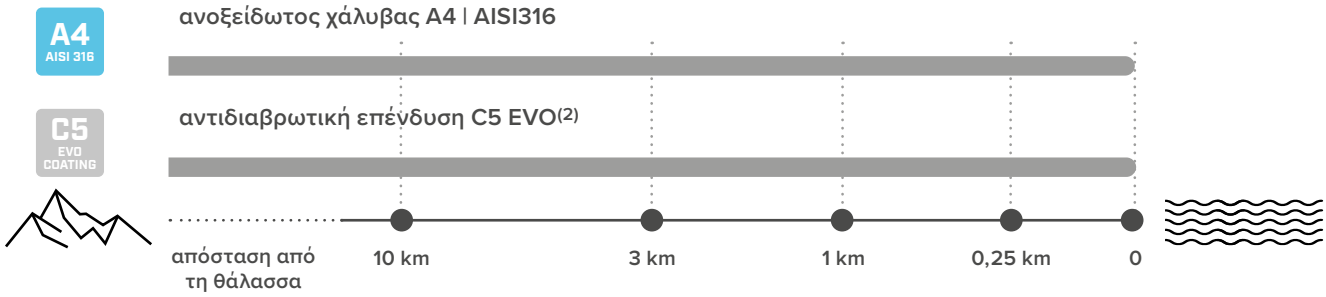
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,50
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,35
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	d_V	[mm]	3,5

[1] Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΙΣ ΧΛΩΡΙΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ[1]



[1] Το C5 ορίζεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14592:2022 με βάση το πρότυπο EN ISO 9223.
[2] Το πρότυπο EN 14592:2022 περιορίζει επί του παρόντος την ωφέλιμη διάρκεια ζωής των εναλλακτικών επενδύσεων στα 15 έτη.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Διασφαλίζει υψηλή μηχανική απόδοση ακόμη και σε πολύ αντίξοες συνθήκες διαβρωτικότητας περιβάλλοντος και ξύλου.

EWS AISI410 | EWS A2

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ

CE
EN 14592

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

Λιμαρισμένη κεφαλή με γεωμετρία σταγόνας και καμπυλότητα επιφάνειας για ευχάριστο αισθητικό αποτέλεσμα και σταθερή λαβή με τη βοήθεια του στελέχους. Στέλεχος με αυξημένη διάμετρο και υψηλή αντοχή στη στρέψη για ισχυρό και ασφαλές βίδωμα ακόμα και σε ξύλα υψηλής πυκνότητας.

EWS AISI410

Η έκδοση από μαρτενσιτικό ανοξείδωτο χάλυβα προσφέρει την υψηλότερη μηχανική απόδοση. Κατάλληλη για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο και σε όξινα ξύλα, αλλά μακριά από διαβρωτικούς παράγοντες (χλωριούχες ενώσεις, θειούχες ενώσεις κλπ.).

EWS A2 | AISI305

Η έκδοση από ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα A2 προσφέρει υψηλότερη αντίσταση στη διάβρωση. Κατάλληλη για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο έως 1 km από τη θάλασσα και στην πλειοψηφία των όξινων ξύλων κατηγορίας T4.

EWS AISI410

EWS A2 | AISI305

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 — 5 — 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 — 50 — 80 — 320

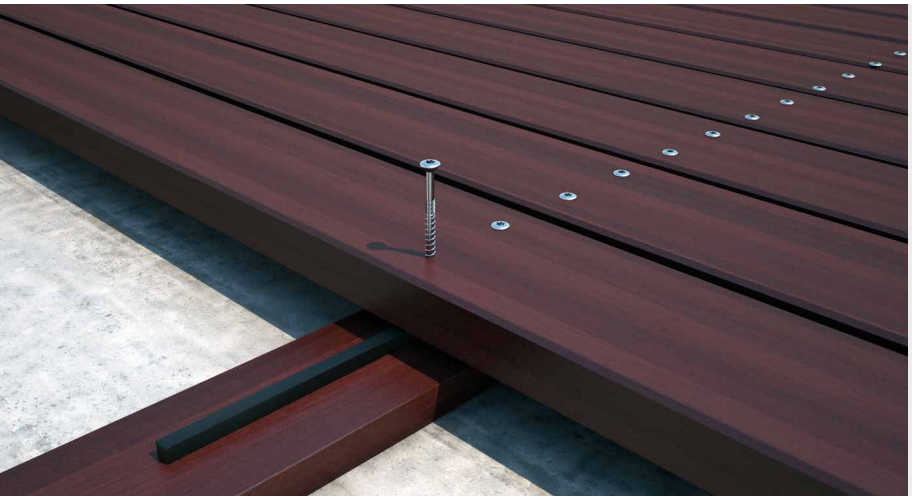
ΥΛΙΚΟ

410 AISI — ανοξείδωτος χάλυβας μαρτενσιτικός AISI410

SC3 | C2 | T4

A2 AISI 305 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI305 (CRC II)

SC3 | C3 | T4



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

EWS AISI410: σανίδες από ξύλο με πυκνότητα < 880 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση).

EWS A2 | AISI305: Σανίδες ξύλου με πυκνότητα < 550 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση) και < 880 kg/m³ (με προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

EWS AISI410

410 AISI

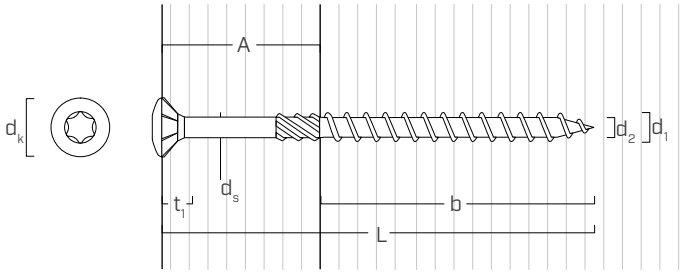
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	EWS550	50	30	20	200
	EWS560	60	36	24	200
	EWS570	70	42	28	100
	EWS580	80	48	32	100

EWS A2 | AISI305

A2 AISI 305

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	EWSA2550	50	30	20	200
	EWSA2560	60	36	24	200
	EWSA2570	70	42	28	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

			EWS AISI410	EWS A2 | AISI305
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,3**	**5,3**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	8,00	8,00
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	3,90	3,90
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	4,10	4,10
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	3,65	3,65
Διάμετρος προδιάτρησης[1]	d_V	[mm]	3,5	3,5

[1] Σε υλικά πυκνότητας υψηλής προτείνεται η διάτρηση σε σχέση με το είδος ξύλου.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

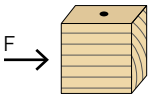
			EWS AISI410	EWS A2 | AISI305
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**5,3**	**5,3**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	13,7	7,3
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	14,3	9,7
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm^2]	16,5	16,6
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm^2]	21,1	21,4
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m^3]	350	350

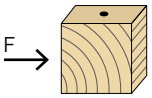
ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΔΙΑΤΡΗΣΗ

EWS AISI410 που μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς προδιάτρηση με είδη ξυλείας μέγιστης πυκνότητας 880 kg/m^3. EWS A2 | AISI305 που μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς προδιάτρηση με είδη ξυλείας μέγιστης πυκνότητας 550 kg/m^3.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



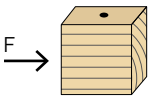


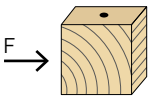
d	[mm]		5
a_1	[mm]	12·d	60
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	10·d	50
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	25

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³



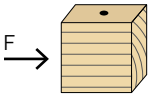


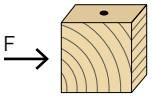
d	[mm]		5
a_1	[mm]	15·d	75
a_2	[mm]	7·d	35
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	100
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

d	[mm]		5
a_1	[mm]	7·d	35
a_2	[mm]	7·d	35
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	75
$a_{4,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	35

α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

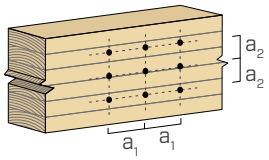




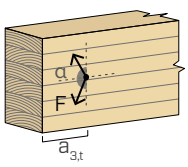
d	[mm]		5
a_1	[mm]	5·d	25
a_2	[mm]	3·d	15
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	60
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	15
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

d	[mm]		5
a_1	[mm]	4·d	20
a_2	[mm]	4·d	20
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	35
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	15

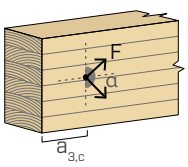
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = διάμετρος βίδας



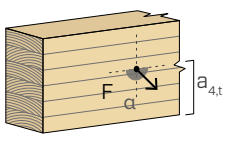
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



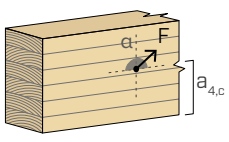
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°

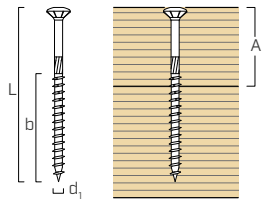
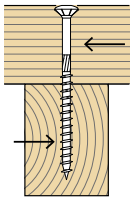
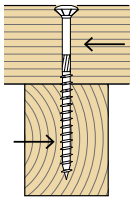
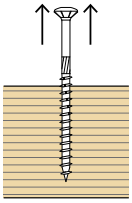
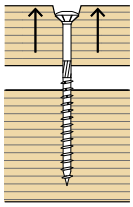


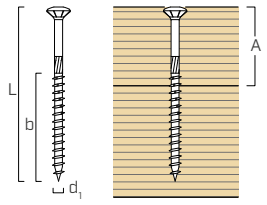
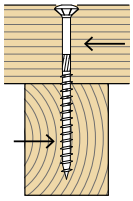
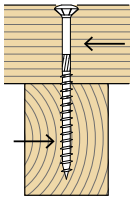
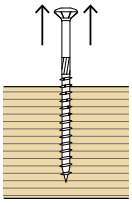
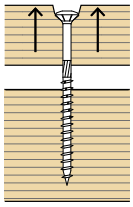
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Ελάχιστες αποστάσεις σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 λαμβανομένης υπόψη διαμέτρου υπολογισμού d = διάμετρος βίδας.
- Στην περίπτωση σύνδεσης πάνελ-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,85.

EWS AISI410				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
γεωμετρία				ξύλο-ξύλο χωρίς προδιάτρηση	ξύλο-ξύλο με προδιάτρηση	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
							
d_1	L	b	A	$R_{V,k}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{head,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	50	30	20	1,38	1,84	2,86	1,56
	60	36	24	1,58	2,09	3,44	1,56
	70	42	28	1,77	2,21	4,01	1,56
	80	48	32	1,85	2,34	4,58	1,56

EWS A2 I AISI305				ΚΟΠΗ		ΕΛΞΗ	
γεωμετρία				ξύλο-ξύλο χωρίς προδιάτρηση	ξύλο-ξύλο με προδιάτρηση	εξαγωγή σπειρώματος	διείσδυση κεφαλής
							
d_1	L	b	A	$R_{V,k}$	$R_{V,k}$	$R_{ax,k}$	$R_{head,k}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	50	30	20	1,39	1,80	2,88	1,58
	60	36	24	1,55	1,92	3,46	1,58
	70	42	28	1,64	2,06	4,03	1,58

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές είναι κατά τον κανονισμό DIN 1995:2014.
- 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.
- Τιμές μηχανικής αντοχής και γεωμετρία βιδών σε συμφωνία με τη σήμανση CE σύμφωνα με το EN 14592.
- Οι τιμές υπολογίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη πλήρως το μέρος σπειρώματος που έχει εισαχθεί στο στοιχείο ξύλου.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Η αξονική αντίσταση εξαγωγής του σπειρώματος αξιολογήθηκε λαμβάνοντας υπόψη γωνία 90° ανάμεσα στις ίνες και τον σύνδεσμο και για μήκος περικοπής ίσο με b.
- Η αξονική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο στοιχείο ξύλου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με $\rho_k = 420$ kg/m^3.

KKF AISI410

ΒΙΔΕΣ ΜΕ ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗ ΚΕΦΑΛΗ

UKTA-0836 22/6195 | AC233 ESR-4645 | ETA-11/0030

ΚΟΛΟΒΟΕΙΔΗΣ ΚΕΦΑΛΗ

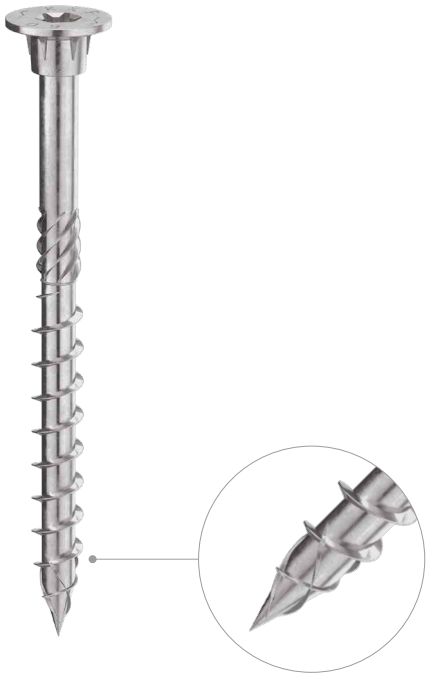
Η επίπεδη υποκεφαλή συνοδεύει την απορρόφηση του πριονιδιού και αποφεύγει τις ρωγμές του ξύλου, εξασφαλίζοντας εξαιρετικό επιφανειακό φινίρισμα.

ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ

Ειδικό ασύμμετρο σπείρωμα «τύπου ομπρέλας» με αυξημένο μήκος (60%) για αρτιότητα έλξης. Σπείρωμα αργού βήματος για μέγιστη ακρίβεια τέλους βιδώματος.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΣΕ ΟΞΙΝΑ ΞΥΛΑ

Μαρτενσιτικός ανοξείδωτος χάλυβας. Σε σχέση με τους υπόλοιπους ανοξείδωτους χάλυβες, προσφέρει την πιο υψηλή μηχανική απόδοση. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο και σε όξινα ξύλα, αλλά μακριά από διαβρωτικούς παράγοντες (χλωριούχες ενώσεις, θειούχες ενώσεις κλπ.).



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | 4 | 6 | 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 | 20 | 120 | 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

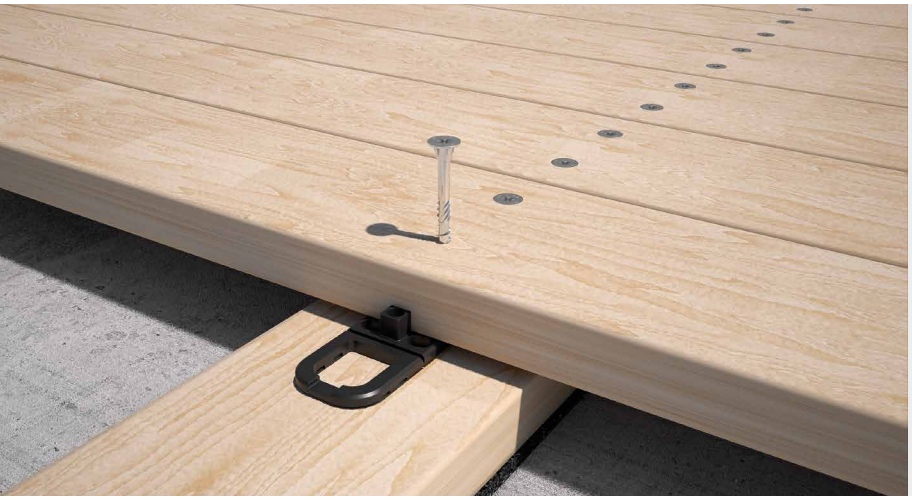
C1 C2

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

410 AISI — ανοξείδωτος χάλυβας μαρτενσιτικός AISI410



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Σανίδες από ξύλο με πυκνότητα < 780 kg/m³ (χωρίς προδιάτρηση).
Σανίδες WPC (με προδιάτρηση).

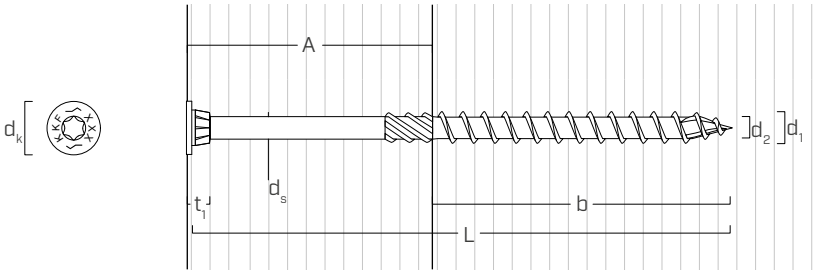
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
4 TX 20	**KKF430**	30	18	12	500
	KKF435	35	20	15	500
	KKF440	40	24	16	500
	KKF445	45	30	15	200
	KKF450	50	30	20	200
4,5 TX 20	**KKF4520**(*)	20	15	5	200
	KKF4540	40	24	16	200
	KKF4545	45	30	15	200
	KKF4550	50	30	20	200
	KKF4560	60	35	25	200
	KKF4570	70	40	30	200

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	τμχ.
5 TX 25	**KKF540**	40	24	16	200
	KKF550	50	30	20	200
	KKF560	60	35	25	200
	KKF570	70	40	30	100
	KKF580	80	50	30	100
	KKF590	90	55	35	100
	KKF5100	100	60	40	100
6 TX 30	**KKF680**	80	50	30	100
	KKF6100	100	60	40	100
	KKF6120	120	75	45	100

(*) Δεν διαθέτει σήμανση CE.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**4**	**4,5**	**5**	**6**
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	7,70	8,70	9,65	11,65
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,60	3,05	3,25	4,05
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	2,90	3,35	3,60	4,30
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	5,00	5,00	6,00	7,00
Διάμετρος προδιάτρησης(1)	$d_{V,S}$	[mm]	2,5	2,5	3,0	4,0
Διάμετρος προδιάτρησης (2)	$d_{V,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0

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

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

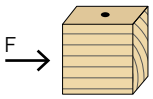
Ονομαστική διάμετρος	**d_1**	**[mm]**	**4**	**4,5**	**5**	**6**
Αντίσταση στην έλξη	$f_{tens,k}$	[kN]	5,0	6,4	7,9	11,3
Ροπή εξασθένησης	$M_{y,k}$	[Nm]	3,0	4,1	5,4	9,5

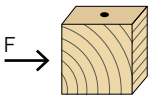
			ξύλο κωνοφόρων *(softwood)*	LVL κωνοφόρων *(LVL softwood)*	σκληρό ξύλο με προδιάτρηση *(hardwood predrilled)*
Χαρακτηριστική παράμετρος αντίστασης στην εξαγωγή	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	11,7	15,0	29,0
Χαρακτηριστική παράμετρος διείσδυσης στην κεφαλή	$f_{head,k}$	[N/mm²]	16,5	-	-
Συνδεόμενη πυκνότητα	ρ_a	[kg/m³]	350	500	730
Πυκνότητα υπολογισμού	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΚΟΠΗΣ

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³

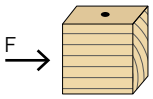


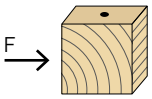


d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
a_2	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30

d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a_2	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
$a_{3,t}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	40	45	10·d	50	60
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	32	10·d	50	60
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30

εισηγμένες βίδες **ΧΩΡΙΣ προδιάτρηση** — 420 kg/m³ < $\rho_k \leq$ 500 kg/m³

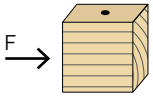


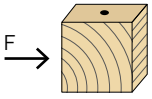


d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
a_2	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	80	90	20·d	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42

d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
a_2	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	60	68	15·d	75	90
$a_{4,t}$	[mm]	9·d	36	41	12·d	60	72
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42

εισηγμένες βίδες **ΜΕ προδιάτρηση**

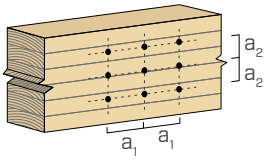




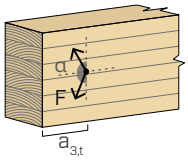
d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	5·d	20	23	5·d	25	30
a_2	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	48	54	12·d	60	72
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18

d_1	[mm]		4	4,5		5	6
a_1	[mm]	4·d	16	18	4·d	20	24
a_2	[mm]	4·d	16	18	4·d	20	24
$a_{3,t}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	28	32	7·d	35	42
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	20	23	7·d	35	42
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	12	14	3·d	15	18

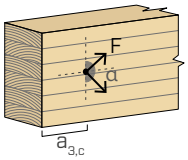
α = γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας
d = ονομαστική διάμετρος βιδών



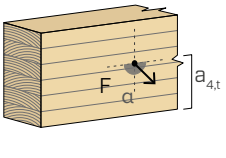
άκρο καταπόνηση
-90° < α < 90°



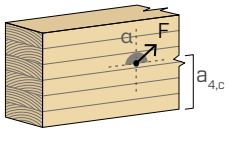
άκρο εκκένωση
90° < α < 270°



άκρο καταπόνηση
0° < α < 180°



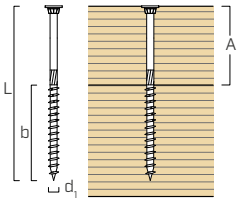
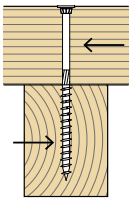
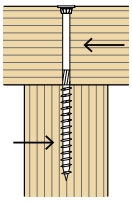
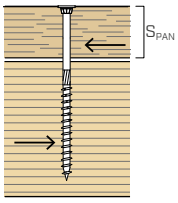
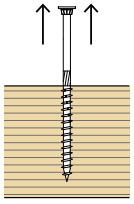
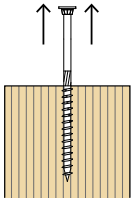
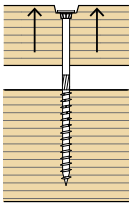
άκρο εκκένωση
180° < α < 360°



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι ελάχιστες αποστάσεις είναι σύμφωνα με τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Στην περίπτωση σύνδεσης χάλυβα-ξύλου τα ελάχιστα χωρίσματα (a_1, a_2) μπορεί να πολλαπλασιαστούν επί ένα συντελεστή 0,7.
- 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 και $d_1 \geq 5$ mm που εισάγονται χωρίς προδιάτρηση σε ξύλινα στοιχεία με πυκνότητα $\rho_k \leq 420$ kg/m³ και γωνία μεταξύ δύναμης και ίνας α= 0° θεωρείται ίσο με 10·d με βάση πειραματικές δοκιμές. Εναλλακτικά, χρησιμοποιήστε την τιμή 12·d σύμφωνα με το πρότυπο EN 1995:2014.
- Για μια σειρά η βιδών διατεταγμένων παράλληλα προς την κατεύθυνση των ινών σε απόσταση a_1, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην κοπή $R_{ef,V,k}$ μπορεί να υπολογιστεί μέσω του πραγματικού αριθμού n_{ef} (βλ. σελίδα 34).

ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

γεωμετρία				ΚΟΠΗ				ΕΛΞΗ		
				ξύλο-ξύλο ε=90°	ξύλο-ξύλο ε=0°	πάνελ-ξύλο		εξαγωγή σπειρώματος ε=90°	εξαγωγή σπειρώματος ε=0°	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]
4	30	18	12	0,76	0,38	15	0,75	0,91	0,27	1,06
	35	20	15	0,87	0,45		0,83	1,01	0,30	1,06
	40	24	16	0,91	0,51		0,83	1,21	0,36	1,06
	45	30	15	0,89	0,56		0,83	1,52	0,45	1,06
	50	30	20	1,00	0,62		0,83	1,52	0,45	1,06
4,5	20	15	5	0,45	0,28	15	0,45	0,85	0,26	1,35
	40	24	16	1,08	0,55		1,05	1,36	0,41	1,35
	45	30	15	1,07	0,61		1,05	1,70	0,51	1,35
	50	30	20	1,17	0,69		1,05	1,70	0,51	1,35
	60	35	25	1,29	0,79		1,05	1,99	0,60	1,35
	70	40	30	1,33	0,86		1,05	2,27	0,68	1,35
5	40	24	16	1,21	0,60	15	1,15	1,52	0,45	1,66
	50	30	20	1,36	0,75		1,19	1,89	0,57	1,66
	60	35	25	1,48	0,88		1,19	2,21	0,66	1,66
	70	40	30	1,59	0,96		1,19	2,53	0,76	1,66
	80	50	30	1,59	1,11		1,19	3,16	0,95	1,66
	90	55	35	1,59	1,11		1,19	3,47	1,04	1,66
	100	60	40	1,59	1,11		1,19	3,79	1,14	1,66
6	80	50	30	2,08	1,37	15	1,63	3,79	1,14	2,42
	100	60	40	2,27	1,58		1,63	4,55	1,36	2,42
	120	75	45	2,27	1,65		1,63	5,68	1,70	2,42

ε =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 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.
- 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 εισηγμένων βιδών με προδιάτρηση είναι πιθανή η ανάκτηση μεγαλύτερων τιμών αντίστασης.
- Οι αντιστάσεις στην κοπή υπολογίστηκαν λαμβανομένου υπόψη του πλήρους σπειρώματος που εισάγεται στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογούνται αφού ληφθεί υπόψη ένα πάνελ OSB3 ή OSB4 σύμφωνα με το EN 300 ή ένα πάνελ μοριοσανίδας σύμφωνα με το EN 312 πάχους S_{PAN} και πυκνότητας ρ_k = 500 kg/m^3.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης b.
- Η χαρακτηριστική αντίσταση διείσδυσης της κεφαλής αξιολογήθηκε στο στοιχείο από ξύλο.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή ξύλου-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{V,90,k}$) και 0° ($R_{V,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου στο δεύτερο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην κοπή πάνελ-ξύλου αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° μεταξύ των ινών και του συνδέσμου στο ξύλινο στοιχείο.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην εξαγωγή του σπειρώματος αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 90° ($R_{ax,90,k}$) και 0° ($R_{ax,0,k}$) μεταξύ των ινών και του συνδέσμου.
- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 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.

KKA AISI410

ΒΙΔΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ | ΞΥΛΟ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

ΞΥΛΟ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

Μύτη αυτόματης διάτρησης ξύλου-μετάλλου με ειδική γεωμετρία αερισμού. Ιδανική για τη στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC σε υποδομές αλουμινίου.

ΞΥΛΟ-ΞΥΛΟ

Επίσης ιδανική για την τοποθέτηση σανίδων από ξύλο ή WPC σε λεπτές υποκατασκευές από ξύλο, υλοποιημένες κι αυτές με ξύλινες σανίδες.

ΜΕΤΑΛΛΟ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

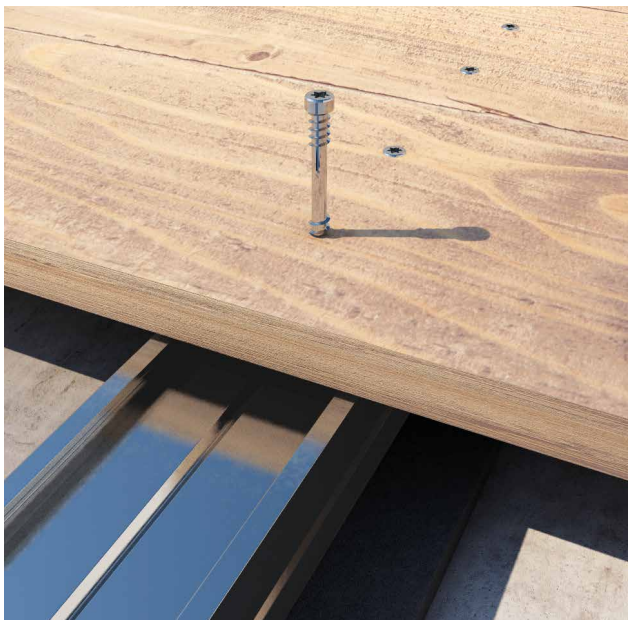
Έκδοση με μειωμένο μήκος ιδανικό για τη στερέωση κλιπ, πλακών και γωνιακών τεμαχίων σε υποδομές αλουμινίου. Δυνατότητα στερέωσης επικαλύψεων αλουμινίου-αλουμινίου.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΧΩΡΟ ΣΕ ΟΞΙΝΑ ΞΥΛΑ

Μαρτενσιτικός ανοξείδωτος χάλυβας AISI410. Σε σχέση με τους υπόλοιπους ανοξείδωτους χάλυβες, προσφέρει την πιο υψηλή μηχανική απόδοση. Κατάλληλος για εφαρμογές σε εξωτερικό χώρο και σε όξινα ξύλα, αλλά μακριά από διαβρωτικούς παράγοντες (χλωριούχες ενώσεις, θειούχες ενώσεις κλπ.).

KKA Ø5

KKA Ø4



BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | 4 | 5 | 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 | 20 | 50 | 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

410 AISI — ανοξείδωτος χάλυβας μαρτενσιτικός AISI410

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Σανίδες από ξύλο πυκνότητας < 880 kg/m³ σε αλουμίνιο πάχους < 3,2 mm (χωρίς προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

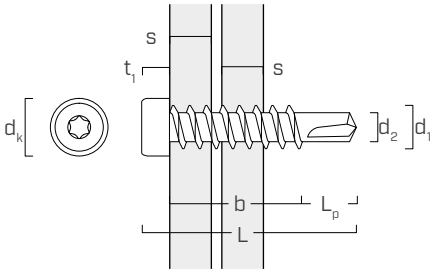
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	s [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKA420	20	11,4	-	-	1 ÷ 2,5	200

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	A [mm]	s [mm]	τμχ.
5 TX 25	KKA540	40	15,5	11	29	2 ÷ 3	100
	KKA550	50	20,5	11	39	2 ÷ 3	100

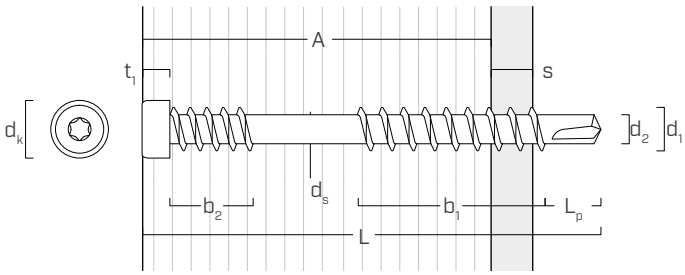
s διατρητό πάχος πλάκας από χάλυβα S235 / St37
διάτρητο πάχος πλάκας αλουμινίου

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

KKA Ø4



KKA Ø5



Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,30	6,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,80	3,50
Διάμετρος στελέχους	d_S	[mm]	-	4,35
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	3,10	3,35
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	5,5	6,5

ALU TERRACE

Ιδανικό για τη στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC, κλιπ ή γωνιακών τεμαχίων σε υποδομές αλουμινίου.

KKA COLOR

ΒΙΔΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ
Μύτη αυτόματης για μέταλλο με ειδική γεωμετρία αερισμού. Ιδανικό για τη στήριξη κλιπ σε υποδομές αλουμινίου.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ
Μαύρη αντιδιαβρωτική επένδυση για χρήση σε εξωτερικό χώρο σε κατηγορία υπηρεσίας 3 σε μη όξινα ξύλα (T3). Πτυσσόμενο αποτέλεσμα σε υποδομές και κλιπ σκούρου χρώματος.

ΜΕΤΑΛΛΟ-ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ
Έκδοση με μειωμένο μήκος ιδανικό για τη στήριξη κλιπ, πλακών και γωνιακών τεμαχίων σε υποδομές χάλυβα ή αλουμινίου. Δυνατότητα στήριξης επικαλύψεων μετάλλου-μετάλλου.

KKAN Ø4x30
KKAN Ø4x40
KKAN Ø5x40

KKAN Ø4x20

περιλαμβάνεται μακρύ στέλεχος

BIT INCLUDED

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

3,5 | 4 | 5 | 8

ΜΗΚΟΣ [mm]

20 | 20 | 40 | 320

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ

C1 C2 C3

ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΞΥΛΟΥ

T1 T2 T3 T4

ΥΛΙΚΟ

ORGANIC COATING — ανθρακοχάλυβας με έγχρωμη οργανική αντιδιαβρωτική επένδυση

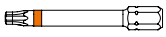
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Αλουμίνιο πάχους < 3,2 mm (χωρίς προδιάτρηση).

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

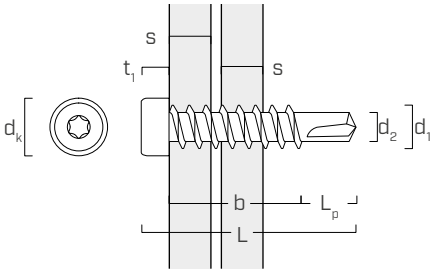
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	s [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKAN420	20	10	-	2 ÷ 3	200
	KKAN430	30	20	22	2 ÷ 3	200
	KKAN440	40	30	32	2 ÷ 3	200
5 TX 25	KKAN540	40	29	29	2 ÷ 3	200

s διατρητό πάχος πλάκας από χάλυβα S235 / St37
διάτρητο πάχος πλάκας αλουμινίου

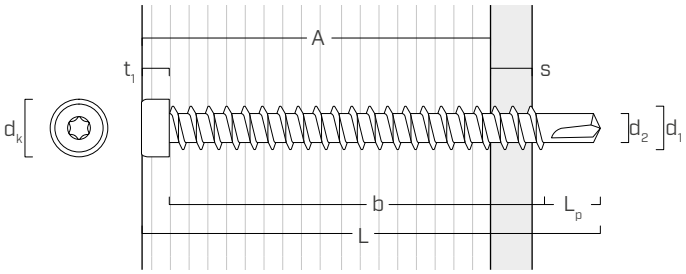


ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΜΑΚΡΥ ΣΤΕΛΕΧΟΣ κωδ. TX2050

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



KKAN Ø4x20



KKAN Ø4x30 - Ø4x40 - Ø5x40

Ονομαστική διάμετρος	d_1	[mm]	4	5
Διάμετρος κεφαλής	d_K	[mm]	6,30	6,80
Διάμετρος στελέχους	d_2	[mm]	2,80	3,50
Πάχος κεφαλής	t_1	[mm]	3,10	3,35
Μήκος μύτης	L_p	[mm]	5,5	6,5

TVM COLOR

Ιδανική για τη στήριξη τυπικών κλιπ Rothoblaas (TVMN) σε αλουμίνιο. Το μακρύ στέλεχος περιλαμβάνεται στη συσκευασία.

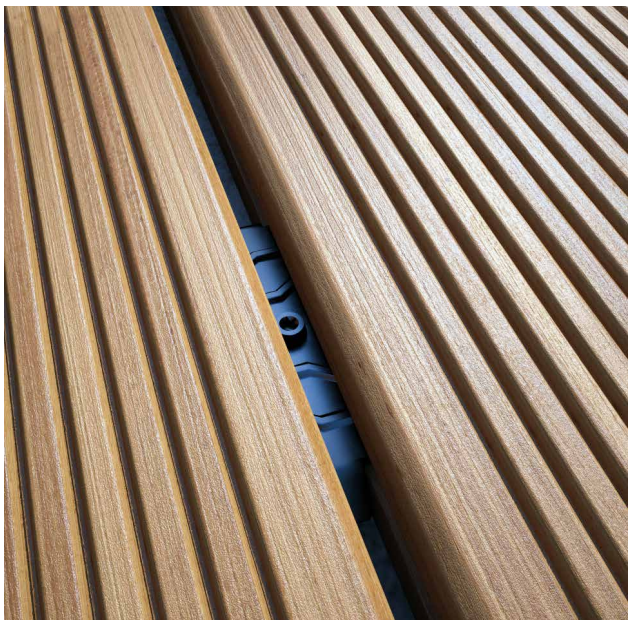
FLAT | FLIP

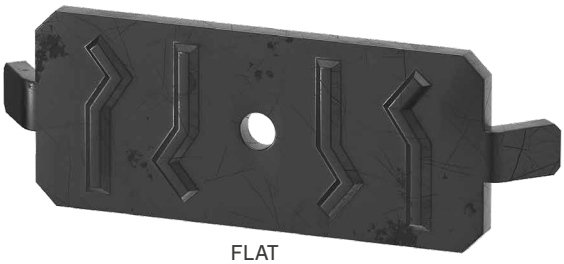
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

ΑΟΡΑΤΗ
Πλήρως πτυσσόμενη. Η έκδοση αλουμινίου με μαύρη επίστρωση εγγυάται ένα εξαιρετικό αισθητικό αποτέλεσμα. Η έκδοση γαλβανισμένου χάλυβα προσφέρει καλές επιδόσεις με χαμηλό κόστος.

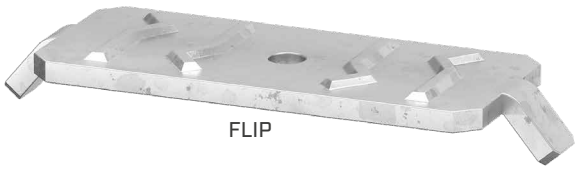
ΓΡΗΓΟΡΗ ΤΟΠΟΘΤΗΣΗ
Γρήγορη και εύκολη εγκατάσταση χάρη στη στήριξη με μία μόνο βίδα και στις ενσωματωμένες γλωσσίτσες-αποστάτες που εγγυώνται ακριβείς αρμούς. Ιδανικό για εφαρμογή με το προφίλ παρεμβλήματος PROFID.

ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟ ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ
Επιτρέπει την τοποθέτηση των σανίδων ανεξάρτητα από τη θέση Του φρεζαρίσματος (συμμετρική). Εφοδιασμένο με επιφανειακές νευρώσεις για υψηλή μηχανική αντοχή.





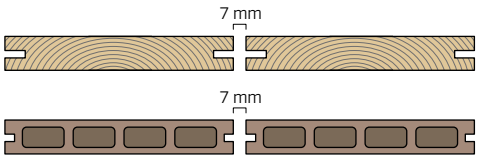
FLAT



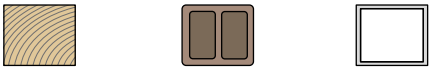
FLIP

CALCULATION TOOL

ΣΑΝΙΔΕΣ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ

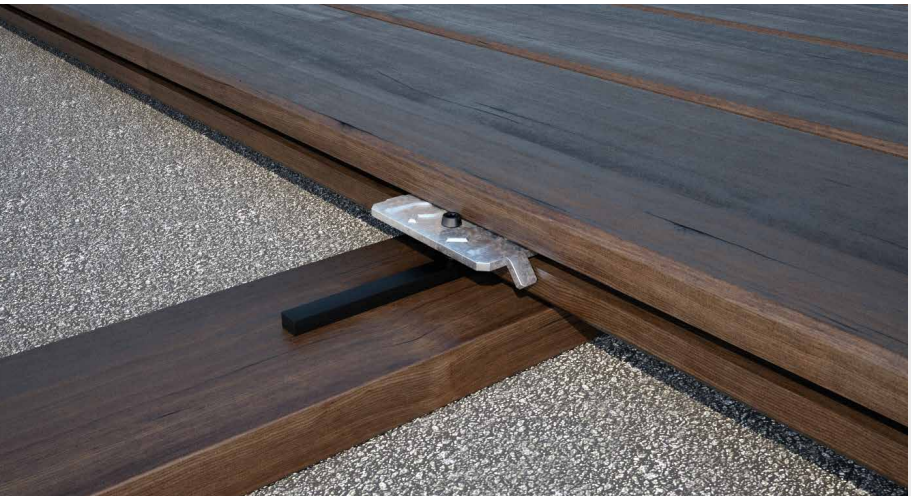


ξύλο | WPC | αλουμίνιο

ΥΛΙΚΟ

alu — αλουμίνιο με οργανική χρωματιστή επένδυση

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC με συμμετρικό φρεζάρισμα σε υποδομή από ξύλο, WPC ή αλουμίνιο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

FLAT

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
FLAT	μαύρο αλουμίνιο	54 x 27 x 4	200

FLIP

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
FLIP	γαλβανισμένος χάλυβας	54 x 27 x 4	200

KKT COLOR
στήριξη σε ξύλο και WPC για FLAT και FLIP

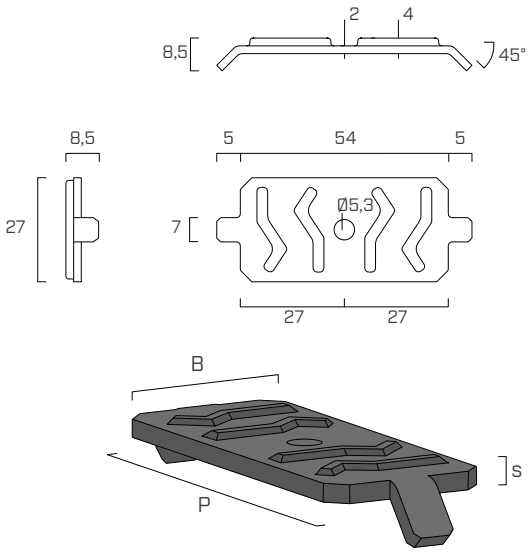
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTN540	40	200

KKA COLOR
στήριξη σε αλουμίνιο για FLAT και FLIP

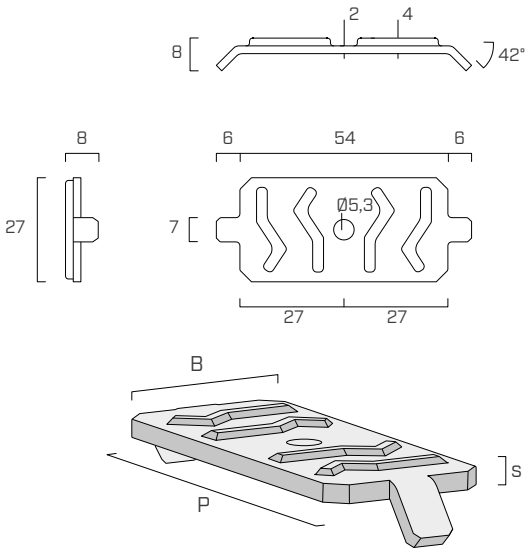
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKAN420	20	200
	KKAN430	30	200
	KKAN440	40	200
5 TX 25	KKAN540	40	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

FLAT



FLIP

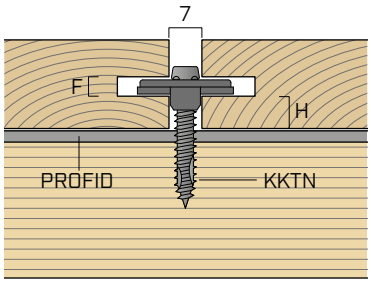


WOOD PLASTIC COMPOSITE (WPC)

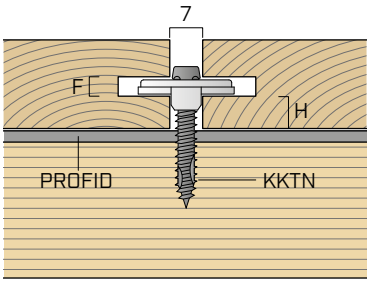
Ιδανική για τη στήριξη σανίδων WPC. Είναι δυνατή η στήριξη και σε αλουμίνιο διαμέσου βίδας KKA COLOR (KKAN440).

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΙΝΗΣΙΑ

FLAT



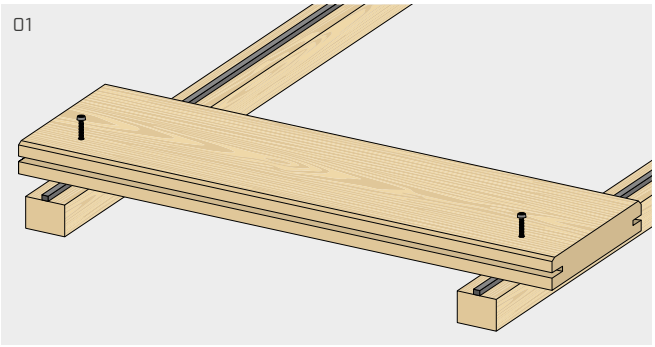
FLIP



ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΓΚΙΝΙΣΙΑ		
Ελαχ. πάχος	F	4 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος	H	ελεύθε-ρο

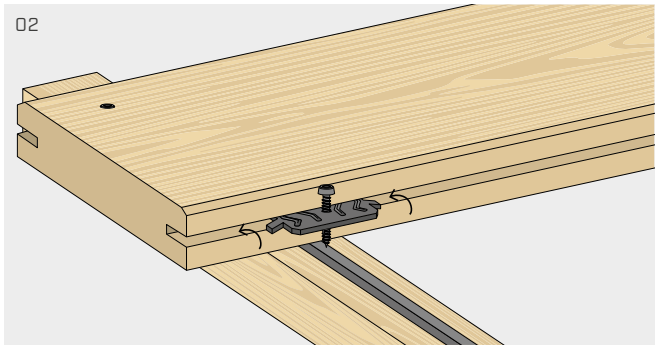
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

01



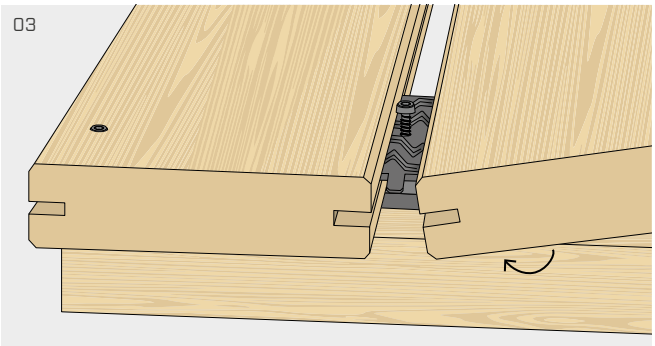
Τοποθετείτε το προφίλ παρεμβλήματος PROFID σε αντιστοιχία με την κεντρική γραμμή του πήχη. Πρώτη σανίδα: συνδέετε με κατάλληλες βίδες που αφήνετε ορατές η που εισάγετε αθέατα με τη βοήθεια των ειδικών παρελκόμενων.

02



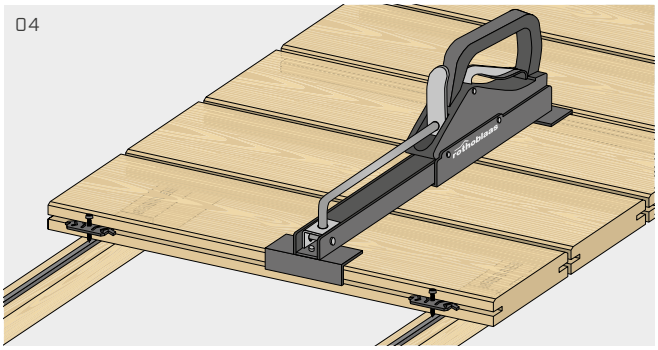
Εισάγετε στην γκινησία τον σύνδεσμο FLAT/FLIP έτσι ώστε η γλωσσίτσα-αποστάτης να είναι εφαρμοστή στη σανίδα.

03



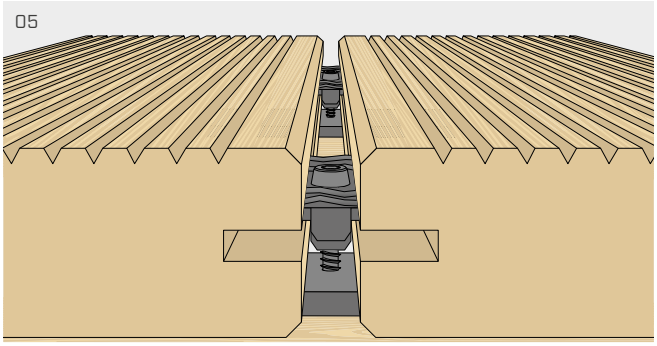
Τοποθετείτε την επόμενη σανίδα εισάγοντάς την στον σύνδεσμο FLAT/FLIP.

04



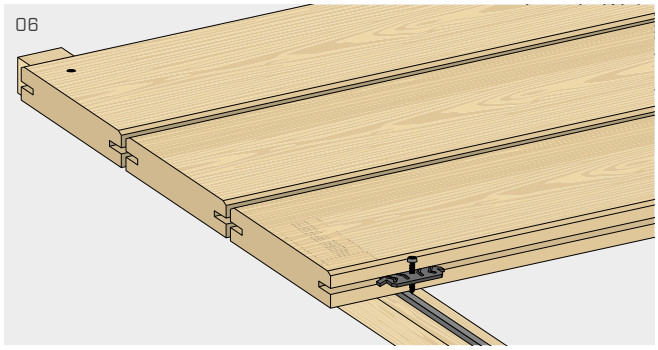
Σφίξτε τις δύο σανίδες με τον σφιγκτήρα CRAB MINI ή CRAB MAXI μέχρι να επιτευχθεί ένας αρμός 7 mm ανάμεσα στις σανίδες (βλέπε προϊόν σελ. 395).

05



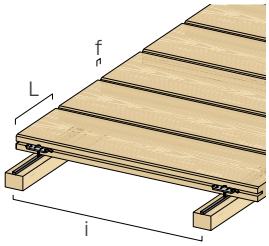
Συνδέετε το σύνδεσμο με τη βίδα KKTN στο υποκείμενο πηχάκι.

06



Επαναλαμβάνετε τους χειρισμούς για τις επόμενες σανίδες. Τελευταία σανίδα: επαναλαμβάνετε το χειρισμό 01.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ



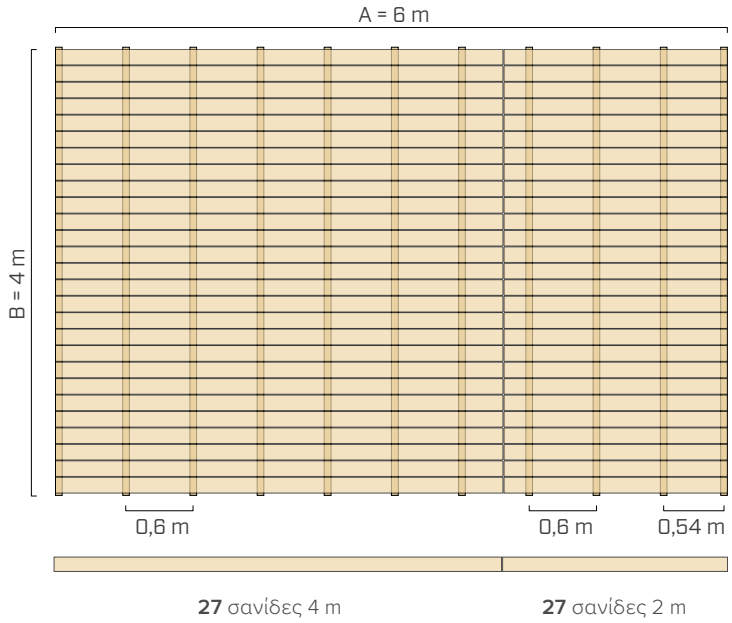
ΕΞΙΣΩΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ A m^2

$1m^2/i/(L + f)$ = τμχ. FLAT/FLIP ανά m^2

i = απόσταση ανάμεσα στα πηχάκια
L = πλάτος σανίδων
f = πλάτος αρμού

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΑΝΙΔΩΝ ΚΑΙ ΠΗΧΑΚΙΩΝ

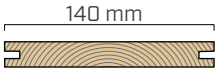


27 σανίδες 4 m **27** σανίδες 2 m

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΕΡΑΝΤΑΣ

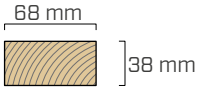
S = A · B = 6 m · 4 m = 24 m^2

ΣΑΝΙΔΩΣΗ



L = 140 mm
s = 18 mm
f = 7 mm

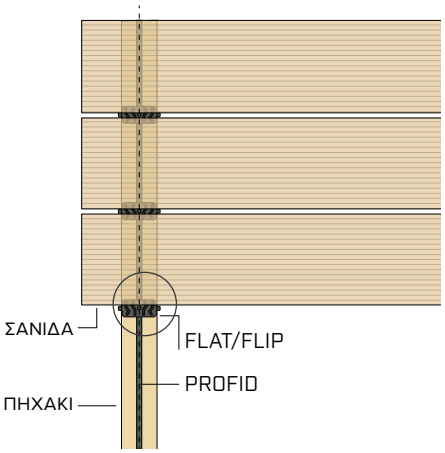
ΣΑΝΙΔΕΣ



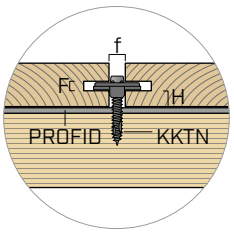
b = 68 mm
h = 38 mm
i= 0,6 m

αρ. σανίδων = [B/(L+f)]
= [4/(0,14+0,007)]= **27 σανίδες**
αρ. σανίδων 4 m = **27 σανίδες**
αρ. σανίδων 2 m = **27 σανίδες**
αρ. πηχακίων = [A/i] + 1 = (6/0,6) +1 = **11 πηχάκια**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΙΔΩΝ



Πάχος κεφαλής βίδας	$S_{κεφαλής βίδας}$		2,8 mm
Πάχος φρεζαρίσματος	**F**		4 mm
Ποσοστό φρεζαρίσματος	**H**	**(s-F)/2**	7 mm
Πάχος PROFID	S_{PROFID}		8 mm
Μήκος διείσδυσης	L_{pen}	**4 · d**	20 mm



ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΗΚΟΣ ΒΙΔΑΣ
= $S_{κεφαλής βίδας}$ + F + H + S_{PROFID} + L_{pen}
= 2,8 + 4 + 7 + 8 + 20 = **41,8 mm**

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΔΑ **KKTN550**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ FLAT/FLIP

ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΙΣΩΣΗ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ

I = S/i/(L + f) = τμχ. FLAT/FLIP
I = 24 m^2/0,6 m/(0,14 m + 0,007 m) = 272 τμχ. FLAT/FLIP

συντελεστής θραυσμάτων = 1,05
I = 272 · 1,05 = 286 τμχ. FLAT/FLIP
I = 286 τμχ. FLAT/FLIP

ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡ. ΣΥΖΕΥΞΕΩΝ

I =αρ. σανίδων με FLAT/FLIP · αρ. πηχακίων= τμχ. FLAT/FLIP
αρ. σανίδων με FLAT/FLIP= (αρ. σανίδων - 1) = (27 - 1) = 26 σανίδες
αρ. πηχακίων = (A/i) + 1 = (6/0,6) + 1 = 11 πηχάκια

αρ. συζεύξεων = I =26 · 11 = 286 τμχ. FLAT/FLIP
I = 286 τμχ. FLAT/FLIP

ΑΡΙΘΜΟΣ FLAT/FLIP = 286 τμχ. **ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΔΩΝ = αρ. FLAT/FLIP = 286 τμχ. KKTN550**

SNAP

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΤΗΣ ΓΙΑ DECK

ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

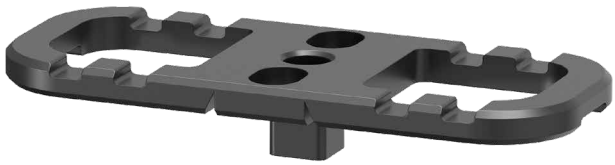
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο ως πτυσσόμενος σύνδεσμος για σανίδες, όσο και ως αποστάτης μεταξύ σανίδων και πηχακίων. Το SNAP έχει αναπτυχθεί για να χρησιμοποιείται ξεχωριστά αλλά και συνδυαστικά. Σε αυτήν την περίπτωση, τα SNAP έχουν διπλή λειτουργία ως σύνδεσμοι και αποστάτες, για μέγιστη απόδοση και χρησιμότητα.

ΜΙΚΡΟΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Εάν χρησιμοποιείται ως αποστάτης, το SNAP προλαμβάνει τη λίμναση νερών χάρη στον μικροεξαερισμό που σχηματίζεται κάτω από τις σανίδες της βεράντας.

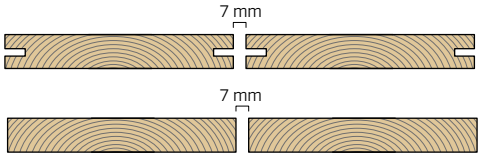
ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το υλικό PP (Ενισχυμένο πολυπροπυλένιο με ίνα υάλου) διασφαλίζει άριστη αντοχή σε κατάλληλη τιμή.



CALCULATION TOOL

ΣΑΝΙΔΕΣ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ

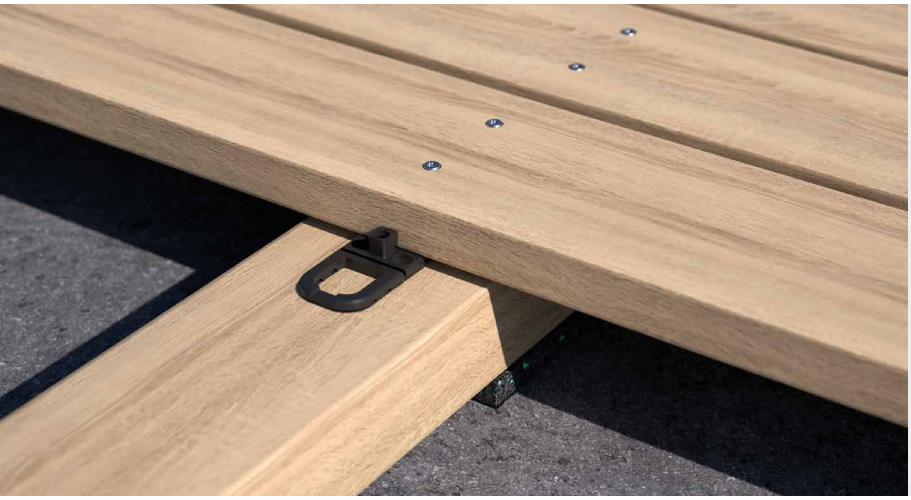
ξύλο

WPC

αλουμίνιο

ΥΛΙΚΟ

PP Ενισχυμένο πολυπροπυλένιο PP



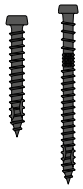
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.
Στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC με συμμετρικό φρεζάρισμα σε υποδομή από ξύλο, WPC ή αλουμίνιο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	f [mm]	Ø [mm]	τμχ.
SNAP	πολυπροπυλένιο	70 x 28 x 4	7	5,5	100

KKT COLOR
στερέωση σε ξύλο



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTN540(*)	43	200
	KKTN550	53	200

(*) Βίδα με πλήρες σπείρωμα.

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTM550	53	200
	KKTM560	60	200

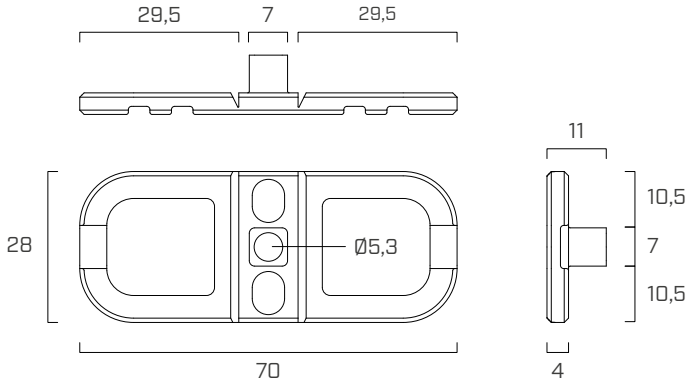
KKZ A2 | AISI304
στερέωση σε σκληρό ξύλο

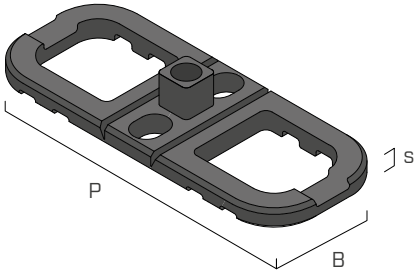
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 25	KKZ550	50	200
	KKZ560	60	200

KKZ EVO C5
στερέωση σε σκληρό ξύλο

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 25	KKZEVO550C5	50	200
	KKZEVO560C5	60	200

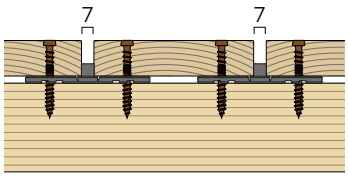
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



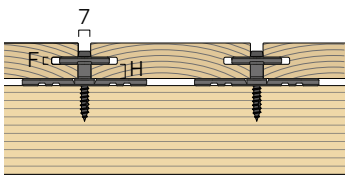


ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

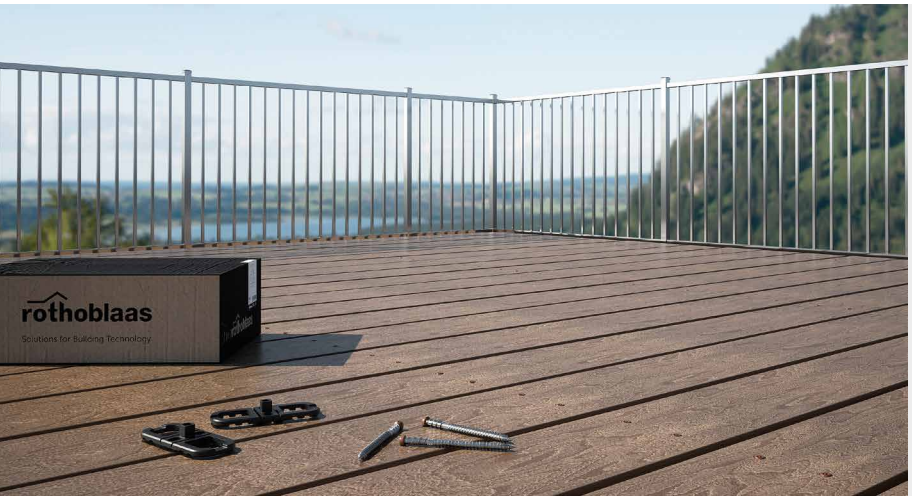
ΟΡΑΤΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ



ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ



ΓΚΙΝΙΣΙΑ		
Ελαχ. πάχος	F	4 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος	H	7 mm



DECK KIT

Τα SNAP, οι βίδες KKT, η ταινία TERRA BAND UV και τα υποστηρίγματα για πηχάκια GRANULO ή NAG είναι τα καλύτερα προϊόντα για την κατασκευή στιβαρών και ανθεκτικών βεραντών με γρήγορο και οικονομικό τρόπο.

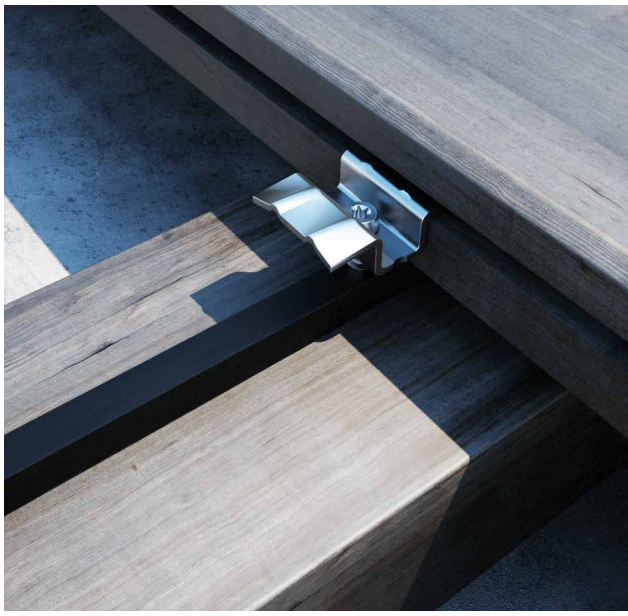
TVM

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ
Διάφορα μεγέθη για εφαρμογή με σανίδες διαφορετικού πάχους και αρμούς μεταβλητού πάχους. Έκδοση σε μαύρο για πλήρη εξαφάνιση.

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
Ο ανοξείδωτος χάλυβας εξασφαλίζει υψηλή αντοχή στη διάβρωση. Ο μικρο-εξαερισμός ανάμεσα στις σανίδες συνεισφέρει στην ανθεκτικότητα των ξύλινων στοιχείων.

ΑΣΣΥΜΜΕΤΡΙΚΌ ΦΡΕΖΆΡΙΣΜΑ
Ιδανικό για σανίδες με ασυμμετρική γκινισία με επεξεργασία θηλυκό-θηλυκό. Οι επιφανειακές νευρώσεις του σύνδεσμου εξασφαλίζουν εξαιρετική σταθερότητα.



CALCULATION TOOL

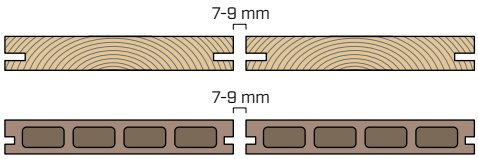
TVM1

TVM2

TVM3

TVMN4

ΣΑΝΙΔΕΣ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ

ξύλο

WPC

αλουμίνιο

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

A2 AISI 304 ανθρακοχάλυβας με οργανική χρωματιστή επένδυση

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC σε υποδομή ξύλου, WPC ή αλουμινίου.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

TVM A2 | AISI304

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
TVM1	A2 | AISI304	22,5 x 31 x 2,4	500
TVM2	A2 | AISI304	22,5 x 28 x 2,4	500
TVM3	A2 | AISI304	30 x 29,4 x 2,4	500

TVM COLOR

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
TVMN4	A2 | AISI304 με μαύρη επίστρωση	23 x 36 x 2,4	200

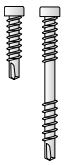
KKT X
στήριξη σε ξύλο και WPC για TVM A2 | AISI304

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTX520A4	20	200
	KKTX525A4	25	200
	KKTX530A4	30	200
	KKTX540A4	40	100

KKT COLOR
στήριξη σε ξύλο και WPC για TVM COLOR

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTN540	40	200

KKA AISI410
στήριξη σε αλουμίνιο για TVM A2 | AISI304



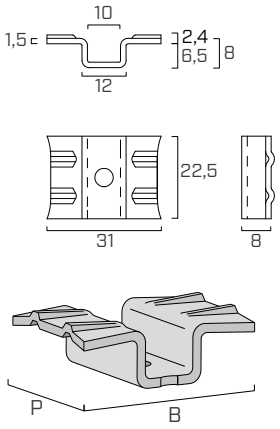
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKA420	20	200
5 TX 25	KKA540	40	100
	KKA550	50	100

KKA COLOR
στήριξη σε αλουμίνιο για TVM COLOR

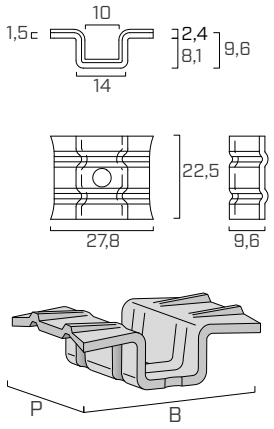
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKAN420	20	200
	KKAN430	30	200
	KKAN440	40	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

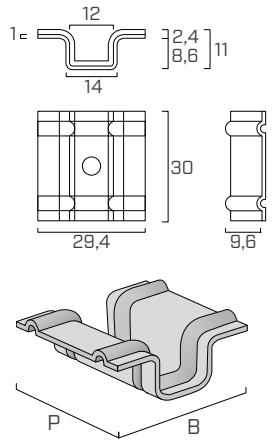
TVM1



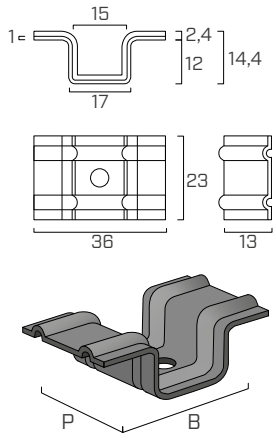
TVM2



TVM3



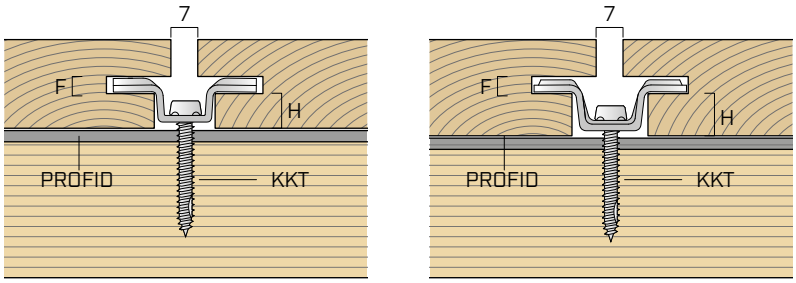
TVMN4



ΚΚΑ

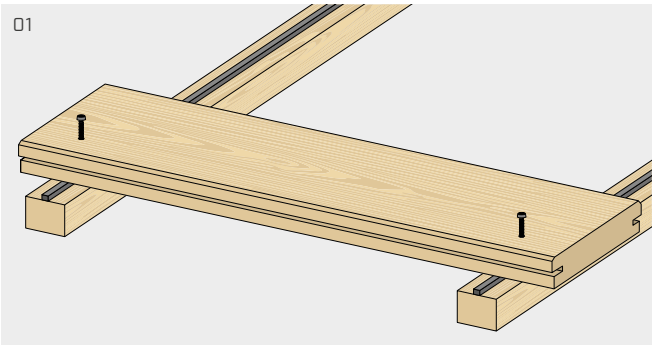
Είναι δυνατή η στήριξη και σε προφίλ αλουμινίου διαμέσου βίδας KKA AISI410 ή KKA COLOR.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΙΝΗΣΙΑ

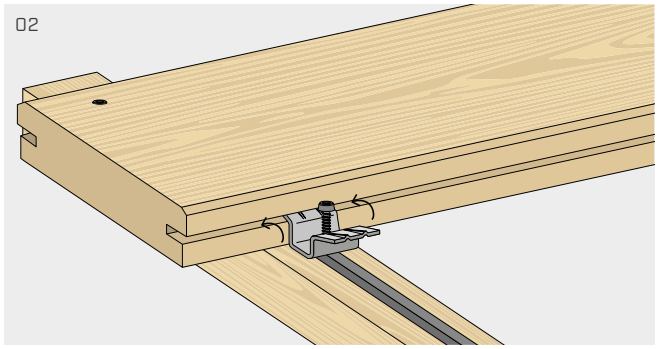


ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΓΚΙΝΙΣΙΑ		
Ελαχ. πάχος	F	3 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος TVM1	H	7 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος TVM2	H	9 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος TVM3	H	10 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος TVMN	H	13 mm

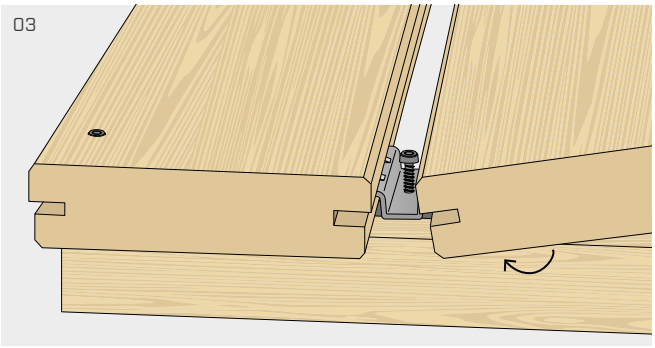
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



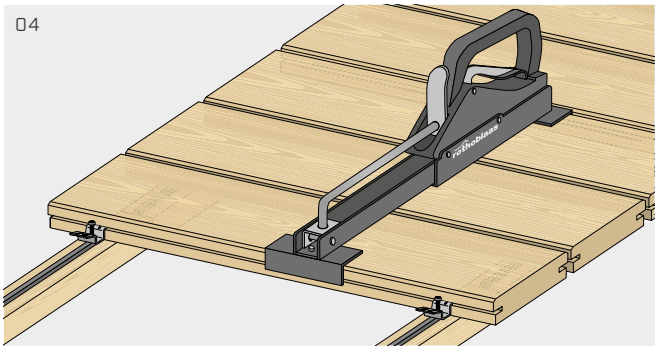
Τοποθετείτε το προφίλ παρεμβλήματος PROFID σε αντιστοιχία με την κεντρική γραμμή του πήχη. Πρώτη σανίδα: συνδέετε με κατάλληλες βίδες που αφήνετε ορατές.



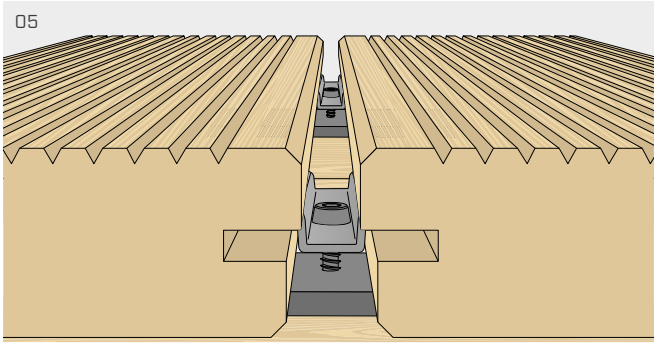
Εισάγετε στην γκινησία τον σύνδεσμο TVM στην αυλάκωση έτσι ώστε το πλαϊνό πτερύγιο να είναι εφαρμοστό στο φρεζάρισμα της σανίδας.



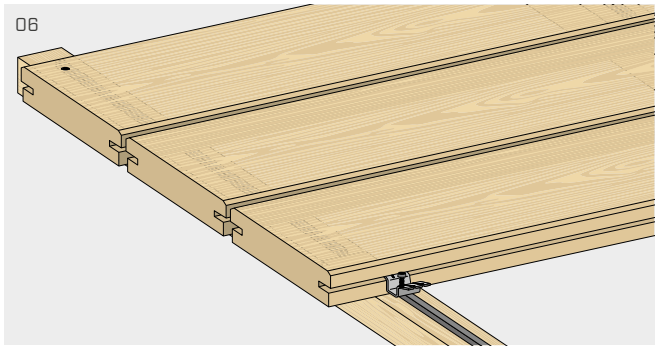
Τοποθετείτε την επόμενη σανίδα εισάγοντάς την στον σύνδεσμο TVM.



Σφίξτε τις δύο σανίδες με τον σφιγκτήρα CRAB MINI ή CRAB MAXI μέχρι να επιτευχθεί ένας αρμός 7 mm ανάμεσα στις σανίδες (βλέπε προϊόν σελ. 395).

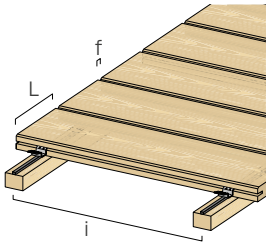


Συνδέετε το σύνδεσμο με τη βίδα KKT στο υποκείμενο πηχάκι.



Επαναλαμβάνετε τους χειρισμούς για τις επόμενες σανίδες. Τελευταία σανίδα: επαναλαμβάνετε το χειρισμό 01.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ



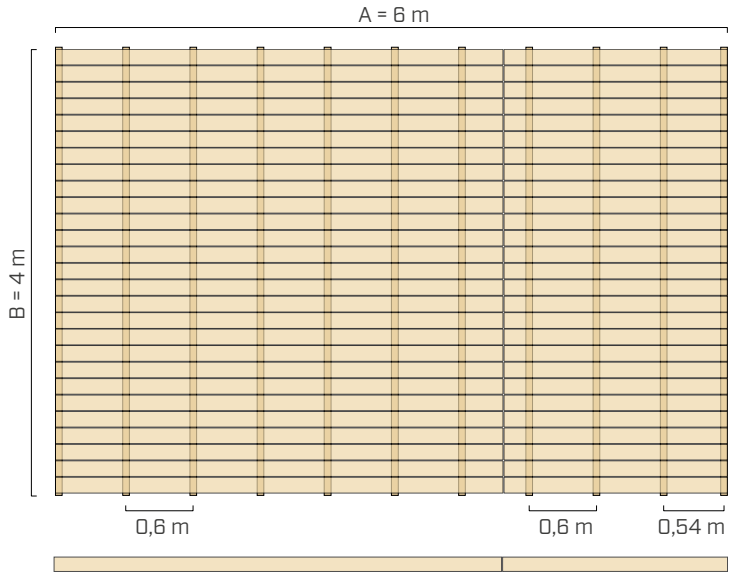
ΕΞΙΣΩΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ A m^2

$1m^2/i/(L + f)$ = τμχ. TVM ανά m^2

i = απόσταση ανάμεσα στα πηχάκια
L = πλάτος σανίδων
f = πλάτος αρμού

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΑΝΙΔΩΝ ΚΑΙ ΠΗΧΑΚΙΩΝ

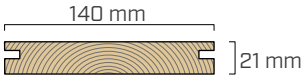


27 σανίδες 4 m **27** σανίδες 2 m

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΕΡΑΝΤΑΣ

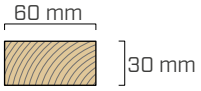
S = A · B = 6 m · 4 m = 24 m^2

ΣΑΝΙΔΩΣΗ



L = 140 mm
s = 21 mm
f = 7 mm

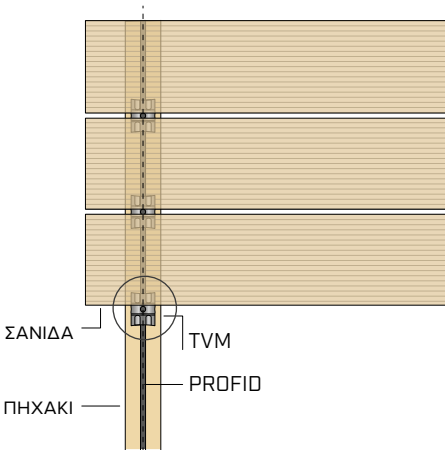
ΣΑΝΙΔΕΣ



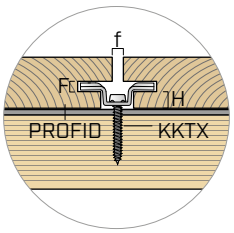
b = 60 mm
h = 30 mm
i= 0,6 m

αρ. σανίδων = [B/(L+f)]
= [4/(0,14+0,007)]= **27 σανίδες**
αρ. σανίδων 4 m = **27 σανίδες**
αρ. σανίδων 2 m = **27 σανίδες**
αρ. πηχακίων = [A/i] + 1 = (6/0,6) +1 = **11 πηχάκια**

ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΙΔΩΝ



Πάχος κεφαλής βίδας	$S_{κεφαλής βίδας}$		2,8 mm
Πάχος φρεζαρίσματος	**F**		4 mm
Ποσοστό φρεζαρίσματος	**H**		10 mm
Πάχος PROFID	S_{PROFID}		8 mm
Μήκος διείσδυσης	L_{pen}	**4 · d**	20 mm



ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΜΗΚΟΣ ΒΙΔΑΣ
= $S_{κεφαλής βίδας}$ + H + S_{PROFID} + L_{pen}
= 2,8 + 10 + 8 + 20 = **40,8 mm**

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΔΑ **KKTX540A4**

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ TVM

ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΙΣΩΣΗ ΠΡΟΣΠΤΩΣΗΣ

I = S/i/(L + f) = τμχ. TVM
I = 24 m^2/0,6 m/(0,14 m + 0,007 m) = 272 τμχ. TVM

συντελεστής θραυσμάτων = 1,05
I = 272 · 1,05 = 286 τμχ. TVM
I = 286 τμχ. TVM

ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΡ. ΣΥΖΕΥΞΕΩΝ

I =αρ. σανίδων με TVM· αρ. πηχακίων= τμχ. TVM
αρ. σανίδων με TVM= (αρ. σανίδων - 1) = (27 - 1) = 26 σανίδες
αρ. πηχακίων = (A/i) + 1 = (6/0,6) + 1 = 11 πηχάκια

αρ. συζεύξεων = I =26 · 11 = 286 τμχ. TVM
I = 286 τμχ. TVM

ΑΡΙΘΜΟΣ TVM = 286 τμχ. **ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΔΩΝ = αρ. TVM = 286 τμχ. KKTX540A4**

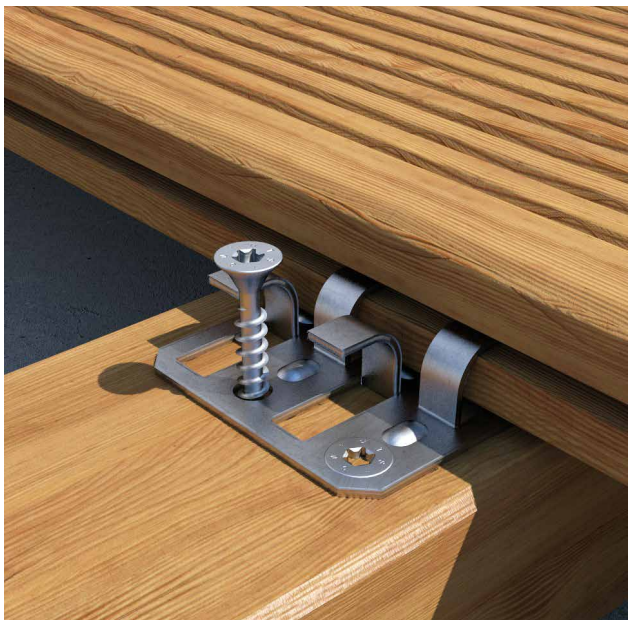
GAP

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

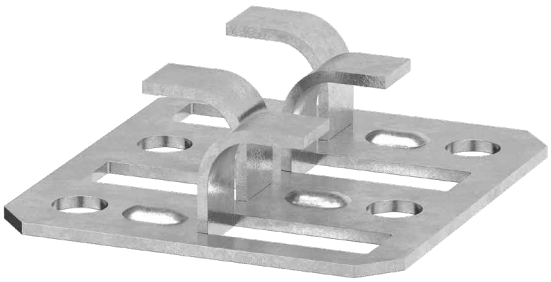
ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ
Διατίθεται σε ανοξείδωτο ατσάλι A2 | AISI304 για εξαιρετική αντίσταση στη διάβρωση (GAP3) ή σε ανθρακούχο χάλυβα επιψευδαργυρωμένο (GAP4) για καλές επιδόσεις με χαμηλό κόστος.

ΣΤΕΝΟΙ ΑΡΜΟΙ
Ιδανική για την κατασκευή δαπέδων με αρμούς μεταξύ σανίδων μικρού πάχους (από 3,0 mm). Η στήριξη πραγματοποιείται πριν από την τοποθέτηση της σανίδας.

WPC ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ
Ιδανική για σανίδες με συμμετρική γκινησία όπως σανίδες WPC ή ξύλινες σανίδες υψηλής πυκνότητας.



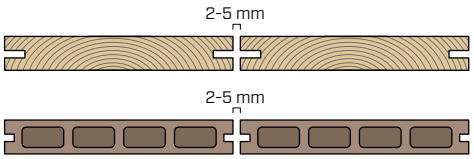
GAP 3



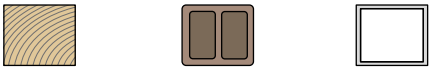
GAP 4

CALCULATION TOOL

ΣΑΝΙΔΕΣ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ

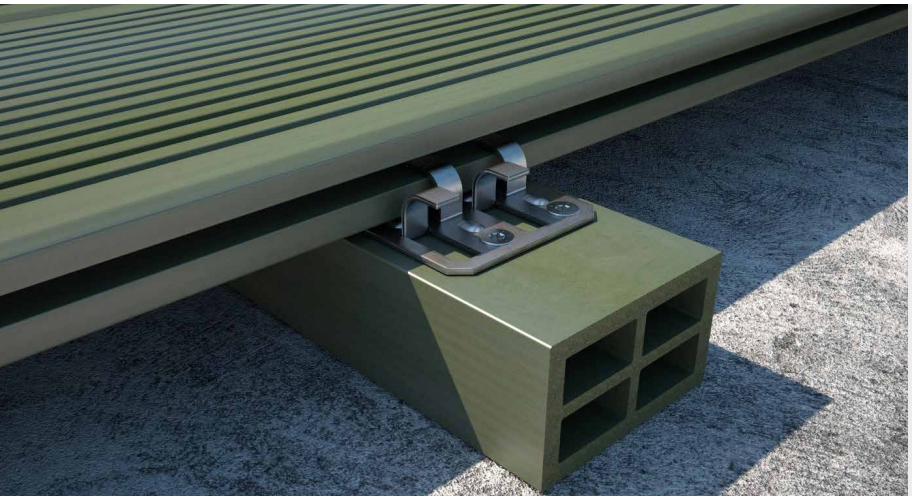


ξύλο | WPC | αλουμίνιο

ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 — ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
Εξωτερική χρήση σε επιθετικά περιβάλλοντα. Στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC σε υποδομή ξύλου, WPC ή αλουμινίου.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

GAP 3 A2 | AISI304

A2 AISI 304

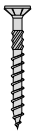
ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
GAP3	A2 | AISI304	40 x 30 x 11	500

GAP 4

Zn ELECTRO PLATED

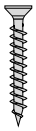
ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
GAP4	γαλβανισμένος χάλυβας	41,5 x 42,5 x 12	500

SCI A2 | AISI304
στήριξη σε ξύλο και WPC για GAP 3



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
3,5 TX 10	SCI3525	25	500
	SCI3535	35	500

HTS
στήριξη σε ξύλο και WPC για GAP 4



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	HTS3525	25	1000
	HTS3535	35	500

SBN A2 | AISI304
στήριξη σε αλουμίνιο για GAP 3

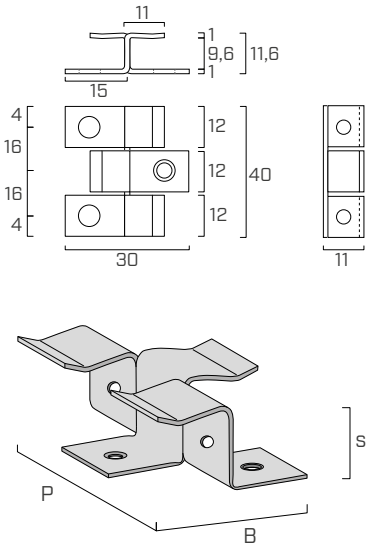
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	SBNA23525	25	1000

SBN
στήριξη σε αλουμίνιο για GAP 4

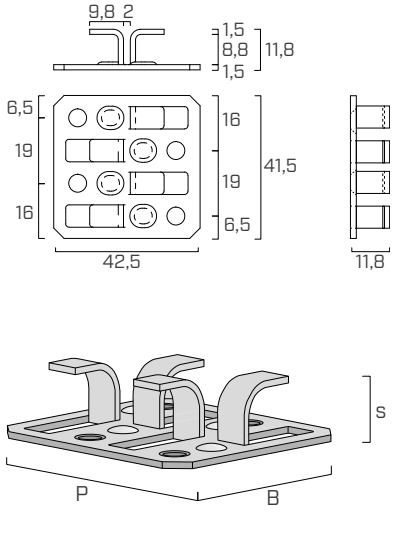
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
3,5 TX 15	SBN3525	25	500

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

GAP 3 A2 | AISI304



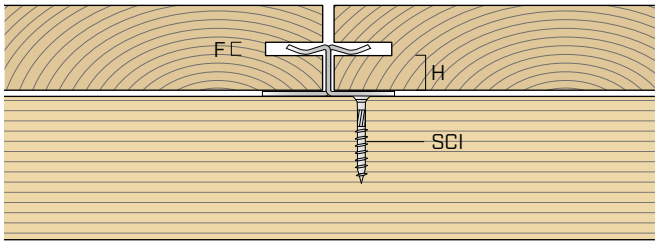
GAP 4



WOOD PLASTIC COMPOSITE (WPC)

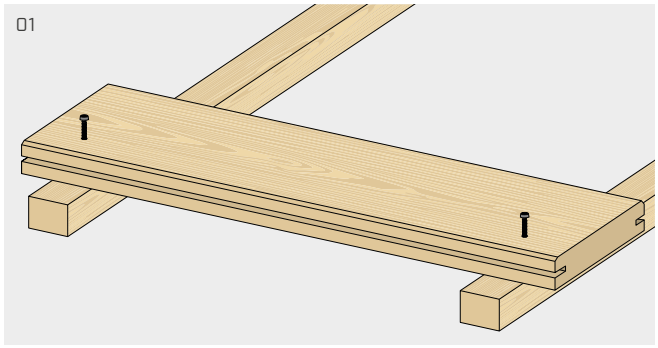
Ιδανική για τη στήριξη σανίδων WPC. Είναι δυνατή η στήριξη και σε αλουμίνιο διαμέσου βίδας SBN A2 | AISI304.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΙΝΗΣΙΑ GAP 3

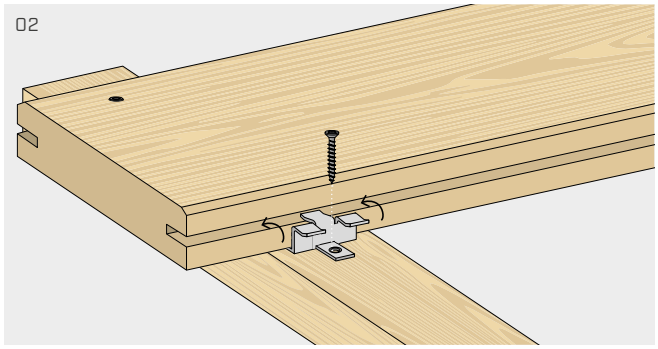


ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΓΚΙΝΙΣΙΑ		
Ελαχ. πάχος	F	3 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος GAP 3	H	8 mm

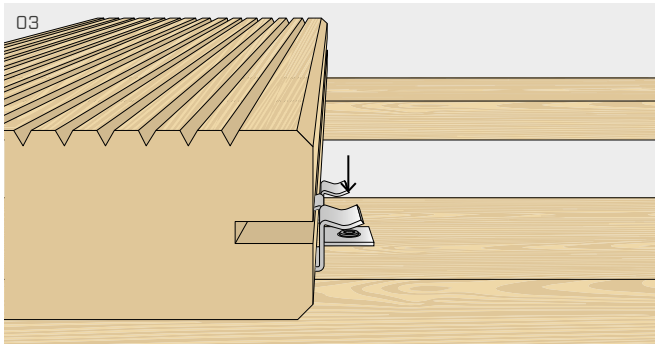
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ GAP 3



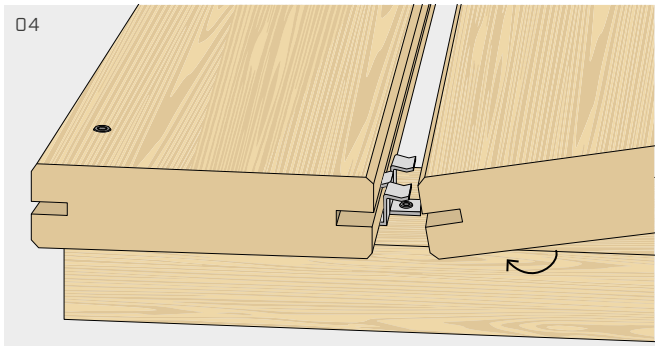
Πρώτη σανίδα: συνδέετε με κατάλληλες βίδες που αφήνετε ορατές η που εισάγετε αθέατα με τη βοήθεια των ειδικών παρελκόμενων.



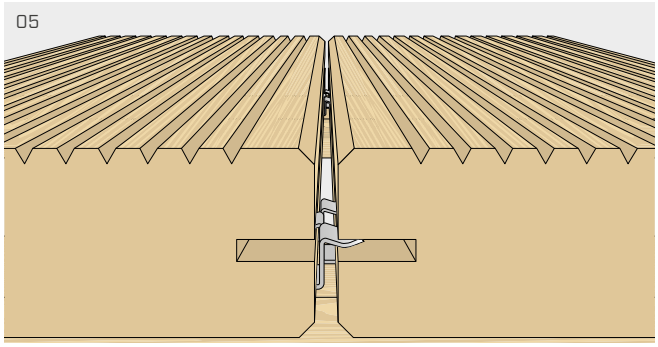
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο GAP3 στην γκινησία έτσι ώστε η κεντρική οδόντωση του κλιπ να είναι εφαρμοστή στο φρεζάρισμα της σανίδας.



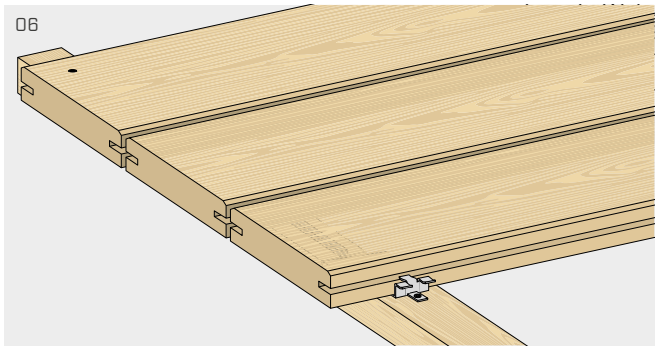
Συνδέστε τη βίτα στην κεντρική οπή.



Τοποθετήστε την επόμενη σανίδα εισάγοντάς τη στον σύνδεσμο GAP3 έτσι ώστε οι δύο οδοντώσεις να είναι εφαρμοστές στο φρεζάρισμα της σανίδας.

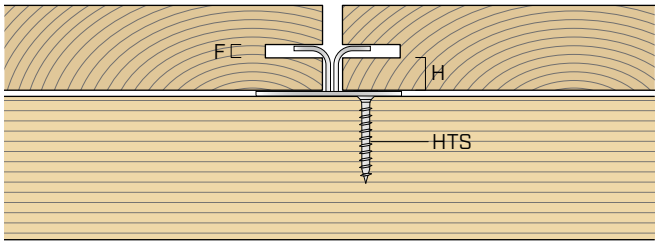


Σφίξτε τις δύο σανίδες με τον σφιγκτήρα CRAB MINI μέχρι να επιτευχθεί ένας αρμός μεταξύ των σανίδων 3 ή 4 mm, ανάλογα με τις αισθητικές ανάγκες (βλέπε προϊόν σελ. 395).



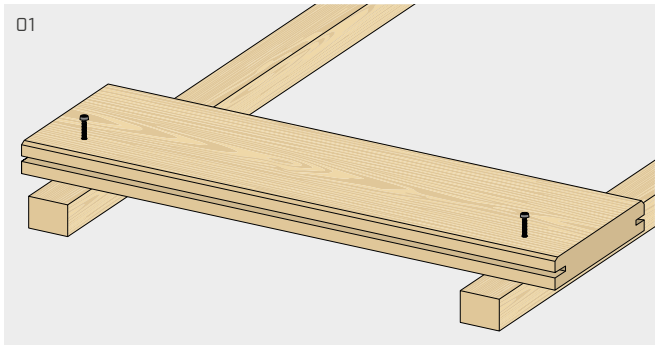
Επαναλαμβάνετε τους χειρισμούς για τις επόμενες σανίδες. Τελευταία σανίδα: επαναλαμβάνετε το χειρισμό 01.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΙΝΗΣΙΑ GAP 4

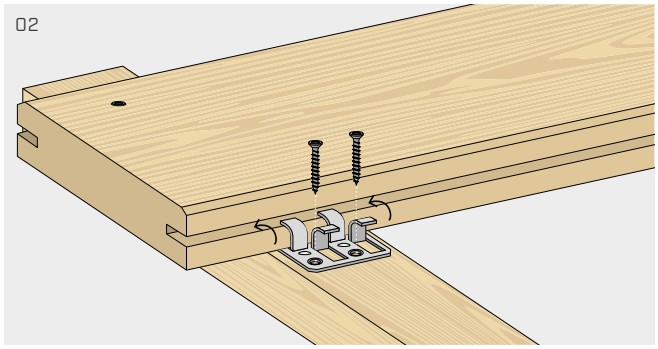


ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΗ ΓΚΙΝΙΣΙΑ		
Ελαχ. πάχος	F	3 mm
Ελάχ. συνιστώμενο ύψος GAP 4	H	7 mm

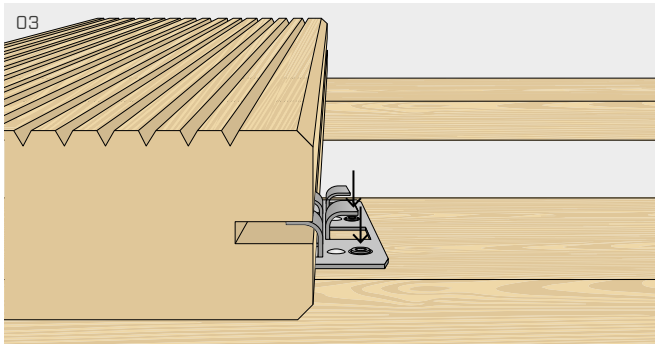
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ GAP 4



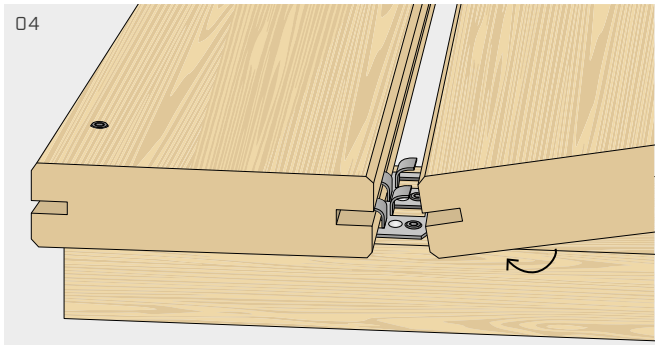
Πρώτη σανίδα: συνδέετε με κατάλληλες βίδες που αφήνετε ορατές η που εισάγετε αθέατα με τη βοήθεια των ειδικών παρελκόμενων.



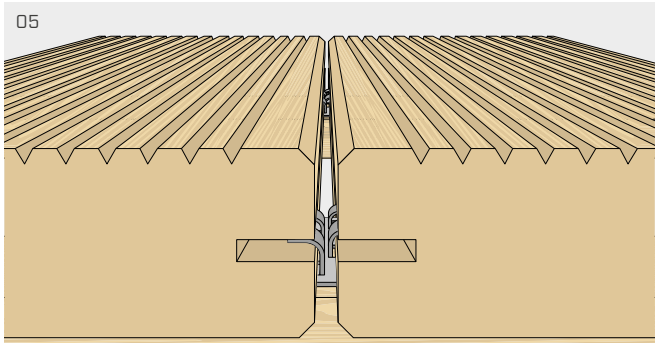
Τοποθετήστε τον σύνδεσμο GAP4 στην γκινησία έτσι ώστε η κεντρική οδόντωση του κλιπ να είναι εφαρμοστή στο φρεζάρισμα της σανίδας.



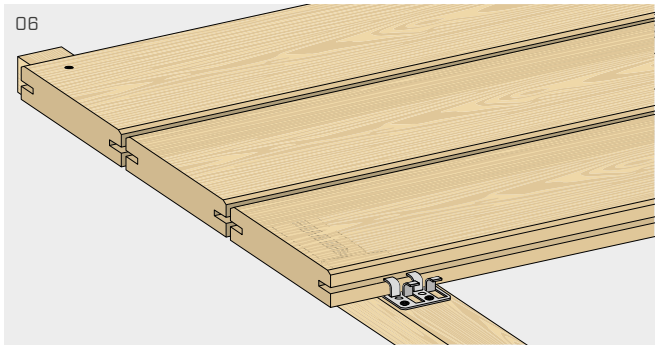
Συνδέστε τις βίδες στις δυο διαθέσιμες οπές.



Τοποθετήστε την επόμενη σανίδα εισάγοντάς τη στον σύνδεσμο GAP4 έτσι ώστε οι δύο οδοντώσεις να είναι εφαρμοστές στο φρεζάρισμα της σανίδας.



Σφίξτε τις δύο σανίδες με τον σφιγκτήρα CRAB MINI μέχρι να επιτευχθεί ένας αρμός μεταξύ των σανίδων 4 ή 5 mm, ανάλογα με τις αισθητικές ανάγκες (βλέπε προϊόν σελ. 395).



Επαναλαμβάνετε τους χειρισμούς για τις επόμενες σανίδες. Τελευταία σανίδα: επαναλαμβάνετε το χειρισμό 01.

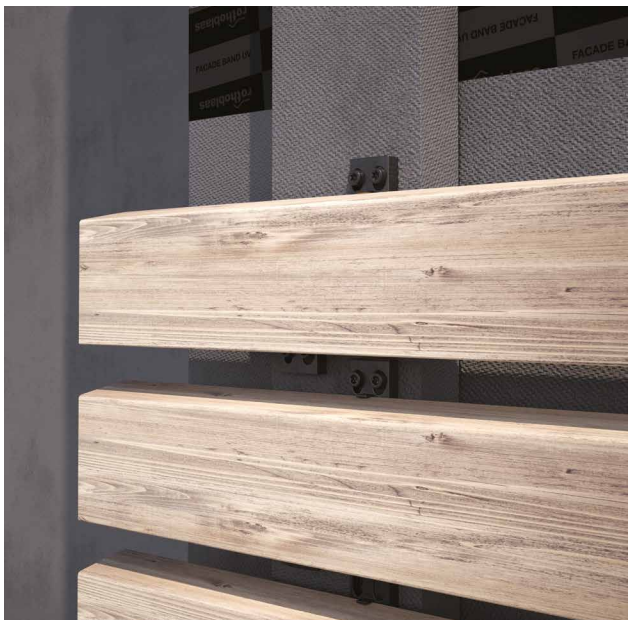
TERRALOCK

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ DECK

ΑΟΡΑΤΗ
Πλήρως πτυσσόμενη, εγγυάται άριστο αισθητικό αποτέλεσμα. Ιδανικό για βεράντες και προσόψεις. Διαθέσιμο σε μέταλλο και πλαστικό.

ΑΕΡΙΣΜΟΣ
Ο μικρο-αερισμός κάτω από τις σανίδες προλαμβάνει το λίμνασμα του νερού, διασφαλίζοντας εξαιρετική ανθεκτικότητα. Καμία σύνθλιψη της υποκατασκευής χάρη στην εκτεταμένη επιφάνεια στήριξης.

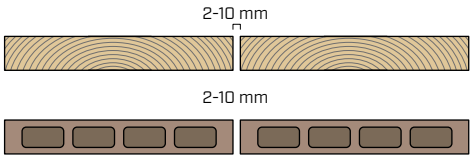
ΕΥΦΥΗΣ
Με ένδειξη συναρμολόγησης για ακριβή τοποθέτηση του συνδέσμου. Τρύπες με σχισμές για να προσαρμόζονται στις κινήσεις του ξύλου. Δυνατότητα αντικατάστασης μεμονωμένων σανίδων.



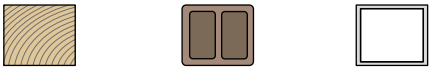
CALCULATION TOOL

VIDEO

ΣΑΝΙΔΕΣ



ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΣΕ

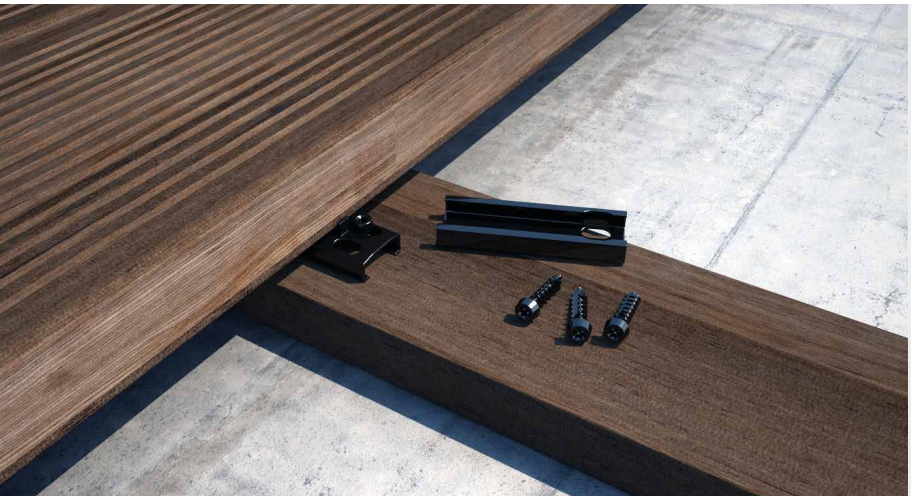


ξύλο | WPC | αλουμίνιο

ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED — ανθρακοχάλυβας με έγχρωμη αντιδιαβρωτική επένδυση

PA — καφέ πολυαμίδιο/nylon



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον. Στήριξη σανίδων από ξύλο ή WPC σε υποδομή ξύλου, WPC ή αλουμινίου. Στην περίπτωση ξύλων με ασταθείς διαστάσεις, συνιστάται η χρήση της μεταλλικής έκδοσης.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

TERRALOCK

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
TER60ALU	γαλβανισμένος χάλυβας	60 x 20 x 8	100
TER180ALU	γαλβανισμένος χάλυβας	180 x 20 x 8	50
TER60ALUN	μαύρος γαλβανισμένος χάλυβας	60 x 20 x 8	100
TER180ALUN	μαύρος γαλβανισμένος χάλυβας	180 x 20 x 8	50

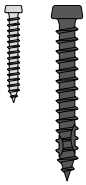
Διαθέσιμο κατά παραγγελία και σε ανοξείδωτο χάλυβας A2 | AISI304 για ποσότητες μεγαλύτερες των 20.000 τμχ. (κωδ. TER60A2 e TER180A2).

TERRALOCK PP

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	P x B x s [mm]	τμχ.
TER60PPM	καφέ nylon	60 x 20 x 8	100
TER180PPM	καφέ nylon	180 x 20 x 8	50

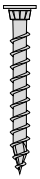
Στην περίπτωση ξύλων με ασταθείς διαστάσεις, συνιστάται η χρήση της μεταλλικής έκδοσης.

KKT A4 | AISI316/KKT COLOR
στήριξη σε ξύλο και WPC για TERRALOCK



d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
5 TX 20	KKTX520A4	20	200
	KKTX525A4	25	200
	KKTX530A4	30	200
	KKTX540A4	40	100
	KKTN540	40	200

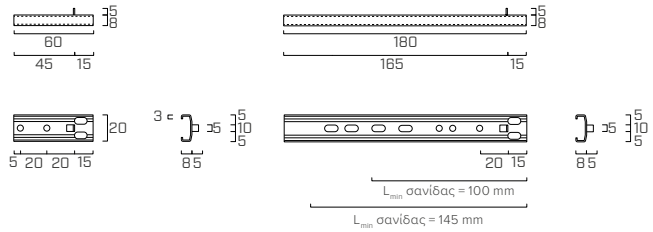
KKF AISI410
στήριξη σε ξύλο και WPC για TERRALOCK PP

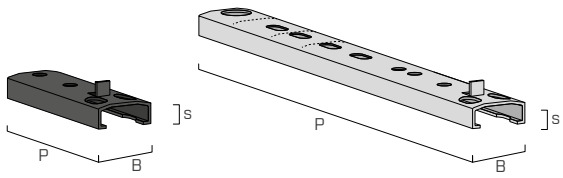


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	KKF4520	20	200
	KKF4540	40	200

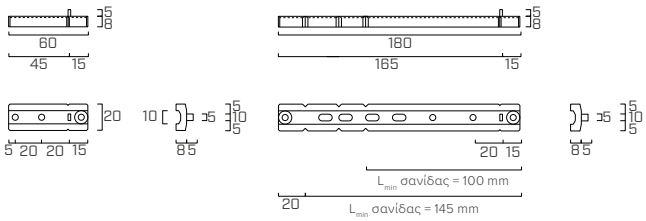
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

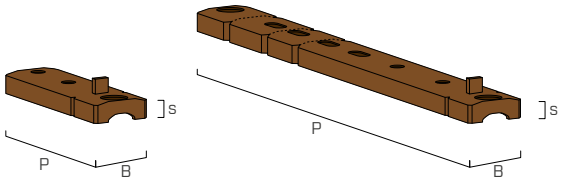
TERRALOCK





TERRALOCK PP





TERRALOCK PP

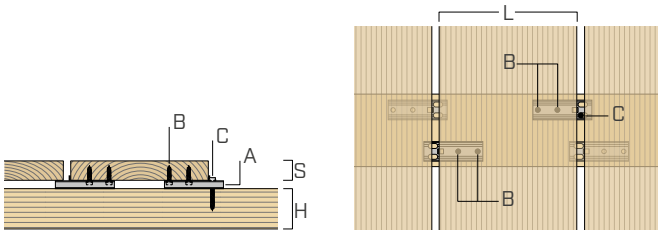
Έκδοση από πλαστικό, ιδανική για τη δημιουργία βεραντών κοντά σε υδάτινα περιβάλλοντα. Ανθεκτικότητα στον χρόνο, εγγυημένη από τον μικροαερισμό κάτω από τις σανίδες. Πλήρως πτυσσόμενη στήριξη.

Στην περίπτωση ξύλων με ασταθείς διαστάσεις, συνιστάται η χρήση της μεταλλικής έκδοσης.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

TERRALOCK 60

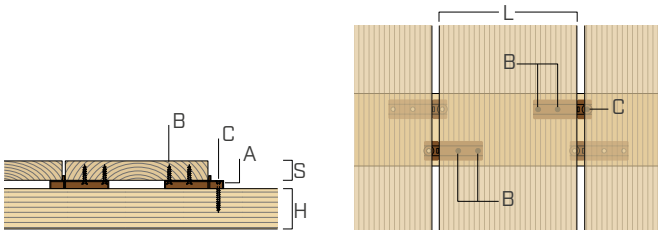
A. σύνδεσμος TERRALOCK 60: 2τμχ.
B. επάνω βίδες: 4 τμχ.
C. κάτω βίδες: 1 τμχ.



τύπος επάνω βίδας	ελάχιστο πάχος σανίδας	τύπος κάτω βίδας	ελάχιστο ύψος για πηχάκι
B		C	
KKTX 5 x 20	S > 21 mm	KKT 5 x 40	H > 40 mm
KKTX 5 x 25	S > 26 mm	KKT 5 x 50	H > 50 mm
KKTX 5 x 30	S > 31 mm	KKT 5 x 60	H > 60 mm

TERRALOCK PP 60

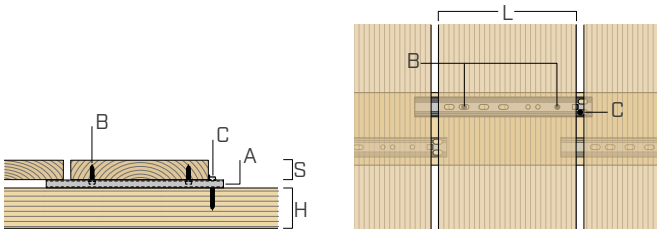
A. σύνδεσμος TERRALOCK PP 60: 2 τμχ.
B. επάνω βίδες: 4 τμχ.
C. κάτω βίδες: 1 τμχ.



τύπος επάνω βίδας	ελάχιστο πάχος σανίδας	τύπος κάτω βίδας	ελάχιστο ύψος για πηχάκι
B		C	
KKF 4,5 x 20	S > 19 mm	KKF 4,5 x 40	H > 38 mm

TERRALOCK 180

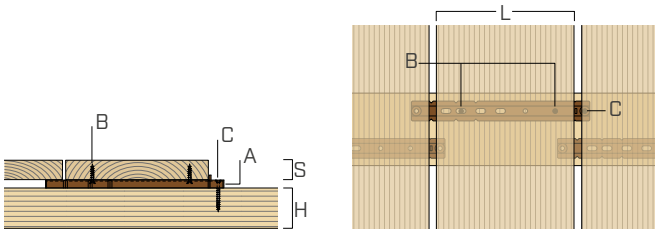
A. σύνδεσμος TERRALOCK 180: 1 τμχ.
B. επάνω βίδες: 2 τμχ.
C. κάτω βίδες: 1 τμχ.



τύπος επάνω βίδας	ελάχιστο πάχος σανίδας	τύπος κάτω βίδας	ελάχιστο ύψος για πηχάκι
B		C	
KKTX 5 x 20	S > 21 mm	KKT 5 x 40	H > 40 mm
KKTX 5 x 25	S > 26 mm	KKT 5 x 50	H > 50 mm
KKTX 5 x 30	S > 31 mm	KKT 5 x 60	H > 60 mm

TERRALOCK PP 180

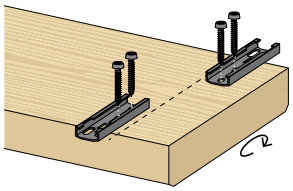
A. σύνδεσμος TERRALOCK PP 180: 1 τμχ.
B. επάνω βίδες: 2 τμχ.
C. κάτω βίδες: 1 τμχ.



τύπος επάνω βίδας	ελάχιστο πάχος σανίδας	τύπος κάτω βίδας	ελάχιστο ύψος για πηχάκι
B		C	
KKF 4,5 x 20	S > 19 mm	KKF 4,5 x 40	H > 38 mm

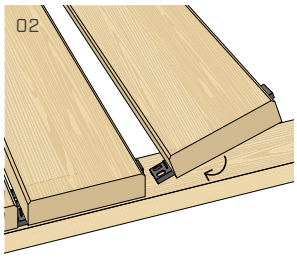
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ TERRALOCK 60

01



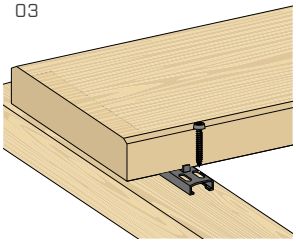
Σε αντιστοιχία με κάθε κόμβο σύνδεσης, τοποθετείτε δύο συνδέσμους.

02



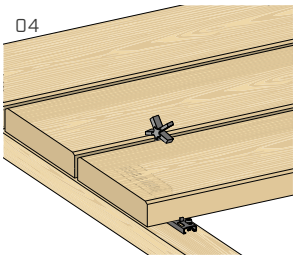
Γυρνάτε τη σανίδα και την εισάγετε κάτω από αυτή που στερεώσατε προηγούμενα στην υποκατασκευή.

03



Συνδέετε τον κάθε σύνδεσμο στην υποκατασκευή με μία βίδα KKTX σε μία από τις δύο οπές με σχισμές.

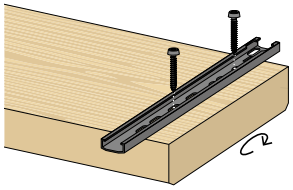
04



Συνιστάται η χρήση παρεμβλημάτων STAR που εισάγονται μεταξύ των σανίδων.

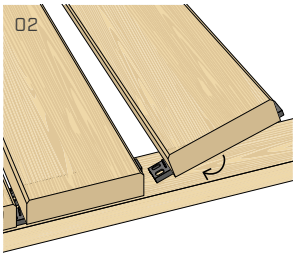
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ TERRALOCK 180

01



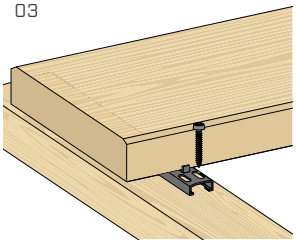
Για κάθε σανίδα τοποθετείτε ένα σύνδεσμο και το συνδέετε με δύο βίδες KKTX.

02



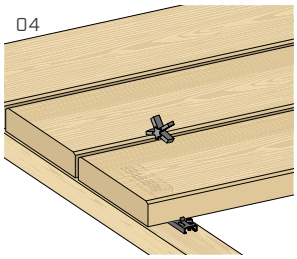
Γυρνάτε τη σανίδα και την εισάγετε κάτω από αυτή που στερεώσατε προηγούμενα στην υποκατασκευή.

03



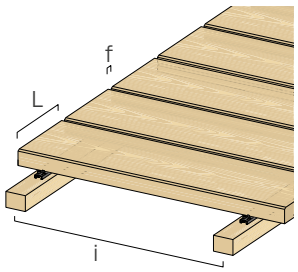
Συνδέετε τον κάθε σύνδεσμο στην υποκατασκευή με μία βίδα KKTX σε μία από τις δύο οπές με σχισμές.

04



Συνιστάται η χρήση παρεμβλημάτων STAR που εισάγονται μεταξύ των σανίδων.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ



i = αξονική απόσταση πηχακίων | **L** = πλάτος σανίδων | **f** = πλάτος αρμού

CALCULATION TOOL

TERRALOCK 60

i = 0,60 m | **L** = 140 mm | **f** = 7 mm

1m² / i / (L + f) · 2 = τμχ. ανά²

1m²/ 0,6 m / (0,14 m + 0,007 m) · 2 = **23 τμχ. /m²**

+ 46 τμχ. επάνω βίδες τύπου B/m²

+ 12 τμχ. κάτω βίδες τύπου C/m²

TERRALOCK 180

i = 0,60 m | **L** = 140 mm | **f** = 7 mm

1m²/i/(L + f) = τμχ. ανά m2

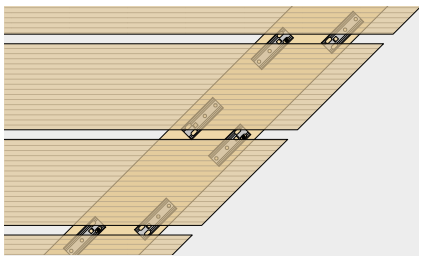
1m²/ 0,6 m / (0,14 m + 0,007 m) = **12 τμχ. /m²**

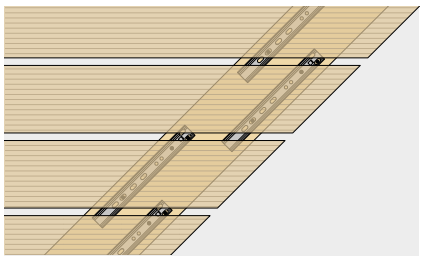
+ 24 τμχ. επάνω βίδες τύπου B/m²

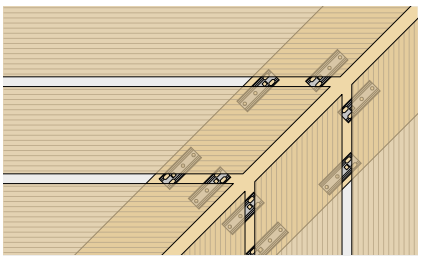
+ 12 τμχ. κάτω βίδες τύπου C/m²

ΔΩΜΑΤΑ ΜΕ ΔΙΑΡΘΡΩΜΕΝΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΕΣ

Χάρη στην ιδιαίτερη γεωμετρική διαμόρφωση, ο σύνδεσμος TERRALOCK επιτρέπει την υλοποίηση δωμάτων με διαρθρωμένες γεωμετρίες για να ικανοποιείται κάθε αισθητική ανάγκη. Η παρουσία δύο οπών με σχισμές και η βέλτιστη θέση του στοπ επιτρέπουν την εγκατάσταση ακόμη και σε περίπτωση κεκλιμένης υποκατασκευής.







JFA

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ ΓΙΑ DECK

ΣΤΑΘΜΙΣΗ

Το υποστήριγμα, ρυθμιζόμενο στο ύψος, είναι ιδανικό για τη διόρθωση με γρήγορο τρόπο των αλλαγών ύψους του υποστρώματος. Η ανύψωση παράγει επίσης αερισμό κάτω από τα πηχάκια.

ΔΙΠΛΗ ΡΥΘΜΙΣΗ

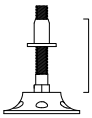
Δυνατότητα ρύθμισης τόσο από κάτω διαμέσου γαλλικού κλειδιού SW 10, όσο και από πάνω διαμέσου επίπεδου κατσαβιδιού. Γρήγορο, άνετο και προσαρμόσιμο σύστημα.

ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ

Η βάση του υποστηρίγματος από πλαστικό υλικό TPV μειώνει τους κτυπογενείς θορύβους και είναι ανθεκτική στις ακτίνες UV. Η σπαστή βάση μπορεί να προσαρμόζεται σε κεκλιμένες επιφάνειες.

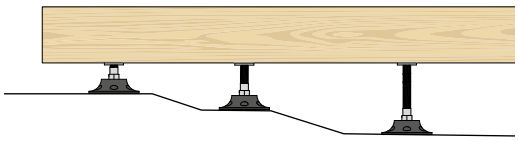
CALCULATION TOOL

ΥΨΟΣ



δυνατότητα ρύθμισης από πάνω και από κάτω

ΧΡΗΣΗ



ΥΛΙΚΟ

Zn ELECTRO PLATED

ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

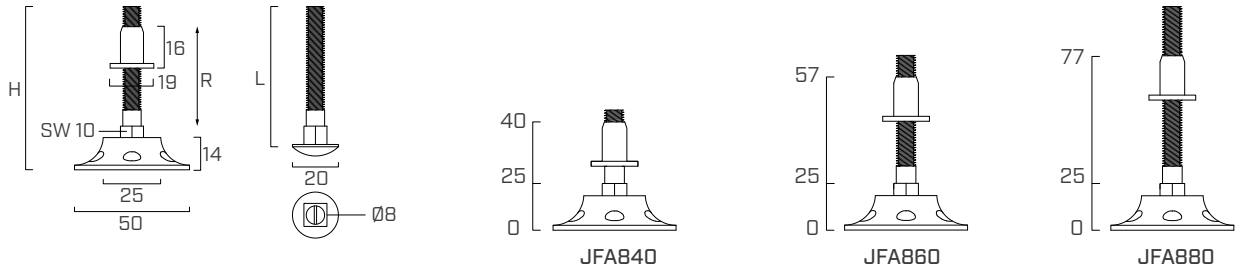
ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ανύψωση και στάθμιση της υποδομής.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα Ø x L	R	τμχ.
	[mm]	[mm]	
JFA840	8 x 40	25≤ R≤ 40	100
JFA860	8 x 60	25≤ R≤ 57	100
JFA880	8 x 80	25≤ R≤ 77	100

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



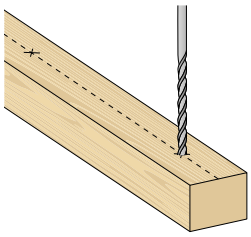
ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ			JFA840	JFA860	JFA880
Βίδα Ø x L		[mm]	8 x 40	8 x 60	8 x 80
Ύψος συναρμολόγησης	R	[mm]	25 ≤ R ≤ 40	25 ≤ R ≤ 57	25 ≤ R ≤ 77
Γωνία			+/- 5°	+/- 5°	+/- 5°
Προδιάτρηση για μούφα		[mm]	Ø10	Ø10	Ø10
Παξιμάδι ρύθμισης			SW 10	SW 10	SW 10
Συνολικό ύψος	H	[mm]	51	71	91
Επιτρεπόμενο φορτίο	F_{adm}	kN	0,8	0,8	0,8

ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

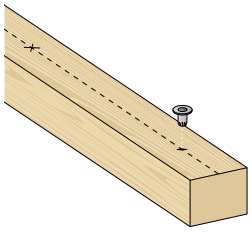
Η προσαρμοστικότητα από πάνω και από κάτω επιτρέπει τη μέγιστη ακρίβεια στην τοποθέτηση των βεραντών σε ακανόνιστες επιφάνειες.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ JFA ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΠΟ ΚΑΤΩ



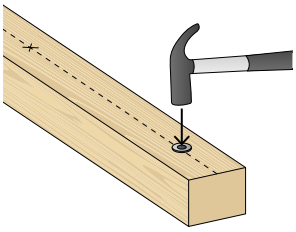
01

Παρακολουθήστε την κεντρική γραμμή του πηχακίου, υποδεικνύοντας τη θέση των οπών και στη συνέχεια διατρήστε με μια οπή διαμέτρου 10 mm.



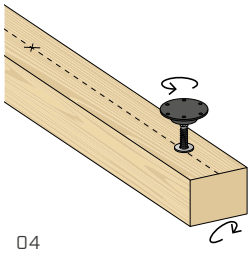
02

Το βάθος της προδιάτρησης είναι συνάρτηση του ύψους τοποθέτησης R και πρέπει να είναι τουλάχιστον 16 mm (συνολική μούφα).



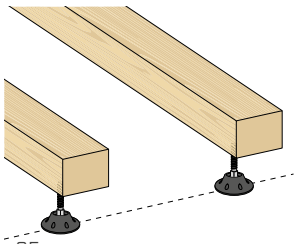
03

Εισάγετε τη μούφα με τη βοήθεια ενός σφυριού.



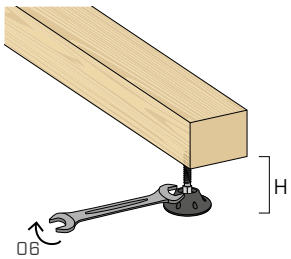
04

Βιδώστε το υποστήριγμα στο εσωτερικό της μούφας και γυρίστε το πηχάκι.



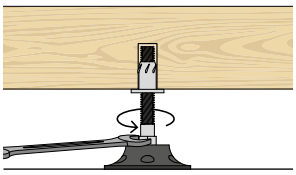
05

Τοποθετήστε το πηχάκι στη θεμελίωση παράλληλα με εκείνο που τοποθετήθηκε προηγουμένως.

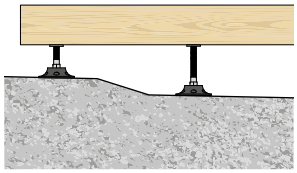


06

Ρυθμίστε το ύψος του υποστηρίγματος ενεργώντας από κάτω, χρησιμοποιώντας γαλλικό κλειδί SW 10mm.

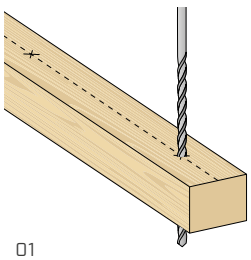


Λεπτομέρεια ρύθμισης από κάτω.



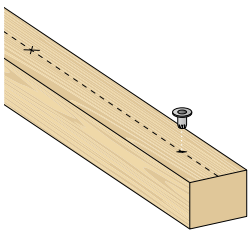
Είναι δυνατό να ακολουθήσετε την πορεία του εδάφους ενεργώντας ανεξάρτητα από τα μονά υποστηρίγματα.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ JFA ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΠΟ ΠΑΝΩ



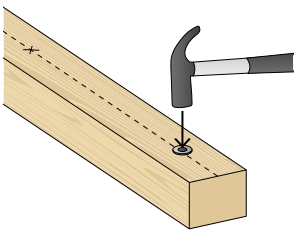
01

Παρακολουθήστε την κεντρική γραμμή του πηχακίου, υποδεικνύοντας τη θέση των οπών και στη συνέχεια διατρήστε με μια οπή διασύνδεσης διαμέτρου 10 mm.



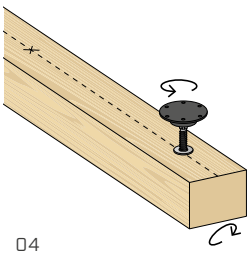
02

Συνιστούμε μια μέγιστη απόσταση μεταξύ των υποστηριγμάτων των 60 cm για έλεγχο, ανάλογα με το δρων φορτίο.



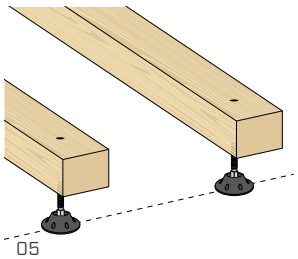
03

Εισάγετε τη μούφα με τη βοήθεια ενός σφυριού.



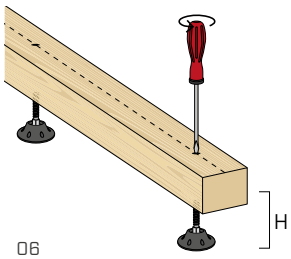
04

Βιδώστε το υποστήριγμα στο εσωτερικό της μούφας και γυρίστε το πηχάκι.



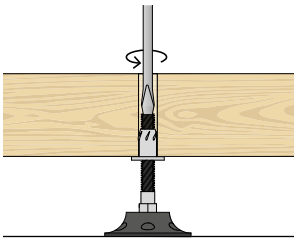
05

Τοποθετήστε το πηχάκι στη θεμελίωση παράλληλα με εκείνο που τοποθετήθηκε προηγουμένως.

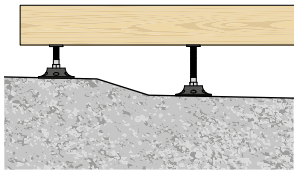


06

Ρυθμίστε το ύψος του υποστηρίγματος ενεργώντας από πάνω, χρησιμοποιώντας επίπεδο κατσαβίδι.

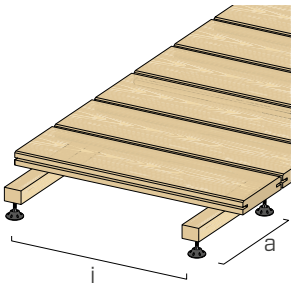


Λεπτομέρεια ρύθμισης από πάνω.



Είναι δυνατό να ακολουθήσετε την πορεία του εδάφους ενεργώντας ανεξάρτητα από τα μονά υποστηρίγματα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ



Ο αριθμός υποστηριγμάτων ανά m^2 πρέπει να αξιολογείται σε συνάρτηση με το δρών φορτίο και την αξονική απόσταση ανάμεσα στα πηχάκια.

CALCULATION TOOL

ΠΡΟΣΠΤΩΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ (l):

$l = q/F_{adm}$ = τμχ. JFA ανά m^2

q = δρων φορτίο [kN/m^2]

F_{adm} = επιτρεπόμενο φορτίο JFA [kN]

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ (a):

$$a = \min \begin{cases} a_{max,\ JFA} \\ a_{max,\ πηχάκι} \end{cases}$$

με: $a_{max,\ JFA} = 1/τμχ./m^2/i$

$$a_{max,\ πηχάκι} = \sqrt[3]{\frac{E \cdot J \cdot 384}{f_{lim} \cdot 5 \cdot q \cdot i}}$$

i = απόσταση ανάμεσα στα πηχάκια

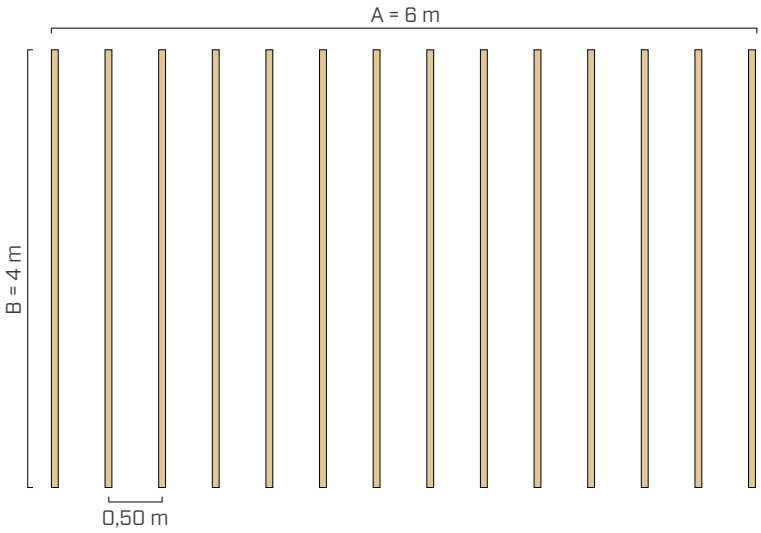
f_{lim} = άμεσο όριο βέλους μεταξύ υποστηριγμάτων

E = μέτρο ελαστικότητας υλικού

J = ροπή αδράνειας τμήματος πηχακίου

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

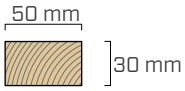
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΡΟΣΧΕΔΙΟΥ



ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΒΕΡΑΝΤΑΣ

S = A x B = 6 m x 4 m = 24 m^2

ΣΑΝΙΔΕΣ



b = 50 mm

h = 30 mm

i= 0,50 m

ΦΟΡΤΙΑ

Υπερφόρτωση Κατηγορία χρήσης: κατηγορία Α (μπαλκόνια) (EN 1991-1-1)	**q**	4,00 kN/m^2
Επιτρεπόμενο φορτίο υποστηρίγματος JFA	**F_{adm}**	0,80 kN

Υλικό πηχακίων			C20 (EN 338:2016)
Άμεσο όριο βέλους μεταξύ υποστηριγμάτων	f_{lim}	a/400	-
Ελαστική ροπή υλικού	$E_{0,mean}$		9,5 kN/mm^2
Ροπή αδράνειας τμήματος πηχακίου	J	$(b \cdot h^3)/12$	112500 mm^4
Μέγιστο βέλος πηχακίου	f_{max}	$(5/384) \cdot (q \cdot i \cdot a^4)/(E \cdot J)$	-

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ JFA

ΠΡΟΣΠΤΩΣΗ

$l = q/F_{adm}$ = τμχ. JFA ανά m^2

l = 4,0 kN/m^2/0,8 kN = 5,00 τμχ./m^2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ JFA

n = l · S · συντ.θραυσμάτων = τμχ. JFA

n = 5,00 τμχ./m^2 · 24 m^2 · 1,05 = **126 τμχ. JFA ανά**

συντελεστής θραυσμάτων = 1,05

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ

ΟΡΙΟ ΚΑΜΨΗΣ ΠΗΧΑΚΙΟΥ

$f_{lim} = f_{max}$ επομένως: $a_{max,\ πηχάκι} = \sqrt[3]{\frac{E \cdot J \cdot 384}{400 \cdot 5 \cdot q \cdot i}}$

$$a_{max,\ πηχάκι} = \sqrt[3]{\frac{9,5 \cdot 112500 \cdot 384}{400 \cdot 5 \cdot (4,0 \cdot 10^{-6}) \cdot 500}} \cdot 10^{-3} = 0,47\ m$$

ΟΡΙΟ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΟΣ

$a_{max,\ JFA} = 1/n/i$

$a_{max,\ JFA}$ = 1/5,00/0,5 = 0,40 m

$$a = \min \begin{cases} a_{max,\ JFA} \\ a_{max,\ πηχάκι} \end{cases} = \min \begin{cases} 0,40\ m \\ 0,47\ m \end{cases} = 0,40\ m$$

μέγιστη απόσταση μεταξύ των υποστηριγμάτων JFA

SUPPORT

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑ ΓΙΑ DECK

ΤΡΕΙΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Η έκδοση Small (SUP-S) επιτρέπει ανυψώσεις έως 37 mm, η έκδοση Medium (SUP-M) έως 220 mm και η έκδοση Large (SUP-L) έως 1025 mm. Όλες οι εκδόσεις μπορούν να ρυθμιστούν ως προς το ύψος.

ΑΝΤΟΧΗ

Στιβαρό σύστημα κατάλληλο για αυξημένα φορτία. Οι εκδόσεις Small (SUP-S) και Medium (SUP-M) αντέχουν έως 400 kg. Η έκδοση Large (SUP-L) αντέχει έως 1000 kg.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟ

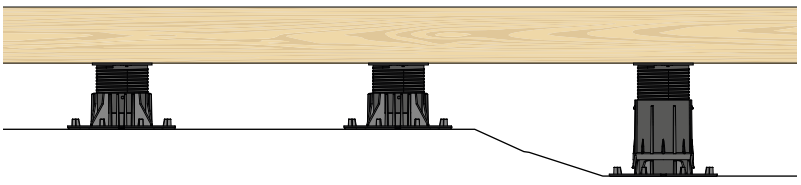
Όλες οι εκδόσεις μπορούν να συνδυαστούν με μια ειδική κεφαλή για να διευκολύνουν την πλευρική στήριξη στο πηχάκι, το οποίο μπορεί να είναι από ξύλο ή αλουμίνιο. Διαθέσιμος κατόπιν παραγγελίας και ο προσαρμογέας για πλακίδια.

ΝΕΟ SUP-L “ALL IN ONE”

Εκτός από την εξαιρετική προσαρμοστικότητα και χωρητικότητα, διαθέτει ευέλικτες και αυτοεπιπεδούμενες κεφαλές που μπορούν να διορθώσουν αυτόματα την κλίση ανομοιόμορφων επιφανειών τοποθέτησης έως και 5%. Χάρη στο κλειδί SUPKEY ρυθμίζεται από πάνω για μέγιστη σταθερότητα σε συστήματα δαπέδων πλακιδίων.

CALCULATION TOOL

ΧΡΗΣΗ



ΥΛΙΚΟ

PP πολυπροπυλένιο (PP)

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ανύψωση και ισοπέδωση της υποδομής για εξωτερική χρήση.

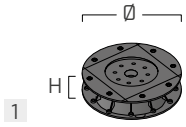
ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

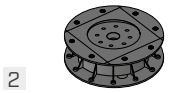
Υλικό ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV που μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε επιθετικό περιβάλλον. Ιδανικό σε συνδυασμό με βίδες ALU TERRACE και KKA για δημιουργία συστήματος με εξαιρετική αντοχή.

ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΕΠΑΝΩ

Χάρη στο κλειδί SUPLKEY ρυθμίζεται από πάνω για μέγιστη σταθερότητα σε συστήματα δαπέδων με πλακάκια.

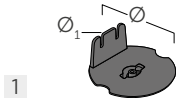
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ SUP-S





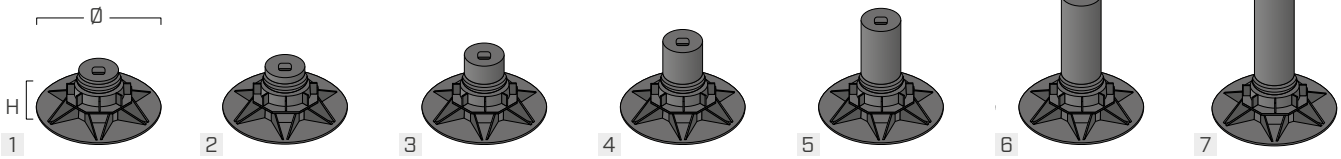
	ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø [mm]	H [mm]	τμχ.
1	SUPS2230	150	22 - 30	20
2	SUPS2840	150	28 - 40	20

ΚΕΦΑΛΗ ΕΜΠΛΟΚΗΣ ΓΙΑ SUP-S



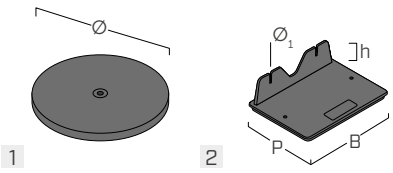
	ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø [mm]	Ø1 [mm]	τμχ.
1	SUPSLHEAD1	70	3 x 14	20

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ SUP-M



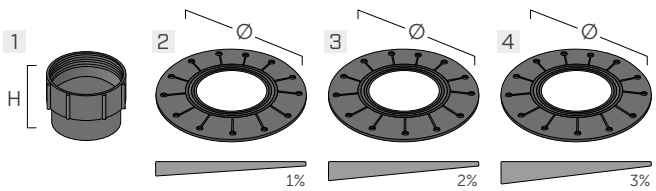
	ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø [mm]	H [mm]	τμχ.
1	SUPM3550	200	35 - 50	25
2	SUPM5070	200	50 - 70	25
3	SUPM65100	200	65 - 100	25
4	SUPM95130	200	95 - 130	25
5	SUPM125160	200	125 - 160	25
6	SUPM155190	200	155 - 190	25
7	SUPM185220	200	185 - 220	25

ΚΕΦΑΛΕΣ ΕΜΠΛΟΚΗΣ ΓΙΑ SUP-M



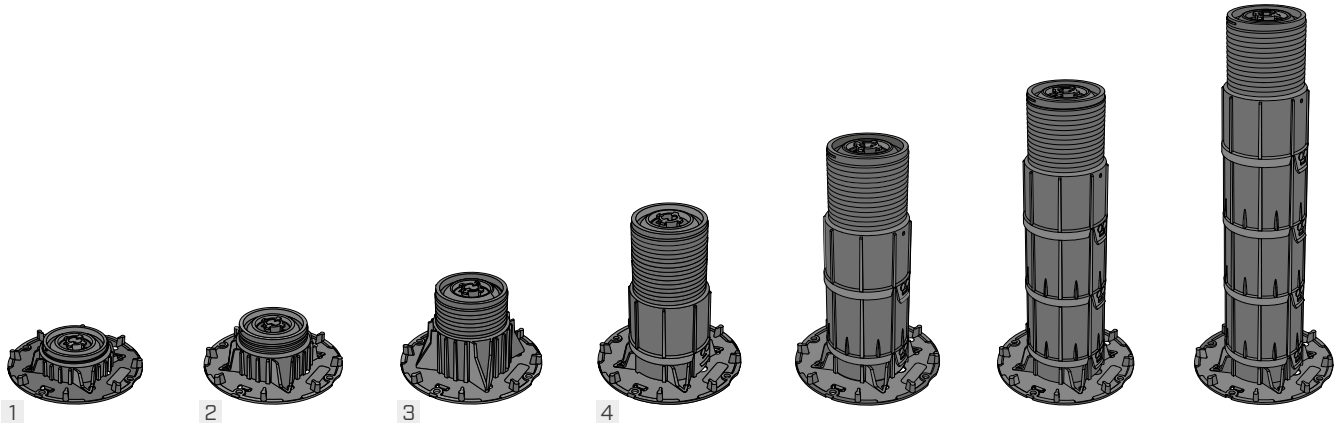
	ΚΩΔΙΚΟΣ	B x P x H [mm]	Ø [mm]	Ø1 [mm]	τμχ.
1	SUPMHEAD1	-	120	-	25
2	SUPMHEAD2	120 x 90 x 30	-	3 x 14	25

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΕΣ ΚΛΙΣΕΩΝ ΓΙΑ SUP-M



	ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	Ø [mm]	◺ %	τμχ.
1	SUPMEXT30	30	-	-	25
2	SUPCORRECT1	-	200	1	20
3	SUPCORRECT2	-	200	2	20
4	SUPCORRECT3	-	200	3	20

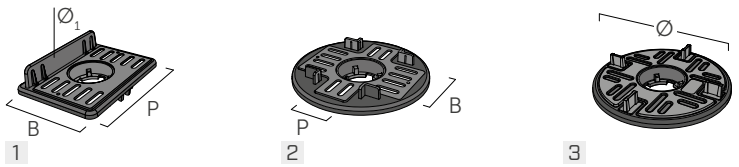
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ SUP-L



	ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø [mm]	H [mm]	τμχ.
1	SUPL3750(*)	200	37 - 50	20
2	SUPL5075(*)	200	50 - 75	20
3	SUPL75125(*)	200	75 - 125	20
4	SUPL125225	200	125 - 225	20
5	SUPL225325	200	225 - 325	20
6	SUPL325425	200	325 - 425	20
7	SUPL425525	200	425 - 525	20
8	SUPL525625	200	525 - 625	20
9	SUPL625725	200	625 - 725	20
10	SUPL725825	200	725 - 825	20
11	SUPL825925	200	825 - 925	20
12	SUPL9251025	200	925 - 1025	20

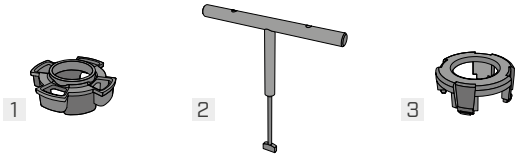
(*) Η επέκταση SUPLEXT100 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
Πρέπει να γίνει ξεχωριστεί παραγγελία των κεφαλών.
Οι κωδικοί 5-12 αποτελούνται από το προϊόν SUPL125225 και από κατάλληλο αριθμό προεκτάσεων SUPLEXT100 ώστε να επιτευχθεί το καθορισμένο διάστημα ύψους.

ΚΕΦΑΛΕΣ ΕΜΠΛΟΚΗΣ ΓΙΑ SUP-L



	ΚΩΔΙΚΟΣ	εφαρμογή	B x P [mm]	Ø [mm]	Ø1 [mm]	τμχ.
1	SUPLHEAD1	πηχάκια από ξύλο/αλουμίνιο	70 x 110	-	3 x 14	20
2	SUPLHEAD2	πηχάκια από ξύλο/αλουμίνιο	60 x 40	-	-	20
3	SUPLHEAD3	πλακάκια	-	120	-	20

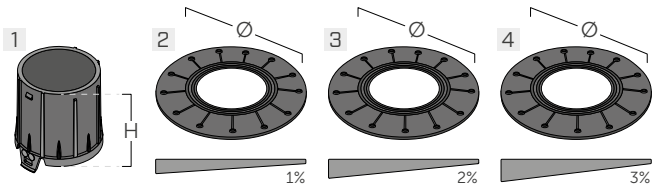
ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΓΙΑ SUP-L



	ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
1	SUPLRING1	δαχτυλίδι πτυσσόμενης κλειδαριάς	20
2	SUPLKEY	κλειδί για ρύθμιση από πάνω	1
3	SUPLRING2	περιστροφικό δακτυλίδι κλειδώματος	5

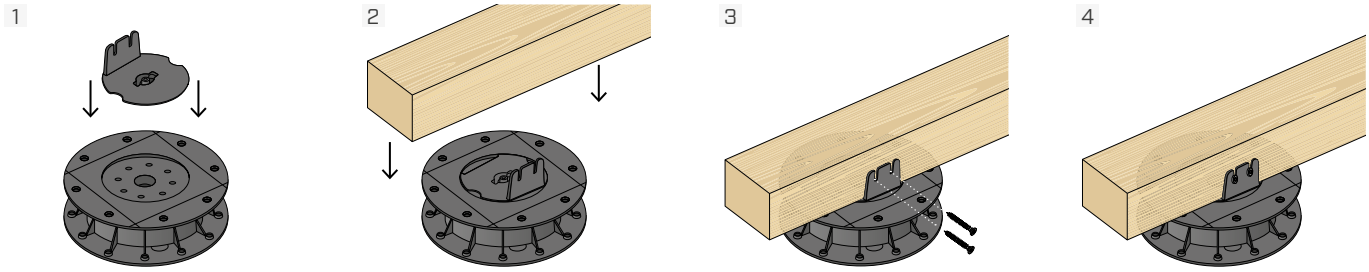
Τα SUPLKEY και SUPLRING2 είναι συμβατά μόνο με την κεφαλή SUPLHEAD3. Τα SUPLRING1 και SUPLRING2 παρέχονται μαζί με τις κεφαλές.

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΟΡΘΩΤΕΣ ΚΛΙΣΕΩΝ ΓΙΑ SUP-L



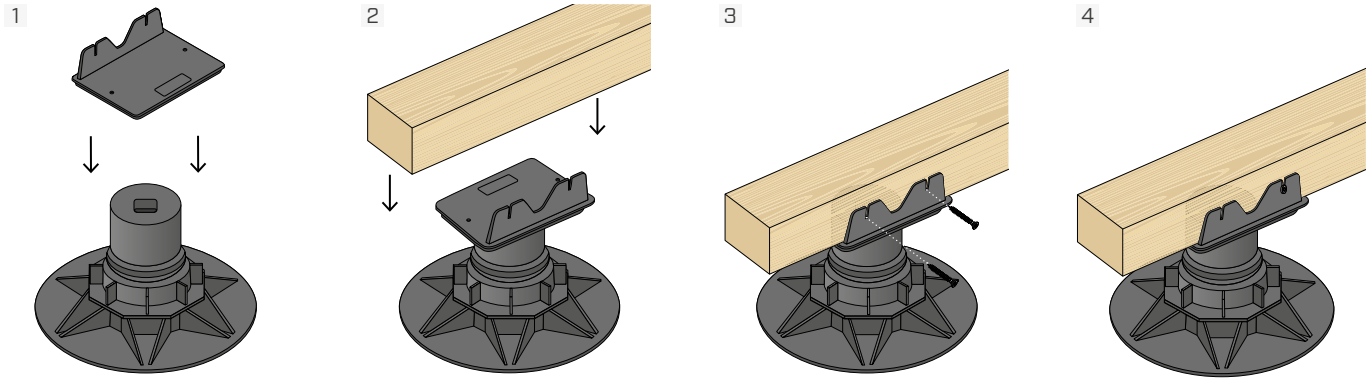
	ΚΩΔΙΚΟΣ	H [mm]	Ø [mm]	◺ %	τμχ.
1	SUPLEXT100	100	-	-	20
2	SUPCORRECT1	-	200	1	20
3	SUPCORRECT2	-	200	2	20
4	SUPCORRECT3	-	200	3	20

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-S ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPSLHEAD1



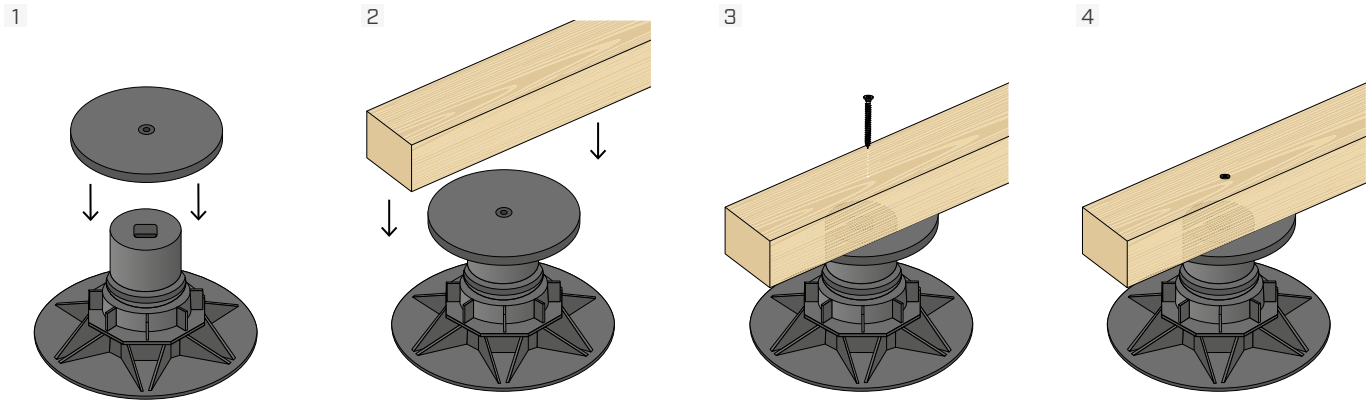
Συνδέστε την κεφαλή SUPSLHEAD1 στο SUP-S και στερεώστε το πηχάκι με βίδες KKF με διάμετρο 4,5 mm.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-M ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPMHEAD2



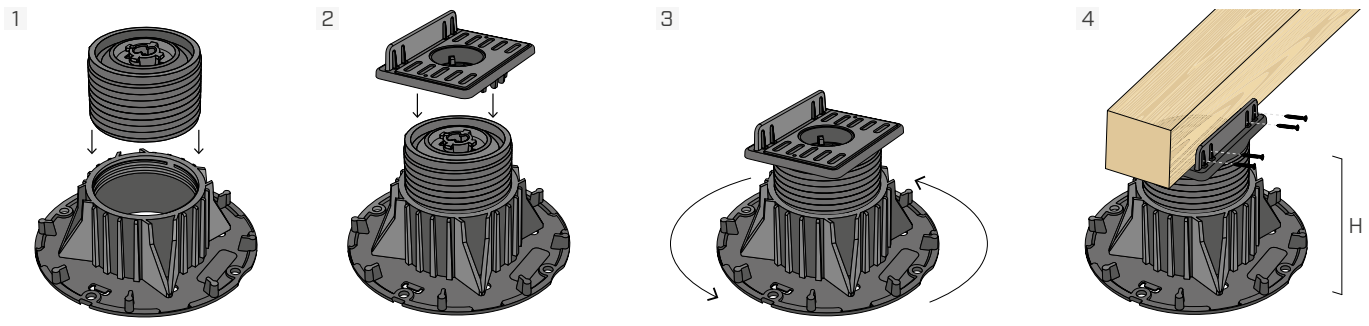
Συνδέστε την κεφαλή SUPMHEAD2 στο SUP-M και στερεώστε το πηχάκι με βίδες KKF με διάμετρο 4,5 mm.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-M ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPMHEAD1



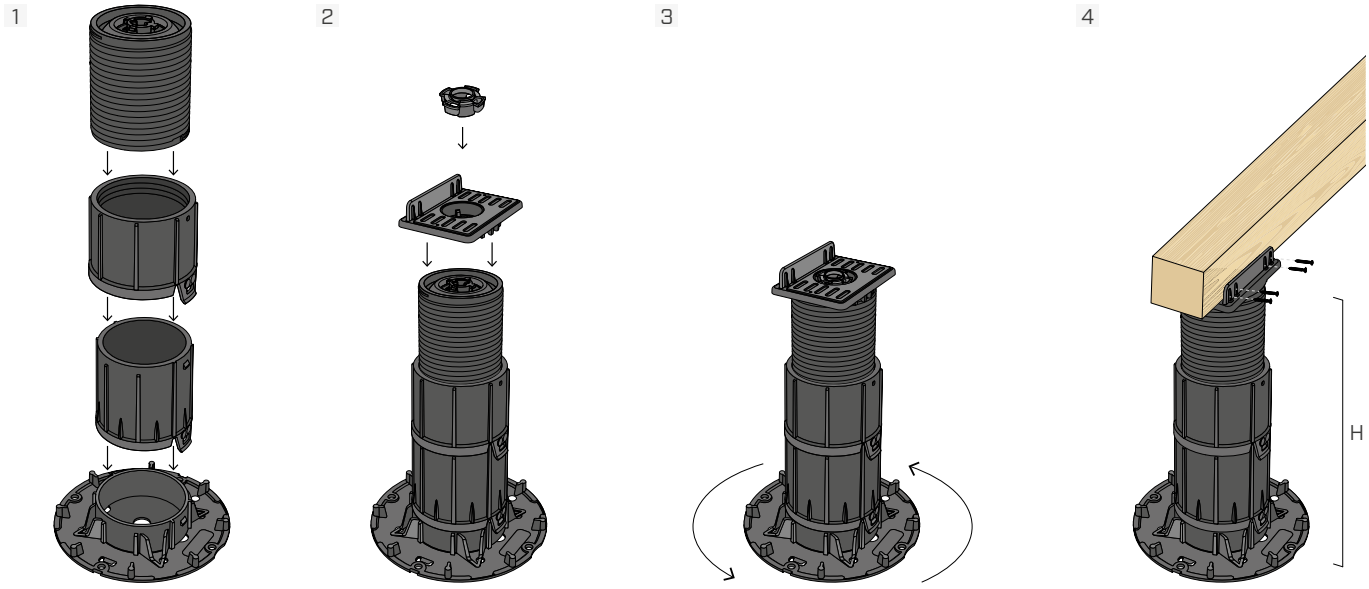
Συνδέστε την κεφαλή SUPMHEAD1 στο SUP-M και στερεώστε το πηχάκι με βίδες KKF με διάμετρο 4,5 mm.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-L ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPLHEAD1



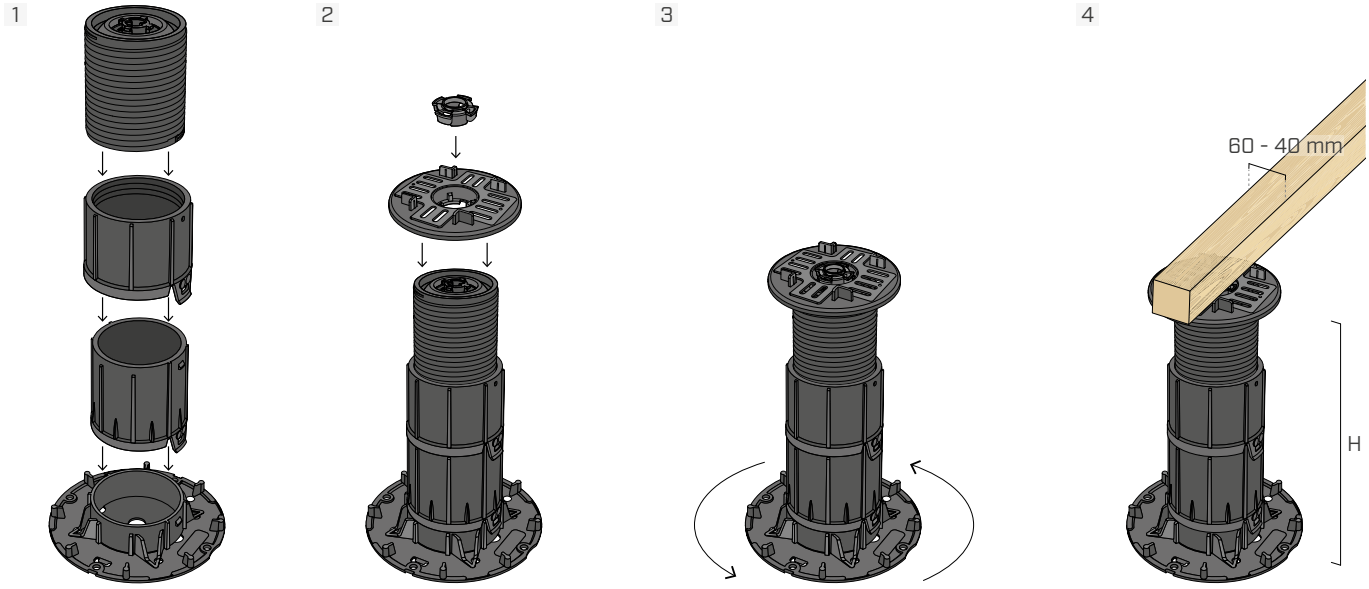
Συνδέστε την κεφαλή SUPLHEAD1 στο SUP-L, ρυθμίστε το ύψος όπως απαιτείται και στερεώστε το πηχάκι με βίδες KKF με διάμετρο 4,5 mm. Η ανακλινόμενη κεφαλή επιτρέπει την αυτοεπιπέδωση κατά την εγκατάσταση για κλίσεις έως και 5%.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-L ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPLHEAD1 ΚΑΙ SUPLRING1



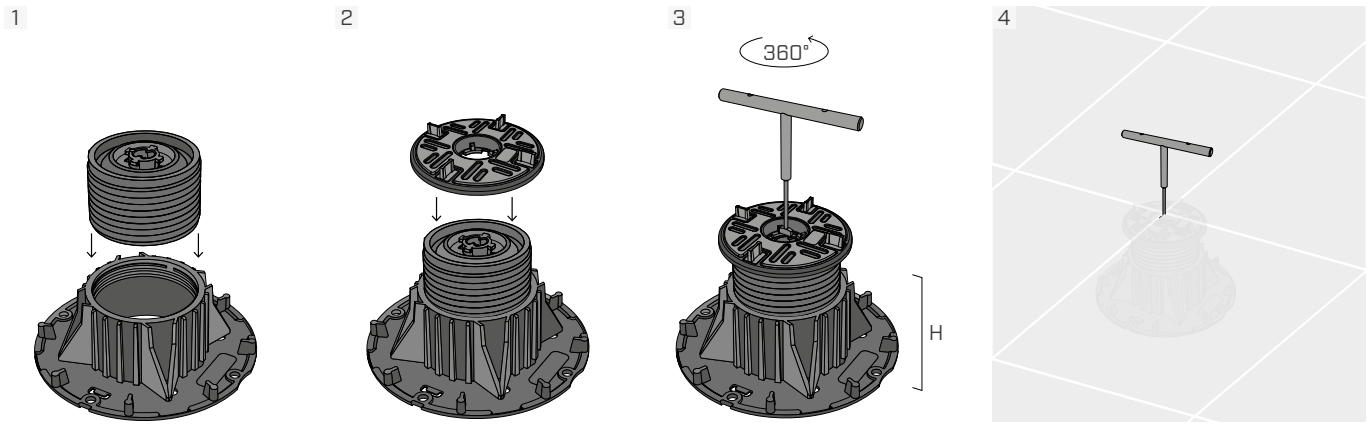
Εάν προβλέπετε, προσθέστε την επέκταση SUPLEXT100 στο υποστήριγμα SUP-L και στη συνέχεια συνδέστε την κεφαλή SUPLHEAD1. Για να εμποδίσετε την κλίση της αυτοεπιπεδούμενης κεφαλής, στερεώστε την με το SUPLRING1. Ρυθμίστε το ύψος όπως απαιτείται και στερεώστε το πηχάκι πλευρικά με βίδες KKF με διάμετρο 4,5 mm.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-L ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPLHEAD2 ΚΑΙ SUPLRING1



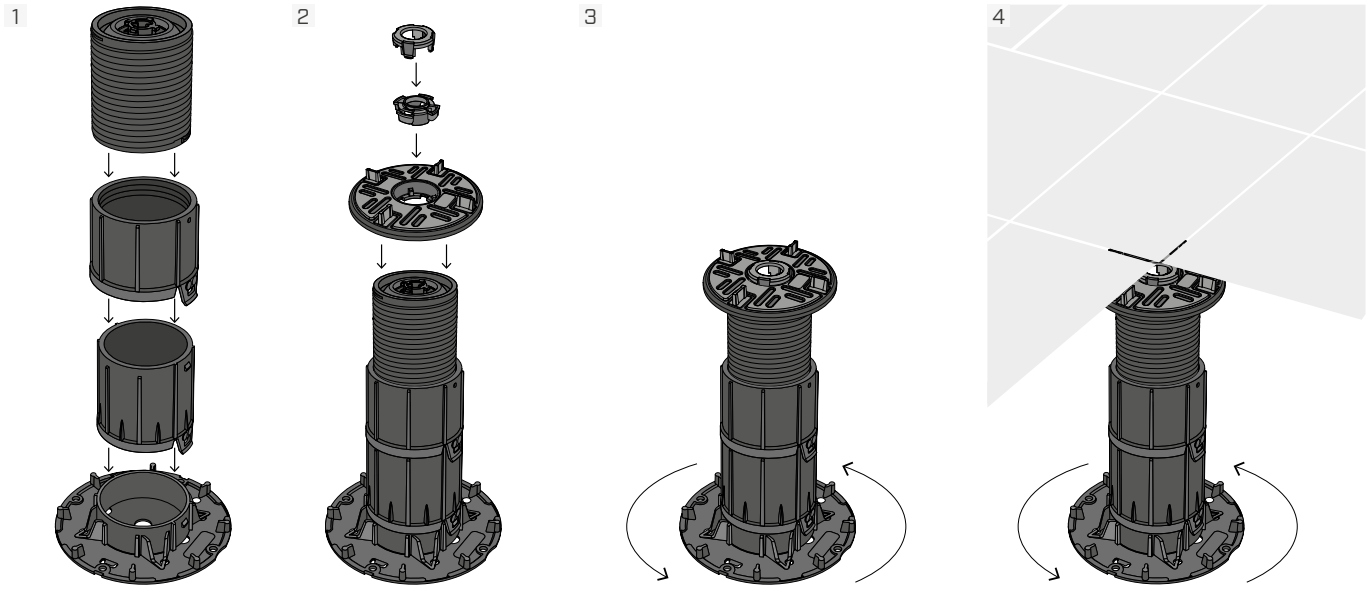
Εάν προβλέπεται, προσθέστε τις επεκτάσεις SUPLEXT100 στο υποστήριγμα SUP-L και στη συνέχεια συνδέστε την κεφαλή SUPLHEAD2. Για να εμποδίσετε την κλίση της αυτοεπιπεδούμενης κεφαλής, στερεώστε την με το SUPLRING1. Προσαρμόστε το ύψος όπως χρειάζεται και τοποθετήστε τη λωρίδα μέσα στα πτερύγια.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-L ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPLHEAD3 | ΡΥΘΜΙΣΗ ΥΨΟΥΣ ΑΠΟ ΠΑΝΩ



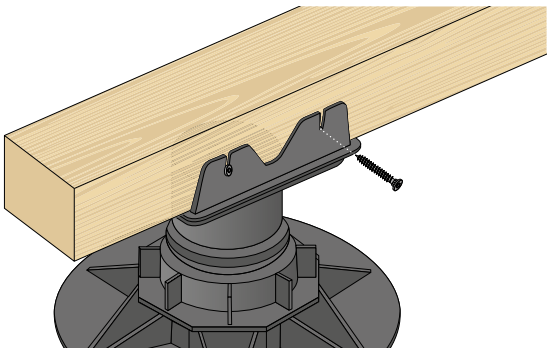
Συνδέστε την κεφαλή SUPLHEAD3 στο SUP-L. Ρυθμίστε το ύψος της βάσης χρησιμοποιώντας το SUPKEY. Τοποθετήστε τα πλακάκια στα στηρίγματα. Ισοπεδώστε το δάπεδο ρυθμίζοντας το ύψος των στηρίξεων από πάνω με το SUPLKEY χωρίς να χρειάζεται να αφαιρέσετε τα πλακάκια που έχουν ήδη τοποθετηθεί. Η ανακλινόμενη κεφαλή επιτρέπει την αυτοεπιπέδωση κατά την εγκατάσταση για κλίσεις έως και 5%.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ SUP-L ΜΕ ΚΕΦΑΛΗ SUPLHEAD3 | ΡΥΘΜΙΣΗ ΥΨΟΥΣ ΑΠΟ ΚΑΤΩ

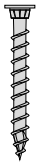


Προσθέστε, εάν προβλέπεται, την επέκταση SUPLEXT100 στο υποστήριγμα SUP-L και στη συνέχεια συνδέστε την κεφαλή SUPLHEAD3. Για να εμποδίσετε την κλίση της αυτοεπιπεδούμενης κεφαλής, στερεώστε την με το SUPLRING1. Τοποθετήστε το SUPLRING2. Προσαρμόστε το ύψος όπως χρειάζεται και τοποθετήστε το δάπεδο.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ

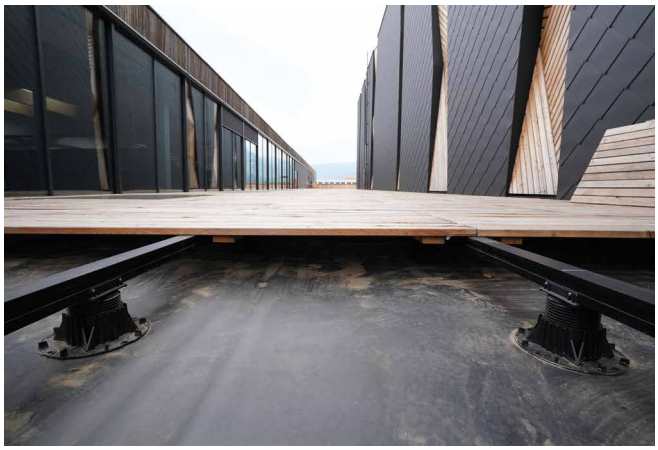


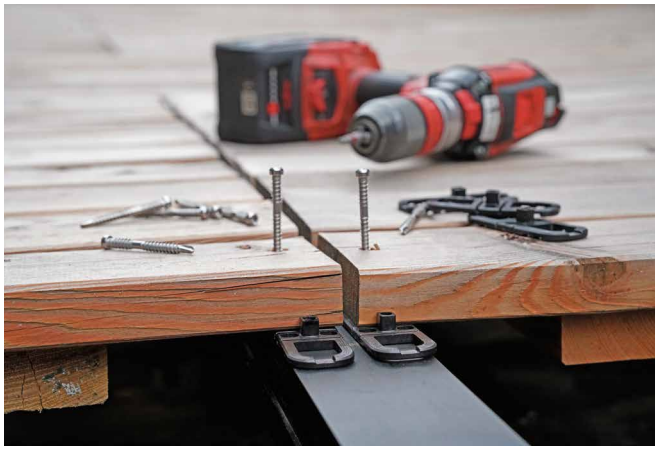
KKF AISI410

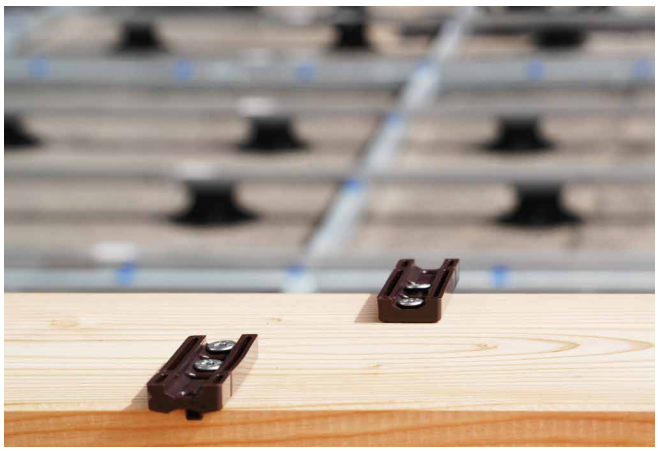


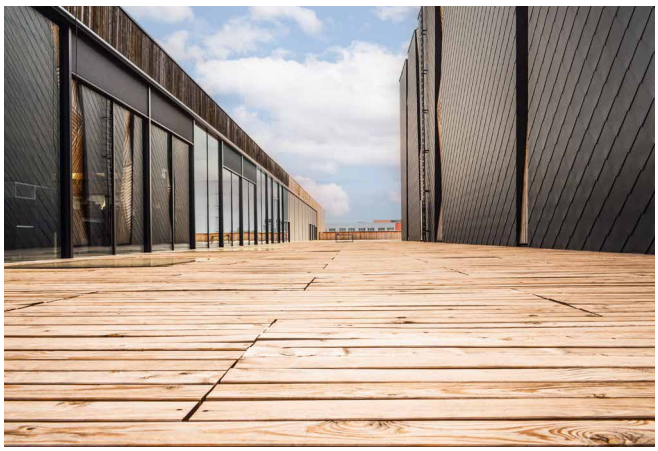
d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4,5 TX 20	KKF4520	20	200
	KKF4540	40	200
	KKF4545	45	200
	KKF4550	50	200
	KKF4560	60	200
	KKF4570	70	200

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ









ALU TERRACE

ΠΡΟΦΙΛ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΓΙΑ DECK

ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

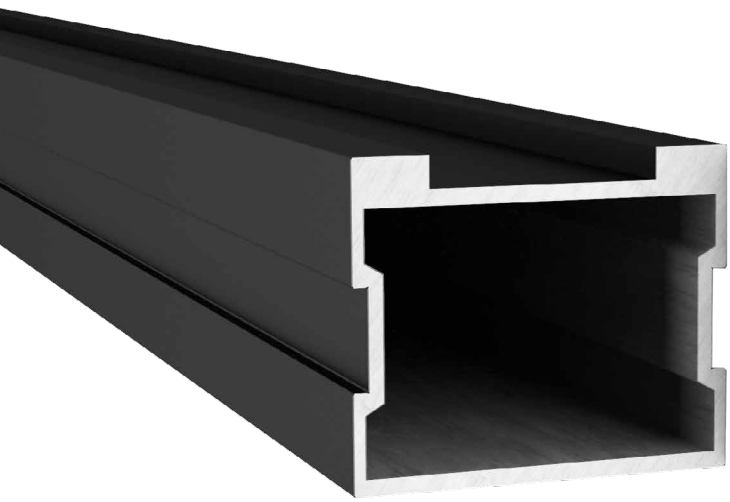
Έκδοση ALUTERRA30 για τυπικά φορτία. Έκδοση ALUTERRA50 σε μαύρο χρώμα για πολύ υψηλά φορτία και με δυνατότητα χρήσης και στις δύο πλευρές.

ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΑΝΑ 1,10 m

Το ALUTERRA50 σχεδιάστηκε με πολύ αυξημένη αδράνεια που επιτρέπει την τοποθέτηση υποστηριγμάτων SUPPORT ανά 1,10 m (στην κεντρική γραμμή προφίλ), ακόμα και με υψηλά φορτία (4,0 kN/m²).

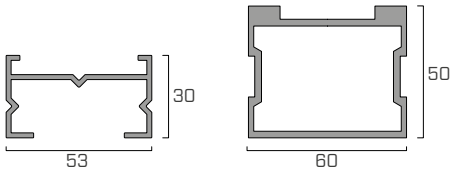
ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η υποδομή υλοποιημένη από προφίλ αλουμινίου εξασφαλίζει άριστη ανθεκτικότητα στη βεράντα. Ο δίαυλος αποστράγγισης επιτρέπει την εκροή νερού και παράγει έναν αποτελεσματικό μικροαερισμό.



CALCULATION TOOL

ΔΙΑΤΟΜΕΣ [mm]



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2 SC3

ΥΛΙΚΟ

alu αλουμίνιο

alu αλουμίνιο με ανοδίωση κατηγορίας 15 μαύρου γραφίτη

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Υποκατασκευές βεραντών. Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ 1,10 m

Με αξονική απόσταση 80 cm μεταξύ των προφίλ (φορτίο 4,0 kN/m²) είναι δυνατή η αποστασιοποίηση των SUPPORT του 1,10 m τοποθετώντας τα στην κεντρική γραμμή του ALUTERRACE50.

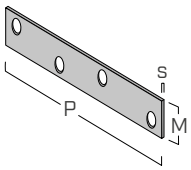
ΠΛΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ιδανικό σε συνδυασμό με το SUPPORT, στερεωμένο πλευρικά με βίδες KKA. Σύστημα άριστης αντοχής.

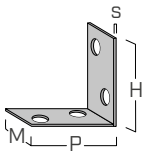
Σταθεροποίηση των προφίλ ALUTERRA50 με μικροελάσματα από ανοξείδωτο χάλυβα και βίδες KKA.

Υποδομή από αλουμίνιο υλοποιημένη με ALUTERRA30 και τοποθετημένη πάνω σε GRANULO PAD

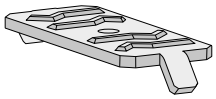
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΞΕΣΟΥΑΡ



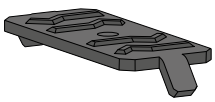
LBVI15100



WHOI1540



FLIP

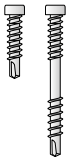


FLAT

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	s [mm]	M [mm]	P [mm]	H [mm]	τμχ.
LBVI15100	A2 I AISI304	1,75	15	100	-	50
WHOI1540	A2 I AISI304	1,75	15	40	40	50

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	τμχ.
FLAT	μαύρο αλουμίνιο	200
FLIP	γαλβανισμένος χάλυβας	200

KKA AISI410

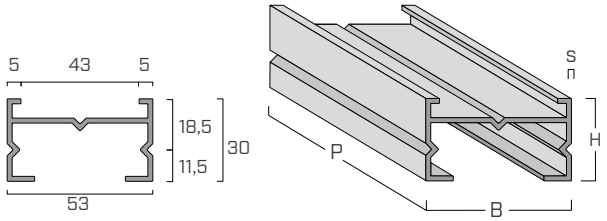


d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKA420	20	200
5 TX 25	KKA540	40	100
	KKA550	50	100

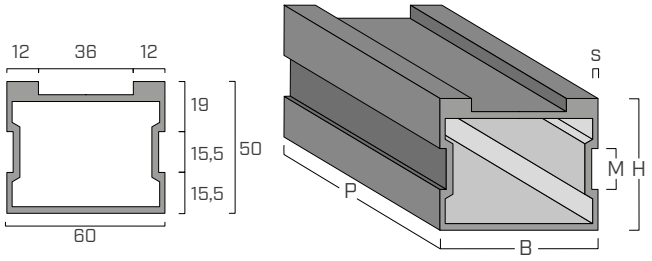
KKA COLOR

d_1 [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	τμχ.
4 TX 20	KKAN420	20	200
	KKAN430	30	200
	KKAN440	40	200
5 TX 25	KKAN540	40	200

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ALU TERRACE 30



ALU TERRACE 50

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

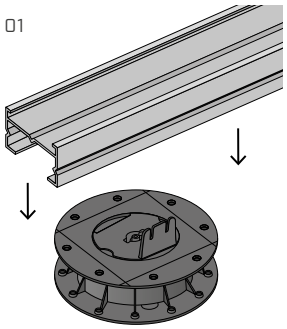
ΚΩΔΙΚΟΣ	s	B	P	H	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
ALUTERRA30	1,8	53	2200	30	1

ΚΩΔΙΚΟΣ	s	B	P	H	τμχ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
ALUTERRA50	2,5	60	2200	50	1

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: μετά από αίτηση διαθεσιμότητα σε έκδοση P = 3000mm.

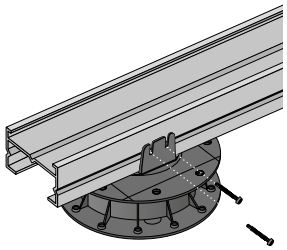
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΜΕ ΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ALUTERRA30

01



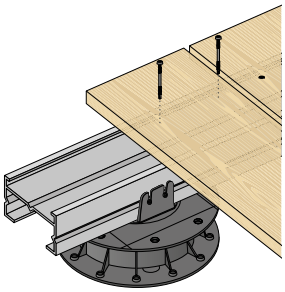
Τοποθετήστε το ALU TERRACE στο SUP-S που διαθέτει κεφαλή SUPSLHEAD1.

02



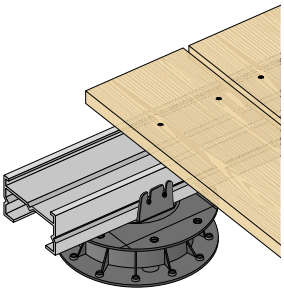
Στερεώστε το ALU TERRACE με KKAN διαμέτρου 4,0 mm.

03



Στηρίξτε τις σανίδες από ξύλο ή WPC κατευθείαν στο ALU TERRACE με βίδες KKA διαμέτρου 5,0 mm.

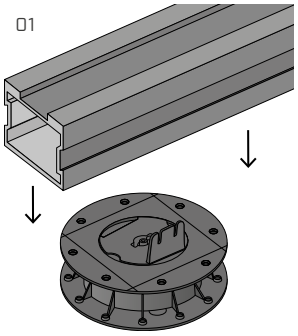
04



Επαναλαμβάνετε τη διαδικασία για τις άλλες σανίδες.

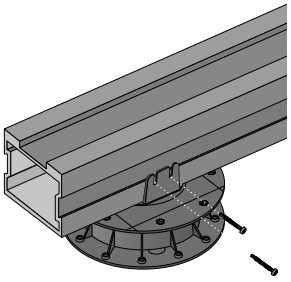
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΜΕ ΚΛΙΠ ΚΑΙ ALUTERRA50

01



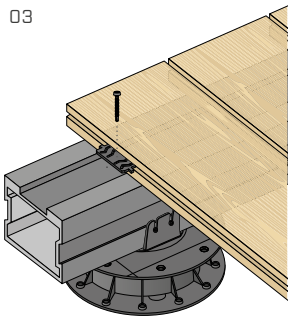
Τοποθετήστε το ALU TERRACE στο SUP-S που διαθέτει κεφαλή SUPSLHEAD1.

02



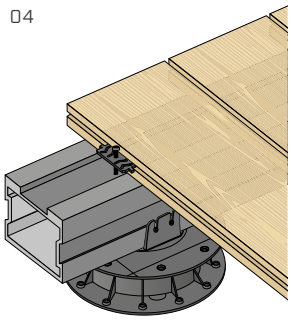
Στερεώστε το ALU TERRACE με KKAN διαμέτρου 4,0 mm.

03



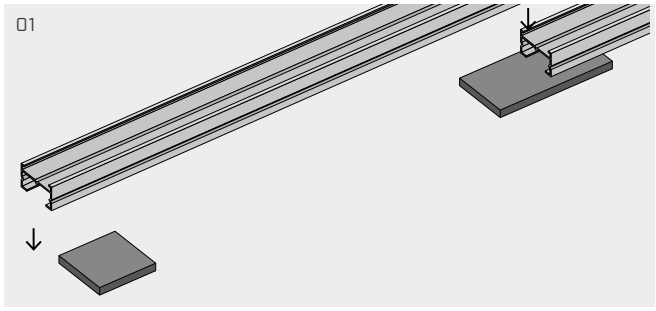
Στηρίξτε τις σανίδες μέσω πτυσσόμενων κλιπ FLAT και βιδών KKAN διαμέτρου 4,0 mm.

04

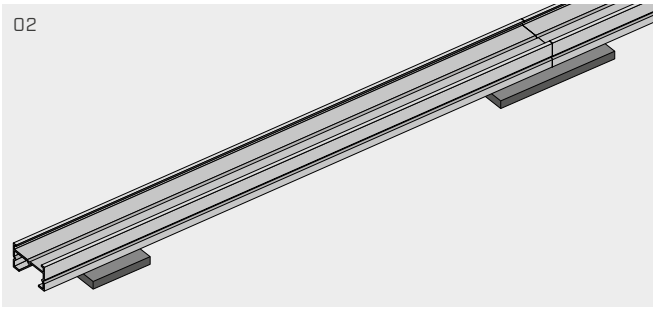


Επαναλαμβάνετε τη διαδικασία για τις άλλες σανίδες.

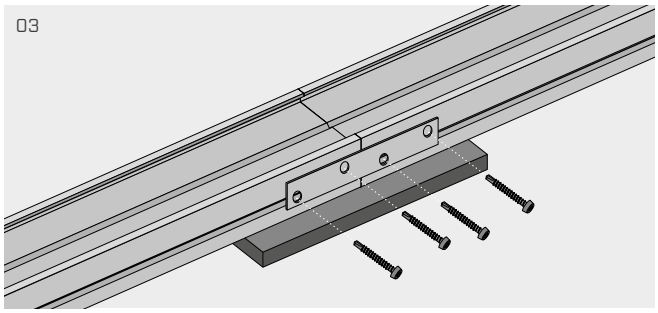
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΕ GRANULO PAD



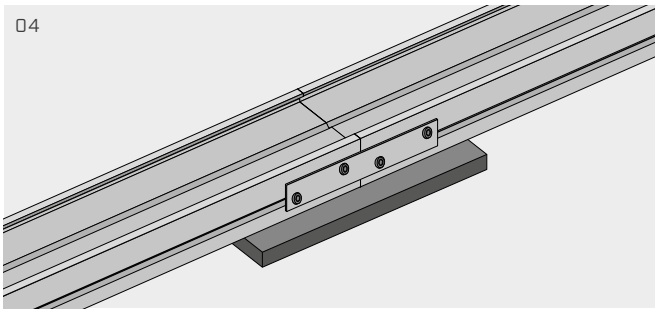
Είναι δυνατή η σύνδεση κατά μήκος περισσότερων του ενός ALUTERRA30 μέσω πλακών από ανοξείδωτο χάλυβα. Η σύνδεση είναι προαιρετική.



Τοποθετήστε από την πλευρά της κεφαλής 2 προφίλ αλουμινίου.

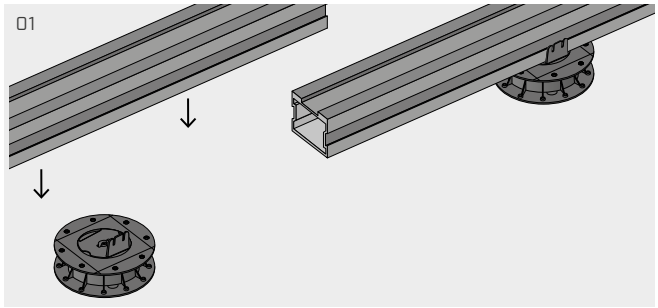


Τοποθετήστε την πλάκα LBVI15100 από ανοξείδωτο χάλυβα σε αντιστοιχία με τα προφίλ αλουμινίου και στερεώστε με βίδες KKA 4,0 x 20.

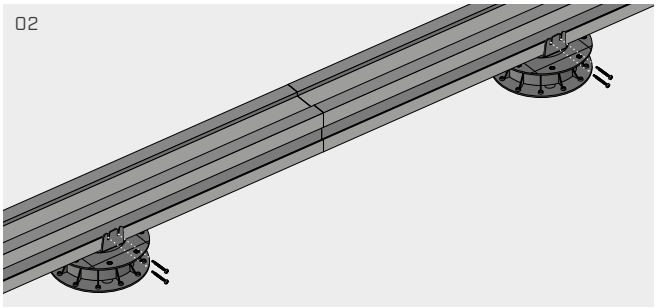


Πραγματοποιήστε τη διαδικασία και στις δύο πλευρές για να μεγιστοποιήσετε τη σταθερότητα.

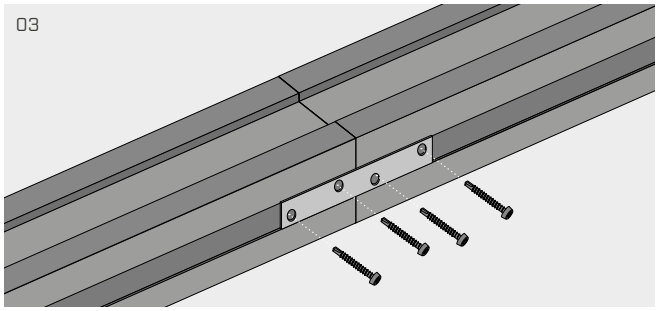
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΕ SUPPORT



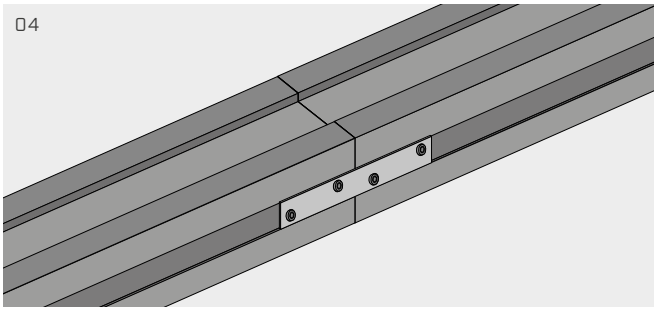
Είναι δυνατή η σύνδεση κατά μήκος περισσότερων του ενός ALUTERRA50 μέσω πλακών από ανοξείδωτο χάλυβα. Η σύνδεση είναι προαιρετική εάν η σύνδεση συμπίπτει με το υποστήριγμα στο SUPPORT.



Συνδέστε τα προφίλ αλουμινίου με βίδες KKAN διαμέτρου 4,0 mm και τοποθετήστε από την πλευρά της κεφαλής 2 προφίλ αλουμινίου.



Τοποθετήστε την πλάκα LBVI15100 από ανοξείδωτο χάλυβα σε αντιστοιχία με τους πλευρικούς οδηγούς των προφίλ αλουμινίου και στερεώστε με βίδες KKA 4,0 x 20 ή KKAN διαμέτρου 4,0 mm.

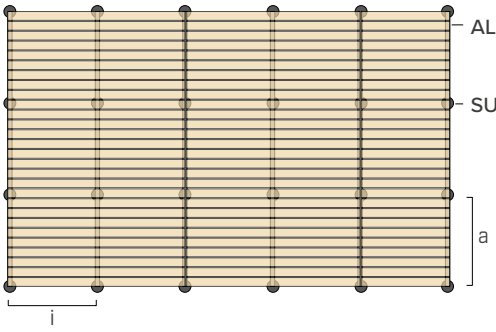


Πραγματοποιήστε τη διαδικασία και στις δύο πλευρές για να μεγιστοποιήσετε τη σταθερότητα.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ (a)

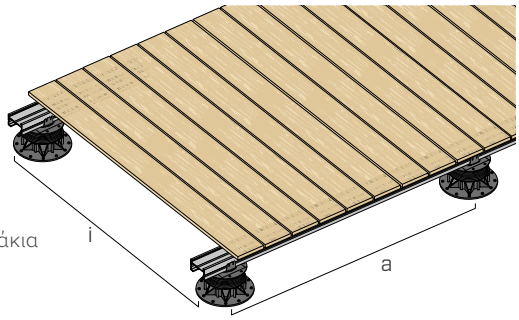
CALCULATION TOOL

ALU TERRACE 30



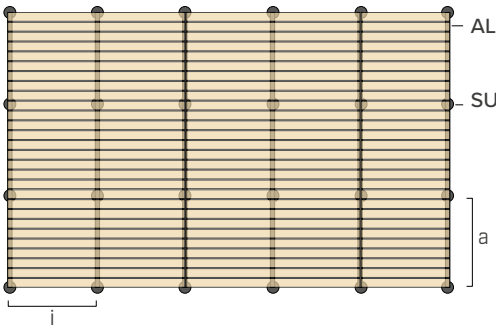
i = απόσταση ανάμεσα στα πηχάκια

a = απόσταση υποστηριγμάτων



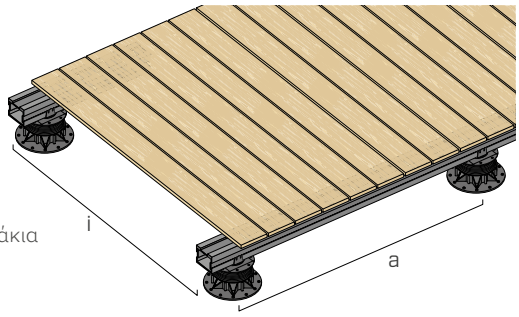
ΦΟΡΤΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	a [m]								
[kN/m²]	i=0,4 m	i=0,45 m	i=0,5 m	i=0,55 m	i=0,6 m	i=0,7 m	i=0,8 m	i=0,9 m	i=1,0 m
2,0	0,77	0,74	0,71	0,69	0,67	0,64	0,61	0,59	0,57
3,0	0,67	0,65	0,62	0,60	0,59	0,56	0,53	0,51	0,49
4,0	0,61	0,59	0,57	0,55	0,53	0,51	0,48	0,47	0,45
5,0	0,57	0,54	0,53	0,51	0,49	0,47	0,45	0,43	0,42

ALU TERRACE 50



i = απόσταση ανάμεσα στα πηχάκια

a = απόσταση υποστηριγμάτων



ΦΟΡΤΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	a [m]								
[kN/m²]	i=0,4 m	i=0,45 m	i=0,5 m	i=0,55 m	i=0,6 m	i=0,7 m	i=0,8 m	i=0,9 m	i=1,0 m
2,0	1,70	1,64	1,58	1,53	1,49	1,41	1,35	1,30	1,25
3,0	1,49	1,43	1,38	1,34	1,30	1,23	1,18	1,14	1,10
4,0	1,35	1,30	1,25	1,22	1,18	1,12	1,07	1,03	1,00
5,0	1,25	1,21	1,16	1,13	1,10	1,04	1,00	0,96	0,92

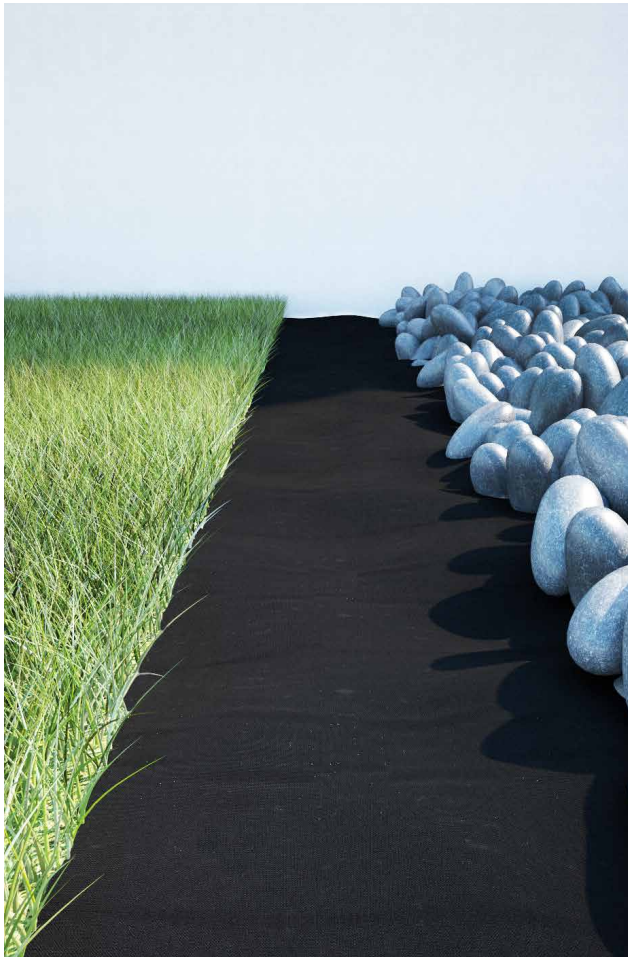
ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Παράδειγμα με παραμόρφωση ορίου L/300.
- Ωφέλιμο φορτίο σύμφωνα με το EN 1991-1-1:
  - Περιοχές κατηγορίας A = 2,0 ÷ 4,0 kN /m²,
  - Περιοχές που είναι ευαίσθητες στον κορεσμό κατηγορία C2 = 3,0 ÷ 4,0 kN /m²,
  - Περιοχές που είναι ευαίσθητες στον κορεσμό κατηγορία C3 = 3,0 ÷ 5,0 kN /m².

Ο υπολογισμός πραγματοποιήθηκε λαμβανομένου υπόψη, για λόγους ασφαλείας, ενός στατικού σχήματος σε άνοιγμα απλού υποστηρίγματος σε ομοιόμορφα κατανεμημένο φορτίο.

GROUND COVER

ΔΙΧΤΥ ΑΝΤΙΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ



ΔΙΑΠΕΡΑΤΟ ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ

Το δίχτυ αντιβλάστησης εμποδίζει την ανάπτυξη βοτάνων και ριζών, διασφαλίζοντας την προστασία της υποδομής της βεράντας από το έδαφος. Διαπερατό από το νερό, επιτρέπει την απορροή.

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ

Το μη υφασμένο ύφασμα πολυπροπυλενίου βάρους 50 g/m² επιτρέπει τον αποτελεσματικό διαχωρισμό της υποδομής της βεράντας από το έδαφος. Βελτιστοποιημένες διαστάσεις για βεράντες (1,6 m x 10 m).

ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	g/m²	H x L [m]	A [m²]	τμχ.
COVER50	TNT	50	1,6 x 10	16	1

NAG

PAD ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ

ΑΛΛΗΛΕΠΙΚΑΛΥΠΤΟΜΕΝΑ

Διαθέσιμα σε τρία πάχη (2,0, 3,0 και 5,0 mm), είναι ιδανικά για να επικαλύπτουν το ένα το άλλο ώστε να επιτυγχάνουν διαφορετικά πάχη και να σταθμίζουν αποτελεσματικά την υποδομή της βεράντας.

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το υλικό EPDM εγγυάται εξαιρετική ανθεκτικότητα, δεν υποχωρεί με το πέρασμα του χρόνου και δεν υποφέρει από την έκθεση στο ηλιακό φως.

ΚΩΔΙΚΟΣ	B x L x s [mm]	πυκνότητα [kg/m³]	shore	τμχ.
NAG60602	60 x 60 x 2	1220	65	50
NAG60603	60 x 60 x 3	1220	65	30
NAG60605	60 x 60 x 5	1220	65	20

Θερμοκρασία χρήσης -35°C | +90°C.

GRANULO

ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΑΠΟ ΚΟΚΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ

ΤΡΕΙΣ ΜΟΡΦΕΣ

Διαθέσιμο σε πλάκα (GRANULOMAT 1,25 x 10 m), κύλινδρο (GRANULOROLL και GRANULO100), ή σε pad (GRANULOPAD 8 x 8 cm). Εξαιρετικά ευέλικτη χρήση χάρη στην ποικιλία των μορφών.

ΚΟΚΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ

Κατασκευασμένο από κόκκους ανακυκλωμένου ελαστικού θερμοσκληρυνόμενου με πολυουρεθάνη. Ανθεκτικό στις χημικές αλληλεπιδράσεις, διατηρεί τα χαρακτηριστικά του με την πάροδο του χρόνου και είναι 100% ανακυκλώσιμο.

ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΟ

Οι θερμοσκληρυνόμενοι κόκκοι ελαστικού επιτρέπουν την απόσβεση των κραδασμών και τη μόνωση από τους κτυπογενείς θορύβους. Επίσης ιδανικό ως πριόνι τοίχου και ως ανθεκτική ταινία για τις ακουστικές αποσυνδέσεις.

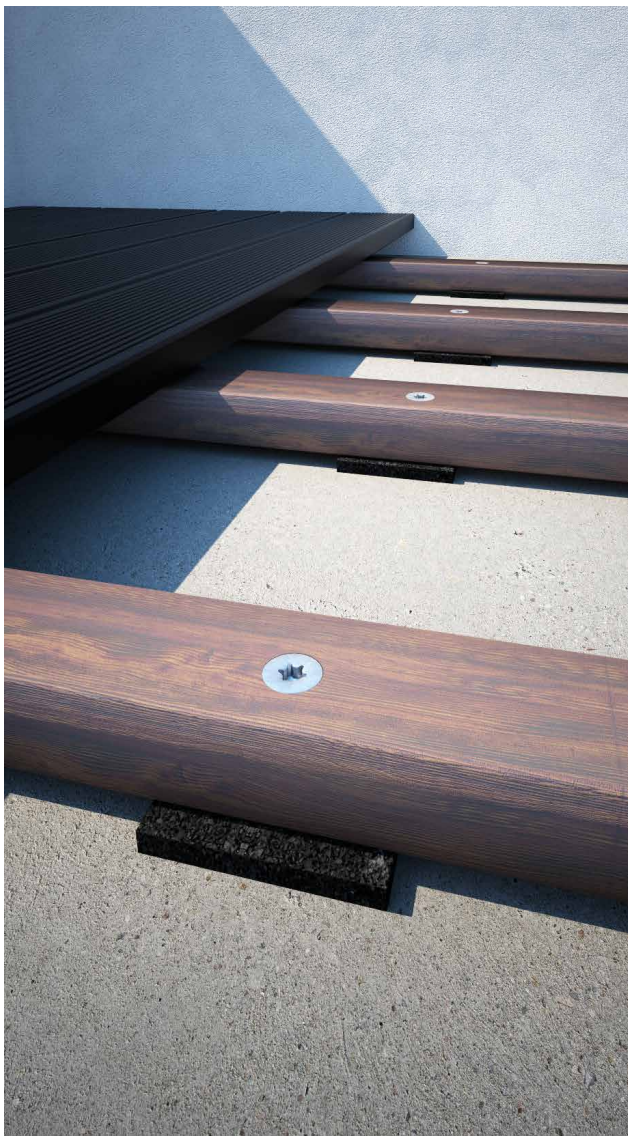
GRANULO PAD

GRANULO ROLL

GRANULO MATT

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [m]	s [mm]	τμχ.
GRANULO100	100	15	4	1
GRANULOPAD	80	0,08	10	20
GRANULOROLL	80	5	8	1
GRANULOMAT110	1000	10	6	1

s: πάχος | **B:** βάση | **L:** μήκος



ΥΛΙΚΟ

κόκκοι ελαστικού θερμοσκληρυνόμενου με PU

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Θεμελίωση υποδομής από ξύλο, αλουμίνιο, WPC και PVC. Χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον. Ιδανικό για κατηγορίες υπηρεσίας 1-2-3.

TERRA BAND UV

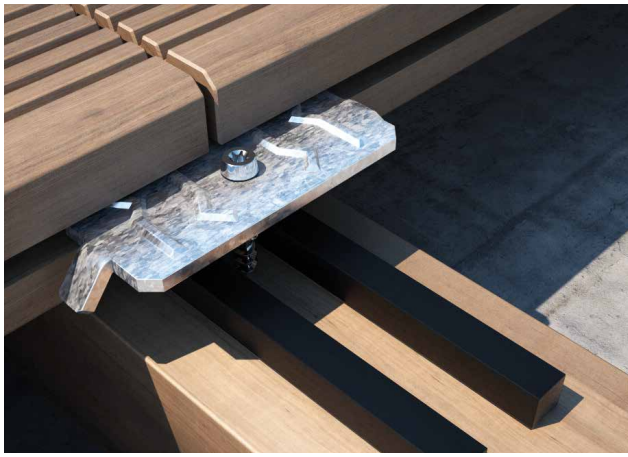
ΒΟΥΤΙΛΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΤΑΙΝΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	s [mm]	B [mm]	L [m]	τμχ.
TERRAUV75	0,8	75	10	1
TERRAUV100	0,8	100	10	1
TERRAUV200	0,8	200	10	1

s: πάχος | **B:** βάση | **L:** μήκος

PROFID

ΠΡΟΦΙΛ ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΟΣ

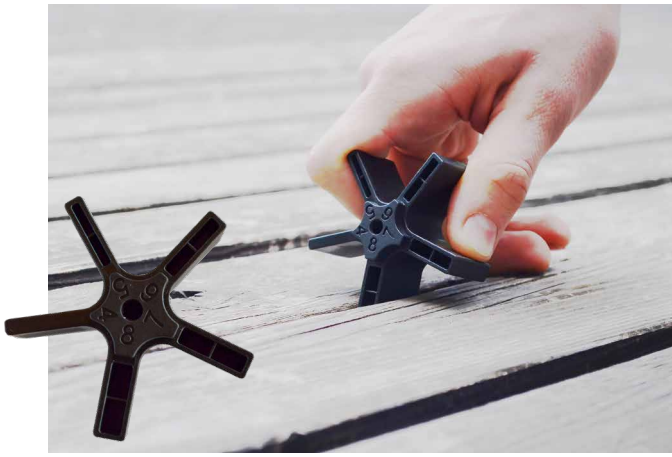


ΚΩΔΙΚΟΣ	s [mm]	B [mm]	L [m]	πυκνότητα kg/m³	shore	τμχ.
PROFID	8	8	40	1220	65	8

s: πάχος | **B:** βάση | **L:** μήκος

STAR

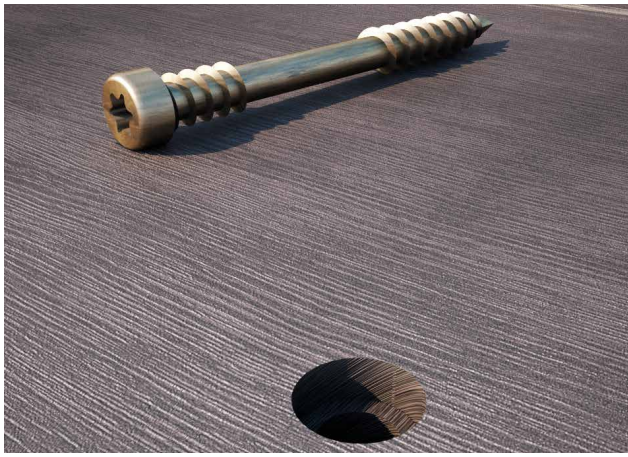
ΑΣΤΕΡΙ ΓΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ



ΚΩΔΙΚΟΣ	πάχη [mm]	τμχ.
STAR	4,5,6,7,8	4

BROAD

ΜΥΤΗ ΜΕ ΒΙΔΟΛΟΓΟ ΓΙΑ ΚΚΤ, ΚΚΖ, ΚΚΑ



ΚΩΔΙΚΟΣ	$Ø_{μύτη}$ [mm]	$Ø_{βιδολόγος}$ [mm]	$L_{μύτη}$ [mm]	ΣΜ [mm]	τμχ.
BROAD1	4	6,5	41	75	1
BROAD2	6	9,5	105	150	1

CRAB MINI

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΓΙΑ DECK ΜΕ ΕΝΑ ΧΕΡΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ	άνοιγμα [mm]	συμπίεση [kg]	τμχ.
CRABMINI	263 - 415	μεγ. 200	1

CRAB MAXI

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΓΙΑ ΣΑΝΙΔΕΣ, ΜΕΓΑΛΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ	άνοιγμα [mm]	τμχ.
CRABMAXI	200 - 770	1

ΚΩΔΙΚΟΣ	πάχος [mm]	τμχ.
CRABDIST6	6,0	10
CRABDIST8	8,0	10
CRABDIST10	10,0	10

SHIM

ΣΦΗΝΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	χρώμα	B [mm]	L [mm]	s [mm]	τμχ.
SHBLUE	μπλε	22	100	1	500
SHBLACK	μαύρο	22	100	2	500
SHRED	κόκκινο	22	100	3	500
SHWHITE	λευκό	22	100	4	500
SHYELLOW	κίτρινο	22	100	5	500

SHIM LARGE

ΣΦΗΝΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΣΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	χρώμα	B [mm]	L [mm]	s [mm]	τμχ.
LSHRED	κόκκινο	50	160	2	250
LSHGREEN	πράσινο	50	160	3	250
LSHBLUE	μπλε	50	160	5	250
LSHWHITE	λευκό	50	160	10	100
LSHYELLOW	κίτρινο	50	160	15	100
LSHMIX	μεικτό(*)	50	160	βλ. παραπάνω	80

(*) 20 τμχ. κόκκινου χρώματος, 20 τμχ. πράσινου χρώματος. 20 τμχ. μπλε χρώματος, 10 τμχ. λευκού χρώματος, 10 τμχ. κίτρινου χρώματος.

THERMOWASHER

ΡΟΖΕΤΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΣΕ ΞΥΛΟ

ΣΤΗΡΙΞΗ CE ΜΕ ΒΙΔΕΣ ΤΥΠΟΥ TIPO HBS

Το thermowhasher θα πρέπει να χρησιμοποιείται με βίδες που διαθέτουν σήμα CE κατά την ETA· ιδανικό με βίδες HBS Ø6 ή Ø8 και μήκος σε σχέση με το πάχος του μονωτικού προς στήριξη.

ΑΝΤΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΓΕΦΥΡΑ

Τάπα κάλυψης οπής για την αποφυγή θερμικών γεφυρών. Μεγάλοι κοίλοι χώροι για την σωστή πρόσφυση του σοβά. Παρουσιάζει ένα σύστημα που αποτρέπει το τράβηγμα των βιδών.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{ΒΙΔΕΣ}$ [mm]	$d_{ΚΕΦΑΛΗ}$ [mm]	πάχος [mm]	βάθος [mm]	τμχ.
THERMO65	6÷8	65	4	20	700

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

PP σύστημα από προπυλένιο PP

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η ροζέτα από πολυπροπυλένιο εξωτερικής διαμέτρου 65 mm είναι συμβατή με βίδες διαμέτρου 6 και 8 mm. Κατάλληλη για κάθε τύπο μονωτικού και κάθε πάχος στερέωσης.

ISULFIX

ΟΥΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΙΧΟ

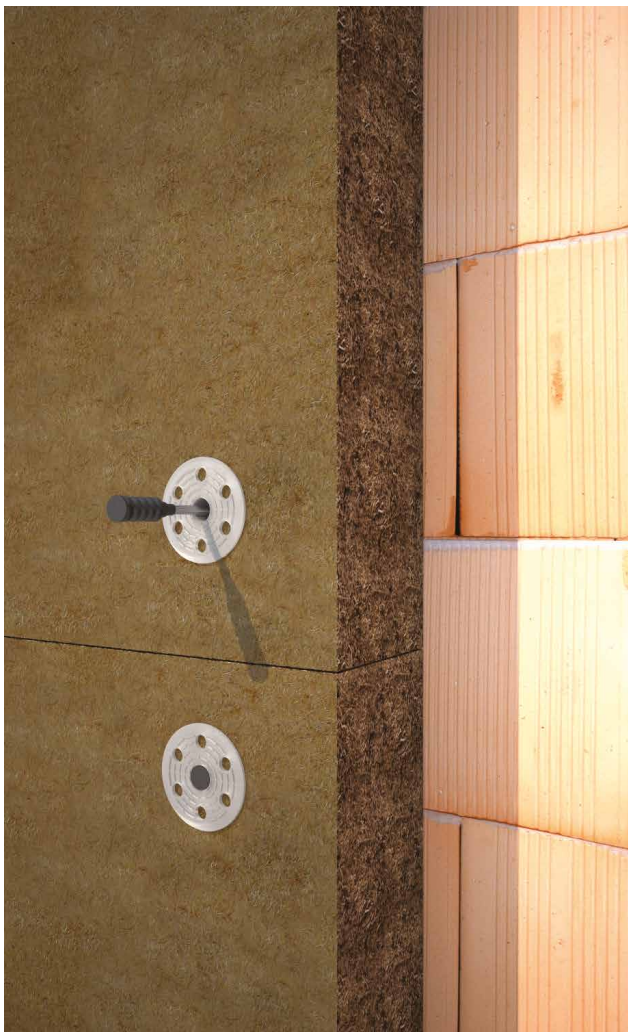
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

Ούπα που διαθέτει σήμα CE σε συμφωνία με την ETA με πιστοποιημένες τιμές αντίστασης. Η διπλή εκτόνωση με προσυναρμολογημένα ατσαλόκαρφα επιτρέπει την ταχεία και προσαρμόσιμη στήριξη σε τσιμέντο και τοίχο.

ΔΙΠΛΗ ΕΚΤΟΝΩΣΗ

Ούπα από PVC Ø8 διπλής εκτόνωσης με προσυναρμολογημένα ατσαλόκαρφα για στήριξη σε τσιμέντο και τοίχο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιπρόσθετη ροζέτα για χρήση σε ιδιαίτερα μαλακά μονωτικά.

ISULFIX90
πρόσθετη ροδέλα για



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{ΚΕΦΑΛΗ}$ [mm]	L [mm]	$d_{ΟΠΗΣ}$ [mm]	A [mm]	τμχ.
ISULFIX8110		110		80	250
ISULFIX8150	60	150	8	120	150
ISULFIX8190		190		160	100

A= μέγιστο πάχος στερέωσης

ΚΩΔΙΚΟΣ	$d_{ΚΕΦΑΛΗ}$ [mm]	περιγραφή	τμχ.
ISULFIX90	90	επιπρόσθετη ροζέτα για απαλά μονωτικά	250

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1 SC2

ΥΛΙΚΟ

PVC σύστημα από PVC με καρφί από ανθρακοχάλυβα

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ούπα διαθέσιμο σε διάφορα μεγέθη για διαφορετικά πάχη μονωτικού, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιπρόσθετη ροζέτα για χρήση σε μαλακά μονωτικά. Λειτουργία χρήσης και πιθανότητα εφαρμογής πιστοποιημένες και υποδεικνυόμενες στο σχετικό έγγραφο ETA.

WRAF

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΥΣ ΞΥΛΟΥ-ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ

ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΞΥΛΟΥ-ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ

Έχει σχεδιαστεί για ενίσχυση του τσιμεντένιου στρώματος φινιρίσματος με την ξύλινη υποδομή προκατασκευασμένων τοίχων κελύφους από ξύλο-μονωτικό-τσιμέντο.

ΜΕΙΩΜΕΝΟ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΙΟ ΣΤΡΩΜΑ

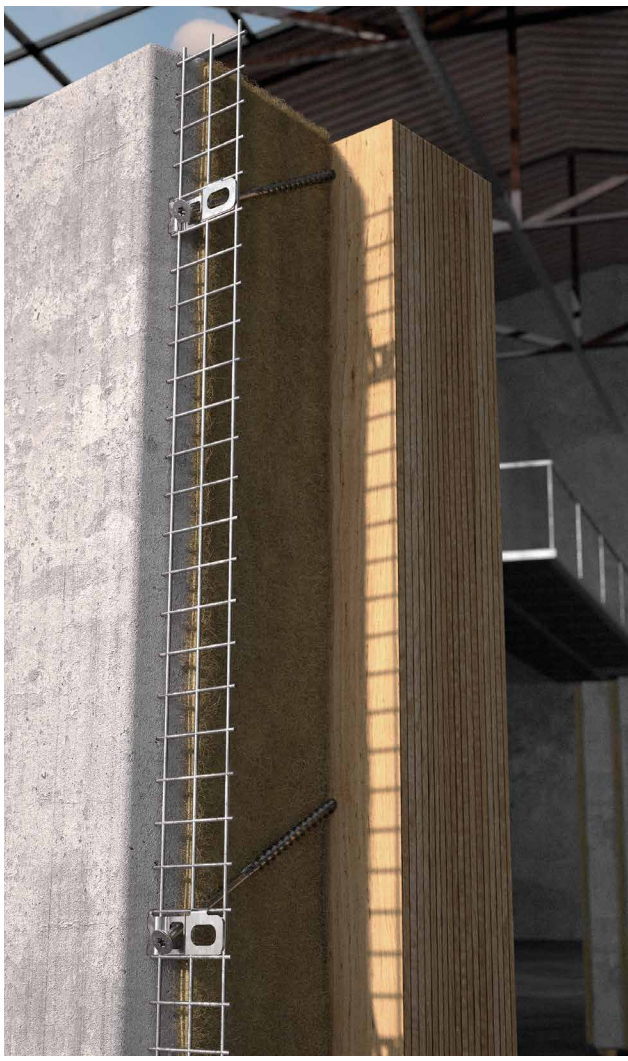
Το σχήμα του συνδέσμου σε μορφή ωμέγα επιτρέπει την τοποθέτηση της βίδας στο επίπεδο ενίσχυσης του τσιμεντένιου στρώματος χωρίς να προεξέχει ακόμη και σε μειωμένο πάχος (έως 20 mm), καθώς και την εφαρμογή της βίδας με κλίση από 0° έως 45° για αξιοποίηση στο μέγιστο της αντίστασης στην εξαγωγή του σπειρώματος της βίδας.

ΑΝΥΨΩΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Επιτρέπει τη μείωση του τσιμεντένιου στρώματος φινιρίσματος, ώστε να επιτυγχάνεται επίσης μείωση του βάρους του στρώματος, επαναφέροντας συνεπώς το κέντρο βάρους στο ξύλο κατά τη μετακίνηση και τη μεταφορά των προκατασκευασμένων τοίχων.

WRAF

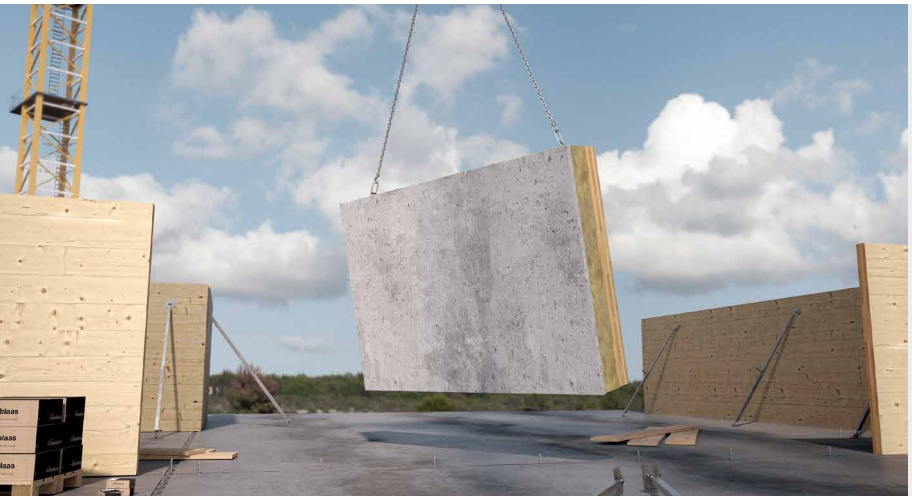
WRAFPP



ΥΛΙΚΟ

A2 AISI 304 ανοξείδωτος χάλυβας ωστενιτικός A2 | AISI304 (CRC II)

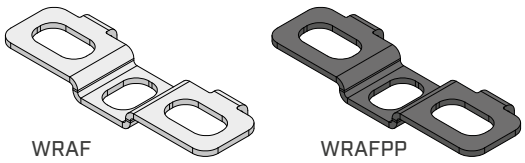
PP πολυπροπυλένιο



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

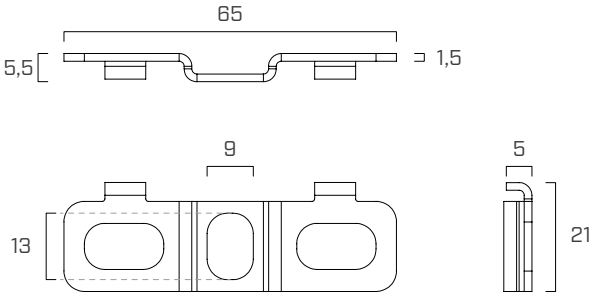
- υποδομές ελαφριού πλαισίου
- υποδομές σε πάνελ με βάση το ξύλο, LVL, CLT, NLT
- άκαμπτο και μαλακό μονωτικό
- στρώματα φινιρίσματος με βάση το τσιμέντο (σοβάς, σκυρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα κλπ.)
- μεταλλικές ενισχύσεις (ηλεκτροσυγκολλημένο πλέγμα)
- πλαστικές ενισχύσεις

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



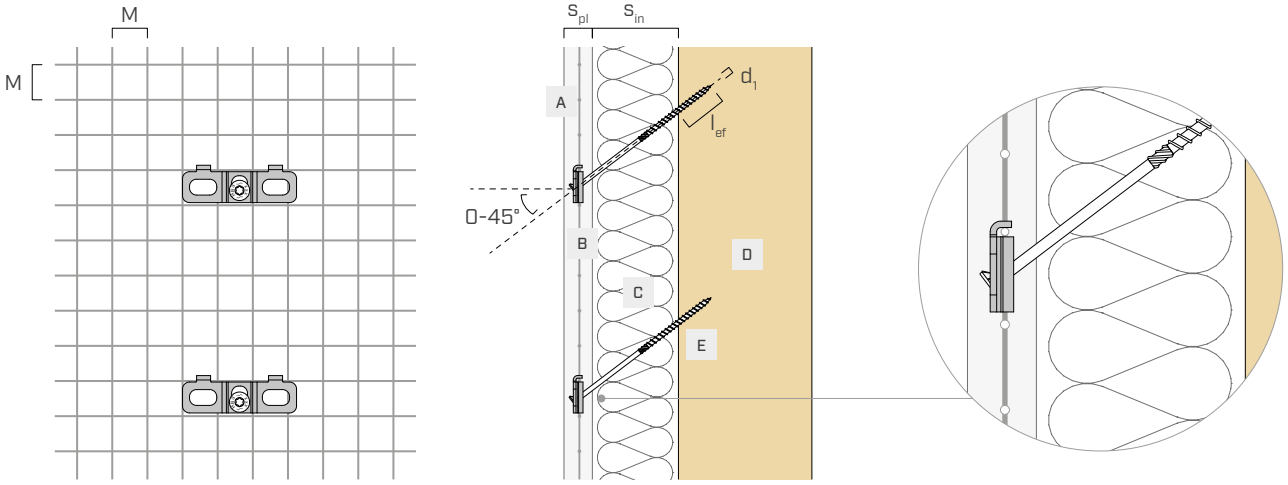
ΚΩΔΙΚΟΣ	υλικό	τμχ.
WRAF	A2	AISI304	50
WRAFPP	πολυπροπυλένιο	50

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

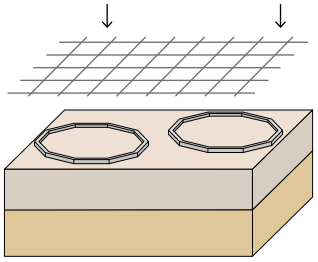
A ΦΙΝΙΡΙΣΜΑ	σοβάς, σκυρόδεμα, ελαφροσκυρόδεμα, τσιμεντοκονία	$s_{pl,min}$	[mm]	20	ελάχιστο πάχος
B ΔΙΚΤΥΩΣΗ	χάλυβας Ø2 mm	M	[mm]	20 ÷ 30	διάσταση βρόχου
C ΜΟΝΩΤΙΚΌ	συνεχές μονωτικό (μαλακό ή άκαμπτο)	$s_{in,max}$	[mm]	400	πάχος
D ΥΠΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	μασίφ ξύλο, πολυστρωματικό ξύλο, CLT, LVL	$l_{ef,min}$	[mm]	$4 \cdot d_1$	ελάχιστο μήκος εισχώρησης
E ΒΊΔΕΣ	HBS, HBS EVO, SCI	d_1	[mm]	6 ÷ 8	διάμετρος



ΣΗΜΕΙΩΣΗ: ο αριθμός και η διάταξη των εξαρτημάτων στερέωσης εξαρτώνται από τη γεωμετρία της επιφάνειας, τον τύπο του μονωτικού και τα ενεργά φορτία.

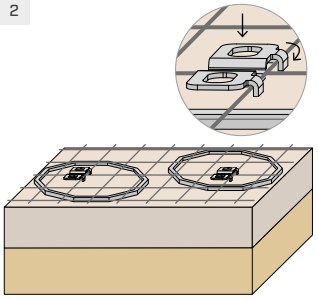
ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1



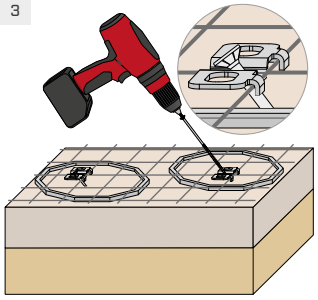
Τοποθετήστε το πλέγμα για το επιφανειακό στρώμα φινιρίσματος πάνω από το μονωτικό διαχωρίζοντάς το με τα ειδικά υποστηρίγματα.

2



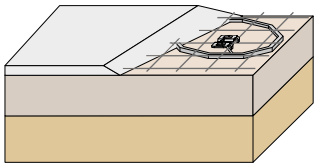
Τοποθετήστε τις ροδέλες WRAF σύμφωνα με τη διάταξη που καθορίζεται συνδέοντάς τις στο πλέγμα.

3



Στερεώστε τις ροδέλες WRAF με τις βίδες στην υποδομή.

4



Εφαρμόστε το στρώμα φινιρίσματος στον τοίχο.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

A 12
ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ 402

A 18 | ASB 18
ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ 402

KMR 3373
ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑΣ 403

KMR 3372
ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑΣ 403

KMR 3352
ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑ 404

KMR 3338
ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑ 404

KMR 3371
ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ ΜΕ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑ ΜΕ ΚΟΡΔΕΛΑ 405

B 13 B
ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ 405

D 38 RLE
ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ 4 ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ 407

CATCH
ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΒΙΔΩΜΑΤΟΣ 408

TORQUE LIMITER
ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ 408

JIG VGU
ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΡΟΔΕΛΑ VGU 409

JIG VGZ 45°
ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 45° 409

BIT STOP
ΦΟΡΕΑΣ ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ ΤΕΛΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ 410

DRILL STOP
ΔΙΕΥΡΥΝΤΗΣ ΜΕ ΣΤΡΩΜΑ ΒΑΘΟΥΣ 410

JIG ALU STA
ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ALUMIDI ΚΑΙ ALUMAXI 411

COLUMN
ΑΚΑΜΠΤΗ ΚΑΙ ΚΕΚΛΙΜΕΝΗ ΚΟΛΩΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗ 411

BEAR
ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΟ ΚΛΕΙΔΙ 412

CRICKET
ΚΑΣΤΑΝΙΑ 8 ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ 412

WASP
ΓΑΝΤΖΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ 413

RAPTOR
ΠΛΑΚΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΟ 413

LEWIS
ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΟΠΕΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΣΕ ΜΑΛΑΚΑ ΞΥΛΑ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΞΥΛΑ 414

SNAIL HSS
ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ, ΠΑΝΕΛ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΥΛΙΚΑ 415

SNAIL PULSE
ΜΥΤΗ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΗΜ ΜΕ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΓΙΑ ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ SDS 416

BIT
ΣΤΕΛΕΧΗ TORX 417

A 12

ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

- Μαλακή/σκληρή ροπή στρέψης: **18/45 Nm**
- Ελάχιστη ονομαστική 1η ταχύτητα: **0 - 510 (1/min)**
- Ελάχιστη ονομαστική 2η ταχύτητα: **0 - 1710 (1/min)**
- Ονομαστική τάση: **12 V**
- Βάρος (συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας): **1,0 kg**

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
MA91D001	τρυπάνι-κατσαβίδι A 12 σε T-MAX	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

A 18 | ASB 18

ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ

- Ηλεκτρονική λειτουργία anti-kickback
- Μαλακή/σκληρή ροπή στρέψης: **65/130 Nm**
- Ελάχιστη ονομαστική 1η ταχύτητα: **0 - 560 (1/min)**
- Ελάχιστη ονομαστική 2η ταχύτητα: **0 - 1960 (1/min)**
- Ονομαστική τάση: **18 V**
- Βάρος (συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας): **1,8 kg / 1,9 kg**

A 18

ASB 18

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
MA91C801	τρυπάνι-κατσαβίδι A 18 σε T-MAX	1
MA91C901	κρουστικό τρυπάνι ASB 18 σε T-MAX	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

KMR 3373

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑΣ

- Μήκος βιδών: **25 - 50 mm**
- Διάμετρος βίδας: **3,5 - 4,2 mm**
- Συμβατότητα με κατσαβίδι **A 18**

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
HH3373	γεμιστήρας για κατσαβίδι μπαταριας	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

KMR 3372

VIDEO

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑΣ

- Μήκος βίδας: **40 - 80 mm**
- Διάμετρος βίδας: **4,5 - 5 mm, 6 mm με HZB6PLATE**
- Συμβατότητα με κατσαβίδι **A 18**

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
HH3372	γεμιστήρας για κατσαβίδι μπαταριας	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

KMR 3352

ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑ

- Μήκος βιδών: **25 - 50 mm**
- Διάμετρος βίδας: **3,5 - 4,2 mm**
- Απόδοση: **0 - 2850/750 (1/min/W)**
- Βάρος: **2,2 kg**

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
HH3352	ηλεκτρικό κατσαβίδι	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

KMR 3338

ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑ

- Μήκος βίδας: **40 - 80 mm**
- Διάμετρος βίδας: **4,5 - 5 mm, 6 mm με HZB6PLATE**
- Απόδοση: **0 - 2850/750 (1/min/W)**
- Βάρος: **2,9 kg**

Παράδειγμα εφαρμογής με επέκταση HH14411591.

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
HH3338	ηλεκτρικό κατσαβίδι	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

KMR 3371

ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ ΜΕ ΓΕΜΙΣΤΗΡΑ ΜΕ ΚΟΡΔΕΛΑ

- Προσαρμογέας για την επεξεργασία πάνελ από γυψοσανίδα και ίνες γύψου για υποδομές από ξύλο και μέταλλο
- Παρέχεται σε βαλιτσάκι με φορτιστή μπαταρίας και δύο μπαταρίες
- Μήκος βιδών: **25 - 55 mm**
- Διάμετρος βίδας: **3,5 - 4,5 mm**
- Ταχύτητα: **0 - 1800/500 (U/min)**
- Βάρος: **2,4 kg**

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
HH3371	κατσαβίδι με μπαταρία + προσαρμογέας για κατσαβίδια με γεμιστήρα με κορδέλα	1
TX20L177	στέλεχος TX20 για KMR 3371	5

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

B 13 B

ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ

- Ονομαστική κατανάλωση ενέργειας: **760 W**
- Ροπή στρέψης: 120 Nm
- Βάρος: **2,8 kg**
- Ø λαιμού: **43 mm**
- Ελάχιστη ονομαστική 1η ταχύτητα: **0 - 170 (1/min)**
- Ελάχιστη ονομαστική 2η ταχύτητα: **0 - 1320 (1/min)**
- Βίδωμα χωρίς προδιάτρηση: βίδες των 11 x 400 mm

ΚΩΔΙΚΟΊ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
DUB13B	τρυπάνι κατσαβίδι	1

Για τα εξαρτήματα, ανατρέξτε στον κατάλογο «Tools for timber construction (Εξοπλισμός για ξύλινες κατασκευές)» που διατίθεται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

ΚΑΡΦΩΤΙΚΑ ANKER

HH3731

ATEU0116

HH3722

HH3522

TJ100091

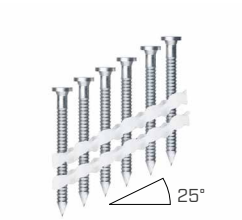
HH12100700

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

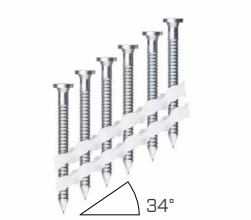
ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	δέσιμο	$d_{1\ καρφί}$ [mm]	$d_{1\ καρφί}$ [mm]	$L_{καρφί}$ [kg]	κατανάλωση [l/⁄]	συσκευασία	τμχ.
HH3731	σφιγκτήρα χειρός	χύμα καρφιά	4 - 6	-	-	(1)	σε βαλιτσάκι	1
ATEU0116	καρφωτικό Anker σε μασούρι 34°	πλαστικό	4	40 - 60	2,36	4,60	σε χαρτόνι	1
HH3722	καρφωτικό Anker σε μασούρι 25°	πλαστικό	4	40 - 50	2,55	1,73	σε χαρτόνι	1
HH3522	καρφωτικό Anker σε μασούρι 25°	πλαστικό	4	40 - 60	4,10	2,80	σε χαρτόνι	1
TJ100091	καρφωτικό Anker σε ρολό 15°	πλαστικό (BC-coil)	4	40 - 60	2,30	2,50	σε βαλιτσάκι	1
HH12100700	καρφωτικό Anker σε μασούρι αερίου 34°	πλαστικό/χαρτί	4	40 - 60	4,02	(2)	σε βαλιτσάκι	1

(1)Εξαρτάται από τον τύπο του καρφιού.
(2)Περίπου 1200 χτυπήματα ανά φύσιγγα αερίου και περίπου 8000 χτυπήματα ανά φορτίο μπαταρίας.

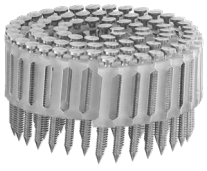
ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA



LBA COIL

LBA
ΚΑΡΦΙ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗΣ ΠΡΟΣΚΟΛΛΗΣΗΣ

σελ. 250

D 38 RLE

ΤΡΥΠΑΝΙ ΚΑΤΣΑΒΙΔΙ 4 ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

- Ονομαστική κατανάλωση ενέργειας: **2000 W**
- Για εισαγωγή μακριών βιδών και ράβδων με σπείρωμα
- Αριθμός στροφών υπό φορτίο στην 1η, 2η, 3η και 4η ταχύτητα: **120 - 210 - 380 - 650 U/min**
- Βάρος: **8,6 kg**
- Συνδετικό τσοκ: **κωνικό MK 3**

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
DUD38RLE	κατσαβίδι 4 ταχυτήτων	1

ΑΞΕΣΟΥΑΡ

ΤΡΙΒΗ

- Δύναμη σύσφιξης 200 Nm
- Συνδετικό πλαίσιο 1/2”

ΚΩΔΙΚΟΣ	τμχ.
DUVSKU	1

ΒΙΔΩΤΗ ΛΑΒΗ

- Μέγιστη ασφάλεια

ΚΩΔΙΚΟΣ	τμχ.
DUD38SH	1

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ

- Άνοιγμα 1-13 mm

ΚΩΔΙΚΟΣ	τμχ.
ATRE2014	1

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΑΣ 1

- Για MK3

ΚΩΔΙΚΟΣ	τμχ.
ATRE2019	1

ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΑΣ 2

- Για λαβή

ΚΩΔΙΚΟΣ	τμχ.
ATCS2010	1

ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

- Για RTR

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø	τμχ.
ATCS007	16 mm	1
ATCS008	20 mm	1

ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

RTR

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΟΜΙΚΗΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ

σελ. 196

CATCH

VIDEO MANUALS

ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΒΙΔΩΜΑΤΟΣ

- Χάρη στο CATCH, ακόμη και οι πι μακριές βίδες μπορούν να βιδωθούν με γρήγορο και ασφαλή τρόπο, χωρίς κίνδυνο ολίσθησης του στελέχους.
- Ιδιαίτερα χρήσιμο στην περίπτωση βιδώματος σε γωνίες, οι οποίες δεν επιτρέπουν συνήθως την άσκηση μεγάλης δύναμης βιδώματος.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

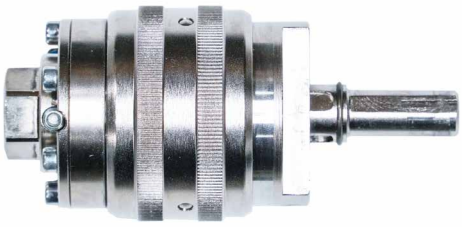
ΚΩΔΙΚΟΣ	κατάλληλες βίδες			τμχ.
	HBS	VGS	VGZ	
	[mm]	[mm]	[mm]	
CATCH	Ø8	Ø9	Ø9 [mm]	1
CATCHL	Ø10 | Ø12	Ø11 | Ø13	-	1

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του προϊόντος διατίθενται στον ιστότοπο www.rothoblaas.com.

TORQUE LIMITER

ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗΣ ΡΟΠΗΣ

- Αποσυνδέεται όταν επιτευχθεί μέγιστη ροπή προστατεύοντας με αυτόν τον τρόπο τη βίδα από υπερβολικό φορτίο, ειδικά σε εφαρμογές σε μεταλλικές πλάκες.
- Συμβατότητα επίσης με CATCH και CATCHL.



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	έκδοση	τμχ.
TORLIM18	18 Nm	1
TORLIM40	40 Nm	1

JIG VGU

ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΡΟΔΕΛΑ VGU

- Η καλίμπρα JIG VGU εγγυάται προδιάτρηση ακριβείας και διευκολύνει τη στερέωση των βιδών VGS στις 45° εντός της ροδέλας.
- Απαραίτητη για άριστο κεντράρισμα της οπής.
- Για διαμέτρους **από 9 έως 13 mm**

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ροδέλα [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	τμχ.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: περισσότερες πληροφορίες στη σελ. 190.

VIDEO MANUALS

JIG VGZ 45°

ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΓΙΑ ΒΙΔΕΣ 45°

- Για διαμέτρους **από 7 έως 11 mm**
- Δείκτες μήκους της βίδας
- Δυνατότητα εισαγωγής των βιδών σε **διπλή κλίση στις 45°**

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	τμχ.
JIGVGZ45	καλίμπρα χάλυβα για βίδες 45 °	1

Για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τη χρήση της καλίμπρας, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης στον ιστότοπό μας (www.rothoblaas.com).

BIT STOP

ΦΟΡΈΑΣ ΣΤΕΛΈΧΟΥΣ ΤΈΛΟΥΣ ΔΙΑΔΡΟΜΉΣ

- Με δακτύλιο O για να αποφευχθεί ζημιά στο ξύλο στο τέλος της διαδρομής
- Η εσωτερική συσκευή σταματά αυτόματα τον εργαλειοφορέα όταν επιτευχθεί το καθορισμένο βάθος

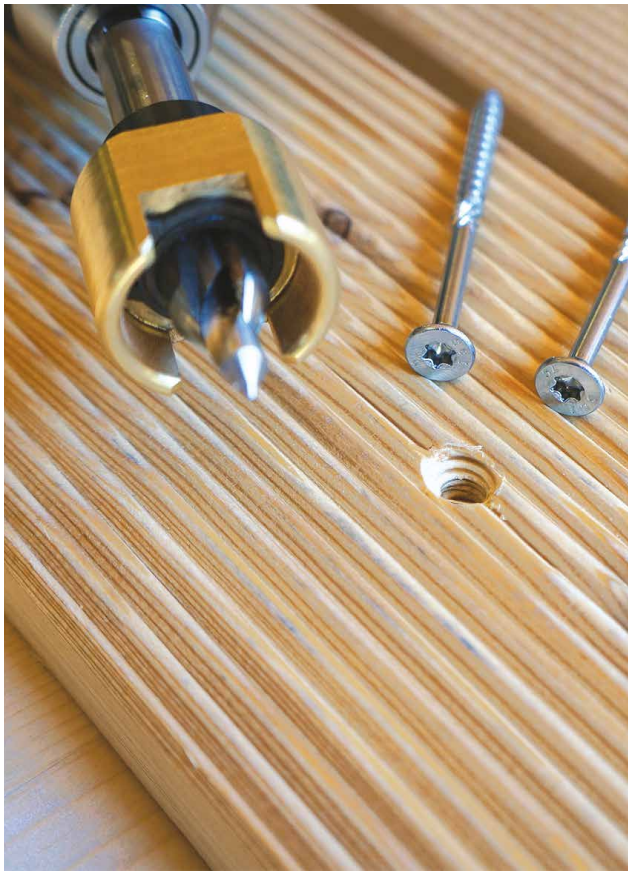
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	Ø βιδολόγος [mm]	τμχ.
AT4030	ρυθμίσιμο βάθος	5	1

DRILL STOP

ΔΙΕΥΡΥΝΤΗΣ ΜΕ ΣΤΡΩΜΑ ΒΑΘΟΥΣ

- Ιδιαίτερα κατάλληλο για την κατασκευή βεράντας
- Το στρώμα βάθους με περιστρεφόμενο υποστήριγμα παραμένει σταθερό στο στοιχείο προς επεξεργασία, χωρίς να αφήνει ίχνη στο υλικό



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

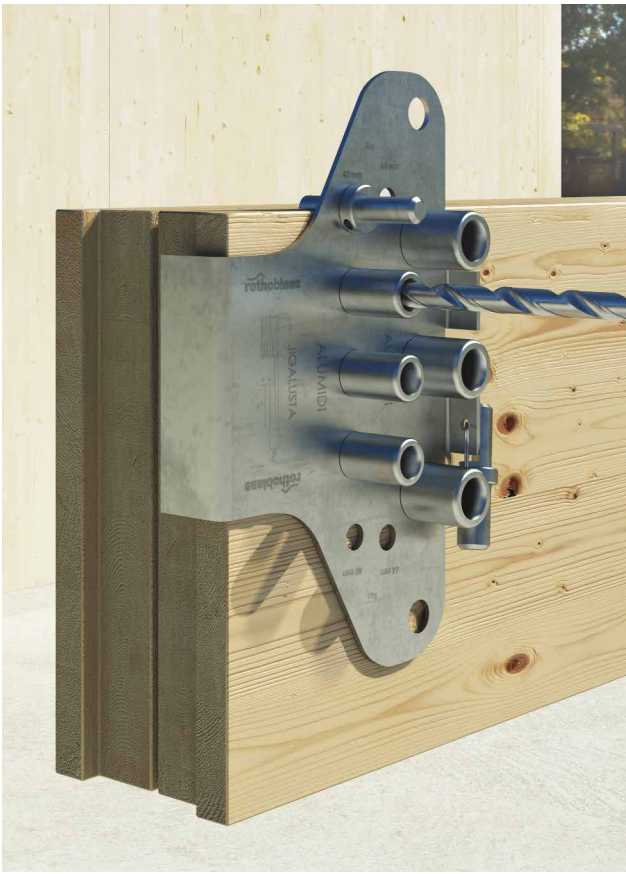
ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	Ø βιδολόγος [mm]	τμχ.
F3577040	4	12	1
F3577050	5	12	1
F3577060	6	12	1
F3577504	σετ 4, 5, 6	12	1

JIG ALU STA

VIDEO

ΚΑΛΙΜΠΡΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ALUMIDI ΚΑΙ ALUMAXI

- Τοποθετήστε, τρυπήστε, έτοιμο! Για τη δημιουργία οπών για καρφιά με εύκολο, γρήγορο και ακριβή τρόπο
- Επιτρέπει τη δημιουργία οπών με ακρίβεια τόσο για ALUMIDI όσο και για ALUMAXI σε καλίμπρα



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]	s [mm]	τμχ.
JIGALUSTA	164	298	3	1

COLUMN

ΑΚΑΜΠΤΗ ΚΑΙ ΚΕΚΛΙΜΕΝΗ ΚΟΛΩΝΑ ΓΙΑ ΔΙΑΤΡΗΣΗ

- Για οπές ακριβείας, κατακόρυφες προς το επίπεδο εργασίας

1-3

2-4

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

	ΚΩΔΙΚΟΣ	έκδοση	για μύτες μήκους [mm]	βάθος διάτρησης [mm]	ΣΜ [mm]	τμχ.
1	F1403462	άκαμπτη	460	310	περ. 630	1
2	F1404462	κεκλιμένη	460	250	περ. 630	1
3	F1403652	άκαμπτη	650	460	περ. 810	1
4	F1404652	κεκλιμένη	650	430	περ. 810	1

BEAR

ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΟ ΚΛΕΙΔΙ

- Ακριβής έλεγχος της ροπής σύσφιξης.
- Απαραίτητο για το βίδωμα βιδών πλήρους σπειρώματος σε μεταλλική πλάκα
- Μεγάλο φάσμα ρύθμισης

BEAR

BEAR2

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

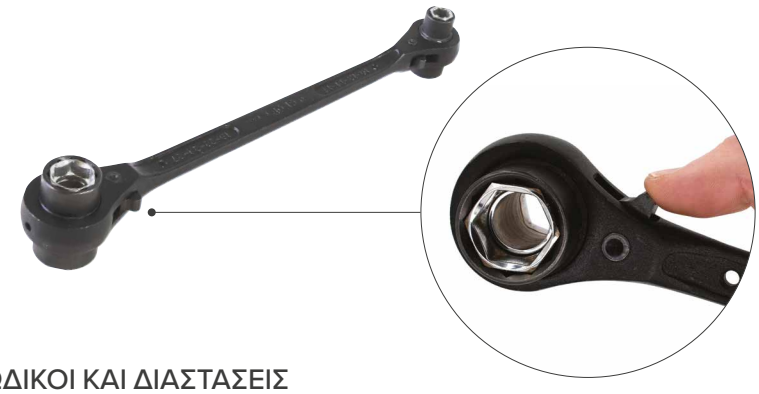
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαστάσεις	βάρος	ζεύγος σύσφιγξης	τμχ.
	[mm]	[g]	[Nm]	
BEAR	395 x 60 x 60	1075	10 - 50	1
BEAR2	535 x 60 x 60	1457	40 - 200	1

Με τετράγωνο συνδετικό 1/2".

CRICKET

ΚΑΣΤΑΝΙΑ 8 ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

- Κλειδί με καστάνια με διαμπερή οπή και 8 κουζινέτα διαφόρων μεγεθών
- 4 πολύγωνα σε ένα μόνο εργαλείο



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

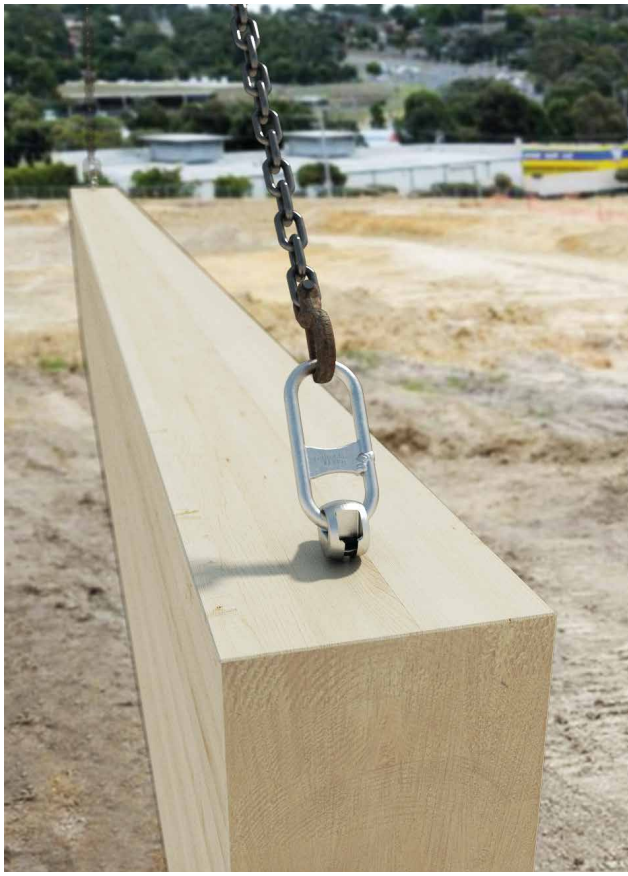
ΚΩΔΙΚΟΣ	διαστάσεις / σπείρωμα	μήκος	τμχ.
	[SW / M]	[mm]	
CRICKET	10 / M6 - 13 / M8 14 / (M8) - 17 / M10	340	1
	19 / M12 - 22 / M14 24 / M16 - 27 / M18		

WASP

MANUALS ANNUAL REPORT REUSABLE 2006/42/CE

ΓΑΝΤΖΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΞΥΛΙΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- Στερεώνεται με μία μόνο βίδα και επιτρέπει την εξοικονόμηση χρόνου χάρη στην εξαιρετικά γρήγορη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση.
- Ο γάντζος ανύψωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για φορτία, τόσο αξονικά όσο και πλευρικά.
- Πιστοποιητικό σύμφωνα με την οδηγία περί μηχανών 2006/42/ΕΚ



ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	μεγ. φορτίο	κατάλληλες βίδες	τμχ.
WASP	1300 kg	VGS Ø11 - HBS Ø10	2
WASPL	1600kg	VGS Ø11 - VGS Ø13 - HBS Ø12	1

RAPTOR

MANUALS REUSABLE 2006/42/CE

ΠΛΑΚΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΞΥΛΟ

- Πολλαπλές δυνατότητες εφαρμογής με την επιλογή 2, 4 ή 6 βιδών ανάλογα με τα φορτία.
- Η πλάκα ανύψωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για φορτία, τόσο αξονικά όσο και πλευρικά
- Πιστοποιητικό σύμφωνα με την οδηγία περί μηχανών 2006/42/ΕΚ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	μεγ. φορτίο	κατάλληλες βίδες	τμχ.
RAP220100	3150 kg	HBS PLATE Ø10mm	1

LEWIS

ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΟΠΕΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΣΕ ΜΑΛΑΚΑ ΞΥΛΑ ΚΑΙ ΣΚΛΗΡΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΞΥΛΑ

- Από ειδικά κράματα χάλυβα για εργαλεία
- Με στρογγυλή σπειροειδή γκινησία, μύτη σπειρώματος, κύρια οδόντωση και υψηλής ποιότητας τροχό
- Έκδοση με ανεξάρτητη κεφαλή και εξαγωνικό στέλεχος (που ξεκινά από Ø8 mm)

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	Ø στέλεχος [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1410205	5	4,5	235	160	1
F1410206	6	5,5	235	160	1
F1410207	7	6,5	235	160	1
F1410208	8	7,8	235	160	1
F1410210	10	9,8	235	160	1
F1410212	12	11,8	235	160	1
F1410214	14	13	235	160	1
F1410216	16	13	235	160	1
F1410218	18	13	235	160	1
F1410220	20	13	235	160	1
F1410222	22	13	235	160	1
F1410224	24	13	235	160	1
F1410228	28	13	235	160	1
F1410230	30	13	235	160	1
F1410232	32	13	235	160	1
F1410242	42	13	235	160	1
F1410305	5	4,5	320	255	1
F1410306	6	5,5	320	255	1
F1410307	7	6,5	320	255	1
F1410308	8	7,8	320	255	1
F1410309	9	8	320	255	1
F1410310	10	9,8	320	255	1
F1410312	12	11,8	320	255	1
F1410314	14	13	320	255	1
F1410316	16	13	320	255	1
F1410318	18	13	320	255	1
F1410320	20	13	320	255	1
F1410322	22	13	320	255	1
F1410324	24	13	320	255	1
F1410326	26	13	320	255	1
F1410328	28	13	320	255	1
F1410330	30	13	320	255	1
F1410332	32	13	320	255	1
F1410407	7	6,5	460	380	1
F1410408	8	7,8	460	380	1
F1410410	10	9,8	460	380	1
F1410412	12	11,8	460	380	1
F1410414	14	13	460	380	1
F1410416	16	13	460	380	1
F1410418	18	13	460	380	1
F1410420	20	13	460	380	1
F1410422	22	13	460	380	1
F1410424	24	13	460	380	1
F1410426	26	13	460	380	1

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	Ø στέλεχος [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1410428	28	13	460	380	1
F1410430	30	13	460	380	1
F1410432	32	13	460	380	1
F1410440	40	13	460	380	1
F1410450	50	13	460	380	1
F1410612	12	11,8	650	535	1
F1410614	14	13	650	535	1
F1410616	16	13	650	535	1
F1410618	18	13	650	535	1
F1410620	20	13	650	535	1
F1410622	22	13	650	535	1
F1410624	24	13	650	535	1
F1410626	26	13	650	535	1
F1410628	28	13	650	535	1
F1410630	30	13	650	535	1
F1410632	32	13	650	535	1
F1410014	14	13	1080	1010	1
F1410016	16	13	1080	1010	1
F1410018	18	13	1080	1010	1
F1410020	20	13	1080	1010	1
F1410022	22	13	1080	1010	1
F1410024	24	13	1080	1010	1
F1410026	26	13	1080	1010	1
F1410028	28	13	1080	1010	1
F1410030	30	13	1080	1010	1
F1410032	32	13	1080	1010	1
F1410134	34	13	1000	535	1
F1410136	36	13	1000	535	1
F1410138	38	13	1000	535	1
F1410140	40	13	1000	535	1
F1410145	45	13	1000	535	1
F1410150	50	13	1000	535	1

ΣΜ συνολικό μήκος

ΜΣ μήκος σπιράλ

LEWIS - SET

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø set [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1410200	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	235	160	1
F1410303	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	320	255	1
F1410403	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24	460	380	1

SNAIL HSS

ΕΛΙΚΟΕΙΔΕΙΣ ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΣΚΛΗΡΑ ΞΥΛΑ, ΠΑΝΕΛ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΥΛΙΚΑ

- Υψηλής ποιότητας γυαλισμένα άκρα, με 2 κύριες ακμές κοπής και 2 οδοντώσεις τροχίσματος
- Ειδική σπείρα με λειασμένο εσωτερικό για καλύτερη απόρριψη του πριονιδιού
- Ιδανικό για σταθερή και ελεύθερη χρήση

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	Ø στέλεχος [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1594020	2	2	49	22	1
F1594030	3	3	60	33	1
F1594040	4	4	75	43	1
F2108005	5	5	85	52	1
F2108006	6	6	92	57	1
F2108008	8	8	115	75	1
F1594090	9	9	125	81	1
F1594100	10	10	130	87	1
F1594110	11	11	140	94	1
F1594120	12	12	150	114	1
F1599205	5	5	250	180	1
F1599206	6	6	250	180	1
F1599207	7	7	250	180	1
F1599208	8	8	250	180	1

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	Ø στέλεχος [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1599209	9	9	250	180	1
F1599210	10	10	250	180	1
F1599212	12	12	250	180	1
F1599214	14	13	250	180	1
F1599216	16	13	250	180	1
F1599605	5	5	460	380	1
F1599606	6	6	460	380	1
F1599607	7	7	460	380	1
F1599608	8	8	460	380	1
F1599609	9	9	460	380	1
F1599610	10	10	460	380	1
F1599612	12	12	460	380	1
F1599614	14	13	460	380	1
F1599616	16	13	460	380	1

SNAIL HSS - SET

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø set [mm]	τμχ.
F1594835	3, 4, 5, 6, 8	1
F1594510	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 16	1

SNAIL PULSE

ΜΥΤΗ ΔΙΑΤΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΗΜ ΜΕ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΓΙΑ ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ SDS

- Για διάτρηση σκυροδέματος, οπλισμένου τσιμέντου, τοίχου και φυσικής πέτρας.
- Τα κοπτικά εργαλεία 4 σπειρών από ΗΜ εγγυώνται τη γρήγορη προώθηση.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

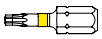
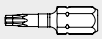
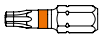
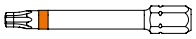
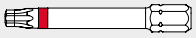
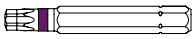
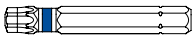
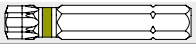
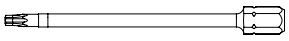
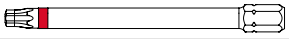
ΚΩΔΙΚΟΣ	Ø μύτη [mm]	ΣΜ [mm]	τμχ.
DUHPV505	5	50	1
DUHPV510	5	100	1
DUHPV605	6	50	1
DUHPV610	6	100	1
DUHPV615	6	150	1
DUHPV810	8	100	1
DUHPV815	8	150	1
DUHPV820	8	200	1
DUHPV840	8	400	1
DUHPV1010	10	100	1
DUHPV1015	10	150	1
DUHPV1020	10	200	1
DUHPV1040	10	400	1
DUHPV1210	12	100	1
DUHPV1215	12	150	1
DUHPV1220	12	200	1
DUHPV1240	12	400	1
DUHPV1410	14	100	1
DUHPV1420	14	200	1
DUHPV1440	14	400	1
DUHPV1625	16	250	1
DUHPV1640	16	400	1
DUHPV1820	18	200	1
DUHPV1840	18	400	1
DUHPV2020	20	200	1
DUHPV2040	20	400	1
DUHPV2240	22	400	1
DUHPV2440	24	400	1
DUHPV2540	25	400	1
DUHPV2840	28	400	1
DUHPV3040	30	400	1

BIT

ΣΤΕΛΕΧΗ TORX

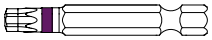
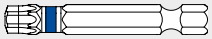
ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΕΛΕΧΗ C 6.3

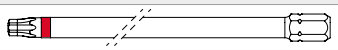
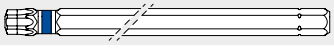
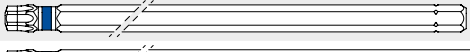
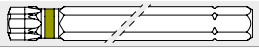
L [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	στέλεχος	χρώμα	γεωμετρία	τμχ.
25	TX1025	TX 10	κίτρινο		10
	TX1525	TX 15	λευκό		10
	TX2025	TX 20	πορτοκαλί		10
	TX2525	TX 25	κόκκινο		10
	TX3025	TX 30	βιολετί		10
	TX4025	TX 40	μπλε		10
	TX5025	TX 50	πράσινο		10
50	TX1550	TX 15	λευκό		5
	TX2050	TX 20	πορτοκαλί		5
	TX2550	TX 25	κόκκινο		5
	TX3050	TX 30	βιολετί		5
	TX4050	TX 40	μπλε		5
	TX4050L(*)	TX 40	μπλε		5
	TX5050	TX 50	πράσινο		5
75	TX1575	TX 15	λευκό		5
	TX2075	TX 20	πορτοκαλί		5
	TX2575	TX 25	κόκκινο		5

(*)Ειδική μύτη για CATCH L.

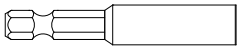
ΣΤΕΛΕΧΗ E 6.3

L [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	στέλεχος	χρώμα	γεωμετρία	τμχ.
50	TXE3050	TX 30	βιολετί		5
	TXE4050	TX 40	μπλε		5

ΕΠΙΜΗΚΗ ΣΤΕΛΕΧΗ

L [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	στέλεχος	χρώμα	γεωμετρία	τμχ.
150	TX25150	TX 25	κόκκινο		1
200	TX30200	TX 30	βιολετί		1
350	TX30350	TX 30	βιολετί		1
150	TX40150	TX 40	μπλε		1
200	TX40200	TX 40	μπλε		1
350	TX40350	TX 40	μπλε		1
520	TX40520	TX 40	μπλε		1
150	TX50150	TX 50	πράσινο		1

ΕΡΓΑΛΕΙΟΦΟΡΕΑΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	περιγραφή	γεωμετρία	τμχ.
TXHOLD	60 mm - μαγνητικό		5

Δεν παρέχεται καμία εγγύηση σχετικά με τη νομική συμμόρφωση ή/και τη συμβατότητα με το έργο των δεδομένων και των υπολογισμών εκ μέρους της Rotho Blaas Srl, η οποία παρέχει εργαλεία ενδεικτικά των τεχνικών-εμπορικών υπηρεσιών της στο πλαίσιο της δραστηριότητας πωλήσεων.

Η Rotho Blaas Srl ακολουθεί μία πολιτική συνεχούς ανάπτυξης των προϊόντων της, διατηρώντας ως εκ τούτου το δικαίωμα τροποποίησης των χαρακτηριστικών τους, των τεχνικών προδιαγραφών και της λοιπής τεκμηρίωσης χωρίς προειδοποίηση.

Είναι καθήκον του χρήστη ή του υπεύθυνου σχεδιαστή να επαληθεύει σε κάθε χρήση τη συμμόρφωση των δεδομένων με τον ισχύοντα κανονισμό και το έργο. Η τελική ευθύνη για την επιλογή του κατάλληλου προϊόντος για μια συγκεκριμένη εφαρμογή ανήκει στον χρήστη/σχεδιαστή.

Οι τιμές που προκύπτουν από τις «πειραματικές έρευνες» βασίζονται στα πραγματικά αποτελέσματα των ελέγχων και ισχύουν αποκλειστικά για τις συνθήκες δοκιμής που υποδεικνύονται.

Η Rotho Blaas Srl δεν εγγυάται και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για ζημιές, απώλειες και έξοδα ή άλλες συνέπειες, για οποιονδήποτε λόγο (εγγύηση για ελαττώματα, εγγύηση για δυσλειτουργία, κλπ.) που σχετίζονται με τη χρήση ή την αδυναμία χρήσης των προϊόντων για οποιονδήποτε σκοπό, ή με μια χρήση που δεν συνάδει με το προϊόν. Η Rotho Blaas Srl απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη για τυχόν σφάλματα εκτύπωσης ή/και τυπογραφικά σφάλματα. Σε περίπτωση διαφορών στα περιεχόμενα μεταξύ των εκδόσεων του καταλόγου στις διάφορες γλώσσες, το ιταλικό κείμενο είναι δεσμευτικό και υπερισχύει σε σχέση με τις μεταφράσεις. Η τελευταία έκδοση των φύλλων τεχνικών στοιχείων είναι διαθέσιμη στον ιστότοπο Rotho Blaas.

Οι εικονογραφήσεις είναι μερικώς ολοκληρωμένες με εξαρτήματα που δεν περιλαμβάνονται. Οι εικόνες παρέχονται για επεξηγηματικούς σκοπούς. Η χρήση λογότυπων και σημάτων τρίτων στον παρόντα κατάλογο πρέπει να γίνεται όταν και όπως προβλέπεται στους γενικούς όρους αγοράς, εκτός εάν έχει συμφωνηθεί διαφορετικά με τον πάροχο. Η ποιότητα της συσκευασίας μπορεί να αλλάζει.

Ο παρών κατάλογος είναι αποκλειστική ιδιοκτησία της Rotho Blaas Srl και δεν μπορεί να αντιγραφεί, να αναπαραχθεί ή να δημοσιευτεί χωρίς προηγούμενη γραπτή συγκατάθεση. Κάθε παράβαση τιμωρείται από το νόμο.

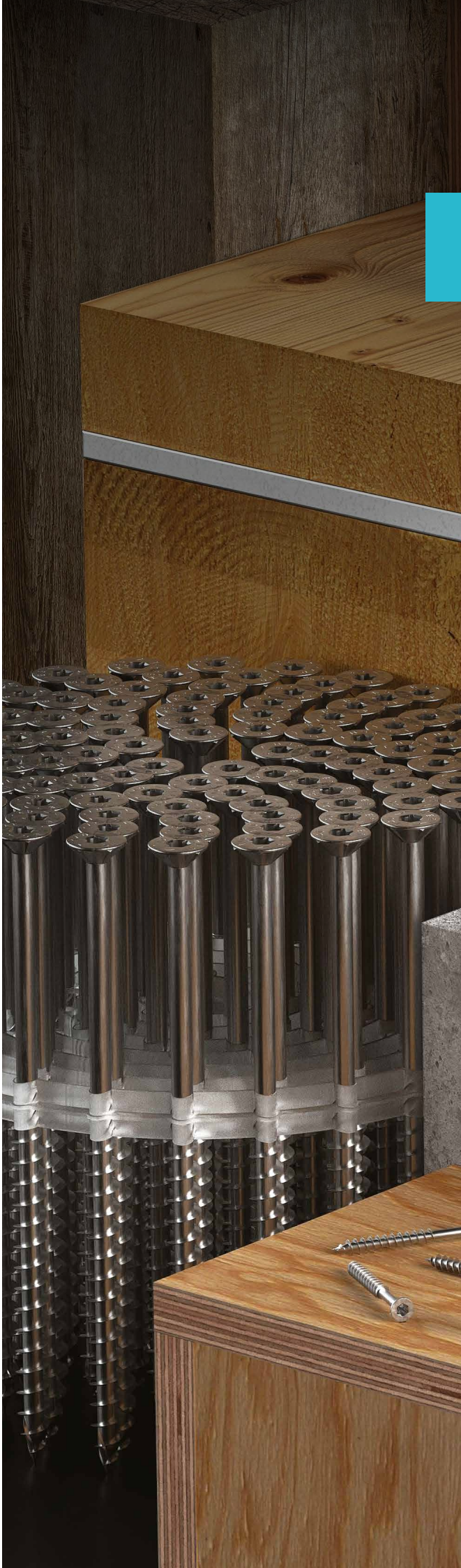
Οι γενικοί όροι αγοράς και πώλησης της Rotho Blaas είναι διαθέσιμοι στην ιστοσελίδα www.rothoblaas.com

Με την επιφύλαξη παντός νομίμου δικαιώματος.
Copyright © 2023 by Rotho Blaas Srl
Όλες οι απεικονίσεις © Rotho Blaas Srl

rothoblaas | Solutions for Building Technology

- ΣΤΕΡΕΩΣΗ
- ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΔΙΑΒΡΟΧΟΠΟΙΗΣΗ
- ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ
- ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η **Rothoblaas** είναι μια ιταλική πολυεθνική που έχει ορίσει την τεχνολογική καινοτομία ως αποστολή της, καθιστώντας την σε λίγα χρόνια ηγέτη στον τομέα της τεχνολογίας δόμησης ξύλινων κατασκευών. Χάρη στην πληρότητα της γκάμας και σε ένα ευρέως διαδεδομένο και τεχνικά καταρτισμένο δίκτυο πωλήσεων, δεσμεύτηκε να μεταφέρει αυτήν την τεχνογνωσία σε όλους τους πελάτες της, ως κύριος εταίρος για την ανάπτυξη και την καινοτομία προϊόντων και τεχνικών δόμησης. Όλα αυτά συμβάλλουν σε μια νέα κουλτούρα της βιώσιμης δόμησης, που προσανατολίζεται να αυξήσει την άνεση της οικίας και να μειώσει τις εκπομπές CO_2.



Rotho Blaas Srl

Via dell'Adige N.2/1 | 39040, Cortaccia (BZ) | Italia
Tel: +39 0471 81 84 00 | Fax: +39 0471 81 84 84
info@rothoblaas.com | www.rothoblaas.com

01SCREWS3EL 08|23
8 059386 078495