



VIDEO



CALCULATION
TOOL



PATENTED



ETA-24/0058

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1

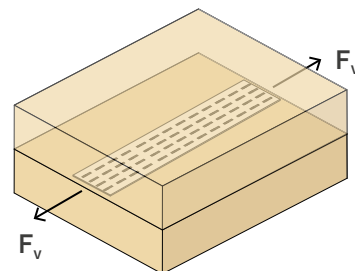
SC2

ΥΛΙΚΟ

Zn
ELECTRO
PLATED

ανθρακοχάλυβας επιψευδαργυρωμένος με γαλβανισμό

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Τα ελάσματα διαθέτουν μια ποικιλία μικρών άγκιστρων, τα οποία εκτείνονται και στις δύο επιφάνειες. Η σύνδεση πραγματοποιείται χάρη στη μηχανική εμπλοκή των άγκιστρων στο ξύλο.

ΞΗΡΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Ιδανικό για τη μετάδοση των καταπονήσεων σε διάτμηση με διάχυτο τρόπο μεταξύ των δυο ξύλινων στοιχείων. Η υψηλή ακαμψία του συστήματος το καθιστά ως ενδιάμεση λήψη μεταξύ συγκόλλησης και σύνδεσης με συνδέσμους με κυλινδρικό στέλεχος.

ΒΪΔΕΣ TBS MAX

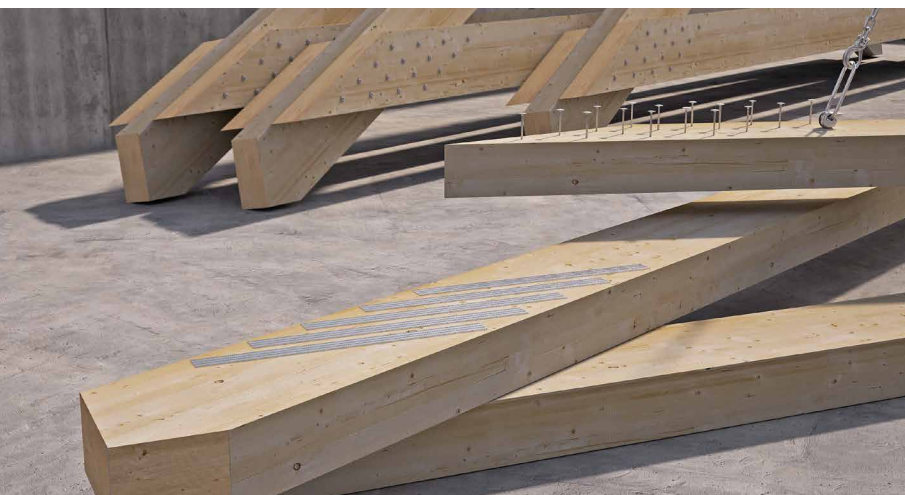
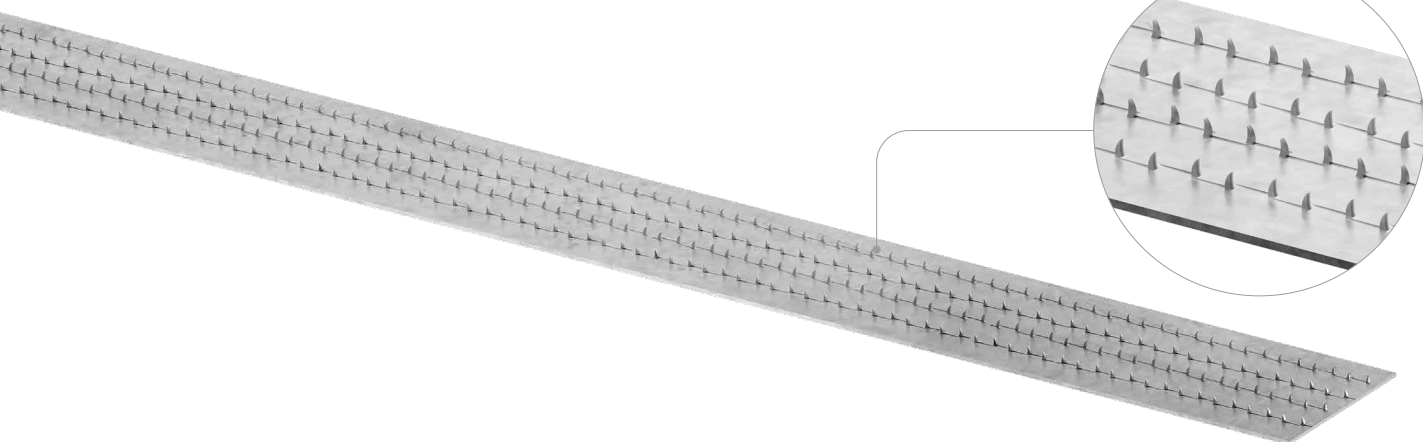
Η εισχώρηση των αγκιστρων από ξύλο μπορεί να γίνει χάρη στη συμπίεση που δημιουργείται από τις βίδες με πλατιά κεφαλή TBS MAX. Για βιομηχανικές εφαρμογές, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μηχανική πρέσα ή υποπίεση.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ

Η νέα τεχνολογία πιστοποιείται σύμφωνα με το ETA-24/0058 ως εγγύηση της αξιοπιστίας της έρευνας και των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν.

ΒΙΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube

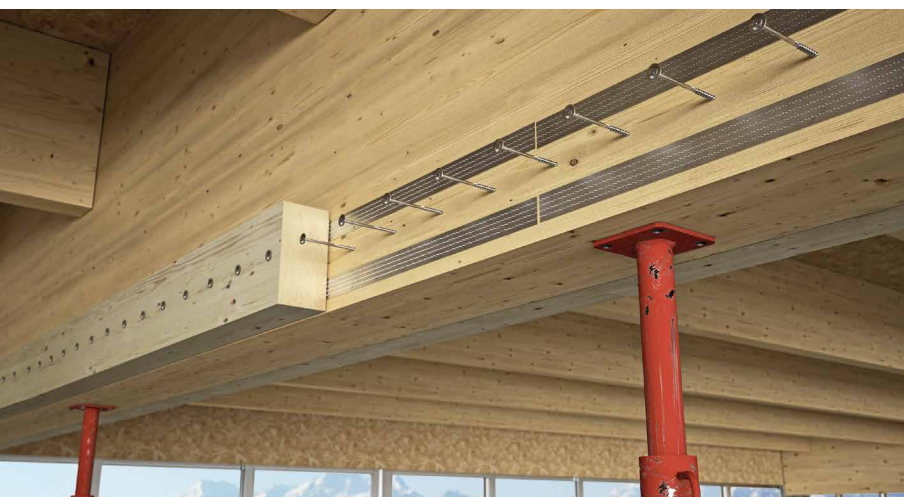


ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις ξύλου-ξύλου ανθεκτικές στη διάτμηση με υψηλή ακαμψία. Μπορεί να χρησιμοποιείται ως πρόσθετη σύνδεση για περιορισμό της κύλισης της σύνδεσης στην οριζική κατάσταση λειτουργίας.

Εφαρμογή σε:

- ξύλο μασίφ και πολυστρωματικό
- πάνελ CLT ο LVL softwood



ΔΑΠΕΔΑ ΜΕ ΝΕΥΡΩΣΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΚΟΛΛΑ

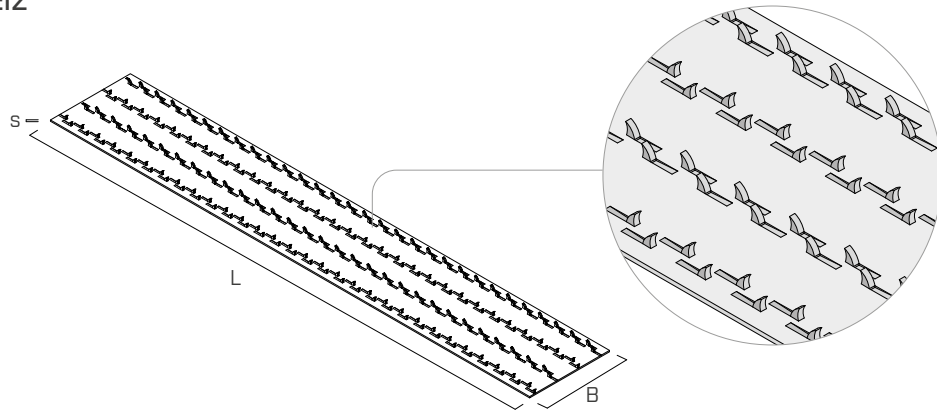
Χάρη στην τεχνολογία αγκίστρου, είναι ιδανικά για την κατασκευή δαπέδων με νευρώσεις ή κιβωτοειδής χωρίς τη χρήση κόλλας, συγκολλητικών ουσιών και πρεσών. Εξαλείψτε τους χρόνους αναμονής για σκλήρυνση της κόλλας. Δυνατότητα μεταφοράς των αποσυρμαρμολογημένων δαπέδων στο εργοτάξιο.

ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ

Ιδανικό για τη δομική ενίσχυση των δοκών, μέσω ξηρής συγκόλλησης πρόσθετων ξύλινων στοιχείων.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

SHARP METAL

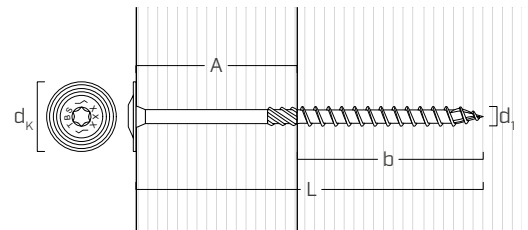


ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]	s [mm]		ΤΜΧ.
SHARP501200	50	1200	0,75	●	10

ΣΤΕΡΕΩΣΗ

TBS MAX - βίδες με πλατιά κεφαλή XL

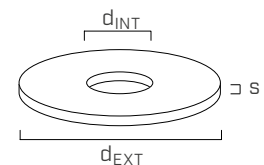
d ₁ [mm]	d _k [mm]	ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	b [mm]	A [mm]	ΤΜΧ.
8 TX 40	24,5	TBSMAX8120	120	100	20	50
		TBSMAX8160	160	120	40	50
		TBSMAX8180	180	120	60	50
		TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50
		TBSMAX8240	240	120	120	50
		TBSMAX8280	280	120	160	50
		TBSMAX8320	320	120	200	50
		TBSMAX8360	360	120	240	50
		TBSMAX8400	400	120	280	50



Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στον κατάλογο «ΞΥΛΟΒΙΔΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΓΙΑ DECK».

ΡΟΔΕΛΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ντίζα	d _{INT} [mm]	d _{EXT} [mm]	s [mm]	ΤΜΧ.
ULS13373	M12	13,0	37,0	3,0	100



ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

TUCAN - ψαλίδι για διαμπερείς, διαμήκεις και ορθογώνιες κοπές



ΚΩΔΙΚΟΣ	μήκος [mm]	ΤΜΧ.
TUC350	350	1



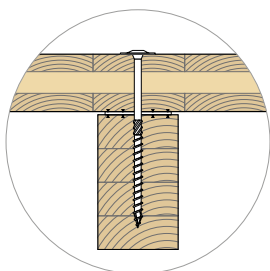
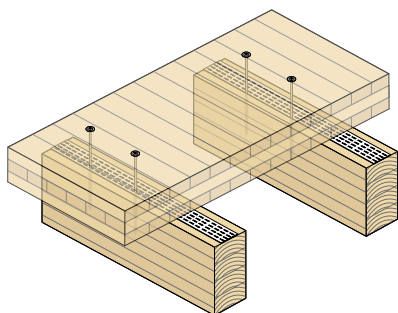
ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το σύστημα σύνδεσης εν ξηρώ SHARP METAL μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε νέες κατασκευές όσο και σε περιπτώσεις δομικής προσαρμογής και ενίσχυσης.

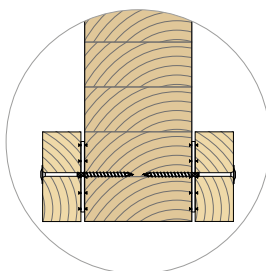
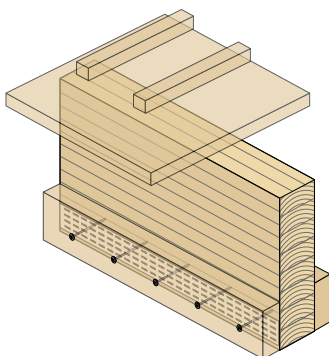
Χάρη στην υψηλή ακαμψία και στην απουσία ανοχών κατασκευής, η σύζευξη πρόσθετων τμημάτων καθίσταται αμέσως ενεργή και επιτρέπει τη δημιουργία σύνθετων τμημάτων χωρίς περίπλοκες διαδικασίες προετοιμασίας (Α), δηλ. με παρέμβαση στα πλαίσια των υπάρχοντων δοκών, είναι δυνατή η χρήση συστημάτων κλεισίματος με μηχανικές σφήνες και η διασφάλιση υψηλής ταχύτητας στην παρέμβαση (Β).

Ένα άλλο πεδίο εφαρμογής είναι αυτό της μείωσης της ολίσθησης σε χαμηλά επίπεδα δύναμης, για να μειωθεί η επίδραση της ολίσθησης εν κενώ των συνδέσεων με μπουλόνια και βύσματα (Γ). Αυτό το χαρακτηριστικό, για δικτυωτές κατασκευές μεγάλων ανοιγμάτων, μπορεί να αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα στη μείωση των μετακινήσεων.

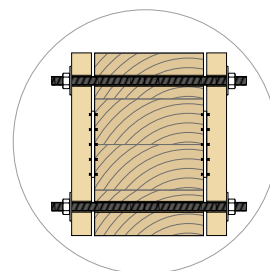
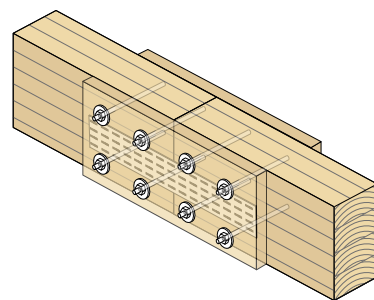
(Α) ΣΥΝΘΕΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ



(Β) ΔΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ



(Γ) ΤΟΠΙΚΑ ΕΝΣΧΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΕΤΙΚΩΝ

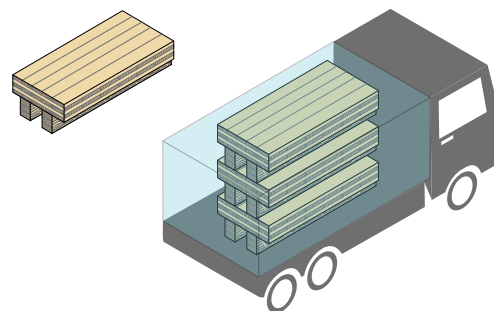


ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

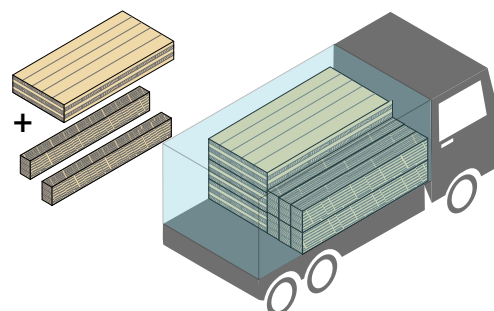
Η απόδοση των ελασμάτων SHARP METAL μπορεί να μεγιστοποιηθεί εάν τα στοιχεία συνδεθούν σε μια εγκατάσταση που διαθέτει συστήματα συμπίεσης ή παρόμοια, για παράδειγμα, για την προκατασκευή σε σειρά. Με αυτόν τον τρόπο, μειώνονται οι χρόνοι συναρμολόγησης, δεδομένου ότι δεν απαιτείται αναμονή για σκλήρυνση της κόλλας ή της ρητίνης.

Σε αυτήν την περίπτωση, πρέπει να εισαχθεί ένας ελάχιστος αριθμός βιδών για διατήρηση της επαφής των στοιχείων με δυνάμεις εφελκυσμού ορθογώνιες προς το έλασμα.



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

Εάν τα στοιχεία συναρμολογηθούν στο εργοτάξιο, η πίεση για να διασφαλιστεί η εισχώρηση των αγκίστρων μπορεί να επιτευχθεί με βίδες TBS MAX. Με αυτήν τη μεθοδολογία, είναι δυνατή η ουσιαστική μείωση του κόστους μεταφοράς σύνθετων στοιχείων σε μορφή «Τ» και η αξιοποίηση της δυνατότητας συναρμολόγησης στοιχείων που παρέχονται από διαφορετικούς κατασκευαστές (για παράδειγμα, CLT και πολυστρωματικό ξύλο). Χάρη στην απόδοση των βιδών και στο μειωμένο πάχος του ελάσματος SHARP, δεν απαιτείται η δημιουργία οπών-οδηγών στα ελάσματα SHARP METAL και η κοπή κατά παραγγελία μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα με τα ψαλίδια TUCAN.

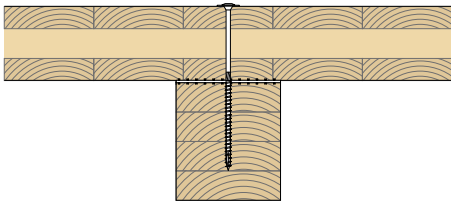


ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

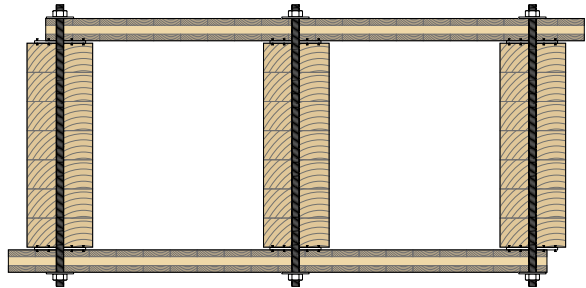
Η σύνδεση με το SHARP METAL, για να διασφαλιστεί η σωστή εισαγωγή των αγκίστρων, απαιτείται ελάχιστη πίεση εφαρμογής 1,2 MPa, λαμβανομένης υπόψη μέσης πυκνότητας 480 kg/m³.

Αυτή η τιμή πίεσης μπορεί να εφαρμοστεί μέσω διαφορετικών τεχνολογιών ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες και την παραγωγή. Μπορούν να προσδιοριστούν δύο κύριοι τύποι: στερέωση με πρέσα ή μέσω συνδέσμων με κυλινδρικό στέλεχος, όπως βίδες με πλατιά κεφαλή ή σπειροειδείς ντίζες.

στήριξη με βίδες

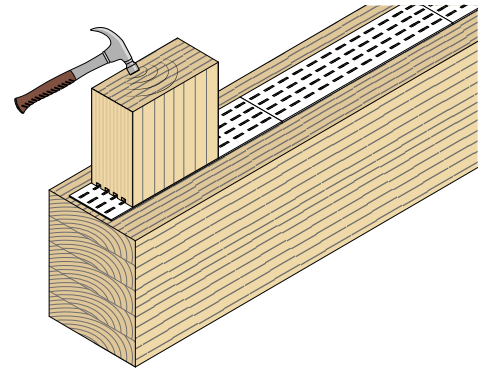
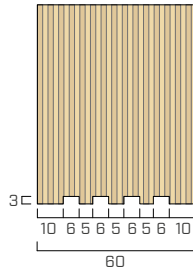


στερέωση με σπειροειδείς ντίζες ή μπουλόνια



ΠΡΟΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

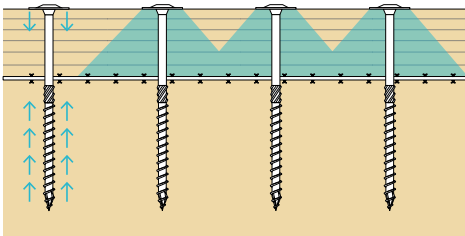
Για να διευκολυνθεί η εγκατάσταση, στη μία πλευρά της σύνδεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας οδηγός στερέωσης με χτένια, ο οποίος δημιουργείται με ένα σκληρό, φρεζαρισμένο ξύλινο στοιχείο, όπως φαίνεται στην εικόνα. Μέσω της χρήσης σφυριού είναι δυνατή η εισχώρηση των δοντιών των λωρίδων SHARP METAL χωρίς να καταστραφούν.



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

Η δύναμη που απαιτείται στο κλείσιμο του συνδετικού μπορεί να εφαρμοστεί μέσω βιδών με πλατιά κεφαλή. Για να επιτευχθεί αυτό το αποτέλεσμα, το σπειροειδές τμήμα της βίδας πρέπει να εισαχθεί πλήρως μέσα σε ένα από τα δύο συνδεδεμένα στοιχεία. Η απόδοση των βιδών επηρεάζεται από την ακαμψία των συνδεδεμένων στοιχείων. Οι μέσες αξονικές αποστάσεις που συνιστώνται στον πίνακα προκύπτουν από τις πρακτικές εφαρμογές στο εργοτάξιο.

Χάρη στο πολύ μειωμένο πάχος των ελασμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν «ασυνεχείς» διαμορφώσεις, δηλ. με τμήματα του ελάσματος ανά διαστήματα, για να βελτιστοποιηθεί η απόδοση του συστήματος. Εάν θέλετε να αυξηθεί η ικανότητα των βιδών που προορίζονται για το κλείσιμο του συνδετικού, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετες ροδέλες ULS13373 για τη διεύρυνση της περιοχής διάχυσης των δυνάμεων και την αύξηση της αντοχής στη διείσδυση της κεφαλής της βίδας.

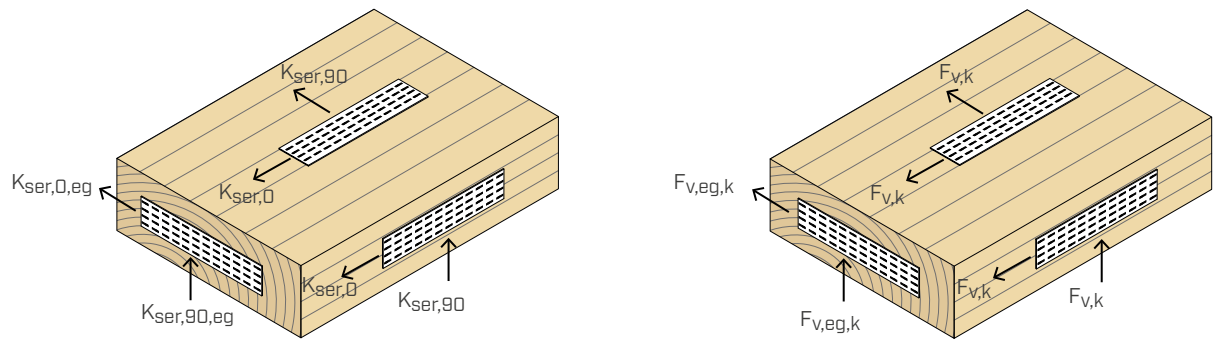


ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

στερέωση	μέση αξονική απόσταση
TBS	8-d/10-d=64/80 mm
TBS MAX	15-d/20-d=120/160 mm
TBS MAX + ULS13373	20-d/25-d = 160/200 mm

Η χρήση του SHARP METAL σε συνδυασμό με τις βίδες οδηγεί σε μια πιο πρακτική και σίγουρη εγκατάσταση. Το αγκιστρωτό έλασμα παρέχει έναν αξιοσημείωτο περιορισμό στο ξύλο, αυξάνοντας την αντοχή του όσον αφορά τη θραύση λόγω διάρρηξης (splitting) για τα φορτία που είναι παράλληλα στην ίνα και δρουν επί των βιδών.

Η χρήση των βιδών προτείνεται επίσης και για τη στήριξη φορτίων εφελκυσμού μεταξύ των συνδεδεμένων επιφανειών, για παράδειγμα σε μια σύνδεση σε διάτμηση δάπεδου-τοίχου. Παρόλο που τα κάθετα φορτία του καταστρώματος εγγυώνται μια επαρκή πίεση μεταξύ των επιφανειών, είναι πιθανό ότι μεταδίδουν εφελκυσμούς. Οι βίδες, σε αυτή την περίπτωση, απορροφούν την καταπόνηση χωρίς να επηρεάζουν τη συγκράτηση της σύνδεσης σε διάτμηση.



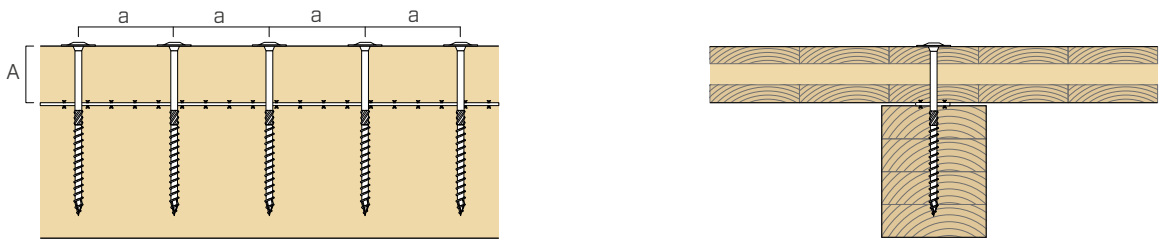
Τιμές χαρακτηριστικής αντοχής - πλευρική ίνα ⁽¹⁾

αξονική απόσταση βιδών TBS	ΜΑΣΙΦ ΞΥΛΟ, ΠΟΛΥΣΤΡΩΜΑΤΙΚΟ ΞΥΛΟ και CLT		
	F _{v,k} [MPa]	k _{ser,0} [N/mm ³]	k _{ser,90} [N/mm ³]
a ≤ 100mm	1,50	3,05	1,13
100 < a ≤ 175mm	1,05	2,70	1,00
χωρίς βίδες ^(*)	0,78	2,50	0,85

(*)Ωστόσο, πρέπει να εισαχθεί ο ελάχιστος αριθμός βιδών για να διασφαλιστεί η διατήρηση της επαφής και το ελάχιστο διάστημα πρέπει να είναι 250 mm.

Τιμές χαρακτηριστικής αντοχής - ίνα κεφαλής ⁽¹⁾

αξονική απόσταση βιδών TBS	ΞΥΛΟ ΜΑΣΙΦ και ΦΥΛΛΙΔΙΩΤΟ			CLT		
	F _{v,eg,k} [MPa]	k _{ser,0,eg} [N/mm ³]	k _{ser,90,eg} [N/mm ³]	F _{v,eg,k} [MPa]	k _{ser,0,eg} [N/mm ³]	k _{ser,90,eg} [N/mm ³]
100 < a ≤ 175mm	0,82	1,40	0,85	1,00	1,40	0,85



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- ⁽¹⁾ Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται βίδες TBSMAX ή ελάχιστες αξονικές αποστάσεις για λόγους ασφαλείας μπορούν να διατηρηθούν οι τιμές που αναφέρονται στον πίνακα.
- ⁽²⁾ Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται μικρότερα διαστήματα, πρέπει ωστόσο να χρησιμοποιούνται για λόγους ασφαλείας οι τιμές που αναφέρονται στον πίνακα.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

- Το SHARP METAL προστατεύεται από το παρακάτω δίπλωμα ευρεσιτεχνίας: IT102020000025540.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

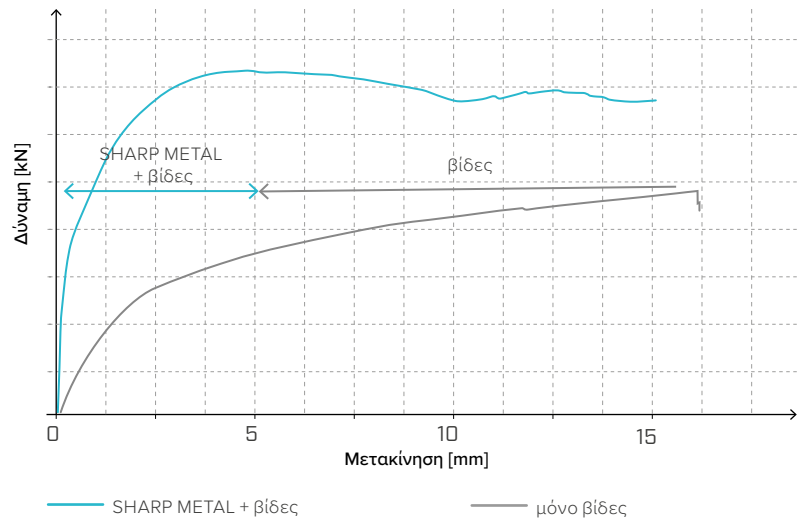
- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995-1-1 σε συμφωνία με την ETA-24/0058.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων πρέπει να πραγματοποιούνται ξεχωριστά.
- Τα ξύλινα δομικά στοιχεία που συνδέονται με SHARP METAL, εάν υποβάλλονται σε υψηλές υγρομετρικές συρρικνώσεις, πρέπει να περιορίζονται αποτελεσματικά με βίδες για να αποφευχθούν υπερβολικές παραμορφώσεις στις διαστάσεις.
- Το ελάχιστο πάχος του στοιχείου για σύνδεση, εάν χρησιμοποιούνται βίδες, είναι ίσο με 60 mm.
- Το SHARP METAL χρησιμοποιείται σε υλικά με βάση το ξύλο με μέση πυκνότητα ρ_m ≤ 450 kg/m³.
- Οι αντοχές και οι ακαμψίες προέκυψαν με πειραματικό τρόπο σε δοκίμια από ξύλο πυκνότητας ίσης με 385 kg/m³. Στην περίπτωση χρήσης ξύλων με διαφορετικές χαρακτηριστικές πυκνότητες, η τιμή αντοχής πρέπει να πολλαπλασιάζεται με:

$$\zeta_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{385} \right)^{0.5}$$

- Η αντοχή σε εφελκυσμό των ελασμάτων SHARP METAL, παράλληλα με τον άξονα, είναι ίση με: F_{tens,0k}= 19 kN

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Οι ενώσεις ξύλου-ξύλου που δημιουργούνται με το SHARP METAL και τις βίδες επιτρέπουν μια ενδιάμεση δομική συμπεριφορά μεταξύ των συνδέσεων με μέσα ένωσης με κυλινδρικό στέλεχος και συγκόλληση. Αυτή η ιδιαίτερη συμπεριφορά διασφαλίζει τη μείωση των μετακινήσεων που οφείλονται στις ανοχές συναρμολόγησης και, ταυτόχρονα, επιτρέπει καλή ολκιμότητα για μεγάλες μετακινήσεις σε οριακές συνθήκες. Αυτές οι ιδιότητες μπορούν να διαμορφωθούν με αποτελεσματικό τρόπο μέσω προσεκτικού σχεδιασμού των συνθηκών στην οριακή κατάσταση λειτουργίας (SLS) και στην τελική οριακή κατάσταση (SLU).



Η μελέτη του συστήματος πρέπει να λαμβάνει υπόψη, στην περίπτωση προηγμένων αναλύσεων, διαφορετικά πεδία χρήσης σε ό,τι αφορά τη μετακίνηση. Η απόδοση των ελασμάτων SHARP METAL με χαμηλά επίπεδα μετακίνησης επιτρέπει αυξημένη αντοχή και ακαμψία. Αυτά τα χαρακτηριστικά το καθιστούν κατάλληλη λύση για τη σύζευξη στοιχείων σε σύνθετα τμήματα, στα οποία πρέπει να διασφαλιστεί πολύ υψηλή απόδοση της σύνδεσης.

Στο πεδίο υψηλών μετακινήσεων, οι βίδες διασφαλίζουν ικανοποιητική μετα-ελαστική συμπεριφορά χάρη στην υψηλή ολκιμότητα και αντοχή.

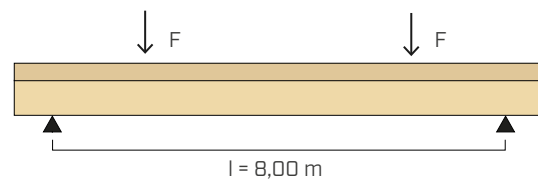
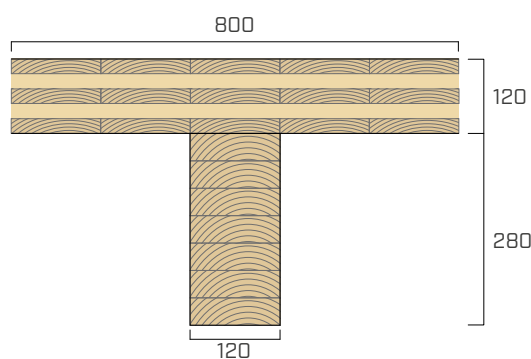


ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η χρήση της σύνδεσης σε διάτμηση SHARP METAL έδειξε πλεονεκτήματα κατά τη διάρκεια των πειραματικών συγκριτικών δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα σε πραγματική κλίμακα, σε συνθήκες πραγματικής χρήσης, τόσο για διαστάσεις όσο και για εγκατάσταση.

Οι δοκιμές σε σύνθετα τμήματα, στα οποία απαιτείται συνήθως υψηλή ακαμψία της σύνδεσης μεταξύ των στοιχείων, έδειξαν σημαντικά οφέλη σε ό,τι αφορά τη μείωση των μετακινήσεων και των παραμορφώσεων. Στον πίνακα παρουσιάζεται μια σύγκριση των αποτελεσμάτων σε ό,τι αφορά την ακαμψία.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΗ ΣΥΝΔΕΣΗ



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

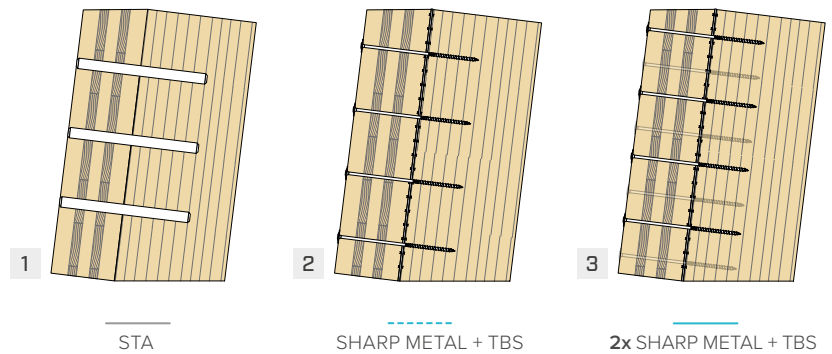
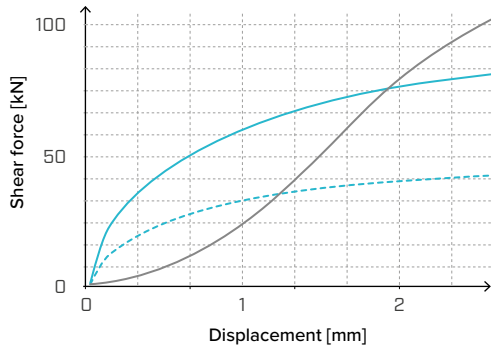
μήκος δοκού	8 m
πάχος πάνελ CLT	120 mm (5 στρώματα)
δοκός	GL24h 120 x 280 mm

περιγραφή	σύστημα σύνδεσης	ακαμψία στην κάμψη $E_{I,ef}$	απόκλιση v
δοκιμή αναφοράς-μόνο βίδες	TBS Ø8x220 mm, a = 100 mm	100%	100%
σύνδεση με βίδες και SHARP METAL	SHARP METAL TBS Ø8x220 mm, a = 100 mm	204%	49%
άκαμπτη σύνδεση	συγκόλληση με XEPOX	239%	42%

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΜΕ ΚΥΛΙΝΔΡΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ

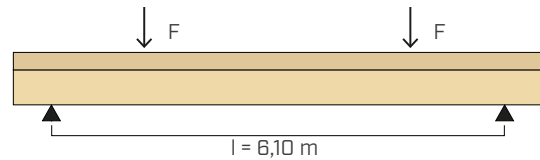
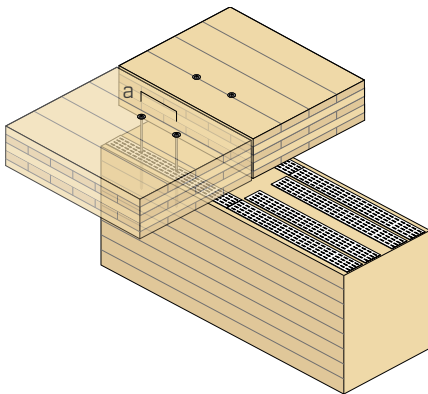
Με τη χρήση συνδέσμων μεγάλης διαμέτρου, για να διασφαλιστεί η επαρκής απόδοση της σύνδεσης, συχνά πρέπει να χρησιμοποιηθούν εξαιρετικά μειωμένες αξονικές αποστάσεις και ελάχιστες ανοχές. Χάρη στα ελάσματα SHARP METAL, είναι δυνατή η διασφάλιση άριστης απόδοσης με μειωμένες μετακινήσεις, διατηρώντας μικρές διαμέτρους και αυτοδιατηρητικούς συνδέσμους. Παρακάτω αναφέρονται τα αποτελέσματα των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα σε διάτμηση και δοκιμών σε πραγματική κλίμακα.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ



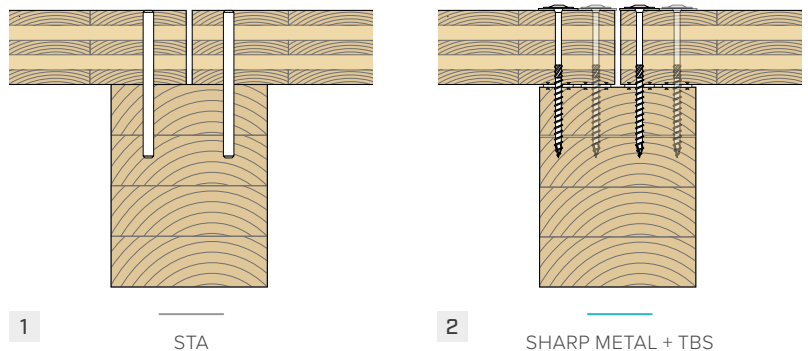
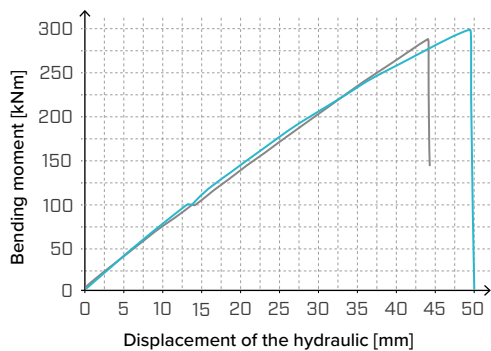
περιγραφή	σύστημα σύνδεσης	ακαμψία $E_{I,ef}$
1 πείροι STA	6 - STA Ø20x300 mm	100%
2 SHARP METAL + βίδες TBS	SHARP METAL (1 λωρίδα l=500 mm) 4 - TBS Ø8x260 mm	75%
3 SHARP METAL + βίδες TBS	SHARP METAL (2 λωρίδες l=500 mm) 8 - TBS Ø8x260 mm	144%

ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ



ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

μήκος δοκού	6,10 m
πάχος πάνελ CLT	140 mm (5 στρώματα)
δοκός	GL28h 240 x 400 mm



περιγραφή	σύστημα σύνδεσης	ακαμψία στην κάμψη $E_{I,ef}$	απόκλιση v
1 πείροι STA	πείροι STA Ø20x300 (a=120 mm/240 mm)	100%	100%
2 SHARP METAL + βίδες TBS	SHARP METAL (4 λωρίδες/2 λωρίδες) TBS Ø8x260 mm, s=150 mm	102%	97%