

ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΟ ΠΑΝΕΛ

Επιτρέπει τη δημιουργία συνδέσεων πολύ υψηλής ακαμψίας και είναι σε θέση να μεταφέρει ισχυρότατες διατμητικές τάσεις μεταξύ των πάνελ. Ιδανικό για τοίχους και δάπεδα.

ΑΝΟΧΗ

Η σφηνοειδής μορφή διευκολύνει την εισαγωγή στο φρεζάρισμα. Μπορείτε να αυξήσετε το πάχος του φρεζαρίσματος ώστε να είναι κατάλληλο για κάθε τύπο ανοχής μέσω των αποστατών SHIM.

ΓΡΗΓΟΡΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Υπάρχει δυνατότητα συναρμολόγησης με βοηθητικές κεκλιμένες βίδες που διευκολύνουν το σφίξιμο των πάνελ. Η κυψελωτή γεωμετρία και το μικρό βάρος του αλουμινίου διασφαλίζουν άριστη απόδοση: ένας σύνδεσμος μπορεί να εγκαταστήσει έως 60 βίδες Ø6.



VIDEO



MY PROJECT
SOFTWARE



PATENTED



DESIGN
REGISTERED



ETA-19/0167

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

SC1

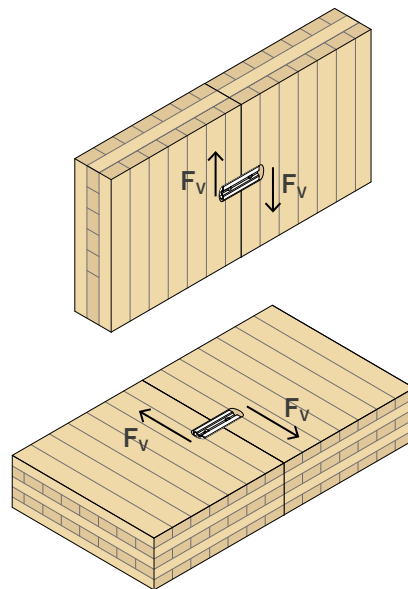
SC2

ΥΛΙΚΟ



κράμα αλουμινίου EN AW-6005A

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΒΙΝΤΕΟ

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



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις σε διάτμηση πάνελ-πάνελ.
Συνδέσεις υψηλής ακαμψίας σε δάπεδα με άκαμπτο διάφραγμα ή σε τοίχους πολλαπλών πάνελ με μονολιθική συμπεριφορά.
Ο σύνδεσμος λειτουργεί επίσης ως εργαλείο εγκατάστασης για κλείσιμο του αρμού μεταξύ πάνελ.

Εφαρμογή σε:

- δάπεδα και τοίχοι σε πάνελ από CLT, LVL ή πολυστρωματικό ξύλο





ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Ιδανικός για συνδέσεις τοίχων και δαπέδων με πάνελ. Επιτρέπει τη δημιουργία μονολιθικής συμπεριφοράς μεταξύ κομμένων πάνελ στο εργοστάσιο με περιορισμένες διαστάσεις για τις ανάγκες της μεταφοράς.

GLULAM, CLT, LVL

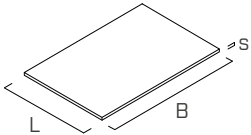
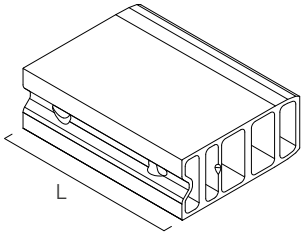
Σήμανση CE κατά ETA. Τιμές δοκιμασμένες, πιστοποιημένες και υπολογισμένες και σε πολυστρωματικό ξύλο, CLT, LVL Softwood και LVL Hardwood.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	L [mm]	ΤΜΧ.
SLOT90	120	10

ΚΩΔΙΚΟΣ	B [mm]	L [mm]	s [mm]	ΤΜΧ.
SHIMS609005	89	60	0,5	100
SHIMS609010	89	60	1	50

Υλικό: ανθρακούχος χάλυβας με επιψευδαργύρωση

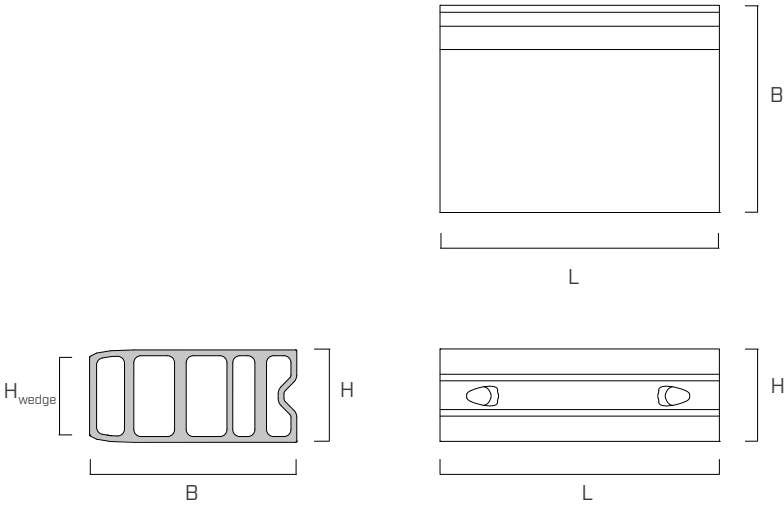


ΣΤΕΡΕΩΣΗ

τύπος	περιγραφή		d [mm]	L [mm]	υποστήριγμα
HBS	βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή		6	120	
HBS	βίδες με λιμαρισμένη κεφαλή		8	140	

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

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



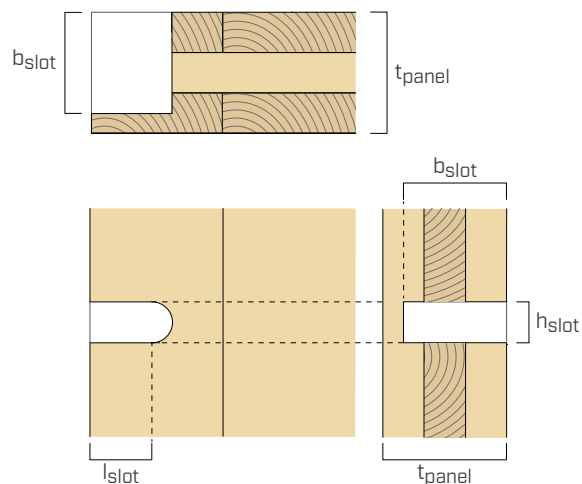
B [mm]	H [mm]	H _{wedge} [mm]	L [mm]	n _{screws} [τεμ]
89	40	34	120	2

Οι βίδες είναι προαιρετικές και δεν συμπεριλαμβάνονται στη συσκευασία.

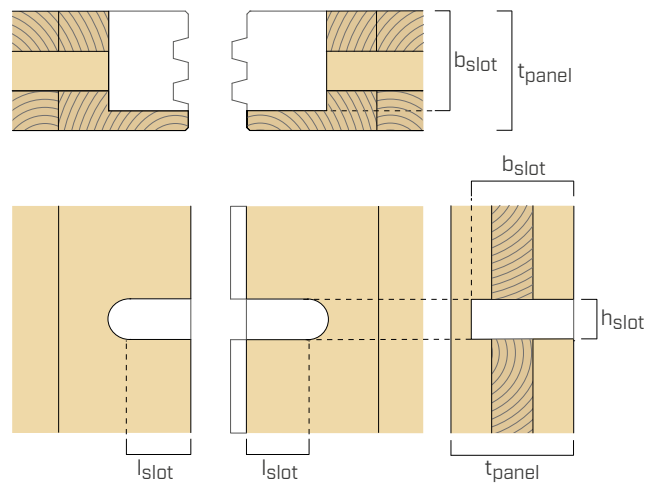
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΣΤΟ ΠΑΝΕΛ

ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



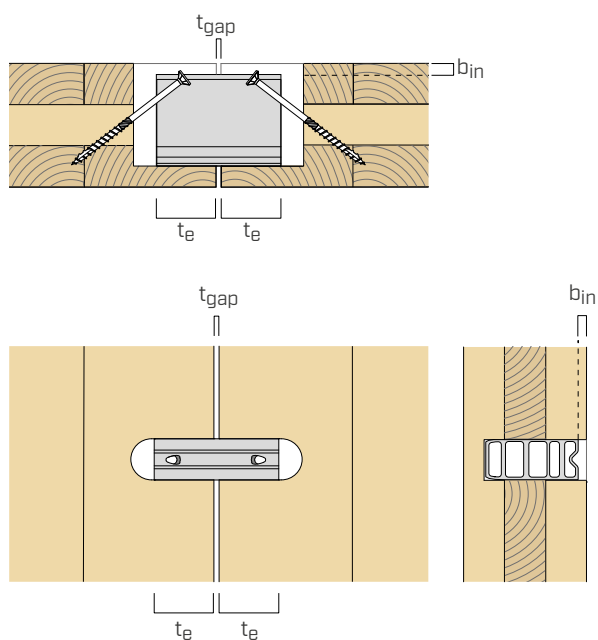
ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



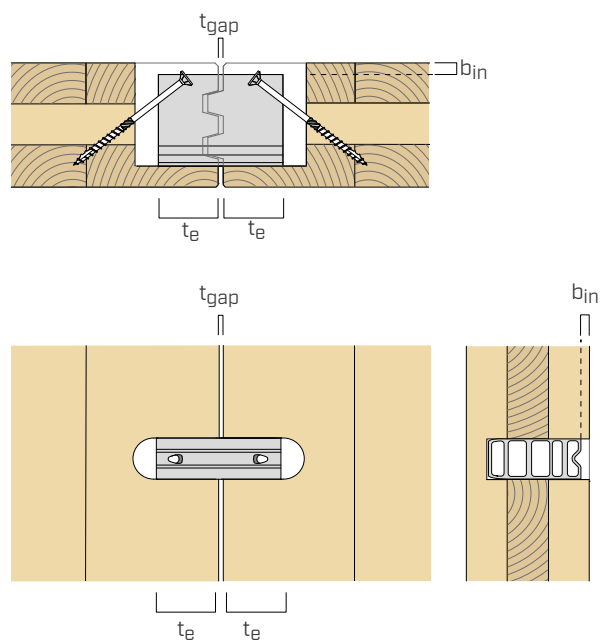
$b_{slot,min}$ [mm]	$l_{slot,min}$ [mm]	$t_{panel,min}$ [mm]	$h_{slot}^{(1)}$ [mm]
90	60	90	40,5

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



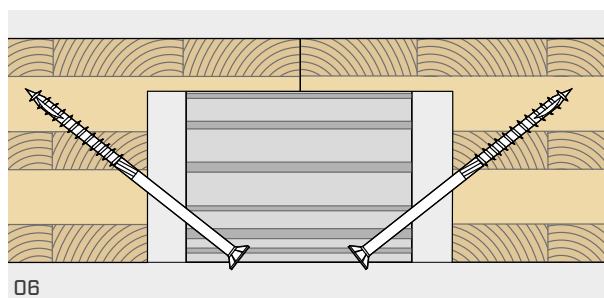
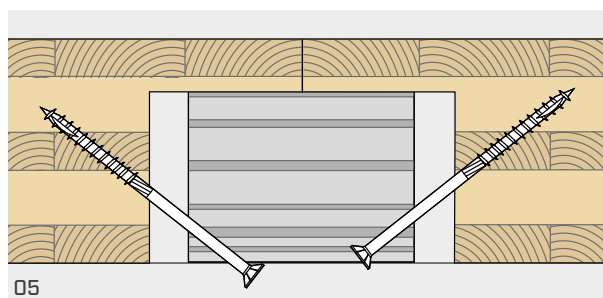
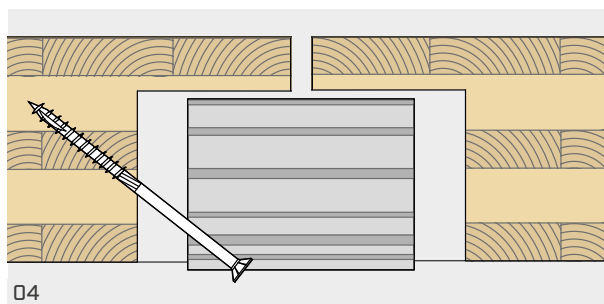
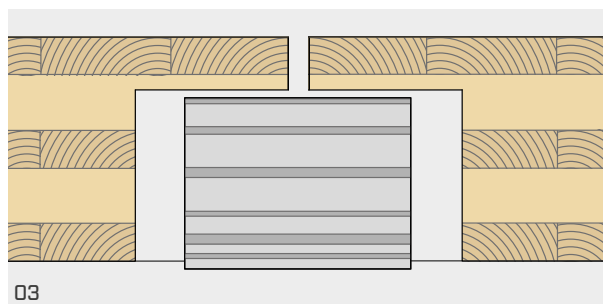
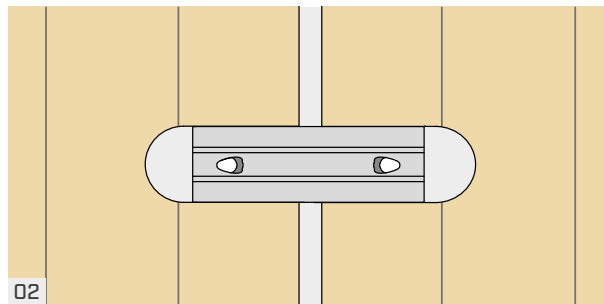
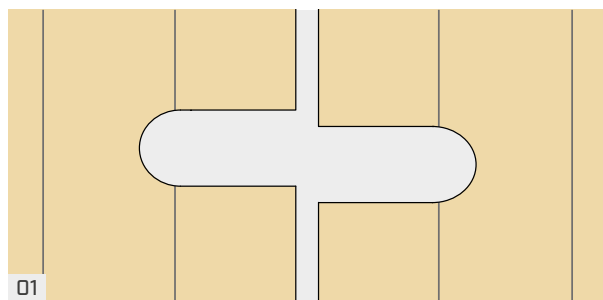
ΠΑΝΕΛ ΜΕ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΗ ΠΛΕΥΡΑ



$t_{gap,max}^{(2)}$ [mm]	$b_{in,max}$ [mm]	$t_{e,min}$ [mm]
5	$t_{panel}-90^{(3)}$	57,5

ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΩΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Ο σύνδεσμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εξοπλισμός συναρμολόγησης χάρη στη σφηνοειδή του μορφή και την παρουσία βιδών.

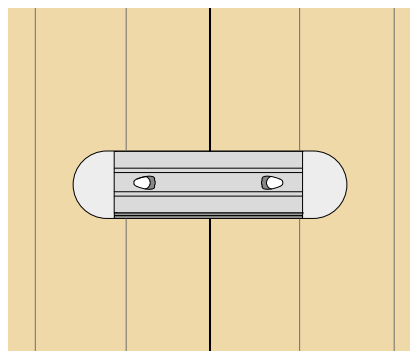


ΧΡΗΣΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ SHIM

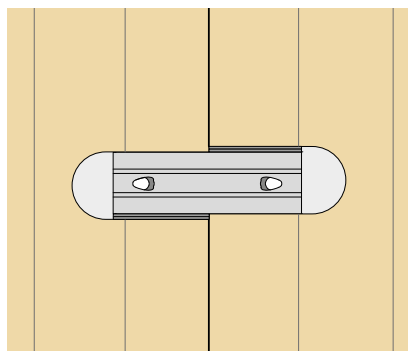
Ο σύνδεσμος έχει σχεδιαστεί για πάχος φρεζαρίσματος h_{slot} 40,5 mm, αλλά μπορεί να ρυθμιστεί διαφορετική ονομαστική διάσταση h_{slot} . Για παράδειγμα, με τη χρήση υπερμεγέθους φρεζαρίσματος είναι δυνατή η αντιστάθμιση όλων των ανοχών που υπάρχουν τη σύνδεση:

- ανοχή στο συνολικό πάχος του φρεζαρίσματος h_{slot} .
- ανοχή στην αμοιβαία τοποθέτηση των δύο φρεζαρισμάτων στα αντικριστά πάνελ.

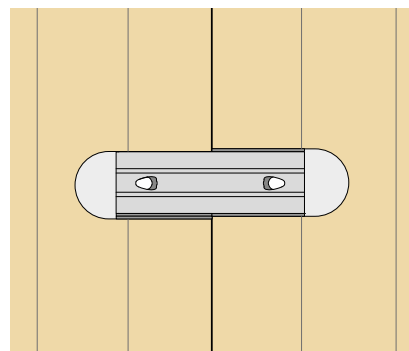
Με βάση την πραγματική κατάσταση στο εργοτάξιο, είναι δυνατός ο συνδυασμός των διαφόρων μοντέλων αποστατών.



Αποστάτες τοποθετημένοι σε μία μόνο πλευρά, για αντιστάθμιση του πάχους του φρεζαρίσματος.

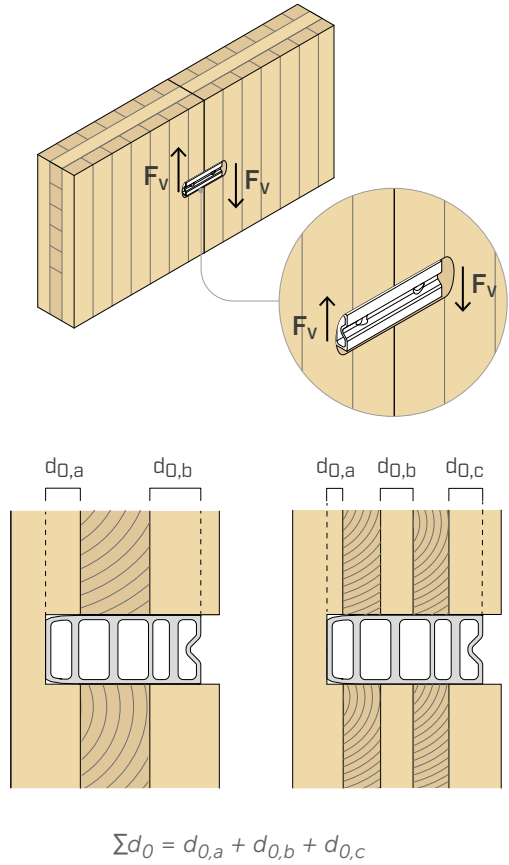


Αποστάτες τοποθετημένοι στις αντικριστές πλευρές, για αντιστάθμιση της απευθυγράμμισης των δύο φρεζαρισμάτων.



Συνδυασμός αποστατών για χρήση στις ενδιάμεσες καταστάσεις.

			R _{v,k}	k _{ser}
			[kN]	[kN/mm]
CLT ⁽⁵⁾	Σd ₀ ⁽⁶⁾ =	40 [mm]	34,4	17,50
		45 [mm]	37,8	
		49 [mm]	40,6	
		50 [mm]	41,3	
		55 [mm]	44,7	
		59 [mm]	47,5	
		60 [mm]	48,2	
		65 [mm]	51,6	
		69 [mm]	54,4	
LVL softwood	σταυρωτά ξύλοφυλλα ⁽⁷⁾	52,7	24,00	
	παράλληλα ξύλοφυλλα ⁽⁸⁾	71,0		
LVL hardwood	σταυρωτά ξύλοφυλλα ⁽⁹⁾	125,7	48,67	
	παράλληλα ξύλοφυλλα ⁽¹⁰⁾	116,6		
πολυστρωματικό ξύλο ⁽¹¹⁾	-	68,1	25,67	



Για παράδειγμα, στην περίπτωση πάνελ CLT πάχους 160mm και στρωματογραφίας 40/20/40/20/40, η παράμετρος somma d_0 είναι ίση με 69mm, με χαρακτηριστική αντίσταση 54,4 kN.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- ⁽¹⁾ Το πάχος h_{slot} 40,5 mm πρέπει να θεωρείται ενδεικτικό και εξαρτάται από την ακρίβεια του ειδικού μηχανήματος που χρησιμοποιείται για την κοπή των πάνελ. Κατά την πρώτη χρήση του συνδέσμου, συνιστάται η δημιουργία φρεζαρισμάτων 41,0 mm και το κλείσιμο του πιθανού αρμού με τη χρήση των αποστατών SHIM. Για τις επόμενες χρήσεις, μπορείτε να μειώσετε την τιμή στα 40,5 mm, εάν απαιτείται.
- ⁽²⁾ Το gap μεταξύ των πάνελ πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της αντοχής του συνδέσμου. Για τον υπολογισμό, ανατρέξτε στο ETA-19/0167. Το gap μεταξύ πάνελ μπορεί ενδεχομένως να περιλαμβάνει ένα υλικό πλήρωσης.
- ⁽³⁾ Ο σύνδεσμος μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε θέση στο εσωτερικό του πάχους του πάνελ.
- ⁽⁴⁾ Για τα CLT και τα LVL με σταυρωτά ξυλόφυλλα, σε περίπτωση εγκατάστασης με $a_1 < 480$ mm ο $a_{3,t} < 480$ mm, η αντοχή μειώνεται με έναν συντελεστή k_{a1} , όπως προβλέπεται από το ETA-19/0167.
- $$k_{a1} = 1 - 0,001 \cdot (480 - \min\{a_1; a_{3,t}\})$$
- ⁽⁵⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167 και ισχύουν για Κλάση Υψηλότητας 1 σύμφωνα με το EN 1995-1-1. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k} = 24$ MPa, $\rho_k = 350$ kg/m³, $t_{gap} = 0$ mm, $a_1 \geq 480$ mm, $a_{3,t} \geq 480$ mm.
- ⁽⁶⁾ Η παράμετρος Σd_0 αντιστοιχεί στο σωρευτικό πάχος των στρωμάτων που είναι παράλληλα στο F_v , στο εσωτερικό του πάχους B του συνδέσμου (βλέπε εικόνα).
- ⁽⁷⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k} = 26$ MPa, $\rho_k = 480$ kg/m³, $t_{gap} = 0$ mm, $a_1 \geq 480$ mm, $a_{3,t} \geq 480$ mm.
- ⁽⁸⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k} = 35$ MPa, $\rho_k = 480$ kg/m³, $t_{gap} = 0$ mm.
- ⁽⁹⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k} = 62$ MPa, $\rho_k = 730$ kg/m³, $t_{gap} = 0$ mm, $a_1 \geq 480$ mm, $a_{3,t} \geq 480$ mm.
- ⁽¹⁰⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k} = 57,5$ MPa, $\rho_k = 730$ kg/m³, $t_{gap} = 0$ mm.
- ⁽¹¹⁾ Οι τιμές υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167 και ισχύουν για Κλάση Υψηλότητας 1 σύμφωνα με το EN 1995-1-1. Στον υπολογισμό λήφθηκαν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι: $f_{c,0k} = 24$ MPa, $\rho_k = 385$ kg/m³, $t_{gap} = 0$ mm.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-19/0167.
- Οι τιμές σχεδιασμού αποκτούνται από τις χαρακτηριστικές τιμές ως εξής:

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

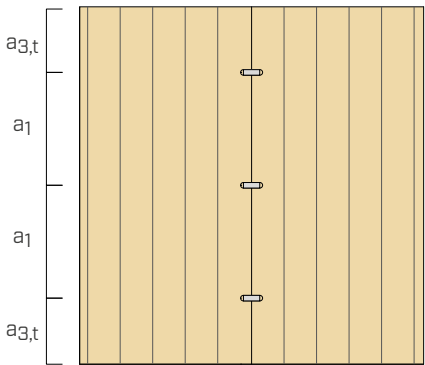
- Οι συντελεστές k_{mod} και γ_M θα πρέπει να ανακτώνται σε συνάρτηση με τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων θα πρέπει να πραγματοποιούνται χωριστά.
 - Οι τιμές αντίστασης του συστήματος στήριξης ισχύουν για τις υποθέσεις υπολογισμού που ορίζονται στον πίνακα. Για διαφορετικές συνθέσεις παραδοχών είναι διαθέσιμο δωρεάν το λογισμικό MyProject (www.rothoblaas.com).
 - Ο σύνδεσμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συνδέσεις μεταξύ στοιχείων από πολυστρωματικό ξύλο, CLT και LVL ή παρόμοια συγκεκλιμένα στοιχεία.
 - Οι επιφάνειες επαφής μεταξύ των πάνελ μπορεί να είναι επίπεδη ή διαμορφωμένη τύπου «αρσενικό-θηλυκό», βλέπε την εικόνα στην ενότητα ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.
 - Πρέπει να χρησιμοποιηθούν δύο σύνδεσμοι κατ' ελάχιστο στο εσωτερικό μιας σύνδεσης.
 - Οι σύνδεσμοι πρέπει να εισάγονται με το ίδιο βάθος διείσδυσης (t_b) και στα δύο μέλη προς σύνδεση.
 - Οι δύο κεκλιμένες βίδες είναι προαιρετικές και δεν επηρεάζουν καθόλου τον υπολογισμό αντοχής και ακαμψίας.

ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ

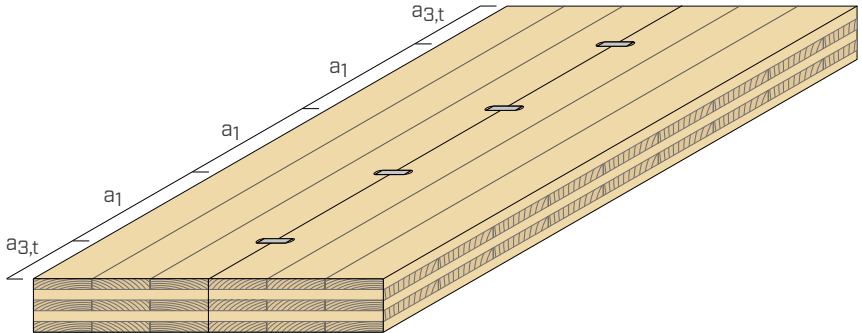
- Ο σύνδεσμος SLOTT προστατεύεται από τα παρακάτω διπλώματα ευρεσιτεχνίας: IT102018000005662 | US11.274.436.
- Επίσης, προστατεύεται από τα παρακάτω Καταχωρισμένα Ενωσιακά Σχέδια: RCD 005844958-0001 | RCD 005844958-0002.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

ΤΟΙΧΟΣ

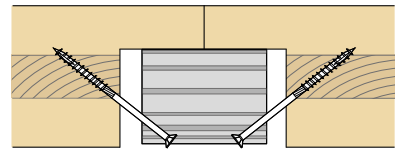


ΔΑΠΕΔΟ

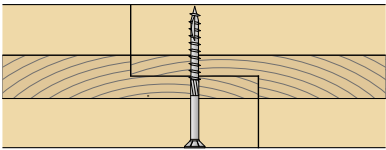


		CLT	LVL		πολυστρωματικό ξύλο
			σταυρωτά ξυλόφυλλα	παράλληλα ξυλόφυλλα	
a_1	[mm]	320 ⁽⁴⁾	320 ⁽⁴⁾	480	480
$a_{3,t}$	[mm]	320 ⁽⁴⁾	320 ⁽⁴⁾	480	480

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

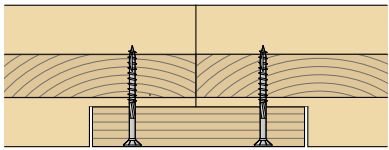


SLOT



HALF-LAP JOINT

HBS Ø8 x 100



SPLINE JOINT

2 x HBS Ø6 x 70

ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

σύστημα σύνδεσης	αριθμός συνδέσμων	απόσταση [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
SLOT	2	967	81,1
HALF-LAP	14	200	42,6
SPLINE JOINT	56	100	60,9

ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ

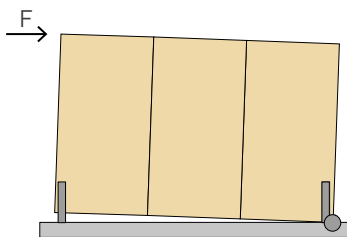
σύστημα σύνδεσης	αριθμός συνδέσμων	απόσταση [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
SLOT	4	580	162,3
HALF-LAP	28	100	73,1
SPLINE JOINT	114	50	70,1

Οι τιμές αντοχής υπολογίστηκαν σύμφωνα με το ETA-19/0167, ETA-11/0030 και EN 1995:2014.

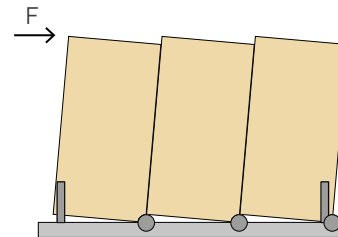
Στους πίνακες παρουσιάζεται μια σύγκριση σε ό,τι αφορά την αντοχή μεταξύ του SLOT και δύο τύπων παραδοσιακής σύνδεσης. Για τον υπολογισμό έγινε αναφορά σε ένα πάνελ τοίχου ύψους 2,9 m. Στον πίνακα ΑΥΞΗΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ χρησιμοποιήθηκαν αξονικές αποστάσεις 200 mm και 100 mm για half-lap joint και spline joint αντίστοιχα. Για τον σύνδεσμο SLOT χρησιμοποιήθηκε αξονική απόσταση περίπου 1 m. Σε αυτή την περίπτωση, οι συνδέσεις με βίδες παρέχουν αντοχές πολύ πιο χαμηλές σε σχέση με τον σύνδεσμο SLOT. Όπως φαίνεται στον πίνακα ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ, μειώνοντας στο μισό την αξονική απόσταση των βιδών (και, επομένως, διπλασιάζοντας τον αριθμό των βιδών) δεν είναι δυνατόν να φτάσουμε στην αντοχή που προσφέρουν οι δύο μόνο σύνδεσμοι SLOT της προηγούμενης περίπτωσης, λόγω της μείωσης της αντοχής που προσφέρει ο ενεργός αριθμός. Με χρήση 4 συνδέσμων SLOT, είναι επιπλέον δυνατό να φτάσουμε σε τιμές αντοχής στις οποίες είναι πολύ δύσκολο να φτάσουμε με βίδες. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούμε να έχουμε αυξημένες τιμές αντοχής της σύνδεσης μέσω των παραδοσιακών συνδέσεων.

ΤΟΙΧΟΙ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT ΜΕ HOLD-DOWN ΣΤΑ ΑΚΡΑ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΟΝΟΥ ΤΟΙΧΟΥ



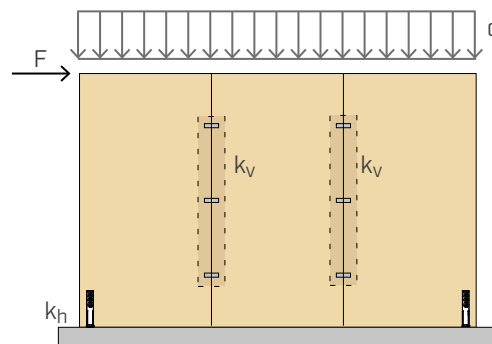
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΕ ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΑ ΠΑΝΕΛ



Υπάρχουν δύο πιθανές περιστροφικές συμπεριφορές του τοίχου από πολλαπλά πάνελ από CLT, οι οποίες καθορίζονται από πολλές παραμέτρους. Σε ίδιες συνθήκες, μπορεί να ειπωθεί πως η αναλογία ακαμψιών k_v/k_h , προσδιορίζει την περιστροφική συμπεριφορά του τοίχου, όπου:

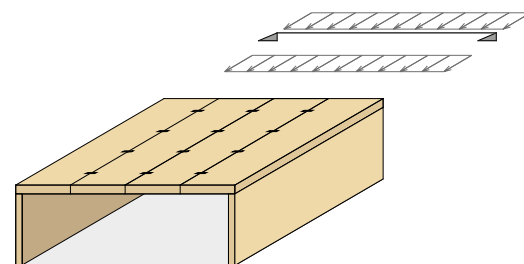
- k_v ολική ακαμψία σε διάτμηση της σύνδεσης μεταξύ πάνελ,
- k_h ακαμψία σε εφελκυσμό του hold-down.

Σε ίδιες συνθήκες, μπορεί να ειπωθεί πως, για αυξημένες τιμές του k_v/k_h (δηλαδή για αυξημένες τιμές του k_v) η κινηματική συμπεριφορά του τοίχου τείνει να προσεγγίσει τη συμπεριφορά του μονού τοίχου. Ένας τοίχος αυτού του τύπου είναι πολύ πιο εύκολος στη σχεδίαση σε σχέση με έναν τοίχο με συμπεριφορά σε συζευγμένων πάνελ, λόγω της απλότητας στην προσομοίωση.



ΔΑΠΕΔΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΠΑΝΕΛ CLT

Η διανομή των οριζόντιων δυνάμεων (σεισμός ή άνεμος) από το δάπεδο στους κάτω τοίχους εξαρτάται από την ακαμψία του δαπέδου στον δικό του όροφο. Ένα άκαμπτο δάπεδο επιτρέπει τη μετάδοση των οριζόντιων εξωτερικών δυνάμεων στους υποκείμενους τοίχους με διαφραγματική συμπεριφορά. Η άκαμπτη διαφραγματική συμπεριφορά είναι πολύ πιο εύκολη στον σχεδιασμό από ένα παραμορφώσιμο δάπεδο στον δικό του όροφο, λόγω της απλότητας στη δομική σχηματοποίηση του δαπέδου. Επιπλέον, πολλοί διεθνείς σεισμικοί κανονισμοί απαιτούν την παρουσία άκαμπτου διαφράγματος ως προϋπόθεση απόκτησης της κανονικότητας του σχεδίου κατασκευής και επομένως μια καλύτερη σεισμική απόκριση του κτιρίου.



ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΜΙΑΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΜΕ ΤΕΣΤ ΑΚΑΜΨΙΑΣ

Η χρήση του συνδέσμου SLOT, η οποία χαρακτηρίζεται από αυξημένες τιμές ακαμψίας και αντοχής, έχει αδιαμφισβήτητα πλεονεκτήματα τόσο στην περίπτωση του τοίχου από πολλαπλά πάνελ CLT όσο και στην περίπτωση του δαπέδου με διάφραγμα. Αυτές οι τιμές αντοχής και ακαμψίας είναι ελεγμένες πειραματικά και πιστοποιημένες σύμφωνα με το ETA-19/0167. Αυτό σημαίνει ότι ο σχεδιαστής διαθέτει δεδομένα που είναι πιστοποιημένα, ακριβή και αξιόπιστα.