

ΓΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΜΕ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ

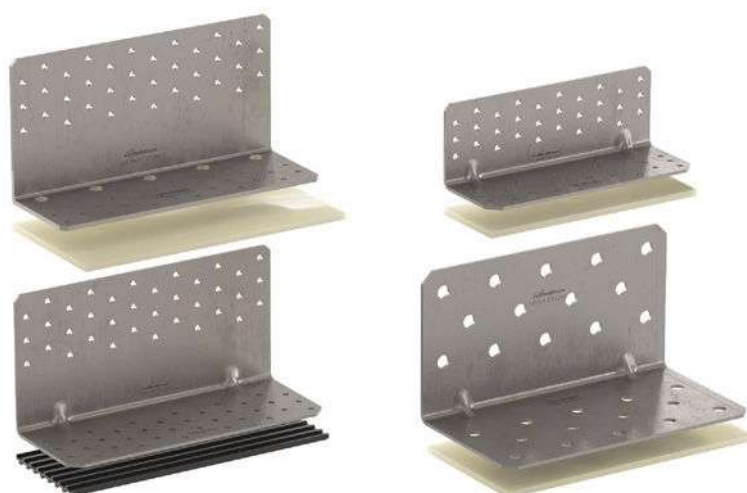
Absorber Plate έτοιμο προς χρήση και Aladin Stripe για κοπή επιτόπου.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ

Τιμές εξάλειψης των δονήσεων δοκιμασμένες τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε βιομηχανικό περιβάλλον. Τιμές μηχανικής αντοχής σε διάτμηση δοκιμασμένες και πιστοποιημένες σύμφωνα με το ETA.

ΧΩΡΙΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΓΕΦΥΡΕΣ

Οι εξαιρετικές αντοχές σε διάτμηση της γωνίας και η ηχοαπορροφητική ισχύ του προφίλ επιτρέπουν την εξάλειψη των ακουστικών γεφυρών που οφείλονται στις συνδέσεις.



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΣΗΜΕΙΟ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	συνδέσεις διάτμησης
ΥΨΟΣ	από 71 έως 130 mm
ΠΑΧΟΣ	3,0 και 4,0 mm
ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ	LBA, LBS, HBS PLATE, VGS



ΥΛΙΚΟ

Τρισδιάστατο διάτρητο έλασμα χάλυβα με ελαστικό προφίλ μείγματος πολυουρεθάνης.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Συνδέσεις διάτμησης ξύλου-ξύλου με μείωση των ακουστικών γεφυρών (στερεόφερτων θορύβων)

- CLT, LVL
- ξύλο μασίφ και φυλλιδιωτό
- κατασκευή δικτυωμάτων (platform frame)
- πάνελ με βάση το ξύλο



ΟΙΚΙΑΚΗ ΑΝΕΣΗ

Η αντοχή των γωνιών ΤΙΤΑΝ, σε συνδυασμό με τις ακουστικές επιδόσεις του ΧΥΛΟΦΟΝ ΠΛΑΤΕ, διασφαλίζουν τη μείωση των θορύβων που οφείλονται στις δονήσεις από το περπάτημα.

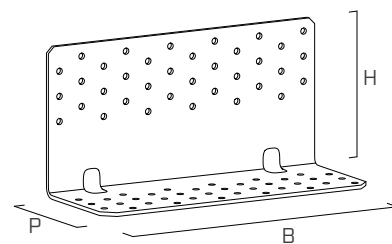
ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΚΗ

Τιμές αντοχής σε διάτμηση πιστοποιημένες σύμφωνα με το ΕΤΑ. Οι τιμές δοκιμάστηκαν περαιτέρω τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε βιομηχανικό περιβάλλον και είναι διαθέσιμες για να τις συμβουλευτείτε.

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

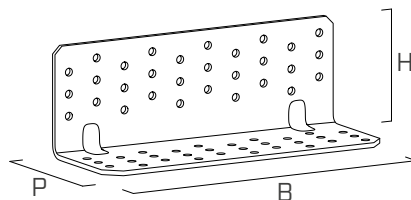
TITAN N - TTN

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n _H Ø5	n _V Ø5	s	τεμ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	
TTN240	240	93	120	36	36	3	10



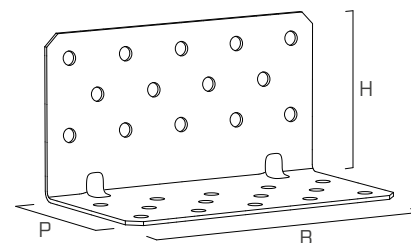
TITAN F - TTF

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n _H Ø5	n _V Ø5	s	τεμ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	
TTF200	200	71	71	30	30	3	10



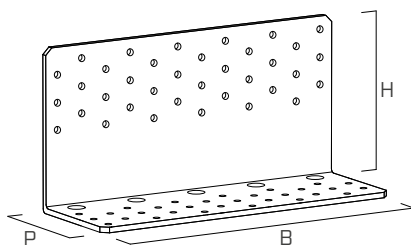
TITAN S - TTS

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n _H Ø11	n _V Ø11	s	τεμ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	
TTS240	240	130	130	14	14	3	10



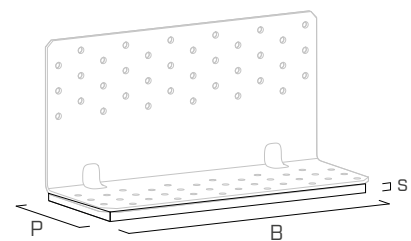
TITAN V - TTV

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	H	n _V Ø5	n _H Ø5	n _H Ø12	s	τεμ.
	[mm]	[mm]	[mm]	[τεμ]	[τεμ]	[τεμ]	[mm]	
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10



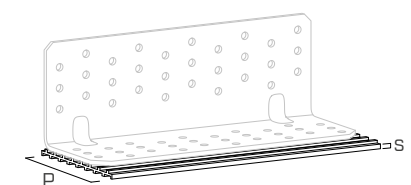
XYLOFON PLATE

ΚΩΔΙΚΟΣ	B	P	s	τεμ.
	[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3570200	200	70	6,0	10
XYL35100200	200	100	6,0	10
XYL35120240	240	120	6,0	10



ALADIN STRIPE

ΚΩΔΙΚΟΣ	τύπος	L	P	s	τεμ.
	[mm]	[m]	[mm]	[mm]	
ALADIN95	soft	50 ^(*)	95	5	1
ALADIN115	extra soft	50 ^(*)	115	7	1



(*) Για κόψιμο επιτόπου.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

TITAN: ανατρέξτε στις σελίδες του προϊόντος.

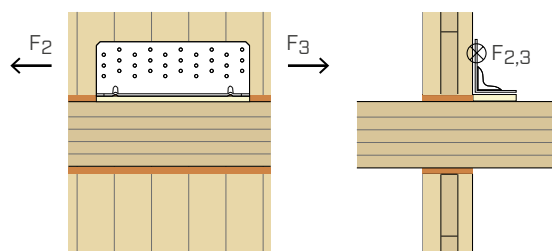
XYLOFON PLATE: μείγμα μονολιθικής πολυουρεθάνης των 35 shore, χωρίς VOC ή επιβλαβείς ουσίες.

ALADIN STRIPE: EPDM εξωθημένο συμπαγές (έκδοση soft) και EPDM διευρυμένο συμπαγές (έκδοση extra soft). Υψηλή χημική σταθερότητα, δεν περιέχει VOC.

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- Συνδέσεις διάτμησης ξύλου-ξύλου με μείωση των ακουστικών γεφυρών (στερεόφερτων θορύβων)

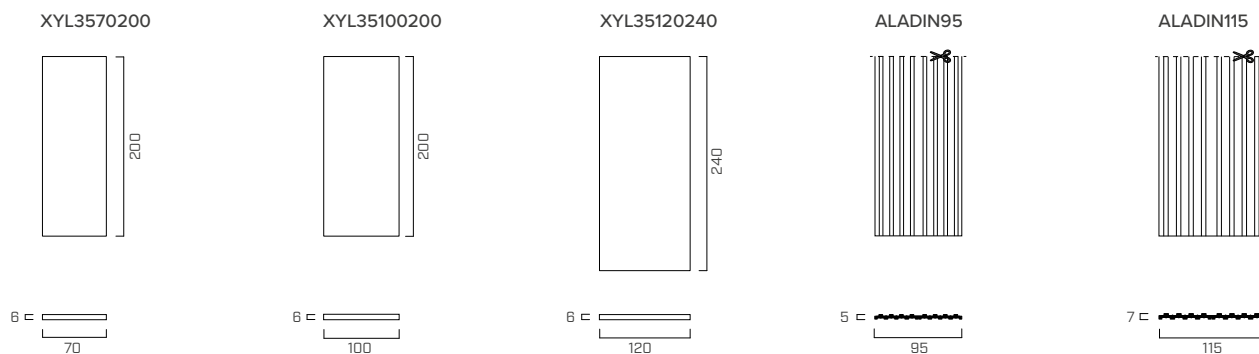
ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

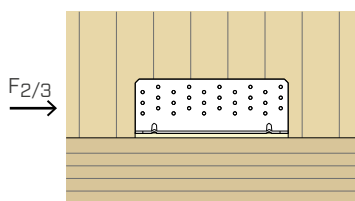
τύπος	περιγραφή		d [mm]	υποστήριγμα	σελ.
LBA	καρφί Anker		4		548
LBS	βίδα για ελάσματα		5		552
HBS PLATE	βίδες για TTS240		8		556
VGS	βίδες πλήρους σπειρώματος για TTV240		11		564

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

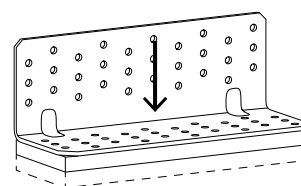


ΤΙΜΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΜΗΣΗ | ΞΥΛΟΥ-ΞΥΛΟΥ



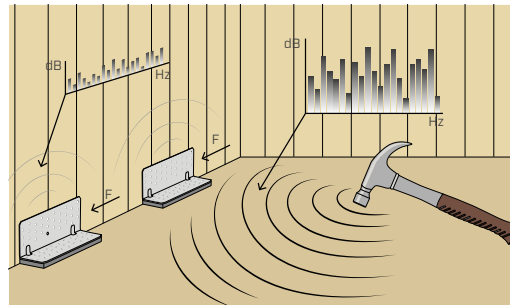
TITAN: Οι τιμές μηχανικής αντοχής και οι τρόποι εγκατάστασης παρατίθενται στις αντίστοιχες σελίδες του προϊόντος.



XYLOFON PLATE/ALADIN STRIPE: Τα τεχνικά δεδομένα και οι οδηγίες τοποθέτησης παρατίθενται στον κατάλογο «ΛΥΣΕΙΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ» ή στις τεχνικές καρτέλες του προϊόντος (www.rothoblaas.com)

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ - ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ TITAN SILENT

Το σύστημα TITAN SILENT υποβλήθηκε σε μια σειρά δοκιμών που επέτρεψαν την κατανόηση της ακουστικής και μηχανικής συμπεριφοράς του. Οι πειραματικές έρευνες που έλαβαν χώρα στο πλαίσιο του project Seismic-Rev και σε συνεργασία με πολλά ερευνητικά Ινστιτούτα, έδειξαν πώς τα χαρακτηριστικά του ανθεκτικού προφίλ επηρεάζουν τη μηχανική απόδοση της σύνδεσης. Από ακουστικής πλευράς, το project Flanksound έδειξε πως η ικανότητα απόσβεσης των δονήσεων μέσω του αρμού επηρεάζεται έντονα από τον τύπο και τον αριθμό των συνδέσεων.



ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Εντός του project Seismic-Rev, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Τρέντο και το Ινστιτούτο Βιοοικονομίας (IBE - San Michele all'Adige), ξεκίνησε ένα επιπλέον ερευνητικό project για την αξιολόγηση της μηχανικής συμπεριφοράς των γωνιών TITAN που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με διάφορα ηχομονωτικά προφίλ.

ΠΡΩΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΦΑΣΗ

Κατά την πρώτη πειραματική φάση έλαβαν χώρα μονότονες δοκιμές σε διάτμηση μέσω διαδικασιών γραμμικού φορτίου ελεγχόμενης μετακίνησης, με σκοπό να αξιολογηθεί η μεταβολή της οριακής αντοχής και της ακαμψίας που παρέχει η σύνδεση TTF200 με καρφιά LBA Ø4 x 60 mm.

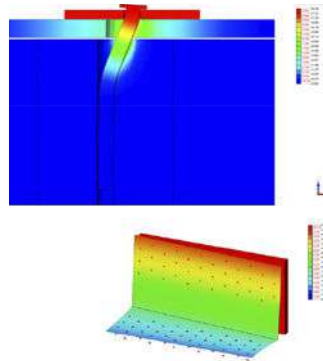
Δείγματα δοκιμής: πάνελ CLT γωνία TITAN TTF200



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Τα αποτελέσματα της προκαταρκτικής έρευνας κατέδειξαν τη σημασία της διεξαγωγής πιο ακριβούς ανάλυσης της επίδρασης των ακουστικών προφίλ στη μηχανική συμπεριφορά των μεταλλικών γωνιών TTF200 και TTN240 αναφορικά με τη συνολική αντοχή και ακαμψία. Για τον λόγο αυτό, αποφασίστηκε να λάβουν χώρα επιπλέον αξιολογήσεις μέσω αριθμητικών προσομοιώσεων επί των πεπερασμένων στοιχείων, ξεκινώντας από τη συμπεριφορά ενός και μόνο καρφιού. Στην υπό εξέταση περίπτωση έλαβε χώρα ανάλυση της επίδρασης τριών διαφορετικών ανθεκτικών προφίλ: XYLOFON 35 (6 mm), ALADIN STRIPE SOFT (5 mm) και ALADIN STRIPE EXTRA SOFT (7 mm).

Παραμόρφωση T_x [mm] για προκαλούμενη μετατόπιση 8 mm



ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΦΑΣΗ

Σε αυτή τη φάση έλαβαν χώρα εργαστηριακά τεστ σε συμφωνία με διάφορες προδιαγραφές του EN 26891. Τα δοκίμια TITAN SILENT, συναρμολογημένα με διαφορετικές συσκευές TITAN σε σύζευξη με το ανθεκτικό προφίλ XYLOFON 35 (6 mm), ήρθαν σε θραύση ώστε να ερευνηθεί το μέγιστο φορτίο, το φορτίο 15 mm και οι σχετικές μετατοπίσεις, χωρίς την επίδραση του φορτίου και επομένως αποτελέσματα θλίψης στο ακουστικό προφίλ (μέγιστο gap μεταξύ ελάσματος και πάνελ από ξύλο).

Δείγματα δοκιμής: πάνελ CLT 5 στρωμάτων γωνίες TITAN με πλήρη σύνδεση TTF200 - TTN240 - TTS240 - TTV240 ανθεκτικό προφίλ XYLOFON 35



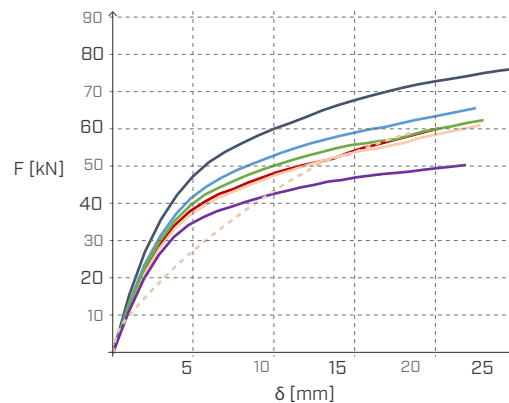
ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των διάφορων διαμορφώσεων υπό ανάλυση παρατίθεται με όρους διαφοροποίησης φορτίου σε 15 mm μετατόπισης ($F_{15\text{ mm}}$) και ελαστικής ακαμψίας σε 5 mm ($K_{5\text{ mm}}$)

TITAN TTF200

διαμορφώσεις	sp	$F_{15\text{ mm}}$	$\Delta F_{15\text{ mm}}$	$K_{5\text{ mm}}$	$\Delta K_{5\text{ mm}}$
	[mm]	[kN]		[kN/mm]	
TTF200	-	68,4	-	9,55	-
TTF200 + ALADIN STRIPE SOFT red.*	3	59,0	-14 %	8,58	-10 %
TTF200 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT red.*	4	56,4	-18 %	8,25	-14 %
TTF200 + ALADIN STRIPE SOFT	5	55,0	-20 %	7,98	-16 %
TTF200 + XYLOFON PLATE	6	54,3	-21 %	7,79	-18 %
TTF200 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	7	47,0	-31 %	7,30	-24 %
TTF200 + XYLOFON PLATE - τεστ 003	6	54,2	-21 %	5,49	-43 %

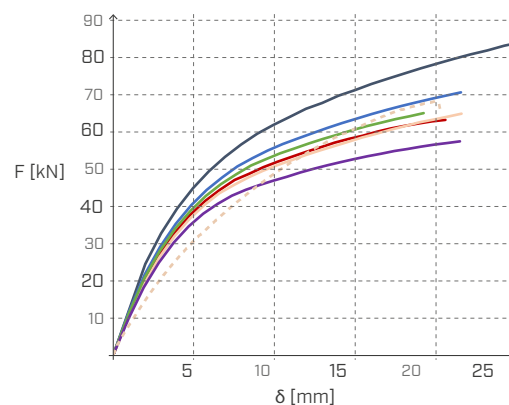
* Μειωμένο πάχος: μειωμένο ύψος προφίλ λόγω του κυματοειδούς τμήματος και της επακόλουθης θλίψης προκαλούμενο επί της κεφαλής του καρφιού σε φάση λειτουργίας.



TITAN TTN240

διαμορφώσεις	sp	$F_{15\text{ mm}}$	$\Delta F_{15\text{ mm}}$	$K_{5\text{ mm}}$	$\Delta K_{5\text{ mm}}$
	[mm]	[kN]		[kN/mm]	
TTN240	-	71,9	-	9,16	-
TTN240 + ALADIN STRIPE SOFT red.*	3	64,0	-11 %	8,40	-8 %
TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT red.*	4	61,0	-15 %	8,17	-11 %
TTN240 + ALADIN STRIPE SOFT	5	59,0	-18 %	8,00	-13 %
TTN240 + XYLOFON PLATE	6	58,0	-19 %	7,81	-15 %
TTN240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT	7	53,5	-26 %	7,47	-18 %
TTN240 + XYLOFON PLATE - τεστ 001	6	61,5	-15%	6,19	-32%

* Μειωμένο πάχος: μειωμένο ύψος προφίλ λόγω του κυματοειδούς τμήματος και της επακόλουθης θλίψης προκαλούμενο επί της κεφαλής του καρφιού σε φάση λειτουργίας.



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν μείωση της αντοχής και της ακαμψίας των συσκευών ύστερα από την παρεμβολή των ηχομονωτικών προφίλ. Μια τέτοια απόκλιση προκύπτει ότι εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το πάχος του προφίλ. Προκειμένου να περιοριστεί η μείωση της αντοχής σε μια τάξη του 20%, είναι επομένως απαραίτητο να υιοθετηθούν προφίλ με πραγματικό πάχος περίπου 6 mm ή λιγότερο.

ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ: ΤΟ PROJECT FLANK SOUND

Η Rothoblaas χρηματοδότησε μια έρευνα με στόχο τη μέτρηση του δείκτη μείωσης των δονήσεων K_{ij} για μια ποικιλία αρμών μεταξύ πάνελ από CLT.

Για κάθε αρμό, ο δείκτης μείωσης των δονήσεων που σχετίζεται με τις διαδρομές μετάδοσης που εμπλέκονται αναφέρεται σε ζώνες του τρίτου της οκτάβας στο διάστημα 100-3150 Hz. Επιπλέον, αναφέρεται μια μέση τιμή (200-1250 Hz) η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον απλοποιημένο υπολογισμό, έχοντας υπόψη την περιορισμένη χρήση μιας τέτοιας μεθόδου.

Ακολουθεί, για επεξηγηματικούς σκοπούς, μια σύγκριση που σχετίζεται με την ικανότητα απορρόφησης του συστήματος TITAN SILENT.

ΑΡΜΟΣ ΤΥΠΟΥ Τ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

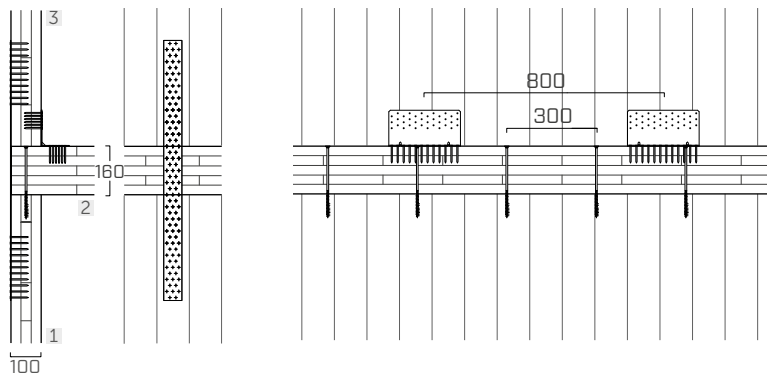
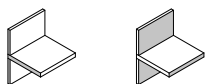
Βίδες HBS Ø8 x 240 mm

Γωνίες TTN240

Διάτρητο έλασμα LBV 100 x 500 mm

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

NO



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	AVG ₂₀₀₋₁₂₅₀
K_{12} (dB)	13,6	14,9	4,4	9,4	11,4	7,0	8,9	9,0	14,5	18,2	17,4	20,2	21,9	28,9	28,3	36,7	12,9
K_{13} (dB)	22,5	25,3	15,7	16,5	15,0	12,6	13,4	15,8	21,1	18,6	19,3	18,8	23,5	29,0	27,5	32,3	16,8
K_{23} (dB)	4,8	-1,3	-4,1	4,7	5,7	1,2	-3,7	2,2	6,5	8,5	9,0	17,5	16,0	16,6	17,3	22,7	5,7

ΑΡΜΟΣ ΤΥΠΟΥ Τ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

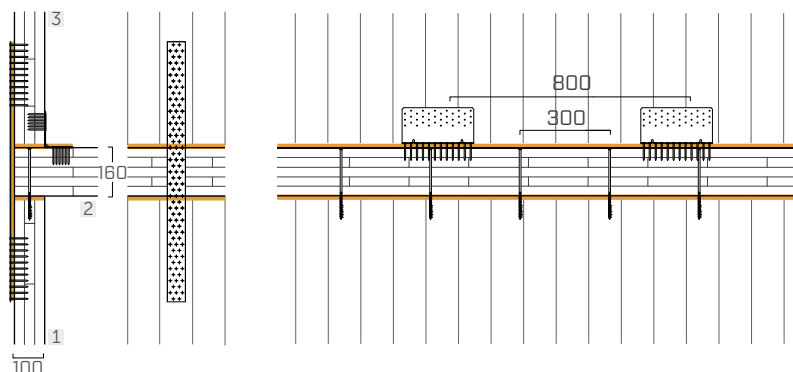
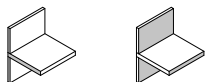
Βίδες HBS Ø8 x 240 mm

Γωνίες TTN240

Διάτρητο έλασμα LBV 100 x 500 mm

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

XYLOFON + TITAN SILENT



f (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	AVG ₂₀₀₋₁₂₅₀
K_{12} (dB)	17,4	13,1	7,0	11,1	10,8	11,5	10,5	15,6	20,4	22,4	21,9	24,7	24,5	38,4	38,6	41,0	16,6
K_{13} (dB)	23,9	24,5	18,3	20,6	16,3	18,2	19,4	19,6	25,7	27,2	25,6	21,9	24,5	41,7	44,9	49,0	21,6
K_{23} (dB)	7,1	-3,1	-2,5	6,2	6,0	6,4	0,7	9,7	9,5	12,5	12,7	19,3	16,8	21,8	25,2	27,2	9,2

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν δείχνουν μείωση της αντοχής και της ακαμψίας των συσκευών ύστερα από την παρεμβολή των ηχομονωτικών профίλ. Μια τέτοια απόκλιση προκύπτει ότι εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το πάχος του προφίλ. Προκειμένου να περιοριστεί η μείωση της αντοχής σε μια τάξη του 20 %, είναι επομένως απαραίτητο να υιοθετηθούν προφίλ με πραγματικό πάχος περίπου 6 mm ή λιγότερο.