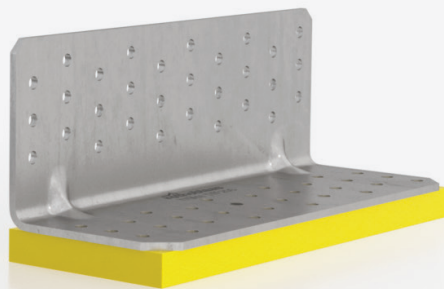
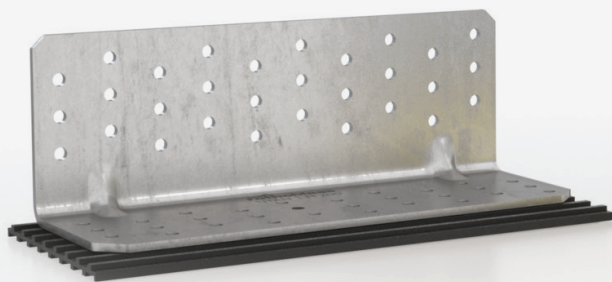


TITAN SILENT

Γωνία για δυνάμεις διάτμησης με ηχομονωτικό προφίλ

Τρισδιάστατο διάτρητο έλασμα χάλυβα με προφίλ ελαστικού πολυμερούς



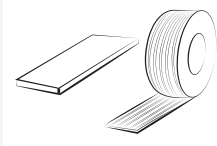
ΠΕΔΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

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

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- κατασκευή δικτυωμάτων (platform frame)
- πετάσματα με βάση το ξύλο
- LVL
- μασίφ ξύλο
- πολυστρωματικό ξύλο

ΔΥΟ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Δομικά ηχομονωτικά προφίλ για TITAN TTF200:
Absorber Plate έτοιμο προς χρήση και Aladin
Stripe για κοπή επιτόπου



ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ

Σημαντική μείωση των δονήσεων από κρούσεις και μετριασμός του μεταδιδόμενου θορύβου, για εξαιρετική ακουστική άνεση



ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΓΕΦΥΡΕΣ (ΣΤΕΡΕΟΦΕΡΤΟΙ ΘΟΡΥΒΟΙ)

Οι εξαιρετικές αντοχές διάτμησης της γωνίας μαζί με την ηχοαπορροφητική ισχύ του προφίλ επιτρέπουν τον περιορισμό των ακουστικών γεφυρών (στερεόφερτων θορύβων)



ΔΟΚΙΜΑΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ

Τιμές κατάρριψης των δονήσεων και μηχανικής αντοχής σε διάτμηση δοκιμασμένες τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε βιομηχανικό πλαίσιο





ΟΙΚΙΑΚΗ ΑΝΕΣΗ

Η αντοχή του TITAN TTF200 σε συνδυασμό με την ακουστική επίδοση των ηχομονωτικών προφίλ διασφαλίζει τη μείωση των θορύβων που οφείλονται στις δονήσεις από το περπάτημα στα πατάκια των ξύλινων κτιρίων



ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ

Σε ένα σύστημα σύνδεσης σε διάτμηση με γωνίες, η χρήση της TITAN Silent διασφαλίζει μία μείωση των δονήσεων που μεταδίδονται από κρούσεις για περισσότερα από 3 dB. Τιμή τεκμηριωμένη από εργαστηριακή δοκιμή



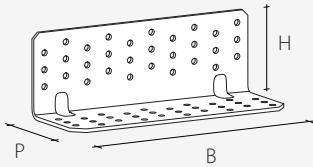
ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ / ΣΤΑΤΙΚΗ

Absorber Plate για εξαιρετικό επίπεδο ηχομείωσης, με ελαφριά μείωση της μηχανικής αντοχής. Aladin Stripe για μία καλή ηχομόνωση και μία βέλτιστη αντοχή

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

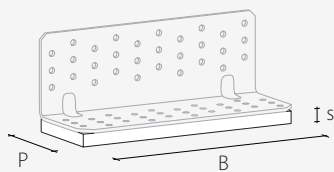
TITAN SILENT

TITAN TTF200



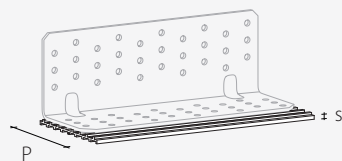
κωδικός	τύπος	B [mm]	P [mm]	H [mm]	nh Ø5 [τεμ]	ny Ø5 [τεμ]	s [mm]	τεμ/συσκ
TTF200	TTF200	200	71	71	30	30	3	5

ABSORBER PLATE



κωδικός	τύπος	B [mm]	P [mm]	s [mm]	τεμ/συσκ
D82361	yellow	200	70	12,5	10

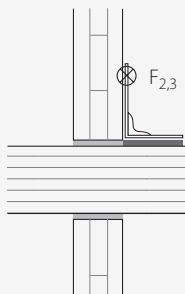
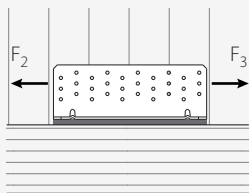
ALADIN STRIPE



κωδικός	τύπος	μήκος [m]	P [mm]	s [mm]	τεμ/συσκ
D82113	soft xl	50*	95	5	1
D82123	extra soft xl	50*	115	7	1

* για κόψιμο επιτόπου

ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ



ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗ

TITAN TTF200: ανθρακούχος χάλυβας DX51D με επιψευδαργύρωση Z275.

Χρήση σε κατηγορία λειτουργίας 1 και 2 (EN 1995:2008).

ABSORBER PLATE: πολυουρεθάνη μικρού πορώδους, χωρίς μαλακτοποιητές και VOC.

ALADIN STRIPE: συμπαγές εξωθημένο epdm (έκδοση soft xl) και συμπαγές διογκωμένο epdm (έκδοση extra soft xl). Υψηλή χημική σταθερότητα, δεν περιέχει VOC.

ΠΕΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

Συνδέσεις ξύλου-ξύλου

Συνδέσεις OSB-ξύλου

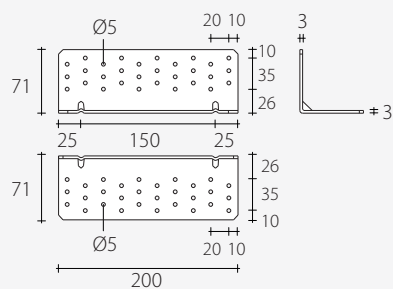


ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΜΕΣΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

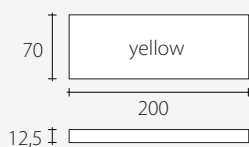
τύπος	περιγραφή	d1 [mm]	υποστήριγμα	σελίδα
LBA	καρφί anker	4		364
LBS	βίδα για ελάσματα	5		364

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

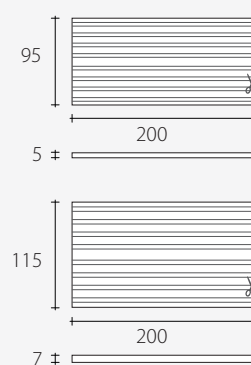
TITAN TTF200



ABSORBER PLATE

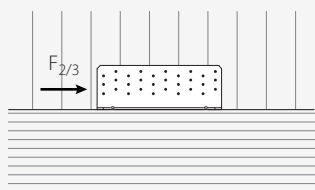


ALADIN STRIPE



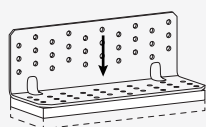
ΤΙΜΕΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΞΥΛΟΥ / ΞΥΛΟΥ



TITAN TTF200

Οι τιμές μηχανικής αντοχής και οι τρόποι εγκατάστασης της TITAN TTF200 παραθέτονται στη σελ. 165.



ABSORBER STRIPE / ALADIN STRIPE

Οι τιμές μηχανικής αντοχής παραθέτονται στα τεχνικά δελτία προϊόντος (www.rothoblaas.com)

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ - ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ TITAN SILENT

Το σύστημα TITAN Silent (γωνία TITAN TTF200 + ηχομονωτικό προφίλ) υποβλήθηκε σε μία σειρά δοκιμών που επέτρεψαν την κατανόηση της ακουστικής και μηχανικής συμπεριφοράς του. Η πειραματική εκστρατεία διεξήχθη στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος X-Rev με τη συνεργασία ερευνητικών ιδρυμάτων κύρους τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και βιομηχανικό τομέα. Συγκρίθηκαν η ικανότητα απορρόφησης των δονήσεων που μεταδίδονται από κτυπογενείς θορύβους διάφορων ελαστικών υλικών σε ξύλινα δομικά στοιχεία και η συνεπόμενη μεταβολή μηχανικής αντοχής.



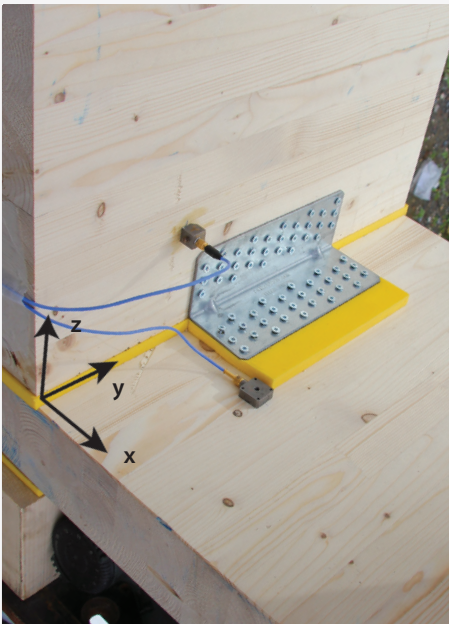
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ: ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ

SETUP ΔΟΚΙΜΗΣ

Το setup δοκιμής πραγματοποιήθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλιστεί η αναπαραγωγιμότητα του δεδομένου και η σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα στα διάφορα υλικά. Αποφασίστηκε να τεθούν σε πίεση τα δείγματα κατά μήκος του άξονα z με προκαθορισμένες ζώνες φορτίου (από 5 έως 35 kN/m) εφόσον δοκιμάστηκαν προηγουμένως σε ειδικά ινστιτούτα για τη βελτιστοποίηση της ελαστικής ικανότητας σε συνάρτηση με την τυπολογία του ηχομονωτικού προφίλ. Οι μεταβολές φορτίου ήταν δυνατές χάρη σε μία υδραυλική πρέσα με μανόμετρο.

Συναρμολογήθηκαν τρία ξύλινα στοιχεία με ορθογώνιο τρόπο αναπαράγοντας τον κόμβο παταριού-τοίχου με την παρέμβαση διαφορετικών ηχομονωτικών προφίλ. Η αρχή της μεθόδου είναι η

επαλήθευση της διαφοράς υπό όρους ταχύτητας δόνησης ανάμεσα σε δύο σημεία που βρίσκονται στα δύο ορθογώνια στοιχεία και χωρισμένα από το σύνδεσμο ο οποίος υλοποιήθηκε με TITAN TTF200 με ή χωρίς παρέμβαση του ελαστικού υλικού και σύνδεση με καρφιά LBA Ø4 x 60. Η καταπόνηση δημιουργείται από ένα χτύπημα σφυριού (βάρους 350 gr) με λαστιχένια κεφαλή και με επανάληψη 3 παλμών για κάθε άξονα αναφοράς. Κατ' επέκταση το φαινόμενο παρατηρείται συγχρόνως στα δύο ξύλινα στοιχεία όπου έχουν εγκατασταθεί δύο τριαξονικά επιταχυνσιόμετρα συνδεδεμένα με έναν πολυκαναλικό αναλυτή. Τα δεδομένα λήφθηκαν στην περιοχή συχνοτήτων μεταξύ 5 και 5000 Hz με μία σταθερά χρόνου 5 ms.



ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΚΤΥΠΟΓΕΝΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΕΛΑΧ ΦΟΡΤΙΟ	ΜΕΓ ΦΟΡΤΙΟ
TITAN TTF200 + Absorber Plate yellow	33%	32%
	3,5 dB	3,4 dB
TITAN TTF200 + Aladin Stripe soft xl	14%	16%
	1,3 dB	1,5 dB
TITAN TTF200 + Aladin Stripe extra soft xl	24%	16%
	2,3 dB	1,6 dB

Το δεδομένο που εκφράζεται σε ντεσιμπέλ πρέπει να ληφθεί υπόψη αποκλειστικά από συγκριτική πλευρά ανάμεσα σε διάφορα υλικά που δοκιμάστηκαν με τις ίδιες οριακές συνθήκες, εφόσον αναφέρεται στην εξασθένηση του θορύβου που μεταδίδεται στη συγκεκριμένη κατασκευή χωρίς να λαμβάνονται υπόψη των πρόσθετων στρώσεων που αποτελούν τον τοίχο στο σύνολό του (γυψοσανίδες, πετάσματα ορυκτών ινών,κλπ.). Αυτό το δεδομένο κατ' επέκταση, δεν εκφράζει την εξασθένηση του θορύβου που προβλέπεται για το υλοποιημένο κτίριο.

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων είναι τόσο σε ποσοστιαία μορφή μείωσης των δονήσεων όσο και εκφραζόμενη σε ντεσιμπέλ εξασθένησης του μεταδιδόμενου θορύβου. Για μεγαλύτερη ευκολία ανάγνωσης αποφασίστηκε να παρατεθεί ο μέσος συνολικός αριθμός στις ακραίες ζώνες των προβλεπόμενων ζωνών φορτίου.

Η τιμή που αναφέρεται στις μέσες συχνότητες προκύπτει να είναι η περισσότερο βάσιμη από στατιστική και μεθοδολογική άποψη. Εντός αυτής της περιοχής συγκεντρώνεται, πράγματι, το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που μεταδίδεται στο δείγμα με το σφυρί της δοκιμής.

Περισσότερες πληροφορίες και αποσαφηνίσεις γίνονται διαθέσιμες από το τεχνικό γραφείο της rothoblaas.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ: ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

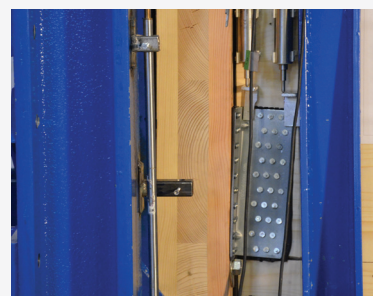
SETUP ΔΟΚΙΜΗΣ

Το Setup δοκιμής που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της πειραματικής εκστρατείας αποτελείται από ένα μεταλλικό δικτύωμα επινοημένο για να γίνεται δυνατή η εφαρμογή στο σύνδεσμο αντικείμενο της έρευνας μίας ενέργειας στατικής ή κυκλικής φύσης, ανάλογα με τους στόχους που ορίζονται στο πλαίσιο του προγράμματος X-Rev.

Σε αυτό το πλαίσιο αναλύονται τα αποτελέσματα μονότονων δοκιμών που διεξάγονται μέσω διαδικασιών γραμμικού φορτίου ελεγχόμενης μετακίνησης, με σκοπό να αξιολογηθεί η μεταβολή της οριακής

αντοχής που παρέχει η σύνδεση TITAN TTF200 σε συνδυασμό με διάφορα ηχομονωτικά προφίλ.

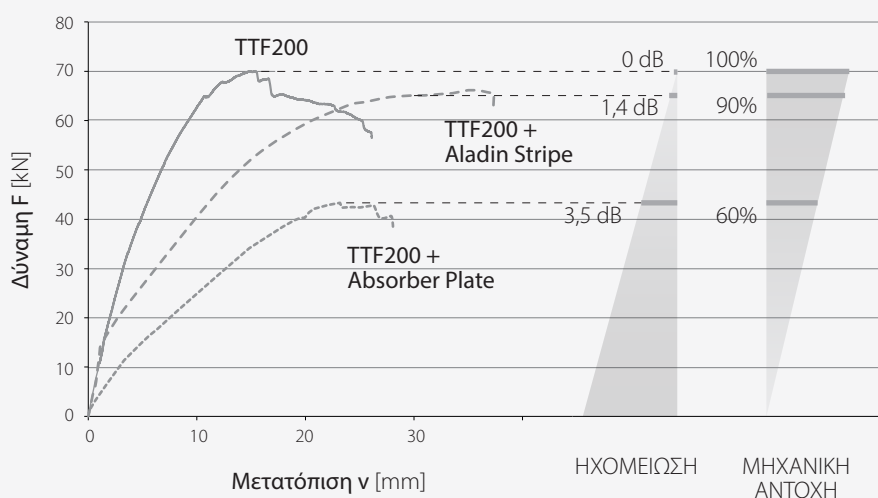
Το Setup δοκιμής μελετήθηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αναδεικνύεται η συμπεριφορά της σύνδεσης τοίχου-τοίχου και τοίχου-παταριού που υποβάλλεται στις δυνάμεις τις οποίες πρέπει να απορροφά στο στάδιο χρήσης. Τα δείγματα δοκιμής υλοποιήθηκαν με τη χρήση πετασμάτων XLAM (Cross Laminated Timber) κατηγορίας αντοχής C24 και γωνία TITAN TTF200 συνδεδεμένη με 60 καρφιά anker LBA Ø4 x 60 mm.



ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟ ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

διαμορφώσεις δοκιμής	F_{max} [kN]	v_{max} [mm]	F_u [kN]	v_u [mm]	v_y [mm]	K_{ser} [N/mm]
TITAN TTF200	70,0	15,4	57,2	8,4	6,5	8945
TITAN TTF200 + Absorber Plate	43,5	23,0	40,3	19,3	15,0	2555
TITAN TTF200 + Aladin Stripe	65,1	30,0	65,1	30,0	10,3	4771

ΗΧΟΜΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΟΧΗ



Οι δοκιμές αποδεικνύουν ότι το TITAN Silent με Absorber Plate προσφέρει μία ηχομείωση των 3,5 dB σε σχέση με τη χρήση μόνο της γωνίας TTF200, με μηχανικές αντοχές ίσες με περίπου 60% με αυτές της γωνίας TTF200 (μπορείτε να αναζητήσετε τις χαρακτηριστικές τιμές στη σελ. 168).

Η αντοχή σε διάτμηση του συστήματος (TTF200 + D82361) είναι κατ' επέκταση μεγαλύτερη κατά 15 - 20 φορές σε σχέση με τις παραδοσιακές γωνίες 100 mm x 100 mm σε συνδυασμό με το σχετικό ακουστικό προφίλ.