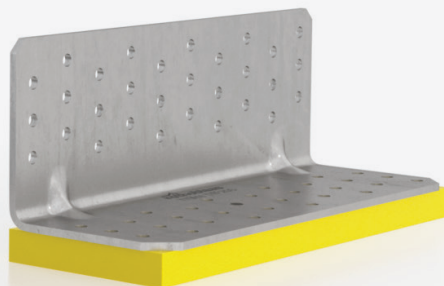
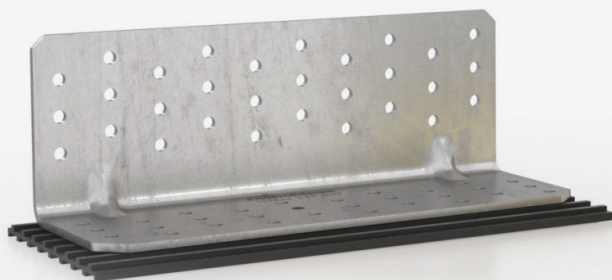


TITAN SILENT

Kutnik za smične sile s profilom za zvučnu izolaciju

Trodimenzionalni probušeni lim od čelika s robusnim polimernim profilom



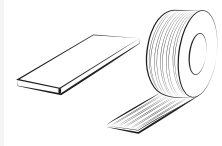
PODRUČJA PRIMJENE

Spojevi opterećeni na smik
drvo-drvo uz smanjenje zvučnih
mostova

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- konstrukcija s okvirom
(platform frame)
- ploče na bazi drva
- LVL
- masivno drvo
- lamelirano drvo

DVIJE VERZIJE

Konstruktivski profili za zvučnu izolaciju za
TITAN TTF200: Absorber Plate spreman za
uporabu i Aladin Stripe za rezanje tijekom rada



ZVUČNA IZOLACIJA

Znatno smanjenje vibracija od hodanja i
ublažavanje prenesene buke,
za izvrstan komfor zvuka



ZVUČNI MOSTOVI

Izvrzne vrijednosti otpornosti kutnika na smik zajedno
sa svojstvom profila da omogućuje zvučnu izolaciju,
omogućuju ograničenje zvučnih mostova



ISPITANE VRIJEDNOSTI

Vrijednosti smanjenja vibracija i mehaničke
otpornosti na smik ispitane su u akademskoj i
industrijskoj okolini





KOMFOR STANOVANJA

Otpornost modela TITAN TTF200 u kombinaciji sa zvučnim svojstvima profila za zvučnu izolaciju osigurava smanjenje buke uzrokovane vibracijama od hodanja po stropovima u drvenim objektima

DECIBELI

U sustavu spojeva opterećenih na smik pomoću kutnika uporaba modela TITAN Silent osigurava smanjenje prenesenih vibracija od hodanja za više od 3 dB. Vrijednost potvrđena laboratorijskim ispitivanjima

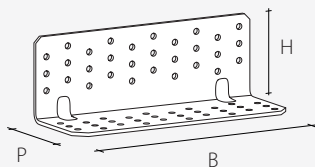
AKUSTIKA / STATIKA

Absorber Plate za izvrsnu razinu smanjenja zvuka, s laganim smanjenjem mehaničke otpornosti. Aladin Stripe za dobru zvučnu izolaciju i izvrsnu otpornost

KODOVI I DIMENZIJE

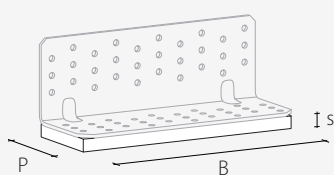
TITAN SILENT

TITAN TTF200



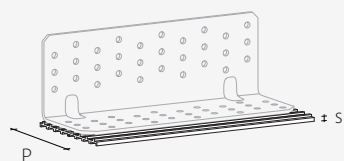
kod	tip	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [kom.]	n _V Ø5 [kom.]	s [mm]		kom./pak.
TTF200	TTF200	200	71	71	30	30	3	•	5

ABSORBER PLATE



kod	tip	B [mm]	P [mm]	s [mm]	kom./pak.
D82361	yellow	200	70	12,5	10

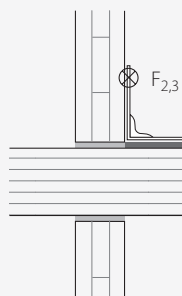
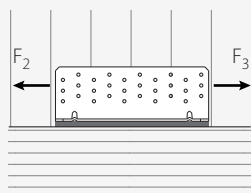
ALADIN STRIPE



kod	tip	duljina [m]	P [mm]	s [mm]	kom./pak.
D82113	soft xl	50*	95	5	1
D82123	extra soft xl	50*	115	7	1

* za rezanje tijekom rada

NAPREZANJA



MATERIJAL I TRAJNOST

TITAN TTF200: ugljični čelik DX51D s cinčanjem Z275.

Uporaba u uporabnoj klasi 1 i 2 (EN 1995:2008).

ABSORBER PLATE: poliuretan zatvorenih ćelija, bez omekšivača i organskih otapala.

ALADIN STRIPE: kompaktan ekstrudiran EPDM (verzija soft xl) i kompaktan ekstrudiran EPDM (verzija extra soft xl). Povećana kemijska stabilnost, ne sadrži organska otapala.

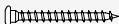
PODRUČJE PRIMJENE

Spojevi drvo-drvo

Spojevi OSB-drvo

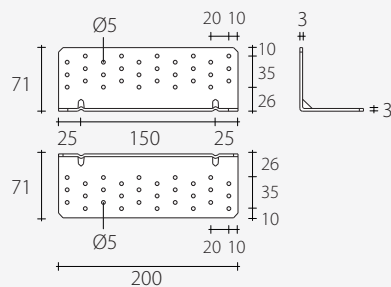


DODATNI PROIZVODI - PRIČVRŠNICI

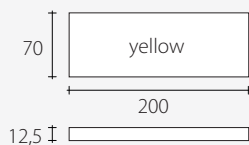
tip	opis		d ₁ [mm]	podloga	stranica
LBA	sidreni čavao		4		364
LBS	vijci za limove		5		364

GEOMETRIJA

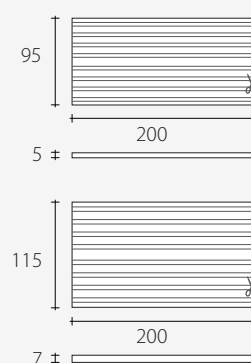
TITAN TTF200



ABSORBER PLATE

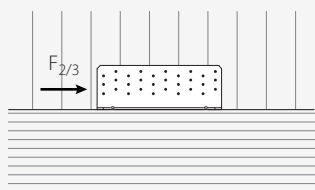


ALADIN STRIPE



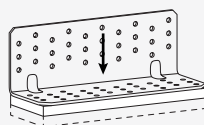
STATIČKE VRIJEDNOSTI I MONTAŽA

SPOJ OPTEREĆEN NA SMIK - DRVO/DRVO



TITAN TTF200

Vrijednosti mehaničke otpornosti i načini montaže modela TITAN TTF200 nalaze se na stranici 165.

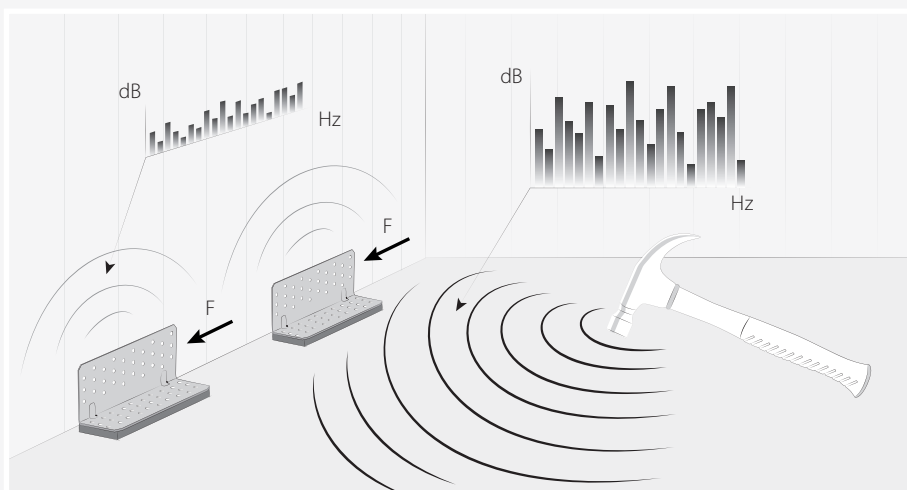


ABSORBER STRIPE / ALADIN STRIPE

Vrijednosti otpornosti navedene su u tehničkim podatcima proizvoda (www.rothoblaas.com)

TITAN SILENT - PONAŠANJE PO PITANJU AKUSTIKE I MEHANIKE

Sustav TITAN Silent (kutnik TITAN TTF200 + profil za zvučnu izolaciju) podvrgnut je nizu ispitivanja kojima je proučeno ponašanje po pitanju akustike i mehanike. Eksperimentalna kampanja provedena je u okviru istraživačkog projekta X-Rev uz suradnju prestižnih istraživačkih instituta u akademskoj i industrijskoj okolini. Uspoređene su sposobnosti prigušenja vibracija prenesenih zvukom sa stropa i to raznih robusnih materijala na drvene elemente konstrukcije i posljedična varijacija mehaničke otpornosti.



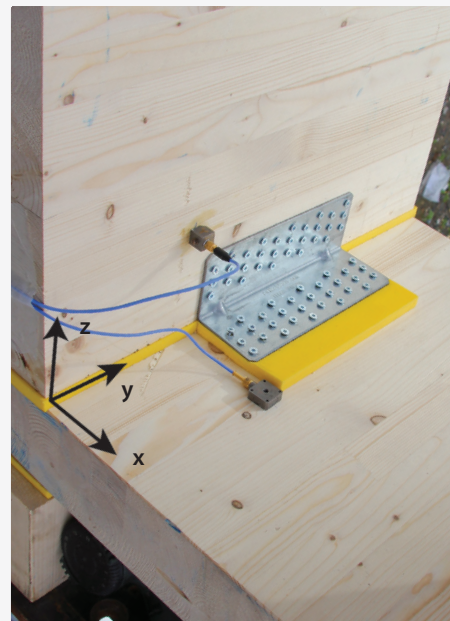
EKSPERIMENTALNA FAZA: SMANJENJE ZVUKA

POSTAVKE ISPITIVANJA

Postavke ispitivanja oblikovane su tako da se osigura reproduktivnost podatka i usporedba rezultata između različitih materijala. Odlučeno je da se uzroci optereće duž osi z s unaprijed definiranim snopovima opterećenja (da 5 a 35 kN/m) koji su prethodno testirani u institutima posvećenima optimizaciji svojstva robusnosti ovisno o tipologiji profila za zvučnu izolaciju. Zahvaljujući uljnodinamičkoj preši opremljenoj manometrom bilo je moguće mijenjati opterećenja.

Sastavljena su tri elementa od drva s pravim kutom koji čini čvor strop-zid s međupostavljenim različitim profilima

za zvučnu izolaciju. Načelo metode jest provjeriti razliku u brzini vibracija između dvije točke koje se nalaze na dvama okomitim elementima odvojenima spojem izvedenim od modela TITAN TTF200 s međupostavljenim robusnim materijalom ili bez njega te s učvršćenjem čavlima LBA Ø4 x 60. Naprezanje stvara udarac čekića (masa 350 g) gumene glave s ponavljanjem 3 impulsa za svaku referentnu os. Fenomen se dakle istovremeno otkriva na dvama drvenim elementima na kojima se nalaze troosni brzinomjeri povezani višekanalnim uređajem za analizu. Podatci se prikupljaju u intervalu frekvencije između 5 i 5000 Hz s konstantnim vremenom od 5 ms.



SMANJENJE VIBRACIJA PRENESENIH ZBOG BUKE HODANJA

KONFIGURACIJE ZA ISPITIVANJE	MIN. OPTEREĆENJE	MAKS. OPTEREĆENJE
TITAN TTF200 + Absorber Plate yellow	33% 3,5 dB	32% 3,4 dB
TITAN TTF200 + Aladin Stripe soft xl	14% 1,3 dB	16% 1,5 dB
TITAN TTF200 + Aladin Stripe extra soft xl	24% 2,3 dB	16% 1,6 dB

Podatak izražen u decibelima valja promatrati isključivo u okviru usporedbe između različitih materijala ispitivanih pod istim uvjetima okoline, od trenutka kad je uočeno smanjenje buke prenesene na specifičnu konstrukciju, bez uzimanja u obzir dodatnih slojeva koji čine cjelokupnu strukturu zida (gipskartonske ploče, ploče od mineralnih vlakana itd.). Takav podatak ne izražava predviđeno smanjenje buke na gotovom objektu.

Rezultati su predstavljeni u obliku postotka smanjenja vibracija kao i u decibelima smanjenja prenesene buke. Radi lakšeg čitanja odlučeno je da će se navesti prosječan ukupan podatak na krajevima predviđenog raspona opterećenja.

Vrijednost povezana s prosječnim frekvencijama uglavnom je solidna s gledišta statistike i metodologije.

Unutar tog raspona koncentrira se najveći dio energije koja se probnim čekićem raspodjeljuje po uzorku.

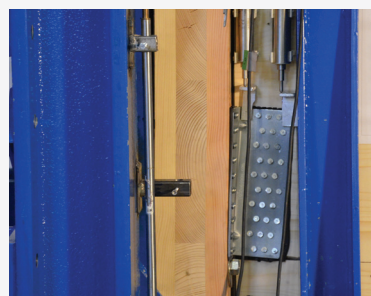
Više informacija i objašnjenja možete dobiti u tehničkom uredu poduzeća rothoblaas.

EKSPERIMENTALNA FAZA: MEHANIČKA OTPORNOST

POSTAVKE ISPITIVANJA

Postavke ispitivanja korištene tijekom ispitivanja sastavljene su od metalnog okvira osmišljenog kako bi se na spojni vijak ispitivanog objekta mogla primijeniti radnja statičke ili cikličke prirode, ovisno o ciljevima definiranim u okviru istraživačkog projekta X-Rev. U tom se kontekstu analiziraju rezultati jednolikih primjena provedenih pomoću postupaka linearnog opterećenja tijekom kontrole pomicanja, s ciljem ocjene promjena posljednje otpornosti koju pruža spoj TITAN TTF200 u kombinaciji s različitim profilima za zvučnu izolaciju.

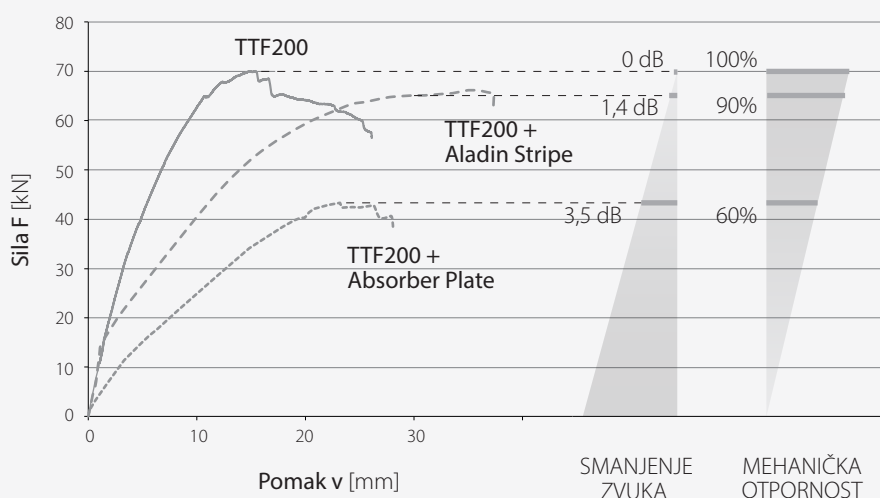
Postavke ispitivanja projektirane su tako da se uoči ponašanje spoja zid-zid i zid-strop silama koje mora apsorbirati tijekom uporabe. Uzorci su izvedeni pomoću ploča XLAM (Cross Laminated Timber) u razredu otpornosti C24 i kutnika TITAN TTF200 učvršćenog sa 60 sidrenih čavala LBA Ø4 x 60 mm.



PROMJENA MEHANIČKE OTPORNOSTI OPTEREĆENA NA SMIK OVISNO O PROFILU ZA ZVUČNU IZOLACIJU

konfiguracije za ispitivanje	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

SMANJENJE ZVUKA I MEHANIČKA OTPORNOST



Ispitivanja pokazuju da TITAN Silent s Absorber Plate pruža smanjenje zvuka od 3,5 dB u odnosu na uporabu samo kutnika TTF200, s mehaničkim otpornostima jednakima oko 60% mehaničke otpornosti kutnika TTF200 (karakteristične vrijednosti pronaći ćete na stranici 168).

Otpornost sustava na smik (TTF200 + D82361) veća je dakle 15 - 20 puta u odnosu na otpornost tradicionalnih kutnika 100 mm x 100 mm u kombinaciji s tim zvučnim profilom.