

TITAN SILENT

FLANKSOUND
EN ISO 10848

CE
ETA 11/0496

CORNIER PENTRU FORȚE DE FORFECARE CU PROFIL REZISTENT

IZOLARE ACUSTICĂ

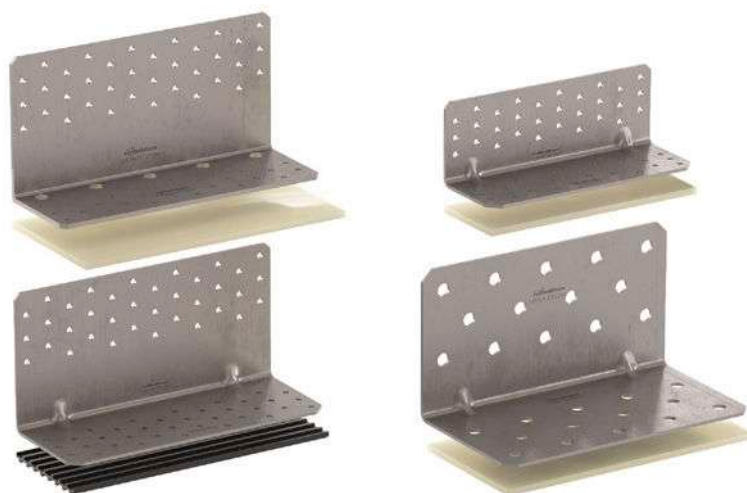
Reducere semnificativă a vibrațiilor produse de călcare și atenuare a zgomotului transmis, pentru un confort acustic excelent.

VALORI CERTIFICATE

Valori de reducere a vibrațiilor testate atât în mediu academic cât și industrial. Valori de rezistență mecanică la forfecare testate și certificate conform ETA.

FĂRĂ PUNȚI ACUSTICE

Rezistențele excelente la forfecare ale cornierului împreună cu puterea de absorbție fonică a profilului, permit limitarea punților acustice generate de conexiuni.



CARACTERISTICI

CONECTARE	îmbinări cu rezistență la forfecare
ÎNĂLȚIME	de la 71 la 130 mm
GROSIME	3,0 și 4,0 mm
SISTEME DE FIXARE	LBA, LBS, HBS PLATE, VGS



MATERIAL

Placă perforată tridimensională din oțel cu profil rezistent din amestec poliuretanic.

DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări cu rezistență la forfecare lemn-lemn cu reducerea punctelor acustice

- CLT, LVL
- lemn masiv și lamelar
- structură cu cadru (platform frame)
- panouri pe bază de lemn



CONFORT REZIDENȚIAL

Rezistența cornierelor TITAN, în combinație cu performanțele acustice ale XYLOFON PLATE, asigură reducerea zgomotului generat de vibrațiilor cauzate de pași.

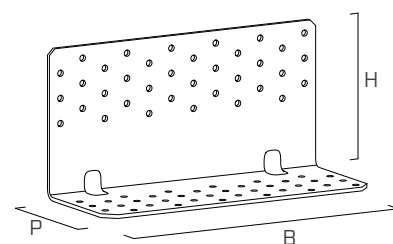
ACUSTICĂ ȘI STATICĂ

Valori de rezistență la forfecare certificate conform ETA. Valori testate suplimentar atât în mediul academic cât și industrial și disponibile pentru consultare.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

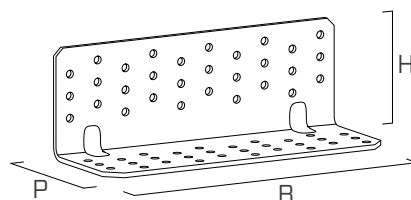
TITAN N - TTN

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



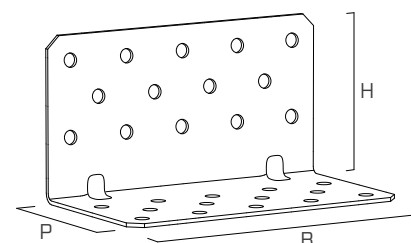
TITAN F - TTF

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



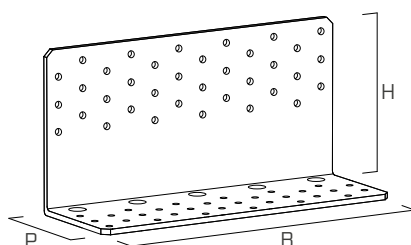
TITAN S - TTS

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



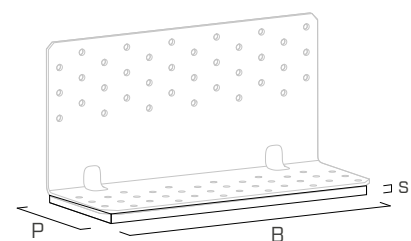
TITAN V - TTV

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



XYLOFON PLATE

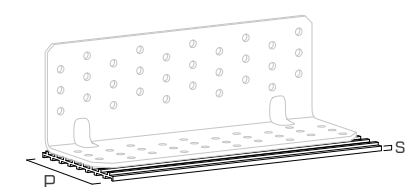
COD	B	P	s	buc.
	[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3570200	200	70	6,0	10
XYL35100200	200	100	6,0	10
XYL35120240	240	120	6,0	10



ALADIN STRIPE

COD	tip	L	P	s	buc.
	[mm]	[m]	[mm]	[mm]	
ALADIN95	soft	50 ^(*)	95	5	1
ALADIN115	extra soft	50 ^(*)	115	7	1

(*) De tăiat în momentul aplicării.



MATERIAL ȘI DURABILITATE

TITAN: consultați paginile produsului.

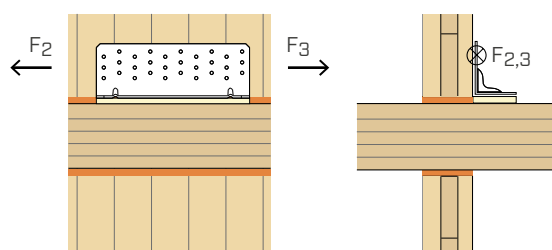
XYLOFON PLATE: amestec poliuretanic monolitic de 35 shore, fără COV și substanțe nocive.

ALADIN STRIPE: EPDM compact extrudat (versiunea soft) și EPDM compact expandat (versiunea extra soft). Stabilitate chimică înaltă, nu conține VOC.

DOMENII DE UTILIZARE

- Îmbinări cu rezistență la forfecare lemn-lemn cu reducerea punctelor acustice

SOLICITĂRI

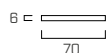
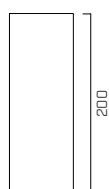


PRODUSE SUPLIMENTARE - SISTEME DE FIXARE

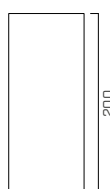
tip	descriere		d [mm]	suport	pag.
LBA	cui Ancker		4		548
LBS	șurub pentru plăci		5		552
HBS PLATE	șurub pentru TTS240		8		556
VGS	șurub cu filet complet pentru TTV240		11		564

GEOMETRIE

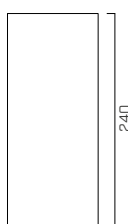
XYL3570200



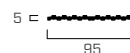
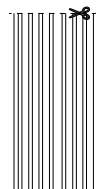
XYL35100200



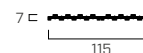
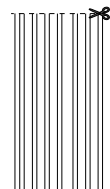
XYL35120240



ALADIN95

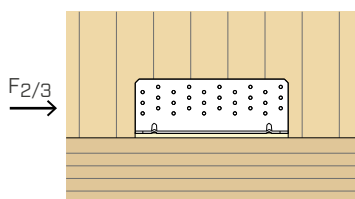


ALADIN115



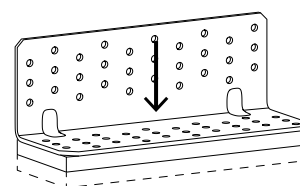
VALORI STATICE ȘI INSTALARE

ÎMBINARE CU REZISTENȚĂ LA FORFECARE | LEMN-LEMN



TITAN:

Valorile de rezistență mecanică și modurile de instalare sunt indicate în paginile de produs respective.

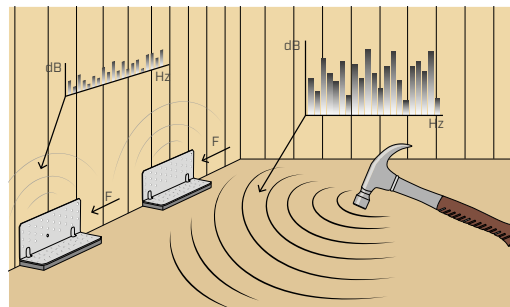


XYLOFON PLATE/ALADIN STRIPE:

Datele tehnice și instrucțiunile de instalare sunt furnizate în catalogul „SOLUȚII PENTRU ACUSTICĂ” sau în fișele cu date tehnice ale produsului (www.rothoblaas.com)

COMPORTAMENT ACUSTIC - MECANIC TITAN SILENT

Sistemul TITAN SILENT a fost supus unei serii de teste care au permis înțelege-re comportamentului acustic și mecanic al acestuia. Campaniile experimentale efectuate în cadrul proiectului Seismic-Rev și în colaborare cu multiple Institute de cercetare au demonstrat modul în care caracteristicile profilului rezistent in-fluențează performanța mecanică a conexiunii. Din punct de vedere acustic, cu proiectul Flanksound, s-a demonstrat că abilitatea de amortizare a vibrațiilor prin îmbinare este semnificativ influențată de tipul și numărul de conexiuni.



CERCETĂRI EXPERIMENTALE: COMPORTAMENT MECANIC

În cadrul proiectului Seismic-Rev, în colaborare cu Universitatea din Trento și Institutul pentru Bioeconomie (IBE - San Michele all'Adige), s-a demarat un proiect de investigare pentru evaluarea comportamentului mecanic al cornierelor TITAN utilizate în combinație cu diverse profile izolatoare fonic.

PRIMA FAZĂ DE LABORATOR

În prima fază experimentală s-au efectuat încercări monotone cu rezistență la forfecare desfășurate prin intermediul procedurilor de încărcare liniară cu controlul deplasării, cu scopul de a evalua variația rezistenței finale și a rigidității oferite de conexiunea TTF200 cu cuie LBA Ø4 x 60 mm.

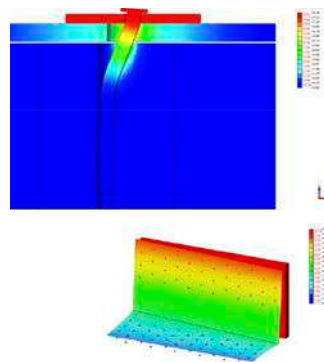
Mostre de încercare:
panouri CLT
cornier TITAN TTF200



MODELARE NUMERICĂ

Rezultatele campaniei de analiză preliminară au demonstrat importanța efectu-ării analizei mai precise a influenței profilelor acustice asupra comportamentului mecanic al cornierelor metalice TTF200 și TTN240 în termeni de rezistență și rigiditate totale. Din acest motiv s-a decis efectuarea de evaluări suplimentare prin intermediul modelărilor numerice asupra elementelor finite, pornind de la comportamentul fiecărui cui. În cazul de față, s-a analizat influența a trei profile rezistente diferite: XYLOFON 35 (6 mm), ALADIN STRIPE SOFT (5 mm) și ALADIN STRIPE EXTRA SOFT (7 mm).

Deformare Tx [mm]
la deplasare indusă de 8 mm



A DOUA FAZĂ DE LABORATOR

În această fază s-au efectuat încercări de laborator în conformitate cu câteva prevederi ale EN 26891. Piesele de încercare TITAN SILENT, asamblate cu diverse dispozitive TITAN în combinație cu profilul rezistent XYLOFON 35 (6 mm), au fost aduse în faza de rupere pentru a investiga sarcina maximă, sarcina la 15 mm și deplasările aferente, fără influența sarcinii și apoi efectele de strivire pe profilul acustic (spațiul maxim dintre placă și panoul din lemn).

Mostre de încercare:
panouri CLT cu 5 straturi
corniere TITAN cu fixare totală
TTF200 - TTN240 - TTS240 - TTV240
profil rezistent XYLOFON 35



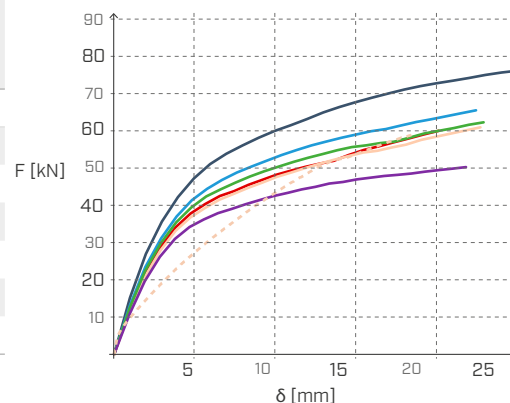
VARIAȚIA REZISTENȚEI MECANICE LA FORFECARE ÎN FUNCȚIE DE PROFILUL IZOLATOR FONIC

Comparația rezultatelor dintre diversele configurații analizate este raportată în termeni de variație a forței la o deplasare de 15 mm ($F_{15 \text{ mm}}$) și a rigidității elastice la 5 mm ($K_{5 \text{ mm}}$)

TITAN TTF200

configurații	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 - test 003	6	54,2	-21 %	5,49	-43 %

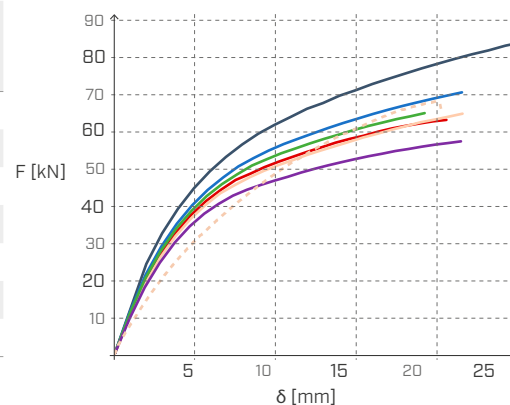
* Grosime redusă: înălțimea profilului redusă ca rezultat al secțiunii ondulate și a strivirii rezultate indusă de capul cuiului în faza de acționare.



TITAN TTN240

configurații	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	-
— TTN2400 + 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 - test 001	6	61,5	-15 %	6,19	-32 %

* Grosime redusă: înălțimea profilului redusă ca rezultat al secțiunii ondulate și a strivirii rezultate indusă de capul cuiului în faza de acționare.



REZULTATE EXPERIMENTALE

Din rezultatele obținute se evidențiază o reducere a rezistenței și rigidității dispozitivelor ca urmare a intercalării de profile de izolare acustică. Această variație depinde în mare măsură de grosimea profilului. Pentru a limita reducerea rezistenței până la 20% este necesar, așadar, să se utilizeze profile cu grosimi reale aproximativ mai mici sau egale cu 6 mm.

CERCETĂRI EXPERIMENTALE: PROIECTUL FLANKSOUND

Rothoblaas a finanțat o cercetare cu scopul de a măsura indicele de reducere a vibrațiilor K_{ij} pentru o varietate de îmbinări între panouri CLT.

Pentru fiecare îmbinare, indicii de reducere a vibrațiilor aferente traseelor de transmitere implicate sunt raportați în benzi de treimi de octavă în intervalul 100-3150 Hz. De asemenea, se raportează o valoare medie (200-1250 Hz) care poate fi utilizată pentru calculul simplificat, ținând cont de caracterul limitativ al utilizării acestei metode.

În continuare se prezintă cu titlul exemplificativ o comparație referitoare la capacitatea de amortizare a sistemului TITAN SILENT.

ÎMBINARE ÎN T

SISTEM DE FIXARE

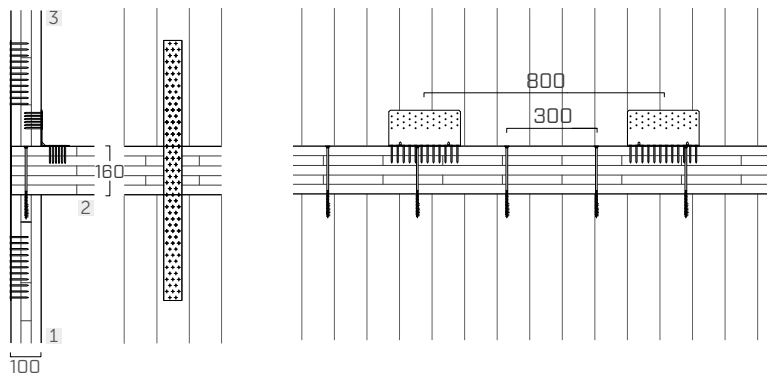
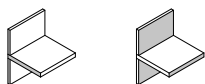
Șuruburi HBS Ø8 x 240 mm

Corniere TTN240

Placă perforată LBV 100 x 500 mm

PROFIL REZISTENT

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

ÎMBINARE ÎN T

SISTEM DE FIXARE

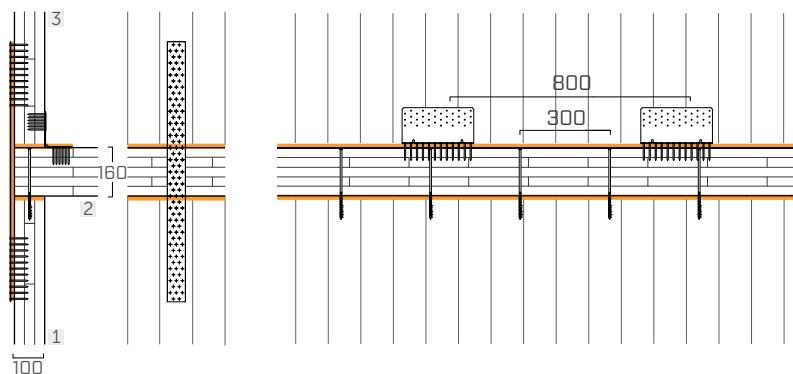
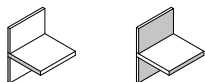
Șuruburi HBS Ø8 x 240 mm

Corniere TTN240

Placă perforată LBV 100 x 500 mm

PROFIL REZISTENT

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

REZULTATE EXPERIMENTALE

Din rezultatele obținute se evidențiază o reducere a rezistenței și rigidității dispozitivelor ca urmare a intercalării de profile de izolare acustică. Această variație depinde în mare măsură de grosimea profilului. Pentru a limita reducerea rezistenței până la 20 % este necesar, așadar, să se utilizeze profile cu grosimi reale aproximativ mai mici sau egale cu 6 mm.