

TITAN SILENT

VINKELPROFIL FÖR SKJUVKRAFTER MED RESILIENT PROFIL

FLANKSOUND
EN ISO 10848

CE
ETA 11/0496

LJUDISOLERING

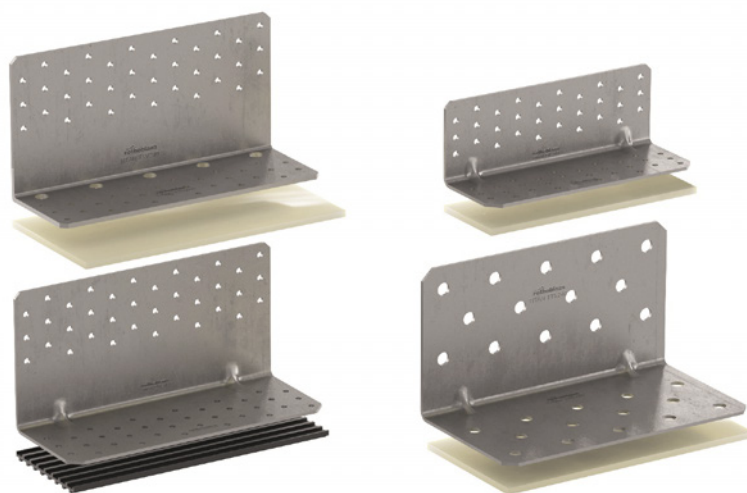
Signifikant dämpning av vibrationer från steg och överfört buller för en mycket god akustisk komfort.

CERTIFIERADE VÄRDEN

Värden för dämpning av vibrationerna har testats inom den akademiska världen och inom industrin. Värdena för skjuvhållfasthet har testats och certifierats i enlighet med ETA.

INGA LJUDBRYGGOR

Den utmärkta skjuvhållfastheten hos vinkelprofilen och profilens ljudisoleringsförmåga gör det möjligt att eliminera ljudbryggor orsakade av anslutningarna.



EGENSKAPER

FOKUS	skjuvförband
HÖJD	från 71 till 130 mm
TJOCKLEK	3,0 och 4,0 mm
FÖRBINDARE	LBA, LBS, HBS PLATE, VGS



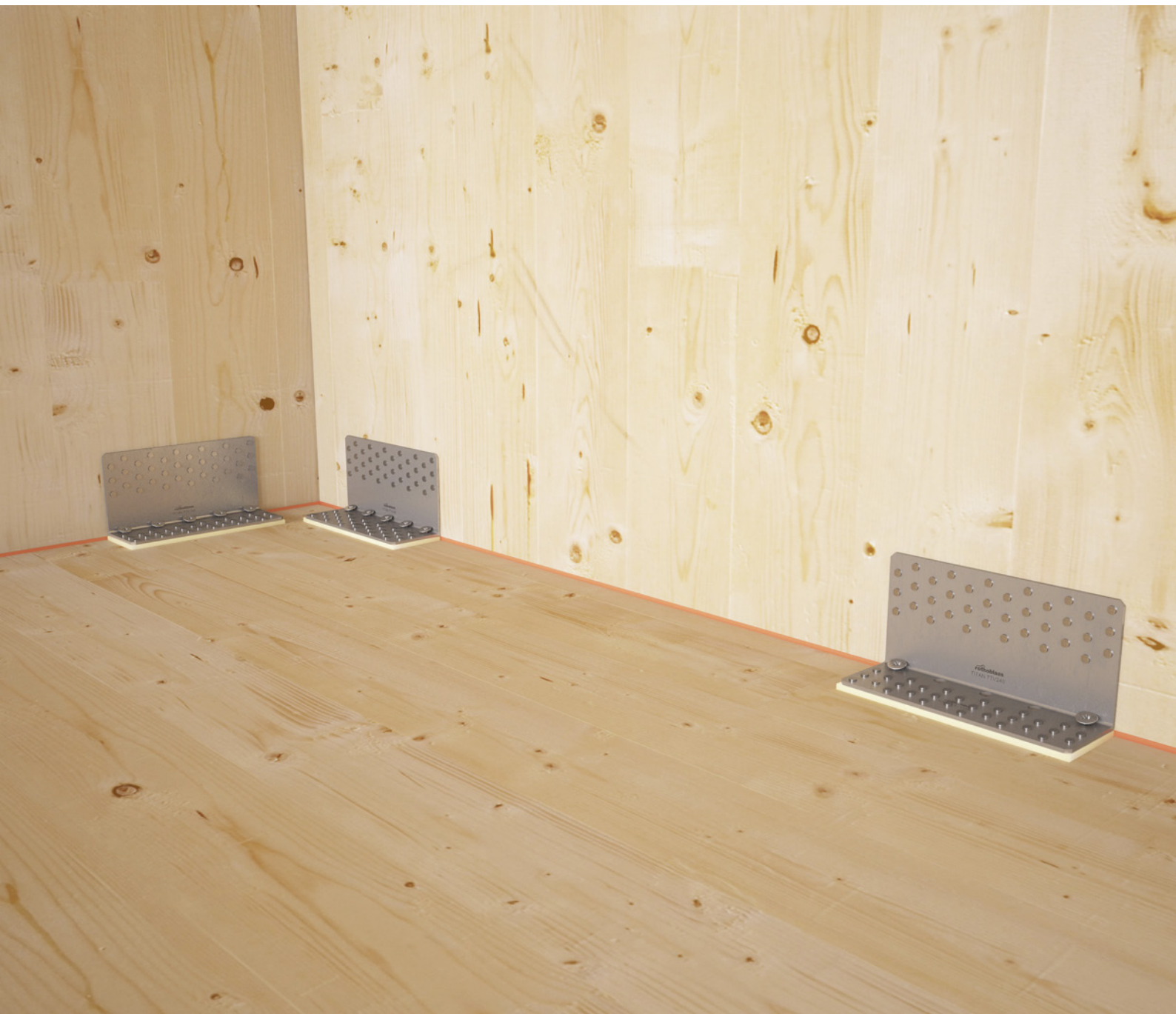
MATERIAL

Tredimensionell hålplatta i stål med resilient profil av polyuretanblandning.

TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

Skjuvförband av typen trä-trä med reducering av ljudbryggor

- KL-trä, LVL
- sågat virke och limträ
- regelväggar
- träbaserade skivor



BOSTADSKOMFORT

Hållfastheten hos vinkelprofilerna TITAN, i kombination med den akustiska prestandan hos XYLOFON PLATE, säkerställer en reduktion av buller p.g.a. vibrationer från stegljud.

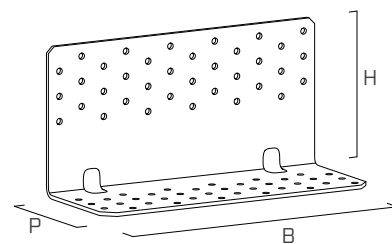
AKUSTIK OCH STATIK

Värdena för skjuvhållfasthet har testats och certifierats i enlighet med ETA. Värdena har vidare testats inom den akademiska världen och inom industrin och är tillgängliga för konsultation.

KODER OCH MÅTT

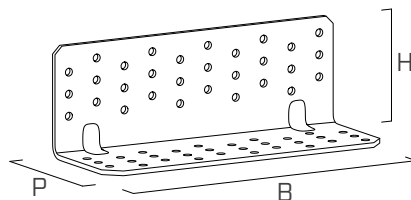
TITAN N - TTN

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



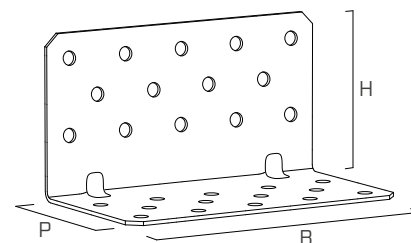
TITAN F - TTF

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



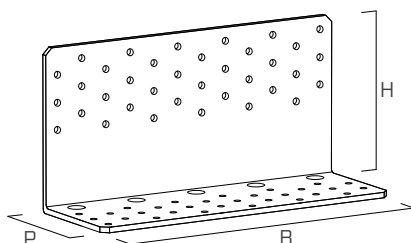
TITAN S - TTS

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



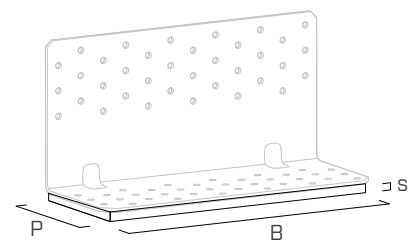
TITAN V - TTV

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



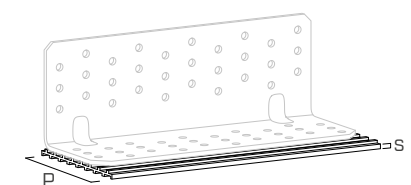
XYLOFON PLATE

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



ALADIN STRIPE

KOD	typ	L	P	s	st.
	[mm]	[m]	[mm]	[mm]	
ALADIN95	soft	50 ^(*)	95	5	1
ALADIN115	extra soft	50 ^(*)	115	7	1



(*) Ska skäras på plats.

MATERIAL OCH BESTÄNDIGHET

TITAN: se produktens sidor.

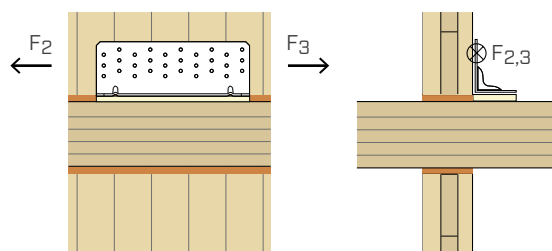
XYLOFON PLATE: monolitisk polyuretanblandning på 35 shore, fri från lättflyktiga organiska föreningar och skadliga ämnen.

ALADIN STRIPE: Extruderad kompakt EPDM (version soft) och expanderad kompakt EPDM (version extra soft). Hög kemisk stabilitet, innehåller inte VOC.

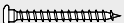
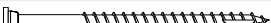
TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

- Skjuvförband av typen trä-trä med reducering av ljudbryggor

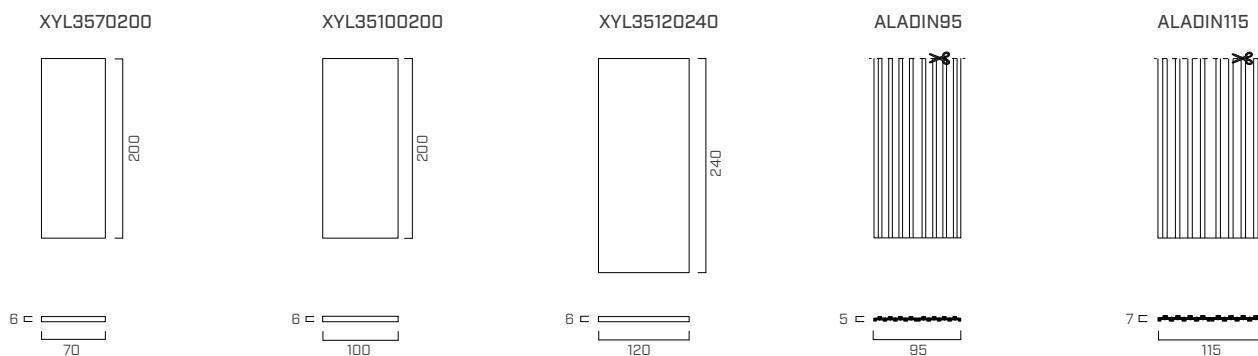
BELASTNINGAR



TILLÄGGSPRODUKTER - FÖRBINDARE

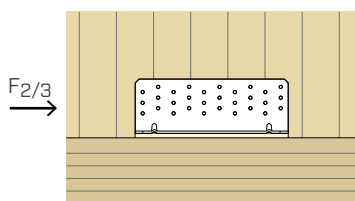
typ	beskrivning		d [mm]	stöd	sida
LBA	ankarspik		4		548
LBS	träskruv för plattor		5		552
HBS PLATE	träskruv för TTS240		8		560
VGS	helgängad träskruv för TTV240		11		564

GEOMETRI

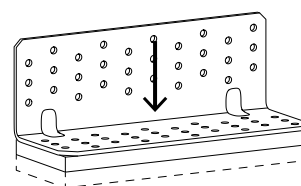


STATISKA VÄRDEN OCH INSTALLATION

SKJUVFÖRBAND | TRÄ-TRÄ



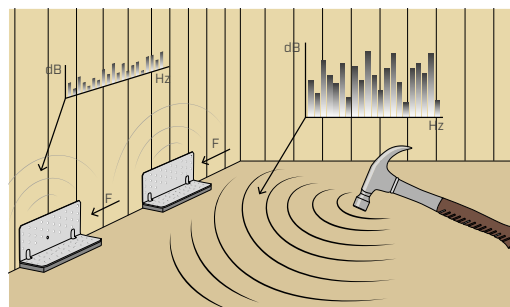
TITAN: Värdena för den mekaniska hållfastheten och installationssätten finns på produktens sidor.



XYLOFON PLATE/ALADIN STRIPE: Tekniska data och monteringsinstruktioner finns i katalogen "LÖSNINGAR FÖR AKUSTIK" eller i produktens tekniska datablad (www.rothoblaas.com)

AKUSTISKT - MEKANISKT BETEENDE FÖR TITAN SILENT

Systemet TITAN SILENT har genomgått en serie tester för att fastställa det akustiska och mekaniska beteendet. De experimentella kampanjerna som har genomförts inom projektet Seismic-Rev och i samarbete med flera forskningsinstitut har visat hur den resilienta profilens egenskaper påverkar anslutningens mekaniska prestanda. Avseende akustiken har projektet Flanksound påvisat att förmågan att dämpa vibrationerna via förbandet påverkas starkt av typen av anslutningar och deras antal.



EXPERIMENTELL UNDERSÖKNING: MEKANISKT BETEENDE

Inom projektet Seismic-Rev, i samarbete med universitetet i Trento och institutet för bioekonomi (IBE - San Michele all'Adige), inleddes ett undersökningsprojekt för bedömningen av det mekaniska beteendet hos vinkelprofilerna TITAN som används tillsammans med olika ljudisolerande profiler.

FÖRSTA FASEN I LABORATORIET

Under den första testfasen har det utförts monotona test av skjuvhållfasthet genom linjära belastningsprocedurer för kontroll av förflyttning. Dessa har gjorts för att kunna bedöma variationen hos brottgränsen och styvheten som erbjuds av anslutningen TTF200 med LBA-spikar $\varnothing 4 \times 60$ mm.

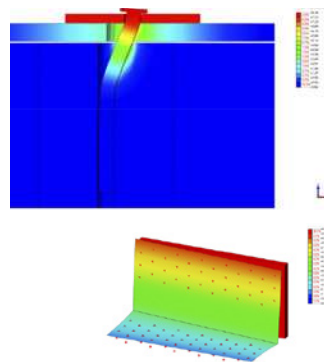
Provexemplar:
paneler av KL-trä
vinkelprofil TITAN TTF200



NUMERISK MODELL

Resultaten från den preliminära undersökningskampanjen har framhävt vikten av att utföra mer noggranna analyser av hur de akustiska profilerna påverkar det mekaniska beteendet hos vinkelprofilerna TTF200 och TTN240 vad gäller global hållfasthet och styvhet. Av denna anledning beslutades det att genomföra ytterligare bedömningar via numeriska modelleringar av finita element med start från beteendet hos den enskilda spiken. I det aktuella fallet har påverkan hos tre olika resilienta profiler analyserats: XYLOFON 35 (6 mm), ALADIN STRIPE SOFT (5 mm) och ALADIN STRIPE EXTRA SOFT (7 mm).

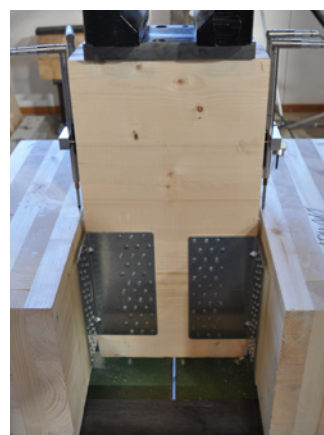
Deforming Tx [mm]
p.g.a. framkallad förflyttning 8 mm



ANDRA FASEN I LABORATORIET

Under denna fas har det utförts laboratorietest i enlighet med föreskrifter i standarden EN 26891. Provexemplaren TITAN SILENT, som har monterats med olika TITAN anordningar tillsammans med den resilienta profilen XYLOFON 35 (6 mm), belastades över brottgränsen för att undersöka den maximala belastningen, belastningen vid 15 mm och de relativa förflyttningarna, utan att påverka belastningen och därmed klämnings effekter på den akustiska profilen (maximal glipa mellan platta och träpanel).

Provexemplar:
paneler av KL-trä med fem skikt
vinkelprofiler TITAN med total fastsättning
TTF200 - TTN240 - TTS240 - TTV240
resilient profil XYLOFON 35



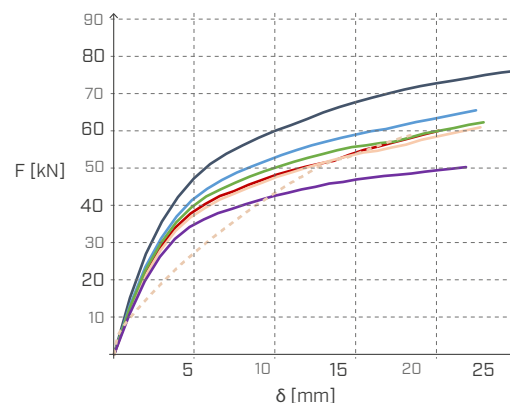
VARIATION AV DEN MEKANISKA SKJUVHÅLLFASTHETEN UTIFRÅN DEN LJUDISOLERANDE PROFILEN

Jämförelsen av resultaten mellan de olika analyserade konfigurationerna anges med avseende på kraftvariation vid 15 mm förflyttning ($F_{15\text{ mm}}$) och den elastiska styvheten vid 5 mm ($K_{5\text{ mm}}$).

TITAN TTF200

konfigurationer	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 %

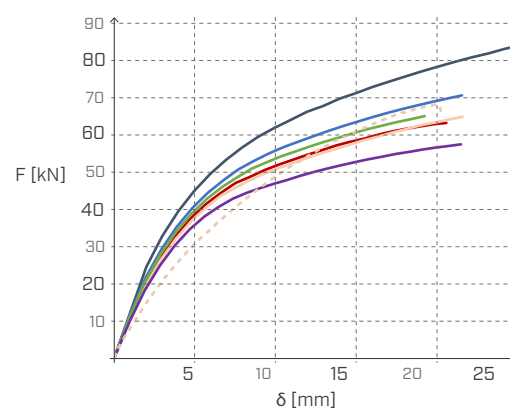
* Reducerad tjocklek: reducerad höjd på profilen som beror på den korrugerade sektionen och efterföljande klämning som orsakas av spikens huvud under användning.



TITAN TTN240

konfigurationer	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 %

* Reducerad tjocklek: reducerad höjd på profilen som beror på den korrugerade sektionen och efterföljande klämning som orsakas av spikens huvud under användning.



EXPERIMENTELLA RESULTAT

De erhållna resultaten visar en reduktion av hållfastheten och styvheten hos anordningarna till följd av placeringen av de ljudisolerande profilerna. Denna variation är väldigt beroende av profilens tjocklek. För att begränsa reduktionen av hållfastheten med 20 % är det därmed nödvändigt att använda profiler med verkliga tjocklekar på 6 mm eller mindre.

EXPERIMENTELLUNDERSÖKNING:PROJEKTFLANKSOUND

Rothoblaas har finansierat forskning som syftar till att mäta reduktionstalet för vibrationer K_{ij} för olika förband mellan panelerna av KL-trä.

För varje förband anges reduktionstalet för vibrationer för berörda överföringsvägar i 1/3 oktavband i intervallet 100-3 150 Hz. Även ett medelvärde (200-1 250 Hz) anges som kan användas för den förenklade beräkningen, men man ska vara medveten om den begränsade användningen av denna metod.

Nedan följer ett exempel på en jämförelse av dämpningsförmågan hos systemet TITAN SILENT.

T-FÖRBAND

FÄSTSYSTEM

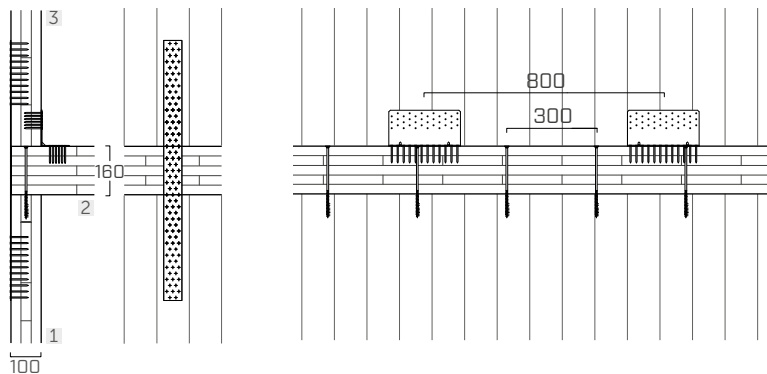
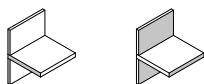
HBS-skravar Ø8 x 240 mm

Vinkelprofiler TTN240

Hålplatta LBV 100 x 500 mm

RESILIENT PROFIL

NEJ



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

T-FÖRBAND

FÄSTSYSTEM

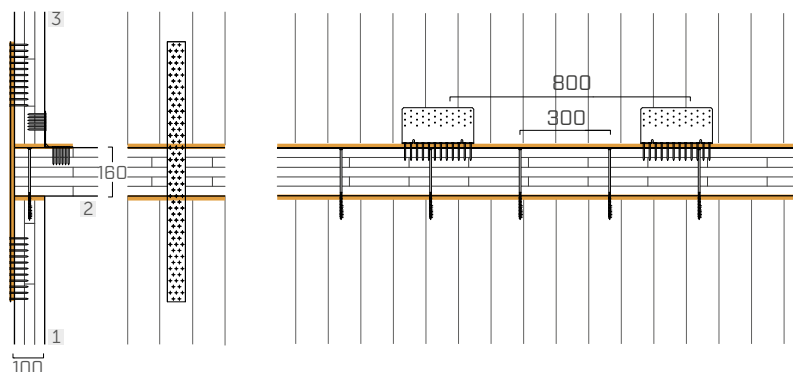
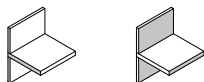
HBS-skravar Ø8 x 240 mm

Vinkelprofiler TTN240

Hålplatta LBV 100 x 500 mm

RESILIENT PROFIL

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

EXPERIMENTELLA RESULTAT

De erhållna resultaten visar en reduktion av hållfastheten och styvheten hos anordningarna till följd av placeringen av de ljudisolerande profilerna. Denna variation är väldigt beroende av profilens tjocklek. För att bibehålla minskningen av motståndet inom 20 % är det därmed nödvändigt att använda profiler med verkliga tjocklekar på 6 mm eller mindre.