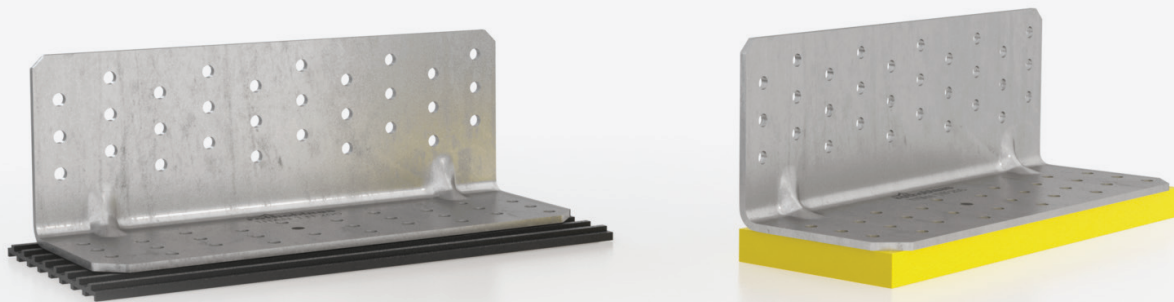


TITAN SILENT

Angular para fuerzas de corte con perfil insonorizante

Placa perforada tridimensional de acero con perfil de resiliencia polimérica



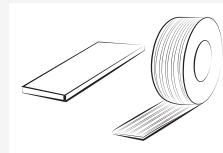
CAMPOS DE APLICACIÓN

Uniones de corte madera- madera con reducción de puentes acústicos

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- estructura de entramado ligero (platform frame)
- paneles de madera
- LVL
- madera maciza
- madera laminada

DOS VERSIONES

Perfiles de insonorización estructurales para TITAN TF200: Absorber Plate listo para usar y Aladin Stripe para cortar mientras se coloca



AISLAMIENTO ACÚSTICO

Reducción significativa de las vibraciones del pisoteo y de atenuación del ruido transmitido, para un excelente confort acústico



PUENTES ACÚSTICOS

Las excelentes resistencias al corte del angular juntas con el poder insonorizante del perfil permiten limitar los puentes acústicos



VALORES VERIFICADOS

Valores de reducción de las vibraciones y de resistencia mecánica al corte verificados tanto a nivel académico como industrial





CONFORT DE LA VIVIENDA

La resistencia de TITAN TTF200 en combinación con las prestaciones acústicas de los perfiles insonorizantes asegura la reducción de los ruidos debidos a las vibraciones del pisoteo en los techos de los edificios de madera

DECIBEL

En un sistema de uniones de corte mediante angulares, el uso de TITAN Silent asegura una reducción de las vibraciones transmitidas por el pisoteo de más de 3 dB. Valor comprobado con pruebas de laboratorio

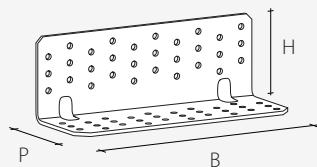
ACÚSTICA / ESTÁTICA

Absorber Plate para un nivel excelente de abatimiento acústico, con una ligera disminución de la resistencia mecánica. Aladin Stripe para una buena insonorización y una excelente resistencia

CODIGOS Y DIMENSIONES

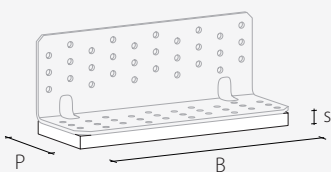
TITAN SILENT

TITAN TTF200



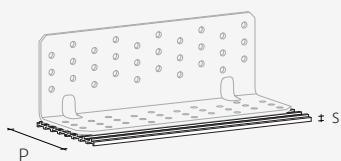
código	tipo	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _H Ø5 [unid]	n _V Ø5 [unid]	s [mm]		unid/cajas
TTF200	TTF200	200	71	71	30	30	3	•	5

ABSORBER PLATE



código	tipo	B [mm]	P [mm]	s [mm]	unid/cajas
D82361	yellow	200	70	12,5	10

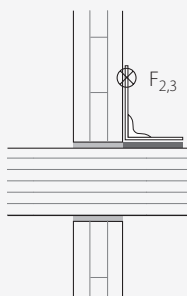
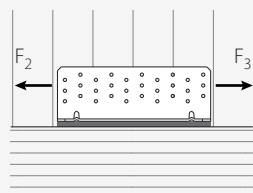
ALADIN STRIPE



código	tipo	longitud [m]	P [mm]	s [mm]	unid/cajas
D82113	soft xl	50*	95	5	1
D82123	extra soft xl	50*	115	7	1

* para cortar mientras se coloca

SOLICITACIONES



MATERIALES Y DURABILIDAD

TITAN TTF200: acero al carbono DX51D con galvanizado Z275.

Uso en clase de servicio 1 y 2 (EN 1995:2008).

ABSORBER PLATE: poliuretano de celdas cerradas, sin suavizantes y VOC.

ALADIN STRIPE: epdm extruido compacto (versión soft xl) y epdm compacto expandido (versión extra soft xl). Alta estabilidad química, no contiene VOC.

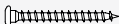
CAMPOS DE APLICACIÓN

Uniones madera- madera

Uniones OSB-madera

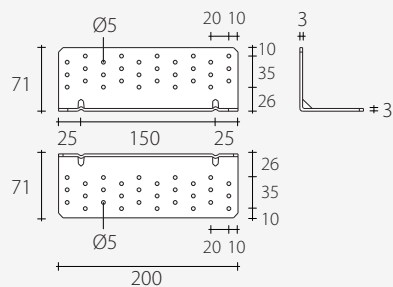


PRODUCTOS ADICIONALES - FIJACIONES

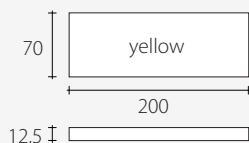
tipo	descripción		d ₁ [mm]	soporte 	página
LBA	clavo anker		4		364
LBS	tornillo para placas		5		364

GEOMETRÍA

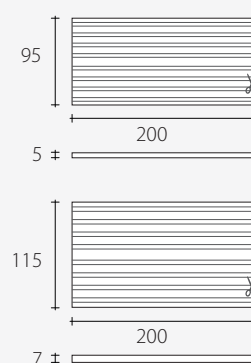
TITAN TTF200



ABSORBER PLATE

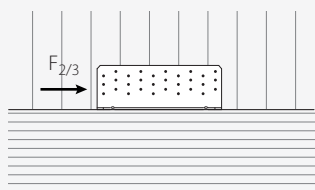


ALADIN STRIPE



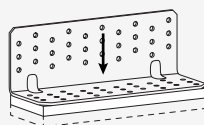
VALORES ESTÁTICOS E INSTALACIÓN

UNIÓN DE CORTE - MADERA / MADERA



TITAN TTF200

Los valores de resistencia mecánica y el método de instalación del TITAN TTF200 se indican en la página 165.

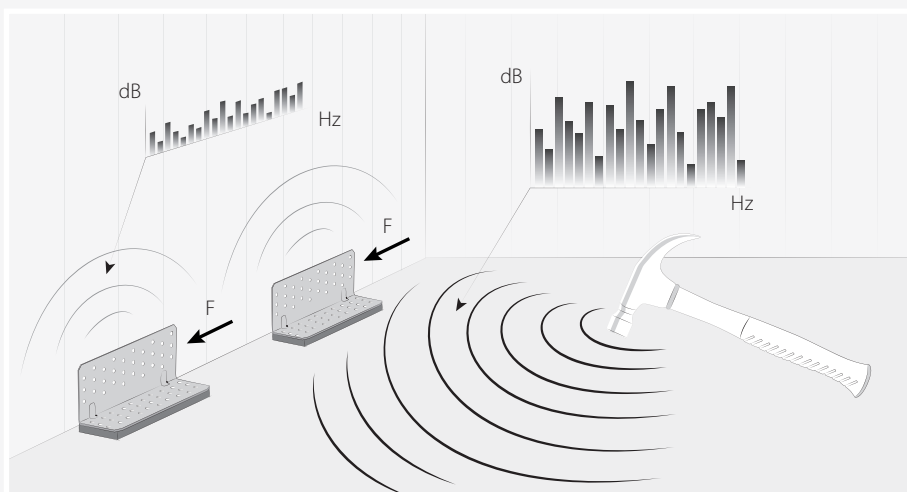


ABSORBER STRIPE / ALADIN STRIPE

Los valores de resistencia mecánica se indican en las fichas técnicas del producto (www.rothoblaas.com)

COMPORTAMIENTO ACÚSTICO - MECÁNICO TITAN SILENT

El sistema TITAN Silent (angular TITAN TTF200 + perfil insonorizante) ha sido sometido a una serie de pruebas que han permitido comprender el comportamiento acústico y mecánico. La campaña experimental ha sido realizada en el marco del proyecto de investigación X-Rev con la colaboración de institutos de investigación prestigiosos tanto en campo académico como industrial. Se han comparado las capacidades de amortiguación de las vibraciones transmitidas por el ruido del pisoteo de varios materiales resilientes sobre elementos estructurales de madera y la variación resultante de resistencia mecánica.



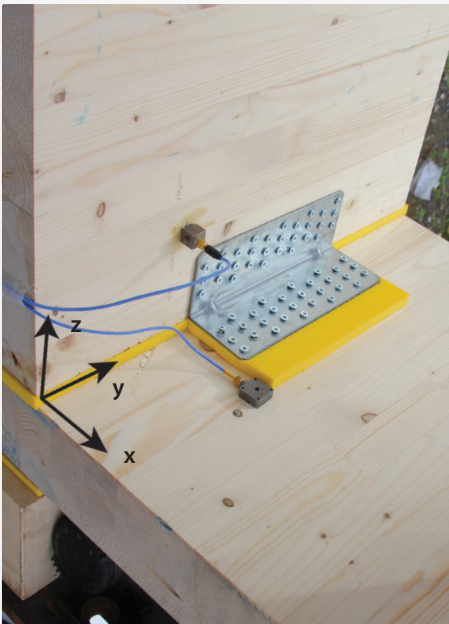
FASE EXPERIMENTAL: ABATIMIENTO ACÚSTICO

CONFIGURACIÓN DE PRUEBA

La configuración de prueba ha sido realizada con el fin de garantizar la reproducibilidad de los datos y la comparación de los resultados entre los diferentes materiales. Se ha decidido poner a presión las muestras a lo largo del eje z con bandas de carga predefinidas (de 5 a 35 kN/m) porque previamente probadas en institutos dedicados para optimizar la capacidad de resiliencia en función del tipo de perfil de insonorización. Las variaciones de carga han sido posibles gracias a una prensa oleodinámica con un manómetro.

Se ensamblaron tres elementos de madera de forma ortogonal reproduciendo el nudo techo-pared con la interposición de diferentes perfiles de insonorización.

El principio del método es comprobar la diferencia en terminos de velocidad de vibración entre dos puntos puestos en los dos elementos ortogonales y separados por la unión realizada con TITAN TTF200 con y sin la interposición del material con resiliencia y fijación con clavos LBA Ø4 x 60. La sollicitación viene generada por un martillo (peso 350 g) con cabeza de goma con la repetición de 3 pulsos por cada eje de referencia. El fenómeno viene detectado de forma simultánea en los dos elementos de madera donde se han instalado dos acelerómetros triaxiales conectados a un analizador multicanal. Los datos han sido muestreados en la gama de frecuencias entre 5 y 5000 Hz con una constante de tiempo de 5 ms.



REDUCCIÓN DE LAS VIBRACIONES TRANSMITIDAS POR EL RUIDO DE PISOTEO

CONFIGURACIONES DE PRUEBA	CARGA MÍN	CARGA MAX
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

El dato expresado en decibel viene considerado sólo desde el punto de vista de la comparación entre los distintos materiales probados en las mismas condiciones, ya que se refiere a la atenuación del ruido transmitido sobre la estructura específica sin tener en cuenta las capas adicionales que forman la pared en su entereza (placas de carton-yeso, paneles de fibra mineral, etc.). Por lo tanto este dato no expresa la atenuación del ruido prevista al terminar la construcción del edificio.

Los resultados vienen presentados sea en forma de porcentaje de reducción de las vibraciones que expresados en decibelios de atenuación de ruido transmitido.

Para mayor facilidad de lectura, se ha decidido poner el dato total medio en los extremos de los rangos de carga previstos.

El valor en relación con las frecuencias medias resulta más sólido en términos estadísticos y metodológicos.

Dentro de esta gama se concentra, de hecho, la mayor parte de la energía proporcionada a la muestra con el martillo de prueba.

Más información y explicaciones están disponible en el departamento técnico de rothoblaas.

FASE EXPERIMENTAL: RESISTENCIA MECANICA

CONFIGURACIÓN DE PRUEBA

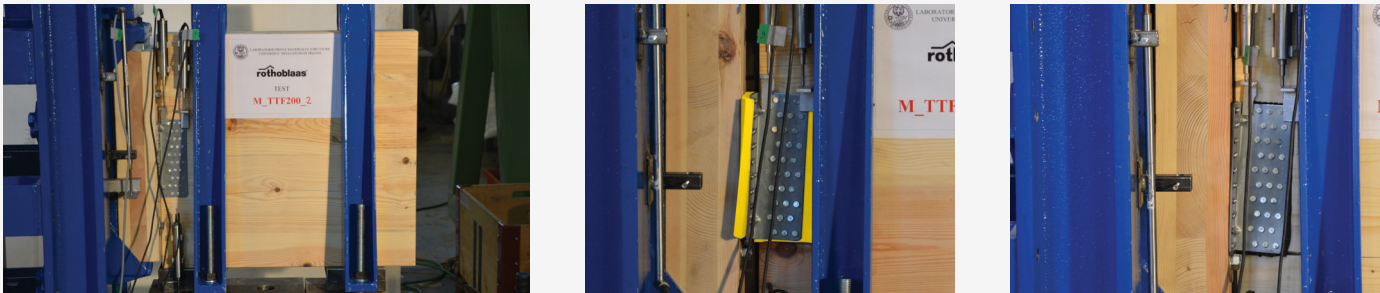
La configuración de prueba utilizada durante la campaña experimental consiste en una estructura metálica diseñada con el fin de poder aplicar al conector objeto de la investigación una acción estática o cíclica, en función de los objetivos definidos en el marco del proyecto de investigación X- Rev.

En este contexto se analizan los resultados de pruebas monotónicas realizadas con procedimientos de carga lineal en control de desplazamiento, para evaluar la variación de la resistencia última ofrecida por la conexión TITAN TTF200 combinada con diferentes

perfiles de insonorización.

La configuración de prueba se ha diseñado de manera que resalte el comportamiento de la unión pared-pared y pared-techo sujeta a las fuerzas que debe absorber durante el uso.

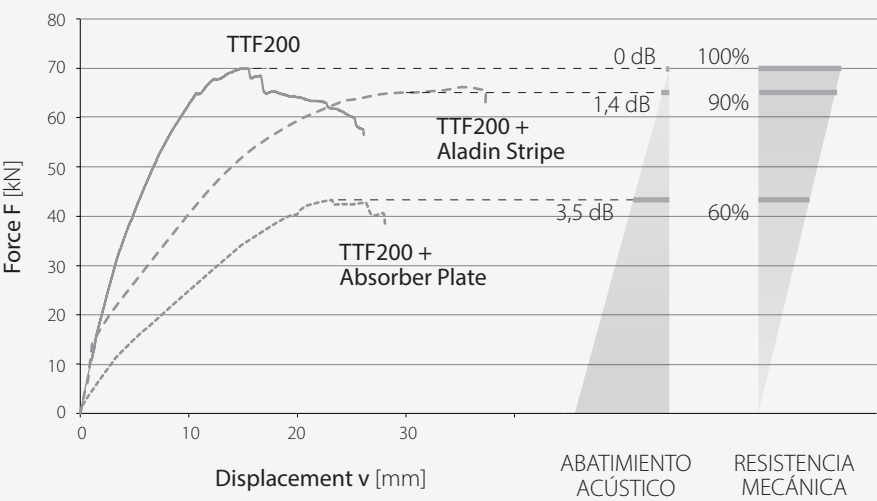
Las muestras de prueba se realizaron mediante el uso de paneles XLAM (Cross Laminated Timber) en clase de resistencia C24 y angular TITAN TTF200 fijado con 60 clavos Anker LBA Ø4 x 60 mm.



VARIACIÓN DE LA RESISTENCIA MECANICA AL CORTE EN FUNCIÓN DEL PERFIL INSONORIZANTE

CONFIGURACIONES DE PRUEBA	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

ABATIMIENTO ACÚSTICO Y RESISTENCIA MECÁNICA



Las pruebas demuestran que **TITAN Silent** con **Absorber Plate** ofrece un abatimiento acústico de 3,5 dB respecto al uso del sólo angular TTF200, con resistencias mecánicas igual a casi el 60% de las del angular TTF200 (los valores característicos se pueden consultar a la pág. 168).

La resistencia al corte del sistema (TTF200 + D82361) es 15 - 20 mayor respecto a la de los angulares tradicionales 100 mm x 100 mm combinados con sus perfiles acústicos.