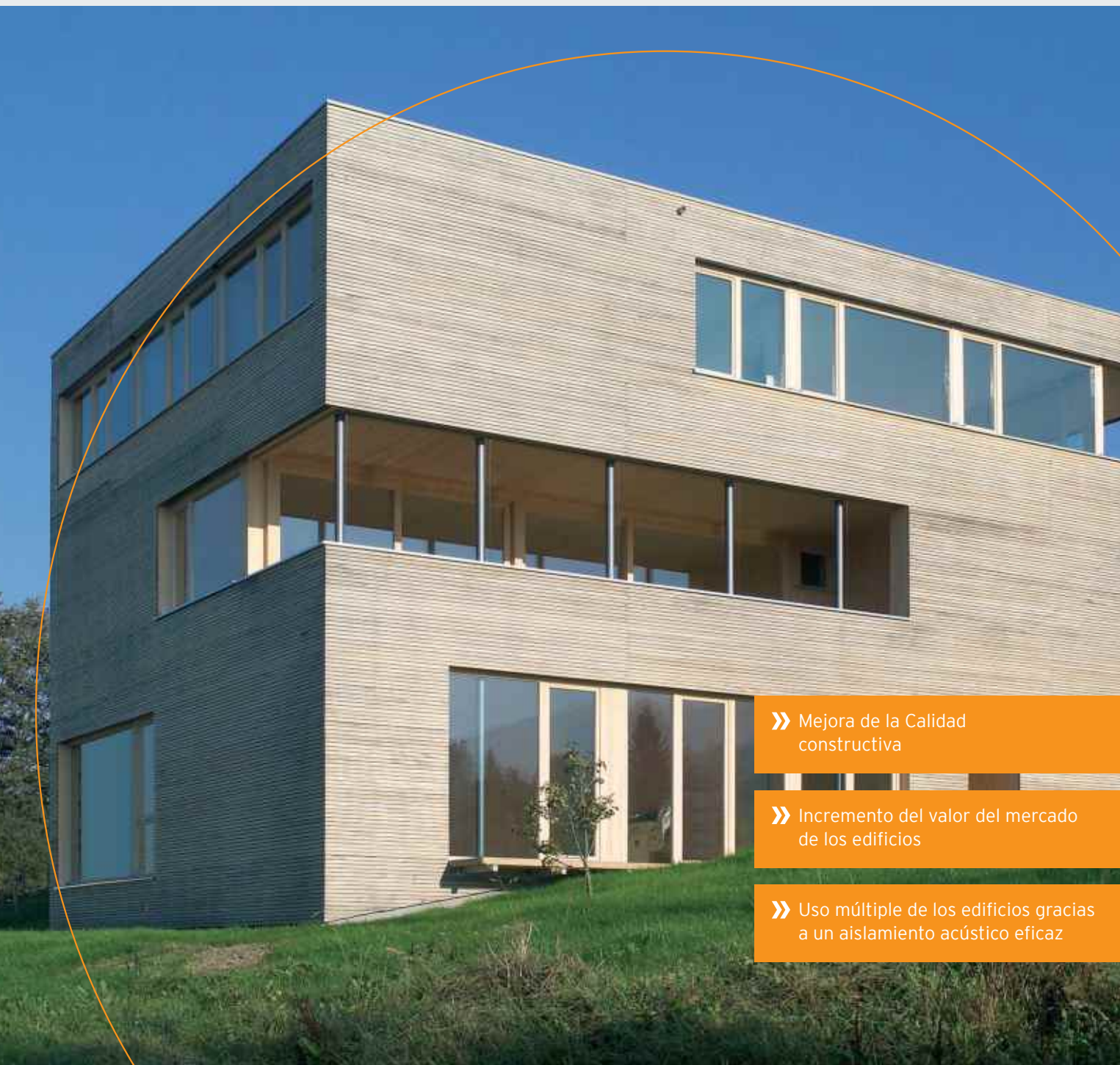


Aislamiento acústico En los edificios de madera



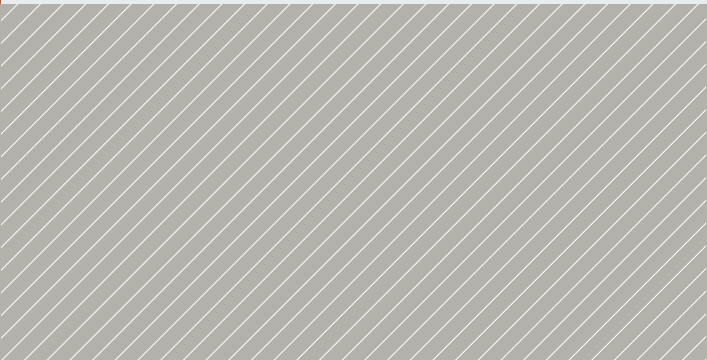
» Mejora de la Calidad constructiva

» Incremento del valor del mercado de los edificios

» Uso múltiple de los edificios gracias a un aislamiento acústico eficaz

1 | Construcción en madera – belleza natural





La madera: la materia prima del futuro

El lugar de origen de Getzner es la cuna de la construcción en madera. En Vorarlberg, la construcción en madera tiene una gran tradición.

Hace generaciones que en el land occidental de Austria se descubrió la materia prima natural como un material de construcción de gran valor. La zona arquitectónica de Vorarlberg ha recibido numerosos premios internacionales por sus creaciones pioneras en madera, que también lo han convertido en un atractivo destino turístico para arquitectos y aficionados de todo el mundo.

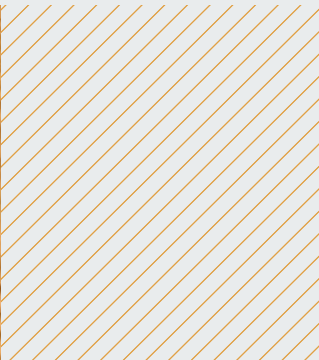
La demanda de construcciones eficientes energéticamente y sostenibles aumenta. También las construcciones de madera de gran volumen y de varias plantas gozan de cada vez más popularidad. La tendencia a una mayor introducción de la madera resulta en edificios antiguos, pero también en reformas y ampliaciones.

La construcción en madera constituye una parte cada vez mayor del volumen total de construcción. Si se instala la madera en construcciones livianas y respetuosas con los recursos, se consigue una alternativa económica y flexible. La construcción en madera es la forma más natural de construir.

El aislamiento acústico en la construcción en madera: un reto

Constructores, directores de proyecto, fabricantes de vivienda pasiva, despachos de física de edificios, carpinteros, arquitectos, proyectistas o despachos de ingeniería tiene algo en común: todos se enfrentan a grandes exigencias en la construcción. En los edificios donde viven o trabajan personas hay que plantearse los retos específicos de la insonorización.

Getzner es especialista en aislamiento antivibratorio en las áreas del ferrocarril, la construcción y la industria. La empresa ha desarrollado, por casi 50 años, soluciones para el aislamiento antivibratorio. Además, desde un inicio Getzner supo ver el gran futuro de la construcción en madera y empezó a intercambiar conocimientos y experiencia con los pioneros del sector en la región de Vorarlberg. Actualmente, Getzner es socio de desarrollo líder en soluciones de aislamiento acústico para la construcción en madera.



2 | Una insonorización más eficaz en la construcción en madera

El confort acústico es importante

En comparación con otros materiales de construcción, la madera tiene una masa mucho menor. Por eso la madera propaga vibraciones incluso de poca energía. En Europa existen diferentes normativas para la construcción según el país para proteger a las personas de las molestias de vibraciones y ruidos. También para la construcción en madera existen requisitos mínimos que se deben cumplir.

Las normas y directrices redactadas para la construcción en hormigón no siempre son adecuadas para la construcción en madera. Hoy en día, las exigencias de confort de un edificio son elevadas. Las normas contra la contaminación acústica protegen a los ciudadanos y los valores de aislamiento que se exigen son elevados.

Algunos países de Europa están barajando implantar normas todavía más estrictas. Hasta que se introduzca una regulación coherente en la construcción en madera, los proyectistas y constructores deben acordar en privado los requisitos de insonorización.

Las múltiples facetas de la insonorización

El ruido se propaga tanto por vía aérea como por vía solidaria. Las medidas de insonorización se pueden colocar directamente en un elemento estructural o entre dos espacios de un edificio. La empresa Getzner fabrica dos familias de materiales con diez tipos de Sylomer® y cinco de Sylodyn® que garantizan una gran eficacia. Gracias al gran abanico de productos, podemos adaptarnos a todo tipo de situaciones de carga.

Los productos fabricados por la empresa Getzner trabajan en el aislamiento acústico siguiendo el principio de "quien contamina, paga". Eso significa que el ruido se aísla en la fuente, es decir, en el lugar de procedencia. El resultado es una clara reducción de las molestas vibraciones.

Ruido propagado por vía aérea

Las personas, los animales y las máquinas o instalaciones causan vibraciones en el aire. Se producen, por ejemplo, con las conversaciones, el movimiento o la música. En aparatos domésticos, como por ejemplo equipos de aire acondicionado o bombas de calor, se produce ruido cuando mueven el aire al estar en funcionamiento. El oído humano lo percibe como ruido, que se propaga en forma de ondas acústicas por el aire.

Sonido transmitido por vía solidaria y ruido de impacto

El sonido transmitido por vía solidaria se produce cuando los cuerpos sólidos o estructuras provocan vibraciones, por ejemplo, por un golpe, un martillo o un taladro. También hay aparatos domésticos como las bombas de calor o los sistemas de aire acondicionado que generan



Ángulo optimizado para la insonorización

vibraciones cuando están en funcionamiento en forma de sonido transmitido por vía solidaria.

El ruido de impacto, es decir, el producido por un estímulo mecánico sobre techos, escaleras, descansillos y estructuras parecidas es una forma concreta de sonido transmitido por vía estructural. Desde la perspectiva acústica de la construcción, se produce no sólo por el contacto con elementos estructurales, sino también al mover muebles, caer objetos, cuando los niños corretean o cuando funcionan algunos aparatos domésticos.

El ruido propagado por vía aérea o por vía solidaria se introduce directamente en la estructura, donde se redirige y se propaga como ruido aéreo secundario a las salas contiguas.

Los productos de la casa Getzner se ha especializado en la insonorización en la construcción en madera.

Ya existen soluciones para escaleras, suelos, tejados, suelos de terraza e intersecciones entre la pared y el techo. También instalaciones sanitarias, tuberías, máquinas y tecnología doméstica se desacoplan gracias a los materiales elásticos Sylomer® y Sylodyn® de las vibraciones de manera que los edificios disfrutan de la máxima comodidad. La empresa Getzner se ha especializado también en la construcción de edificios modulares en madera.

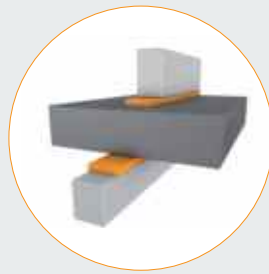
Asesoramiento y desarrollo de soluciones individuales

Getzner es mucho más que un fabricante de excelentes materiales aislantes acústicos. Los conocimientos técnicos, adquiridos gracias a años de experiencia en el desarrollo de proyectos, llegan al cliente en forma de servicios especiales. Getzner destaca por su servicio de asesoramiento y la intensa colaboración en el desarrollo de soluciones. Los cálculos, mediciones y test internos, así como las construcciones individuales y estudios de diseño redondean el programa de atención. Getzner lleva a cabo la producción de apoyos elásticos y cortes especiales en su propio taller.

Además de los técnicos de Getzner, hay constructores, directores de proyecto, fabricantes de viviendas pasivas, talleres, despachos de planificación y de física de edificios, así como arquitectos, que trabajan en el desarrollo de soluciones propias y eficaces siguiendo los criterios más estrictos de aislamiento acústico. Con ese objetivo Getzner mantiene una estrecha colaboración desde hace años con las mejores empresas de construcción en madera y universidades. En todos los desarrollos la garantía de calidad y los aspectos medioambientales juegan un papel esencial.

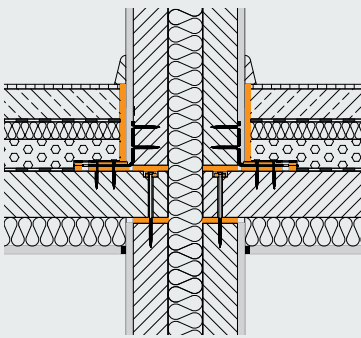


3 | Aplicaciones en la construcción en madera



Apoyo elástico de los flancos

Propagación por los flancos



La propagación del ruido entre dos espacios no sólo se produce directamente a través del elemento separador, también a través de los flancos. Cuanto mejor sea la medida de aislamiento acústico del elemento separador, mayor será la influencia de la propagación del ruido a través de los flancos. Con los materiales elásticos Sylomer® y Sylodyn® se separan los techos de las paredes para impedir la propagación del ruido por vías secundarias. Así, por ejemplo, se pueden ahorrar la utilización de films aislantes contra el ruido.

La separación elástica entre la pared y el techo impide la propagación del ruido. También los elementos de sujeción, como los ángulos o los tornillos, deben estar optimizados para evitar puentes acústicos, esa es la razón de la utilización de soportes elásticos. Junto con Holzforschung Austria, el organismo de control y supervisión oficial de la asociación austriaca de investigación de la madera, se llevan a cabo distintas mediciones en la construcciones. En el laboratorio se demostró que, en comparación con una instalación rígida, la utilización de un material elástico tipo Sylodyn® se puede lograr un nivel de ruido de impacto de hasta 7 dB $L_{n,w}$

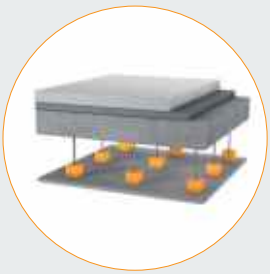
menor. Gracias a la introducción de encima de los techos se pueden conseguir mejoras en la diferencia de nivel de ruido normativo $D_{n,w}$ de hasta 14 dB.

Elementos de sujeción

Desde el punto de vista estructural, los elementos de sujeción necesarios, como ángulos y tornillos, empeoran notablemente el aislamiento en los puntos nodulares. Si, por ejemplo, se dobla la cantidad de ángulos, se reduce la diferencia de nivel de ruido $D_{n,w}$ en hasta 3 dB, siempre y cuando se introduzcan soportes elásticos entre el techo y la pared. Los elementos de sujeción optimizados, en cambio, no transmiten la energía acústica.



Apoyo elástico de la pared y el techo



Construcción de techos con soportes elásticos

Materiales Getzner ofrece soluciones muy eficaces contra el ruido de impacto para la construcción en madera. Las estructuras de suelos y techos suspendidos con soportes elásticos reducen al mínimo la transmisión de ruido de impacto. En los forjados, el aislamiento del ruido de impacto se puede realizar tanto desde la parte superior como desde la parte inferior

Placas Lewis

Se trata de un sistema de hormigonado con placa colaboraste, debajo del mismo se instalaría el eficaz TSS de Sylomer®. Este sistema consigue la máxima insonorización incluso con muy poca altura.

Enganches de AMC-mecanocaucho

Si el aislamiento de ruido de impacto se produce en la parte inferior, el ruido de impacto se reduce gracias a que el techo se desacopla con los enganches "Akustik + Sylomer®". Ese falso techo aislante nos permite colocar todo tipo de elementos de servicio como conductos de ventilación o cables. Gracias a la introducción de Sylomer® se consigue que la conexión entre el techo inferior y el forjado quede completamente desacoplado acústicamente.

Si se combinan ambos sistemas, los techos pueden lograr, incluso en una reforma de un edificio antiguo, un aislamiento del ruido de impacto $L_{n,w}$ de 38 dB.

Los soportes elásticos del suelo también son muy eficaces en terrazas que tengan debajo espacios. A menudo, por motivos técnicos de la construcción, falta una estructura de suelo que sea aislante del ruido de impacto. Con Sylodyn® se desacopla de manera eficaz un suelo de terraza y se garantiza un buen aislamiento al ruido de impacto.

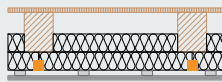
Los ensayos realizados con productos de la casa Getzner confirman la notable reducción del ruido de impacto. Se pueden alcanzar mejoras del ruido de impacto de como mínimo 29 dB (véase los dibujos detallados).

Detalle del ruido de impacto

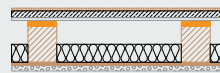
Proyecto de investigación "Las vigas de madera en la reforma de edificios antiguos" (DGFH: F-2006/26; HAF: 540-2006-F2/3)



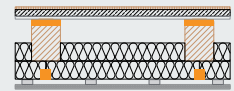
Techo
 $L_{n,w} = 67$ dB



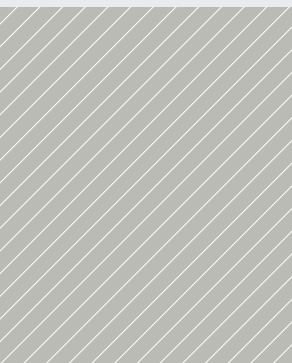
Techo con acústico + Sylomer® $L_{n,w} = 53$ dB



Techo con Lewis
 $L_{n,w} = 46$ dB



Techo con acústico + Sylomer® y Lewis
 $L_{n,w} = 38$ dB



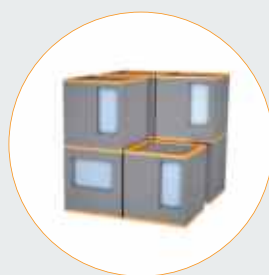
Módulo de madera sobre



Soporte de escaleras y descansillos

A menudo las escaleras están fijadas directamente sobre los forjados de las viviendas. Así, el sonido de transmisión por vía solidaria que se genera por las pisadas se transmite al resto del edificio. Incluso cuando se han respetado los más elevados requisitos de aislamiento acústico, pueden surgir problemas con el ruido de impacto.

La frecuencia sonora de las "pisadas" se pueden solucionar con un desacoplamiento completo de la escalera: La escalera está sobre puntos con soportes elásticos: tiras elásticas, piezas puntuales o piezas moldeadas. Los descansillos están sobre soportes elásticos y por tanto están desacoplados del forjado. Asimismo, los ángulos en los techos están desacoplados con capas intermedias elásticas, de manera que se mejora la calidad de vida y de habitabilidad.



Soporte de módulos prefabricados

La construcción modular es una forma innovadora de la construcción en madera. Tiene la ventaja de que gran parte de la estructura se puede preparar previamente con independencia del clima, y de una forma muy productiva. Este tipo de construcción se aplica en hoteles, colegios, guarderías, en edificios de viviendas y ampliaciones. Las construcciones modulares están compuestas por módulos individuales estandarizados y son desmontables.

Algunos argumentos a favor de la construcción modular son, entre otros, el breve tiempo de construcción y la facilidad de transporte. El 90 por ciento de la transmisión del ruido en construcciones modulares se produce a través de los flancos. Si los módulos individuales están sobre soportes de Sylomer® y por tanto desacoplados unos de otros, se evita de forma eficaz la transmisión del ruido.



Soportes de máquinas y otras instalaciones domésticas

Las vibraciones y los ruidos molestos los provocan máquinas y otras instalaciones domésticas. Sylomer® y Sylodyn® desacoplan los lugares donde las vibraciones se propagan por la estructura. Se aplica a tubos y cables que pasan por paredes y techos.

Los soportes elásticos, se utilizan en instalaciones de calefacción y ventilación, separando los aparatos acústicamente de la estructura del edificio. Las emisiones de ruidos y sonido transmitido por vía estructural de lavadoras, secadoras y otros aparatos se reducen así al mínimo. Un soporte puede instalarse en toda la superficie, pero también en soportes puntuales, dando resultados excelentes.



Construcción modular



Soporte en instalaciones sanitarias y soportes para montaje de tubos

El uso de instalaciones sanitarias provoca sonido transmitido por vía estructural. Son ruidos molestos que afectan a la calidad de vida. También las tuberías, así como los cables y chimeneas, causan ruidos molestos. Por eso con una separación elástica se consigue un aislamiento acústico más eficaz. Los tubos se fijan con abrazaderas elásticas desacopladas.

Estas medidas evitan las vibraciones en los elementos estructurales contiguos. Quien quiera una mayor comodidad puede desacoplar todas las instalaciones sanitarias de los elementos estructurales.

Soluciones individuales

Con la ayuda de la casa Getzner, se puede alcanzar el máximo nivel de comodidad para vivir y trabajar en edificios de madera. Sobre todo en el ámbito del aislamiento del sonido transmitido por vía estructural y del ruido de impacto, nuestra empresa es el socio competente para encontrar soluciones eficaces. Los proyectistas, arquitectos, constructores y talleres innovadores colaboran de forma exitosa con los tec-

nicos de Getzner. Gracias a la suma de nuestras competencias surgen continuamente aplicaciones optimizadas para la insonorización en la construcción en madera. Nuestras instalaciones de ensayos y laboratorios especializados en la sede de Bürs cuentan con tecnología punta. Incluso las universidades se benefician de las infraestructuras de alta tecnología que disponemos para sus investigaciones.



4 | Referencias





Hotel Post, Bezau, Bregenzerwald



Alpenhotel Ammerwald, BMW Group en construcción modular

Lista de referencias

Los proyectos realizados por Getzner hablan por sí solos.

Selección de proyectos:

- Hallein, Austria, residencia de a tercera edad, soportes de módulosde construcción en madera, 2012
- St. Johann en Tirol, Austria, edificios de varias viviendas, desacoplamiento elástico de elementos de pared y techos, 2012
- Atnau, Suiza, edificio de varias viviendas, desacoplamiento elástico de elementos de pared y techo, 2010
- Múnich, Alemania, Pariserstraße, desacoplamiento elástico de elementos de pared y techo, 2009
- Växjö, Suecia, Portvakten (casa pasiva), desacoplamiento elástico de elementos de pared y techo, 2008-2009
- Rosenheim, Alemania, Börsenverlag, soporte elástico de un suelo de terraza (aislamiento de ruido de impacto), 2008
- Reutte, Austria, BMW Alpenhotel Ammerwald, desacoplamiento de elementos del espacio (construcción modular en madera), 2008
- Nueva York, EE.UU., System 3, soporte elástico de un módulo de viviendas para una exposición del MoMA (Museum of Modern Art), 2008
- Växjö, Suecia, Limnologen, desacoplamiento elástico de elementos de pared y techo, 2006-2008
- Viena, Austria, Mühlweg, desacoplamiento elástico de elementos de pared y techo, 2007
- Sistema de viviendas, „Bo-Klok“ Skanska-Ikea, desacoplamiento acústico de los elementos del espacio (construcción modular en madera), desde 2002
- Londres, Reino Unido, Kingsdale Music School, desacoplamiento elástico de elementos de pared y techo 2006

Nuestros socios:



Getzner Werkstoffe GmbH

Herrenau 5
6706 Bürs
Austria
T +43-5552-201-0
F +43-5552-201-1899
info.buers@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Am Borsigturm 11
13507 Berlin
Germany
T +49-30-405034-00
F +49-30-405034-35
info.berlin@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Nördliche Münchner Str. 27a
82031 Grünwald
Germany
T +49-89-693500-0
F +49-89-693500-11
info.munich@getzner.com

Getzner Spring Solutions GmbH

Gottlob-Grotz-Str. 1
74321 Bietigheim-Bissingen
Germany
T +49-7142-91753-0
F +49-7142-91753-50
info.stuttgart@getzner.com

Getzner France S.A.S.

Bâtiment Quadrille
19 Rue Jacqueline Auriol
69008 Lyon
France
T +33-4 72 62 00 16
info.lyon@getzner.com

Getzner Werkstoffe GmbH

Middle East Regional Office
Abdul - Hameed Sharaf Str. 114
Rimawi Center - Shmeisani
P. O. Box 961 303
Amman 11196, Jordan
T +9626-560-7341
F +9626-569-7352
info.amman@getzner.com

Getzner India Pvt. Ltd.

1st Floor, Kaivalya
24 Tejas Society, Kothrud
Pune 411038, India
T +91-20-25385195
F +91-20-25385199
info.pune@getzner.com

Nihon Getzner K.K.

6-8 Nihonbashi Odenma-cho
Chuo-ku, Tokyo
103-0011, Japan
T +81-3-6842-7072
F +81-3-6842-7062
info.tokyo@getzner.com

Getzner Materials (Beijing) Co., Ltd.

No. 905, Tower D, the Vantone Center
No. Jia 6, Chaowai Street, Chaoyang District
10020, Beijing, the P.R.C.
T +86-10-5907-1618
F +86-10-5907-1628
info.beijing@getzner.com

Getzner USA, Inc.

8720 Red Oak Boulevard, Suite 528
Charlotte, NC 28217, USA
T +1-704-966-2132
info.charlotte@getzner.com

www.getzner.com