

Isolamento acustico nelle **costruzioni in legno**



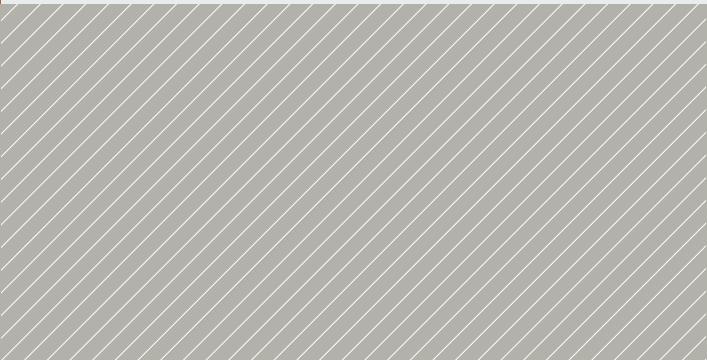
» Miglioramento del comfort abitativo

» Aumento del valore commerciale degli immobili

» Multifunzionalità degli edifici grazie ad un efficiente isolamento acustico

1 | Costruzioni in legno – belle per natura





Il legno: la materia prima del futuro

La zona in cui ha sede Getzner Werkstoffe è la culla delle costruzioni in legno, che vanta una lunga tradizione nella regione del Vorarlberg.

Il land più occidentale dell'Austria utilizza già da generazioni la materia prima naturale come materiale edile di alta qualità. Grazie ai suoi pionieristici progetti incentrati sul legno, il Vorarlberg, terra dell'architettura, ha ricevuto numerosi riconoscimenti internazionali ed è perciò una delle principali mete per architetti e appassionati di tutto il mondo.

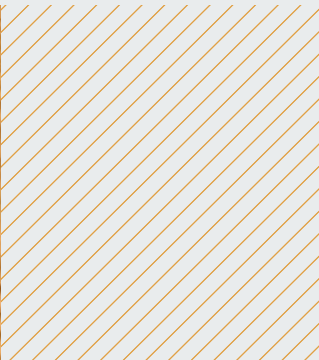
La richiesta di metodi di costruzione ad elevata efficienza energetica è in costante aumento. E cresce anche la popolarità degli edifici in legno di grandi volumi e a più piani. Di conseguenza, si registra una forte tendenza ad impiegare il legno non solo per la ristrutturazione degli edifici antichi, ma anche per le opere di ammodernamento e di trasformazione.

La costruzione in legno sta acquistando una posizione di sempre maggior rilievo nel panorama edile. Chi utilizza il legno per realizzare strutture leggere ed efficienti sul piano delle risorse, ottiene un'alternativa flessibile e a basso costo. La costruzione in legno è la forma più naturale di edilizia.

L'isolamento acustico nelle costruzioni in legno: una sfida

Committenti, responsabili di progetto, produttori di case, ingegneri strutturali, arredatori di interni, architetti, progettisti o studi di ingegneria hanno una cosa in comune: sono tutti vincolati ad elevati standard costruttivi. Gli edifici in cui le persone abitano o lavorano devono essere in grado di affrontare la particolare sfida dell'isolamento acustico.

Getzner Werkstoffe è lo specialista dell'isolamento antivibrazioni nel campo ferroviario, edilizio e industriale. Da quasi 50 anni l'azienda si occupa di soluzioni per l'isolamento dalle vibrazioni. Getzner ha inoltre riconosciuto precocemente il grande potenziale che avrebbero sviluppato in futuro le costruzioni in legno, e ha scambiato conoscenze ed esperienze con le aziende del settore operative nella regione austriaca del Vorarlberg. Oggi Getzner è il primo partner per lo sviluppo di soluzioni antivibrazioni nelle costruzioni in legno.



2 | Efficienza dell'isolamento acustico nelle costruzioni in legno

Il comfort è molto più del semplice isolamento acustico

In confronto ad altri materiali edili, il legno presenta una massa decisamente inferiore. Per questo nel legno le vibrazioni si propagano anche con poca energia. Nei paesi europei esistono varie norme di costruzione mirate alla protezione contro le vibrazioni e i rumori di disturbo. Anche la costruzione in legno prevede il rispetto di determinati requisiti minimi.

Le norme e le direttive sviluppate per gli edifici in muratura non sono sempre efficaci per le costruzioni in legno. I moderni requisiti di comfort per quanto riguarda gli edifici sono particolarmente elevati. Le norme per l'isolamento acustico esistenti proteggono gli inquilini solo in minima parte dal rumore proveniente dalle abitazioni adiacenti o dall'esterno dell'edificio.

Alcuni paesi europei stanno attualmente discutendo normative più rigorose da applicare in questo ambito. Fino a quando non verrà introdotta una normativa unitaria per il settore della costruzione in legno, progettisti e committenti devono concordare privatamente requisiti più elevati di isolamento acustico.

L'isolamento acustico presenta numerose sfaccettature

Il rumore si propaga sia nell'aria che attraverso i corpi solidi. Le misure per l'isolamento acustico possono essere applicate direttamente ad un componente oppure tra due stanze di un edificio. Getzner Werkstoffe offre una serie di materiali che include dieci tipi di Sylomer® e cinque tipi di Syldodyn®, per garantire la massima efficacia. Questa varietà offre il vantaggio di poter realizzare i materassini isolanti in base ai diversi carichi della costruzione in legno.

Getzner Werkstoffe lavora all'isolamento acustico in funzione di ciò che causa disturbo con soluzioni mirate, ovvero provvede ad attutire il rumore nel punto in cui si genera. Il risultato è una sensibile riduzione delle vibrazioni di disturbo.

Suono aereo

Uomini, animali, macchine o installazioni producono vibrazioni aeree. Vengono generate, ad esempio, dalla voce, dai movimenti o dalla musica. Nel caso degli impianti civili, ad esempio gli impianti di aerazione o le pompe di calore, il rumore viene generato dall'aria sollecitata dagli apparecchi durante il funzionamento. L'orecchio umano percepisce tale sollecitazione come rumore. Si propaga nell'aria sotto forma di onde sonore.

Vibrazione meccanica e calpestio

Le vibrazioni meccaniche si generano quando corpi solidi o componenti vengono sollecitati, ad esempio, con colpi, martellate o perforazioni. Anche gli impianti civili come le pompe di calore o i



Giunto angolare ottimizzato dal punto di vista delle vibrazioni

sistemi di aerazione durante il funzionamento generano vibrazioni meccaniche.

Il calpestio, ovvero la sollecitazione meccanica diretta di pavimenti, scale, pedane e componenti simili, è una forma particolare di vibrazione meccanica. Dal punto di vista dell'acustica edilizia, viene generato non solo dal camminare sui pavimenti, ma anche dallo spostamento di mobili, dalla caduta di oggetti, dai giochi dei bambini o da elettrodomestici in funzione.

Il rumore di disturbo, ovvero il suono aereo o la vibrazione meccanica, si trasmette direttamente nel componente, da qui si propaga e si irradia nelle stanze adiacenti sotto forma di suono aereo secondario.

Getzner Werkstoffe è specializzato nell'isolamento acustico delle costruzioni in legno.

Esistono già soluzioni per scale, pavimenti, soffitti, terrazze e punti di giunzione tra muro e soffitto. Anche gli impianti sanitari, i tubi, le macchine e gli impianti civili vengono isolati dal punto di vista delle vibrazioni con l'ausilio dei materiali elastici Sylomer® e Syldyn®, per consentire agli edifici di soddisfare i più elevati requisiti di comfort.

Getzner Werkstoffe si dedica anche ad un particolare aspetto della costruzione in legno, ovvero alla struttura modulare come soluzione abitativa e di spazio mobile, ampliabile e variabile.

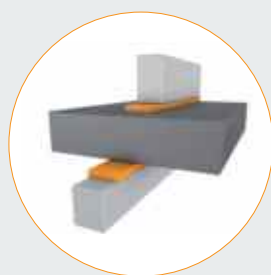
Consulenza e sviluppo di soluzioni personalizzate

Getzner è molto più di un semplice produttore di sistemi di prima qualità per l'isolamento antivibrazioni. Il know how tecnico, acquisito grazie alla pluriennale esperienza nello sviluppo e nella realizzazione di progetti, viene offerto al cliente sotto forma di servizi specialistici. Getzner si distingue per l'attività di consulenza e per la collaborazione intensiva nel corso dello sviluppo della soluzione. Calcoli, misurazioni e test sul banco di prova proprio, nonché costruzioni e studi di progettazione personalizzati completano il programma di assistenza. Getzner provvede alla produzione dei materassini isolanti elastici e dei pezzi tagliati speciali nel proprio stabilimento.

Committenti, responsabili di progetto, produttori di case, imprese artigiane, progettisti, ingegneri strutturali e architetti, in collaborazione con i responsabili creativi di Getzner, sviluppano soluzioni efficaci e personalizzate basate sui più rigorosi criteri di isolamento acustico. A tale scopo, Getzner lavora da anni a stretto contatto con le principali aziende operanti nel settore della costruzione in legno e con le università. La garanzia della qualità e le considerazioni ambientali hanno un ruolo fondamentale in tutti i processi di sviluppo.

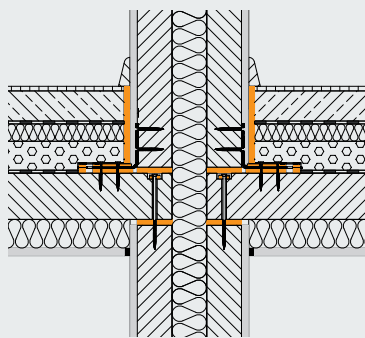


3 | Campi di impiego nella costruzione in legno



Materassini isolanti elastici per i componenti laterali

Trasmissione laterale



La propagazione del suono tra due stanze non avviene solo direttamente tramite il componente divisorio, ma anche tramite i componenti laterali. Tanto più elevato è il potere isolante del componente divisorio, tanto maggiore sarà la propagazione del suono tramite i componenti laterali. Con i materiali elastici Sylomer® e Sylodyn® si isolano i soffitti dalle pareti per impedire la propagazione del suono tramite percorsi secondari. In questo modo è possibile evitare l'utilizzo di contropareti isolanti che, diversamente, sarebbe necessario impiegare.

L'isolamento elastico tra parete e soffitto impedisce la propagazione del suono. Anche gli elementi di collegamento quali giunti angolari o viti devono essere isolati per prevenire i ponti acustici, e devono quindi presentare una base elastica. Sono state effettuate varie misurazioni di costruzione in collaborazione con l'Istituto Holzforschung Austria, l'accreditato ufficio di controllo e vigilanza della Società austriaca per la ricerca sul legno. Sul banco di prova è stato dimostrato che, rispetto ai supporti fissi, con strati intermedi elastici Sylodyn® è possibile ottenere fino a 7 dB di riduzione del livello di pressione sonora del calpestio normalizzato $L'_{n,w}$.

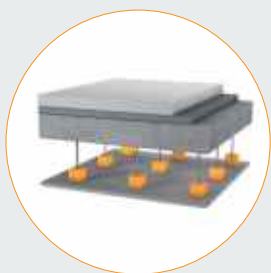
Con l'installazione di materassini isolanti Sylodyn® sopra e sotto il solaio grezzo è possibile ottenere fino a 14 dB di miglioramento della differenza di livello sonoro standard $D'_{n,w}$.

Elementi di collegamento

Gli elementi di collegamento necessari dal punto di vista statico, come i giunti angolari e le viti, peggiorano notevolmente l'isolamento laterale. Ad esempio, se il numero di giunti angolari viene raddoppiato, la differenza di livello sonoro standard valutata $D'_{n,w}$ si riduce a 3 dB, a condizione che siano stati installati materassini isolanti elastici tra soffitto e pareti. Al contrario, gli elementi di collegamento ottimizzati non trasmettono l'energia acustica.



Materassini isolanti elastici per pareti e soffitto



Solai con materiali elastici

Getzner Werkstoffe offre soluzioni ad altissima efficienza contro il calpestio per le costruzioni in legno. I pavimenti alloggiati su supporti elastici e i controsoffitti riducono al minimo la propagazione del calpestio. La protezione anticalpestio può essere realizzata sia sul lato superiore che inferiore dei soffitti.

Pannelli Lewis

Nel caso in cui l'isolamento anticalpestio venga realizzato sul lato superiore, il massetto viene inserito in un pannello con incastri a coda di rondine e alloggiato su bande TSS Sylomer® ad altissima efficienza. Questo sistema consente di ottenere un maggiore isolamento acustico già con un'altezza di installazione ridotta.

Sospensioni AMC

Nel caso in cui l'isolamento anticalpestio venga realizzato sul lato inferiore, è possibile ridurre il calpestio mediante l'isolamento del soffitto con la sospensione "Akustik + Sylomer®". L'intercapedine del soffitto viene progettata con materiale isolante e può essere utilizzata per la posa di condutture di aerazione o cavi elettrici. Grazie all'impiego di Sylomer® è possibile interrompere completamente dal punto di vista delle vibrazioni il collegamento tra il lato superiore e il lato inferiore del solaio grezzo.

Nel caso in cui vengano utilizzati entrambi i metodi, è possibile ottenere un isolamento anticalpestio $L_{n,w}$ dei soffitti

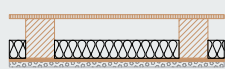
di 38 dB anche durante la ristrutturazione di edifici antichi.

L'isolamento elastico dei pavimenti è consigliabile anche nel caso di terrazze che si trovino sopra a stanze. Spesso, per motivi tecnici, non viene realizzata una sovrastruttura del pavimento con isolamento anticalpestio. Con Syldyn® è possibile isolare in modo efficace il pavimento delle terrazze e garantire una buona protezione anticalpestio.

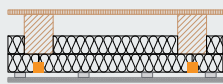
L'applicazione di misure con materiali Getzner riduce sensibilmente il calpestio. È possibile ottenere un miglioramento del rumore di calpestio di 29 dB (vedere disegni dettagliati).

Il calpestio in dettaglio

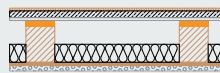
Progetto di ricerca "Solai a travetti in legno nella ristrutturazione di edifici antichi" (DGFH: F-2006/26; HAF: 540-2006-F2/3)



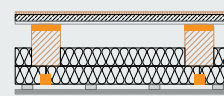
Solaio grezzo $L_{n,w} = 67$ dB



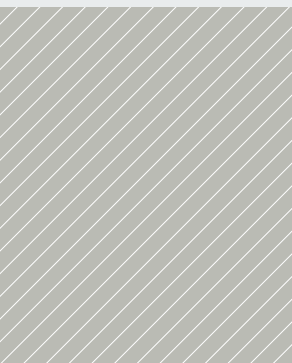
Solaio grezzo con Akustik + Sylomer® $L_{n,w} = 53$ dB



Solaio grezzo con sistema Lewis $L_{n,w} = 46$ dB



Solaio grezzo con Akustik + Sylomer® e sistema Lewis $L_{n,w} = 38$ dB



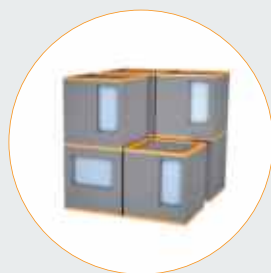
Moduli in legno su Sylomer®



Isolamento di scale e pedane

Le scale sono spesso fissate direttamente alle pareti divisorie degli appartamenti. Perciò la vibrazione meccanica derivante dall'utilizzo della scala si propaga nelle stanze adiacenti tramite le superfici dell'appoggio. Anche quando vengono soddisfatti i più elevati requisiti di isolamento acustico, il calpestio può comunque causare problemi.

Il "rimbombo" a bassa frequenza generato durante l'uso delle scale può essere eliminato grazie al completo isolamento della scala: in questo modo la scala posa su punti di appoggio elastici - bande elastiche, appoggi puntuali o pezzi profilati. Nel caso di scale con pedane, la pedana viene alloggiata su supporti elastici e quindi isolata dalla parete divisoria. Allo stesso modo vengono isolate le travi dei soffitti tramite strati intermedi elastici. Con questi interventi è possibile migliorare notevolmente la qualità dell'abitazione e quindi della vita.



Isolamento di moduli

La struttura modulare è un'innovativa forma di costruzione in legno. Offre il vantaggio di poter realizzare gran parte della struttura nel proprio stabilimento e indipendentemente dalle condizioni atmosferiche. Questo tipo costruttivo trova applicazione negli hotel, nelle scuole, negli asili, negli asili o nelle abitazioni. Gli edifici modulari sono realizzati con componenti singoli standardizzati e possono essere smantellati. I fattori a favore della struttura modulare sono, tra gli altri, i brevi tempi di realizzazione e il trasporto semplificato. Il 90% della propagazione del suono negli edifici modulari avviene tramite i componenti laterali. È possibile evitare la propagazione del suono alloggiando i singoli moduli su Sylomer® e quindi isolandoli gli uni dagli altri.



Appoggio di macchine e altri impianti civili

Le vibrazioni e i rumori di disturbo vengono generati anche da macchine e impianti civili. Sylomer® e Syldyn® consentono di isolare i punti da cui le vibrazioni si propagano lungo la struttura dell'edificio, compresi tubi e condutture installati nelle pareti e nel soffitto.

I materassini isolanti elastici, ad esempio per gli impianti di riscaldamento e di aerazione, separano dal punto di vista delle vibrazioni gli apparecchi dalla struttura dell'edificio. Le emissioni come i rumori e le vibrazioni meccaniche di lavatrici, asciugatrici e altri apparecchi vengono quindi ridotte al minimo. L'isolamento può essere realizzato su tutta la superficie, ma anche con gli appoggi puntuali e le bande elastiche si ottengono risultati eccellenti.



Struttura modulare



Isolamento di impianti sanitari e sospensioni di tubi

L'uso di impianti sanitari causa vibrazioni meccaniche. Di conseguenza si generano rumori di disturbo che compromettono la qualità della vita. Anche tubi, condutture e camini generano rumori di disturbo. Con l'isolamento elastico è possibile ottenere un efficiente isolamento acustico. I tubi vengono fissati ed il giunto metallico isolato elasticamente

Queste misure impediscono la propagazione delle vibrazioni nei componenti adiacenti. Per ottenere il massimo comfort abitativo, è consigliabile isolare dal punto di vista delle vibrazioni tutti gli impianti sanitari dalla struttura dell'edificio.

Soluzioni individuali

Con l'aiuto di Getzner Werkstoffe è possibile ottenere il massimo livello di comfort abitativo e lavorativo nella costruzione in legno. L'azienda è un interlocutore competente per la realizzazione di soluzioni efficienti in particolare nell'ambito della protezione anticadute e dalle vibrazioni meccaniche. Progettisti, architetti, committenti e imprese artigiane si rivolgono con soddisfazione ai responsabili creativi di Getzner.

Grazie alle competenze comuni è possibile realizzare applicazioni ottimizzate per l'isolamento acustico nelle costruzioni in legno. I dispositivi di prova e i laboratori specializzati nella sede di Bürs sono sempre all'avanguardia della tecnica. Persino le università utilizzano queste infrastrutture high tech per scopi di ricerca.



4 | Referenze





Hotel Post, Bezau, Bregenzwald



Alpenhotel Ammerwald,
BMW Group in struttura modulare

Elenco di referenze

progetti realizzati da Getzner
parlano da soli.

Alcuni progetti:

- Hallein/AT, Casa degli anziani, Isolamento di moduli per costruzione in legno, 2012
- St. Johann im Tirol/AT, Casa multifamiliare, Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto, 2012
- Atnau/CH, Casa multifamiliare, Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto, 2010
- Monaco/DE, Pariserstraße, Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto, 2009
- Växjö/SE, Portvakten (*casa passiva*), Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto, 2008-2009
- Rosenheim/DE, Börsenverlag, Materassini isolanti elastici per pavimento di terrazza (*isolamento anticalpestio*), 2008
- Reutte/AT, BMW Alpenhotel Ammerwald, Isolamento antivibrazioni degli elementi abitativi (*struttura modulare in legno*), 2008
- New York/USA, System 3, Isolamento di un modulo abitativo per un'esposizione del MoMA (*Museum of Modern Art*), 2008
- Växjö/SE, Limnologen, Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto, 2006-2008
- Vienna/AT, Mühlweg, Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto, 2007
- Sistema abitativo, "Bo-Klok" Skanska-Ikea, Isolamento antivibrazioni degli elementi abitativi (*struttura modulare in legno*), dal 2002
- Londra/GB, Kingsdale Music School, Isolamento elastico di elementi di pareti e soffitto 2006

I nostri partner:



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

