

Soluciones elásticas para la **estructura de vías de ferrocarril**



1 | Valores y visiones



Engineering a quiet future.

Getzner Werkstoffe GmbH es especialista en el aislamiento de vibraciones. El éxito continuo de la empresa es el resultado de nuestra apuesta por los valores y la fuerza de nuestras visiones.

Getzner vive y promueve valores como la calidad, la voluntad de cooperación y el espíritu pionero. Estos valores se aplican a alto nivel, tanto de forma interna como externa. Los ingenieros de Getzner consiguen una y otra vez crear novedades "revolucionarias" y así marcar nuevas pautas. Getzner Werkstoffe realiza trabajos innovadores que redundan en provecho de la seguridad, la vida útil y la comodidad de las vías ferroviarias.

Getzner es líder tecnológico en el aislamiento antivibratorio y así hace un gran aporte a la reducción de ruidos y vibraciones, lo que ayuda también a mejorar la calidad de vida de todos. Gracias a los sistemas y productos de Getzner, los trenes son más silenciosos; las máquinas, más eficientes; y la vida de todos, más tranquila.

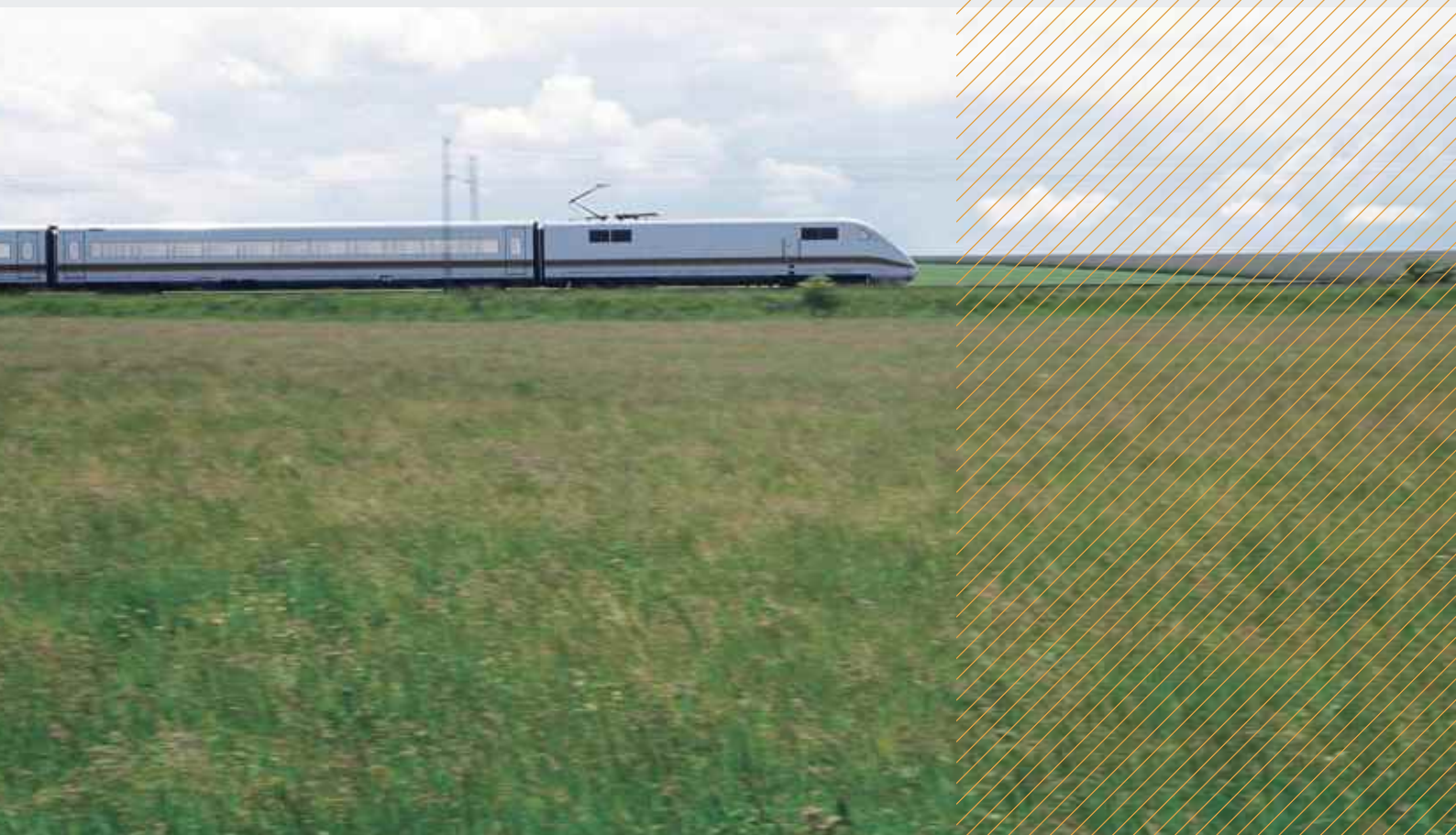
Todos los trabajos de I+D de Getzner siguen un objetivo común: un futuro más tranquilo para todos nosotros. Un futuro que no esté limitado, sino que abra posibilidades y ventajas para todos. Ese es nuestro deseo.

Getzner - engineering a quiet future

2 | Productos adaptados a los requisitos más exigentes

Aislamiento
eficaz de
vibraciones

En todo el mundo el ferrocarril contribuye a mejorar las conexiones entre las personas y a facilitar el intercambio de mercancías. Con la variedad y densidad del tráfico ferroviario aumentan también los requisitos relativos a la disponibilidad, el confort y la compatibilidad medioambiental del ferrocarril.



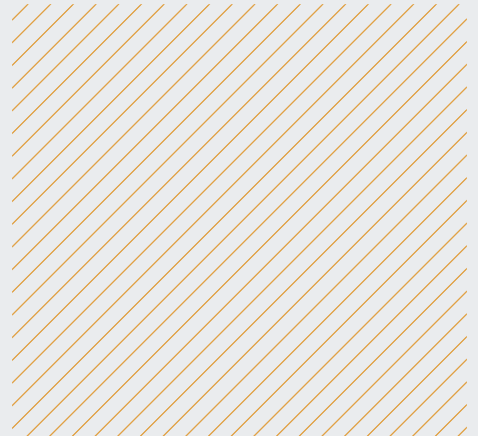


Los principales problemas del tráfico ferroviario consisten por un lado en las vibraciones que se transmiten de la superestructura ferroviaria a su entorno. Las percibimos como vibraciones o ruido estructural. Por otro lado, los gastos de mantenimiento debidos al desgaste del material como consecuencia de la falta de elasticidad

en la vía también constituyen un problema. Productos y sistemas altamente elásticos para el aislamiento de vibraciones reducen considerablemente el gasto debido al deterioro de la superestructura y los vehículos ferroviarios. Desde hace más de 45 años Getzner desarrolla soluciones técnicamente probadas para el aislamiento de vibraciones.

Los productos Sylomer® y Sylodyn® constituyen el estándar con respecto a la elasticidad en la superestructura ferroviaria. Los materiales de poliuretano desarrollados por Getzner marcan la pauta para la superestructura elástica. Abarcan la totalidad de los requisitos en el sector ferroviario, desde el tráfico urbano hasta el tráfico de cargas pesadas.

Junto con el cliente los especialistas de Getzner Werkstoffe elaboran soluciones específicas y económicas en base a los avances técnicos más recientes. Los sistemas de plantillas envolventes para traviesas, los sistemas de sujeción o las propuestas para la mejora de las características de vías existentes, desarrolladas junto con sus socios, sólo constituyen unos pocos ejemplos de innovaciones importantes en la superestructura ferroviaria.



3 | Servicios



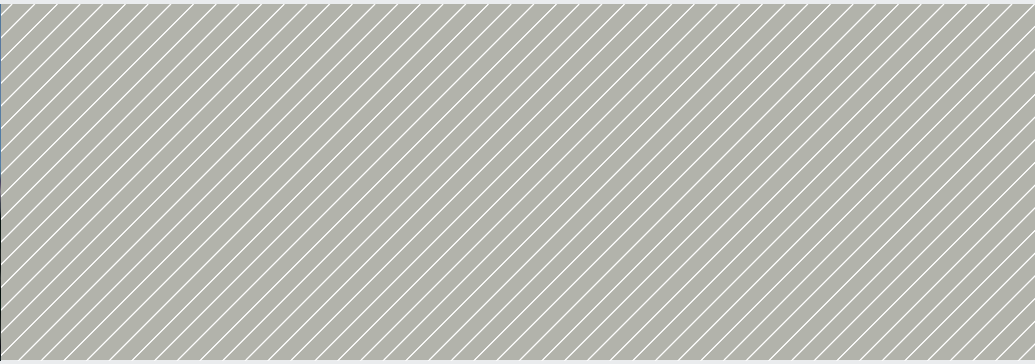
Getzner es mucho más que un fabricante de sistemas de primera calidad para el aislamiento de vibraciones. Los conocimientos técnicos, basados en 45 años de experiencia en innovación y ejecución de obras, redundan en provecho del cliente en forma de servicios especializados. El resultado son soluciones económicas con materiales elásticos que aportan confort y aislamiento acústico.

Los expertos de Getzner están integrados desde el principio en el proceso de desarrollo de un sistema y en la definición de los requisitos técnicos. Estos especialistas con su Know-How constituyen socios importantes para el desarrollo de cualquier proyecto. La simulación mediante modelos de cálculo, los ensayos de materiales, las evaluaciones de eficacia y la asistencia en la elaboración de la solución adecuada han convertido a Getzner en líder mundial en lo que respecta a soluciones especializadas.

Nuestros servicios abarcan entre otros:

- Desarrollo de soluciones
- Soluciones específicas
- Cálculo y simulación
- Pronósticos de eficacia
- Mediciones mecánicas, acústicas y de vibraciones
- Control de materiales y ensayos en el banco de pruebas
- Trabajos de consultoría
- Trabajos de tendido de mantas
- Asesoramiento en el montaje y recepción de la obra
- Comprobación de la eficacia





Ingeniería Getzner

Nuestra empresa ofrece amplios servicios de ingeniería para cualquier obra. Gracias a sus largos años de experiencia con respecto a vibraciones, Getzner es apreciado como socio competente por sus clientes. Un gran equipo de técnicos, gestores de obra experimentados y dispositivos de ensayo especializados, correspondientes a los últimos avances técnicos, completan la oferta de asesoramiento.



4 | Componentes y soluciones

El conjunto es más que la suma de sus partes.

Competencia y diversidad

El éxito internacional de Getzner en el aislamiento de vibraciones en el sector ferroviario se basa en tres puntos:

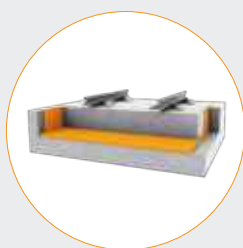
- Materiales de primera calidad
- Know-How extenso y
- Servicios especializados complementarios

De esta manera se crean soluciones cuyo resultado es más que la suma de sus partes.

Getzner ofrece componentes y soluciones para:

- El apoyo elástico de sistemas de losa flotante
- Mantas bajo balasto
- Plantillas envolventes para traviesas
- Suelas bajo traviesa
- Placas elásticas
- Placas de asiento
- Apoyo elástico continuo del carril
- Rellenos para la garganta de guía

Componentes y soluciones

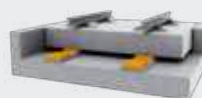


Sistemas de losa flotante

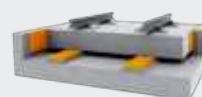
Los apoyos elásticos de Getzner para sistemas de losa flotante protegen de manera especialmente eficaz de ruido y vibraciones a las personas que residen en los alrededores de líneas ferroviarias. Por lo tanto, un aislamiento eficaz de las vibraciones también tiene un efecto positivo sobre el nivel de precios de los edificios afectados por ellas.

Getzner ofrece tres posibilidades para el apoyo elástico de sistemas de losa flotante: el apoyo discreto, el apoyo sobre bandas y el apoyo en superficie completa. Cuál de estos sistemas constructivos se aplica depende de consideraciones económicas y técnicas. Entre los muchos sistemas de losa flotante ejecutados hasta el momento para el transporte urbano así como para líneas de largo recorrido la menor frecuencia propia obtenida hasta la fecha ha sido de 5 Hz.

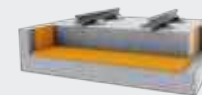
En más de 40 ciudades, en el tráfico de alta velocidad (Línea Colonia-Frankfurt) y en diferentes tramos ferroviarios de vía normal en todo el mundo se construyeron sistemas de losa flotante con apoyos elásticos de Getzner Werkstoffe.



Apoyo discreto



Apoyo sobre bandas



Apoyo en superficie completa

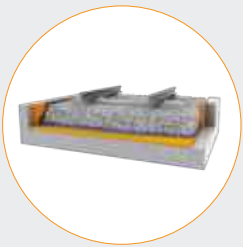
Sistemas de losa flotante para tranvía

El denominado sistema ligero de losa flotante, como variante del apoyo en superficie completa, se aplica principalmente en el caso de tranvías. Con ello se separa por completo el cuerpo de la vía de su entorno mediante el uso de mantas de fondo y mantas laterales.

Este método simple, muy eficaz y económico gracias a las mantas Getzner se ha instalado en un gran número de ciudades y ha cosechado numerosos éxitos en todo el mundo.



Apoyos elásticos para sistemas de losa flotante



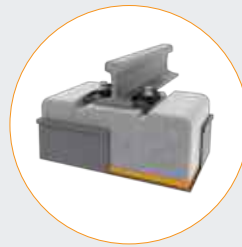
Mantas bajo balasto

Las mantas bajo balasto de Getzner ofrecen un alto grado de elasticidad en la vía. Su empleo se recomienda para la reducción del sonido aéreo secundario, la protección contra vibraciones y la protección del balasto.

En la selección de la manta adecuada se toman en cuenta los requisitos exactos con respecto a las vibraciones. El elevado grado de eficacia de las mantas Getzner radica en la adaptación de la rigidez dinámica. Además se distinguen por su calidad y rentabilidad. Son fáciles de manejar, rápidas de instalar y se puede circular sobre ellas con maquinaria de obra pesada. Gracias a un procedimiento especial, las mantas Getzner también han probado su eficacia en la modernización de líneas ferroviarias existentes.

El rendimiento económico y técnico de las mantas bajo balasto de Getzner se hace patente en los más de **5 millones de m²** de mantas instaladas en todo el mundo en

- Líneas de alta velocidad
- Líneas ferroviarias de vía normal
- Líneas de ferrocarril urbano



Plantillas envolventes para traviesas

Los sistemas de vía en placa precisan una elasticidad suficiente para activar el efecto de distribución de carga del carril. Las posibilidades en cuanto a la disposición de componentes elásticos son muy variadas.

Una traviesa con apoyo elástico ofrece la ventaja que la masa adicional puesta en vibración reduce la emisión de sonido aéreo. Una mayor superficie elástica también tiene como consecuencia una menor compresión de los bordes.

Una elasticidad doble reduce de forma adicional la compresión de la placa elástica y protege la sujeción del carril. Puesto que los materiales elásticos de Getzner pueden fabricarse con cualquier rigidez, es posible cumplir de forma óptima con los requisitos más diversos. Los campos de aplicación más habituales de este sistema son tramos en túneles de diferentes categorías.



Suelas bajo traviesa

Las suelas bajo traviesa se emplean para el aislamiento de vibraciones, la protección del balasto y la prolongación de la vida útil de la vía. Se utilizan tanto en líneas de alta velocidad como en tramos con cargas por eje elevadas o para la modernización de líneas existentes.

Gracias a un sistema de unión optimizado, el montaje de las suelas bajo traviesa se realiza ya directamente en la fábrica de traviesas. Por lo tanto, en la obra no es necesario trabajo adicional alguno. La instalación es rápida e independiente de las condiciones climatológicas y los cortes de tráfico que requieren son mínimos.

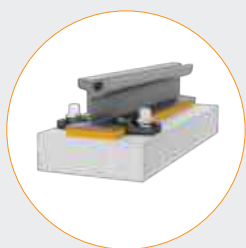
Las traviesas con suelas elásticas han demostrado su eficacia en particular en tramos especiales como cruces, desvíos, áreas de transición y juntas de dilatación y en algunos países ya se han convertido en estándar técnico.



Mantas bajo balasto

Placas de asiento

Placas elásticas



Placas elásticas

Placas de asiento

Apoyo elástico continuo del carril

Las líneas ferroviarias modernas se construyen cada vez más con sistemas de vía en placa. Para asegurar la elasticidad en estos tramos se emplean placas altamente elásticas, que se instalan entre la placa nervada y la losa de hormigón.

Las placas elásticas mantienen el efecto de distribución de carga del carril y reducen las vibraciones debidas a desigualdades en la rueda y la vía. Gracias a la adaptación de la distribución de carga por la placa elástica se reduce el descentramiento de la cabeza de carril durante el paso de un tren.

Cumpliendo con todos los requisitos especiales, Getzner Werkstoffe ha ejecutado obras con placas elásticas en más de 50 ciudades así como en diferentes líneas de alta velocidad en todo el mundo.

Las placas de asiento elásticas se colocan directamente por debajo del patín del carril. Disponen de una rigidez definida y aumentan la elasticidad de la superestructura de balasto.

La mejora de la distribución de carga aporta una mayor comodidad en el desplazamiento y protege la superestructura. El aumento de la elasticidad también tiene un efecto positivo con respecto al desgaste de la superestructura y los vehículos. Getzner Werkstoffe ofrece placas de asiento con cualquier rigidez requerida - desde el ferrocarril de vía normal hasta el tranvía - y en diferentes modelos.

Con la solución desarrollada por Getzner - "apoyo elástico continuo del carril" - es posible obtener un apoyo elástico continuo del patín del carril que compensa desniveles debidos a errores en la instalación sin que por ello deje de ser rentable.

Previamente se definen de forma exacta la rigidez y deflexión del carril que a continuación se garantizan mediante la elección del material adecuado.



Plantillas envolventes para traviesas



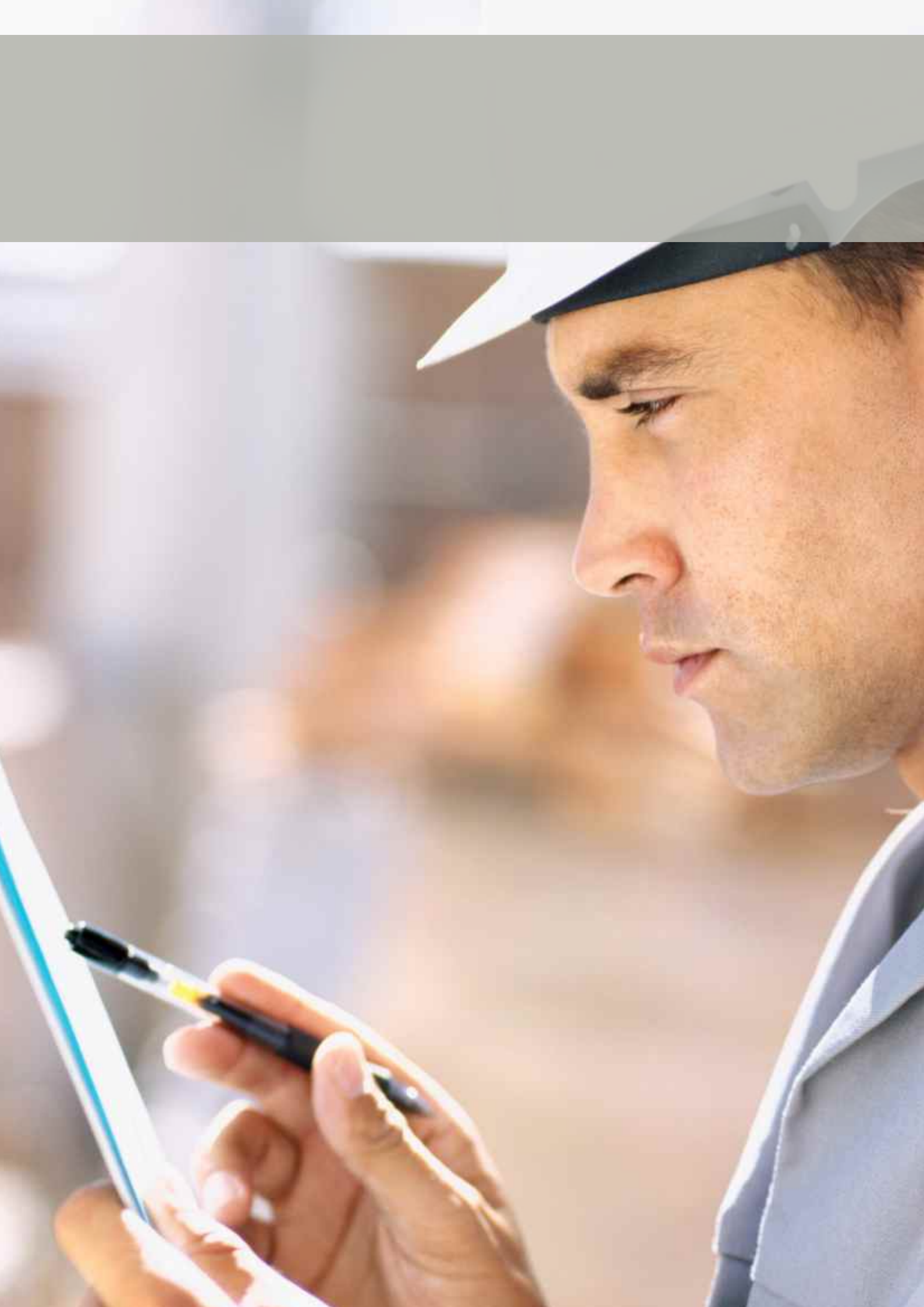
Suelas bajo traviesa



Elementos de relleno para la garganta de guía

Las vías en el ámbito urbano, transitadas también por el transporte privado, constituyen el campo de aplicación típico de elementos de relleno para la garganta de guía. Ofrecen la posibilidad de tapar la garganta de guía del carril y por lo tanto eliminar un punto de peligro para el tráfico individual.

También se emplean en pasos a nivel y apartaderos particulares de fábricas. Getzner suministra elementos de relleno para la garganta de guía para los perfiles de carril más habituales.



5 | Referencias internacionales



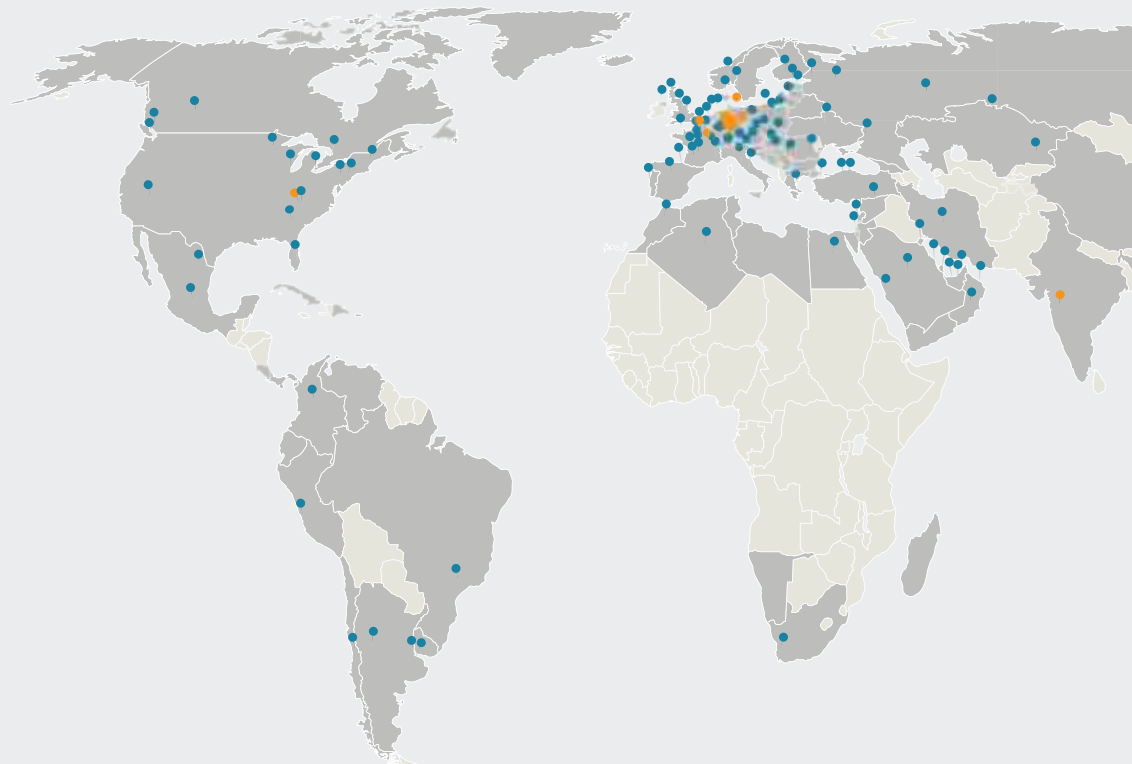
Puente de Öresund entre Copenhague y Malmö

Las soluciones de Getzner se encuentran en todo el mundo - como también el equipo de Getzner. Con sus 10 oficinas Getzner Werkstoffe está presente en los continentes de mayor importancia. A través de numerosos distribuidores nuestra empresa ofrece sus productos en prácticamente todos los mercados significativos del mundo.

Oficinas en:

- Bürs, Austria
- Berlín, Alemania
- Munich, Alemania
- Stuttgart, Alemania
- Lyon, Francia
- París, Francia
- Tokio, Japón
- Pune, India
- Pekín, China
- Charlotte, Estados Unidos
- Melbourne, Australia

- Delegaciones de Getzner
- Distribuidores de Getzner
- Países de referencia





Metro de Londres

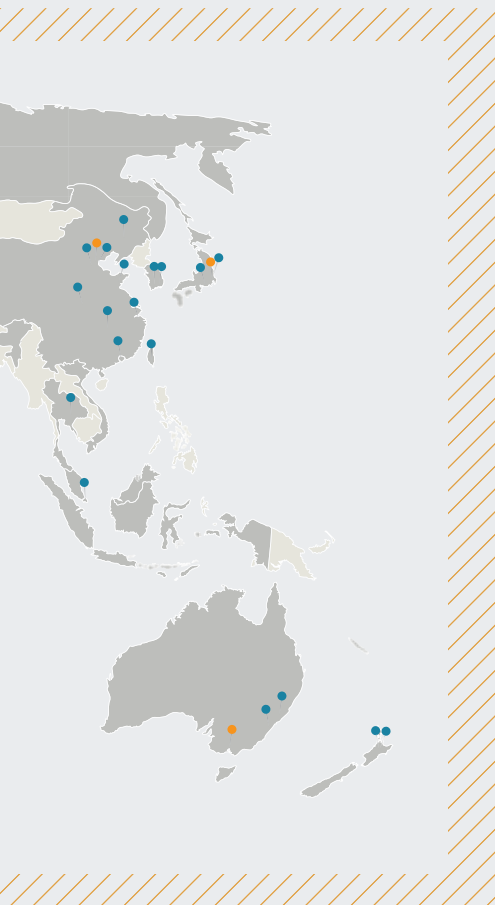


Tranvía de Barcelona



Potsdamer Platz en Berlín

Las obras ejecutadas por Getzner hablan por sí mismas. A continuación encontrará un extracto de nuestra lista de referencias en el sector ferroviario:



Ferrocarril de vía normal

Extracto de la lista de clientes:

- | | |
|---------------------------|--|
| - ÖBB, Austria | - CP, Portugal |
| - DB AG, Alemania | - CD, República Checa |
| - SBB, Suiza | - Network Rail, Gran Bretaña |
| - SNCF, Francia | - Ferrocarriles Chinos, China |
| - RENFE, España | - THRS, Taiwán |
| - FS, Italia | - KNR, Corea del Sur |
| - Banverket, Suecia | - Union Pacific Railroad, Estados Unidos |
| - Jernbaneverket, Noruega | |
| - Banedanmark, Dinamarca | |
| - SNCB, Bélgica | |
| - Pro Rail, Países Bajos | |

Extracto de la lista de obras:

- Línea Ferroviaria Oeste Bregenz-Viena, Austria
- HGV Hannover-Würzburg, Alemania
- HGV Colonia-Frankfurt, Alemania
- Madrid-Barcelona, España
- HSL Zuid, Países Bajos
- Taipei-Kaoshiung, Taiwán
- Seúl-Pusan, Corea
- NEAT: Túnel Lötschberg, Túnel Zimmerberg, Suiza
- HSL Roma-Nápoles, Italia
- Öresund Link, Dinamarca, Suecia
- Cronulla Line, Australia
- Wuhan-Guangzhou, China
- Channel Tunnel Rail Link, Inglaterra, Francia
- Túnel Helsingborg, Suecia
- Túnel Falkenberg, Suecia
- Túnel Tiergarten, Berlín Norte-Sur, Alemania
- Gautrain, Sudáfrica

Tranvías

- | | |
|---------------|---------------------|
| - Alicante | - Madrid |
| - Augsburg | - Marsella |
| - Barcelona | - Milán |
| - Berlín | - Munich |
| - Berna | - Nantes |
| - Burdeos | - Niza |
| - Dresde | - Nottingham |
| - Essen | - Nuremberg |
| - Estrasburgo | - París - St. Denis |
| - Florencia | - Roma |
| - Ginebra | - Rouen |
| - Gotemburgo | - Sevilla |
| - Graz | - Shiraz |
| - Grenoble | - Stuttgart |
| - Isfahan | - Tenerife |
| - Le Mans | - Valencia |
| - Linz | - Viena |
| - Lyon | - Zúrich |

Metros

- | | |
|----------------|---------------|
| - Ámsterdam | - Milán |
| - Atenas | - Munich |
| - Bangkok | - Nueva Delhi |
| - Berlín | - Nueva York |
| - Bochum | - Nuremberg |
| - Budapest | - Osaka |
| - Buenos Aires | - Praga |
| - Cracovia | - Sao Paulo |
| - Dortmund | - Seúl |
| - Hamburgo | - Singapur |
| - Hong Kong | - Tokio |
| - Londres | - Viena |
| - Los Ángeles | |

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

Grünwalder Weg 32
82041 Oberhaching
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 France S.A.S.

19 Rue Hans List
78290 Croissy-sur-Seine
France
T +33 1 88 60 77 60

Getzner Vibration Solutions Pty Ltd

Unit 1 Number 2-22
Kirkham Road West,
Keysborough Victoria 3173
Australia

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 460
Charlotte, NC 28217, USA
T +1-704-966-2132
info.charlotte@getzner.com

www.getzner.com



Our printing is
climate neutral.