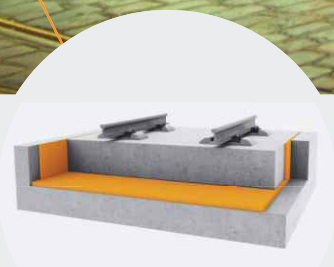


Sistemas de losa flotante para **tranvías**



1 | El transporte urbano como fuente de contaminación acústica





El efecto aislante del sistema de losa flotante con apoyo en superficie completa, desarrollado por Getzner, aumenta el atractivo del tranvía como forma cómoda y ecológica de transporte ferroviario urbano.

Nuestros servicios

- Desarrollo de soluciones
- Soluciones alternativas
- Soluciones detalladas
- Cálculos
- Simulaciones
- Pronósticos de eficacia
- Control de materiales
- Desarrollo de materiales
- Asistencia en obra
- Trabajos de tendido de manta
- Recepción de la obra
- Formación
- Documentación
- Comprobación de eficacia

El impacto del ruido estructural

Con el incremento de la movilidad en nuestra sociedad aumenta también la exposición a ruido y vibraciones. Precisamente en el ámbito urbano y en áreas metropolitanas densamente edificadas, donde el tráfico circula de forma muy próxima a los edificios de viviendas, este problema es omnipresente. Afecta a la calidad de vida de los vecinos y supone un nuevo reto para los planificadores de tráfico y las empresas de transporte urbano.

Con el sistema de losa flotante para tranvías, Getzner ha desarrollado una solución que permite una reducción eficaz de las vibraciones mediante el desacoplamiento de la infraestructura ferroviaria.

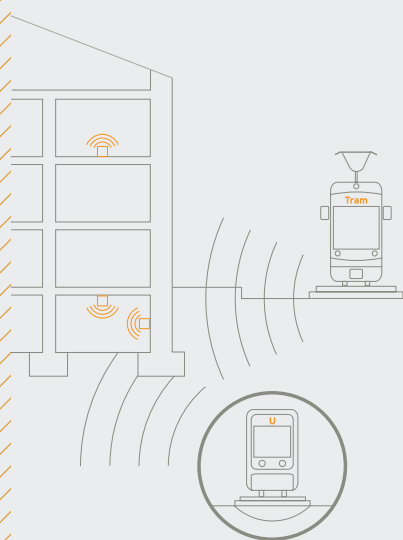
La transmisión del ruido estructural al entorno se interrumpe en la fuente misma y por consiguiente las emisiones se reducen a un mínimo. Esto a la vez impide de manera igualmente eficaz la generación de sonido aéreo secundario audible, provocado por las vibraciones de edificios o muebles.

Bienvenidos a Getzner Werkstoffe.

Proveedor de soluciones

Getzner es mucho más que un especialista en productos de primera calidad para el aislamiento de vibraciones. Somos proveedor de soluciones. Nuestra gama de servicios incluye el asesoramiento en la fase de proyecto, el desarrollo de la mejor solución específica posible, la asistencia durante la instalación, el perfeccionamiento de detalles y un amplio servicio postventa. Además Getzner dispone de dispositivos de ensayo y laboratorios perfectamente equipados.

Gracias a su Know-How nuestros especialistas ofrecen una asistencia valiosa a cualquier proyecto. Simulaciones, ensayos de materiales, evaluaciones de la eficacia así como la asistencia durante el desarrollo de una solución acertada nos han convertido en un proveedor especializado en soluciones individuales.



2 | Los sistemas de losa flotante para tranvía

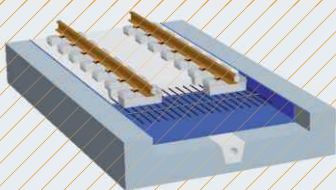
Tres sistemas básicos para tranvía

Con más de 30 años de experiencia en la construcción de sistemas de losa flotante en todo el mundo, Getzner actualmente ofrece tres tipos de superestructura estándar de diferente eficacia que cumplen gran parte de los requisitos relativos a las frecuencias propias f_0 exigidas y por consiguiente representan soluciones muy prometedoras y con un gran futuro por delante:

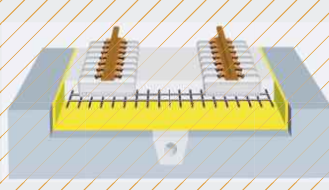


Ventajas

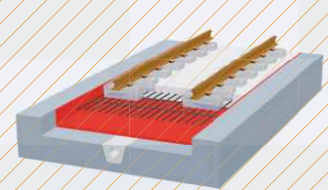
- construcción rápida y sencilla
- bajo riesgo de errores de construcción
- gran superficie para la transferencia de la carga al terreno
- disminución de vibraciones estructurales en la superestructura de vía
- fácil mantenimiento
- sistema completo duradero y por lo tanto rentable



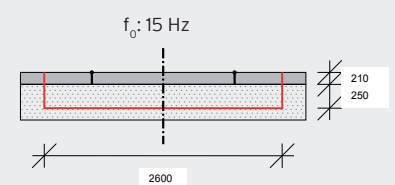
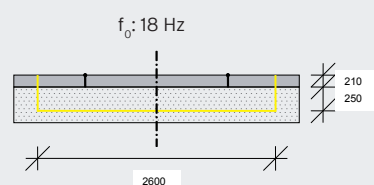
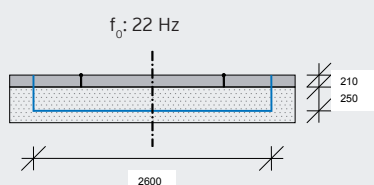
1



2



3





Estas tres soluciones estandarizadas permiten obtener frecuencias propias de entre 15 Hz y 22 Hz. De este modo se consigue una reducción del ruido estructural de hasta 20 dB en la banda de frecuencias crítica.

Individualidad como ventaja

Cuando los requisitos de eficacia con respecto al sistema a instalar son aún más exigentes o es necesario buscar soluciones a detalles relativos a una obra, Getzner es un socio competente para la elaboración de soluciones individualizadas.

Gracias a su estructura modular flexible, es posible adaptar cualquier sistema a los requisitos existentes. Esta ventaja se aprecia de manera particular en caso de modernización de una línea existente. Getzner siempre ofrece una solución óptima.

Gracias a una amplia gama de productos de elastómero de poliuretano altamente elástico, desarrollados por Getzner bajo los nombres de Sylomer® y Sylodyn®, es posible cumplir con los requisitos más exigentes con respecto a la ejecución de la obra y la reducción del ruido estructural.

Referencias

Con más de 300 obras ejecutadas en todo el mundo, empleando sistemas de apoyo en superficie completa con Sylomer® y Sylodyn®, Getzner goza de una sólida reputación como especialista experimentado en la reducción de ruido estructural y vibraciones.

Extracto de nuestra lista de referencias:

- | | |
|---------------|---------------------|
| + Alicante | + Marsella |
| + Barcelona | + Milán |
| + Berlín | + Munich |
| + Berna | + Nantes |
| + Burdeos | + Niza |
| + Cracovia | + Nottingham |
| + Dresde | + Paris - St. Denis |
| + Estrasburgo | + Praga |
| + Ginebra | + Roma |
| + Graz | + Rouen |
| + Grenoble | + Sevilla |
| + Le Mans | + Valencia |
| + Linz | + Viena |
| + Madrid | |

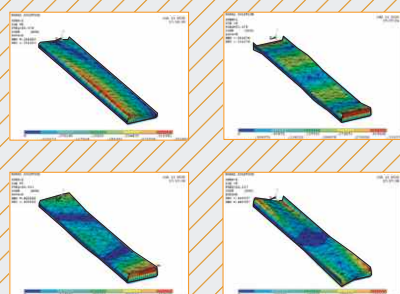
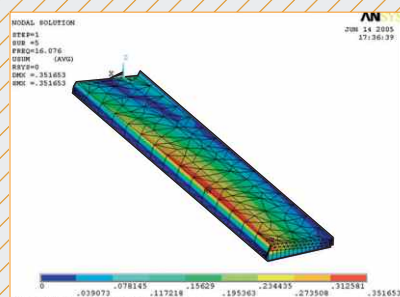
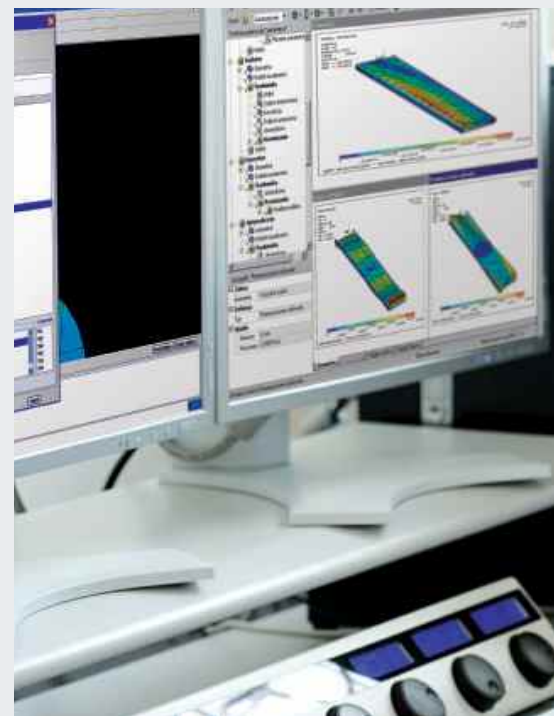


3 Competencia y Know-How

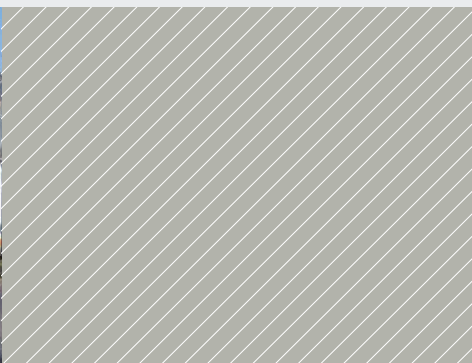
El sistema de losa flotante pasa a jugar un papel activo

El aislamiento de vibraciones en el transporte ferroviario urbano requiere el desacoplamiento dinámico de la superestructura de su entorno, reduciéndose de esta manera las vibraciones y el ruido estructural. La disminución de la emisión de vibraciones se produce en la propia vía, donde más efectiva resulta.

Para determinar la frecuencia propia es posible recurrir, simplificando, al modelo de cálculo de un sistema unidimensional de masa oscilante única. A menudo este sistema de masa oscilante recibe el nombre de "sistema con un solo grado de libertad" (SDOF = Single Degree of Freedom). Al mismo tiempo las simulaciones por ordenador permiten determinar los patrones de oscilación de placas en artesa.



Formas oscilantes, calculadas con el método de elementos finitos (MEF)



Determinar los límites

El método de elementos finitos (MEF) se emplea para el estudio teórico de un sistema oscilante. Este modelo de cálculo permite, en comparación con el sistema de masa oscilante única, grados de libertad adicionales, relevantes para el sistema real. También se puede llevar a cabo un análisis modal. El análisis modal se emplea para la determinación de frecuencias propias y de los patrones de oscilación individuales. Ofrece parámetros importantes relativos a cargas dinámicas que facilitan la comprensión del sistema y el diseño de una estructura.

Simular la realidad en el laboratorio

Simulación de cargas de servicio - tanto con modelos de cálculo como con dispositivos de ensayo que recrean la situación real. Disponemos de un laboratorio con diferentes dispositivos de ensayo para realizar estudios prácticos. Además de varios hidropulsadores para el control de los productos, Getzner ha desarrollado un banco de pruebas a gran escala para la simulación del funcionamiento de sistemas parciales compuestos.

Esta competencia permite un enfoque global teniendo en cuenta diferentes factores de influencia y garantiza el desarrollo de soluciones integrales seguras y duraderas.

- 1 Banco de pruebas a gran escala
- 2 Hidropulsador
- 3 Análisis térmico



1



2



3

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.