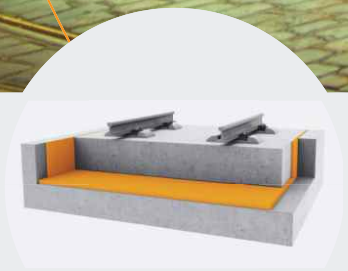
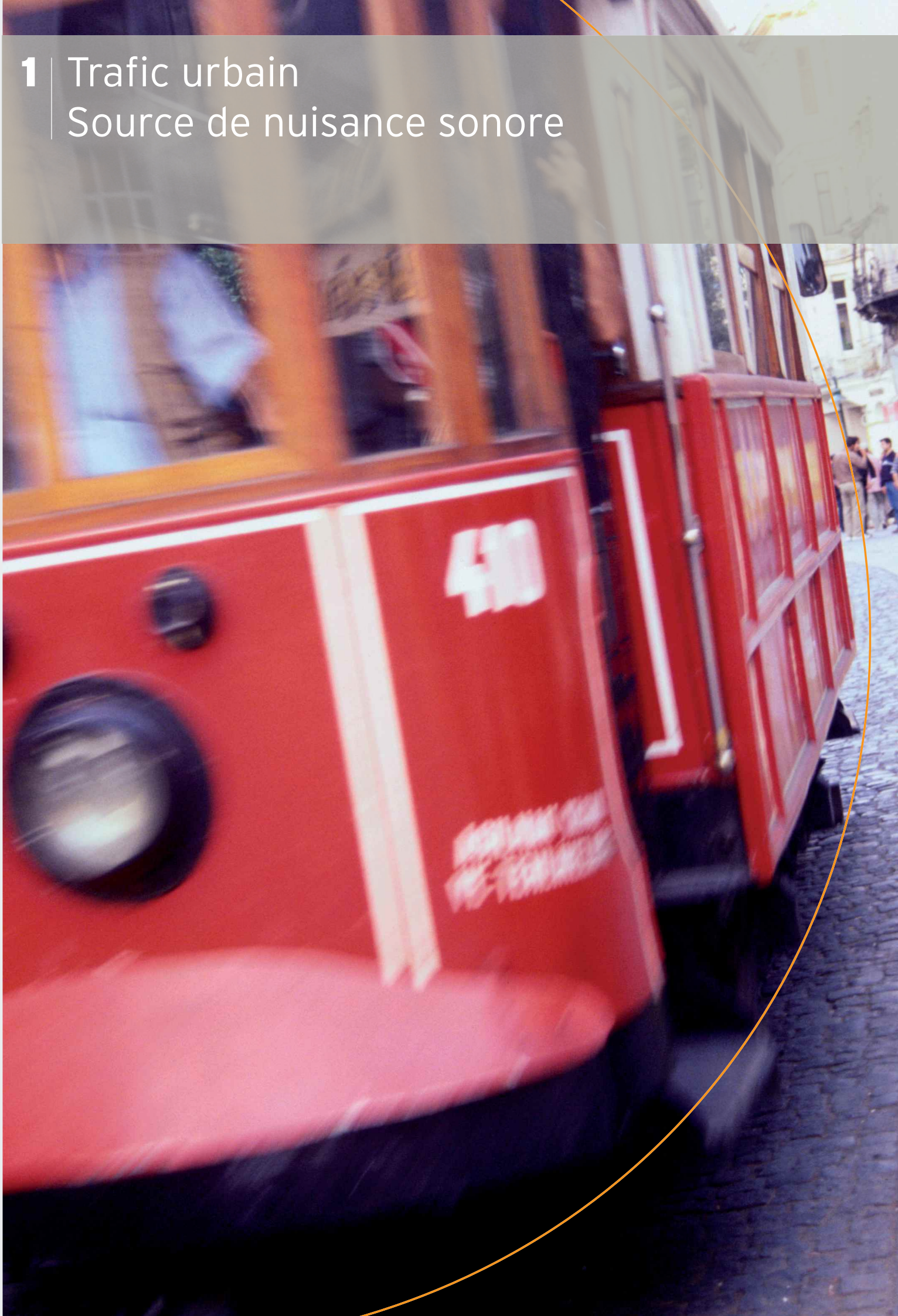
Système masse-ressort

Les tramways



getzner
engineering a quiet future

1 Trafic urbain
Source de nuisance sonore



L'isolation du bruit et des vibrations offertes par les systèmes masse-ressort de type surfacique de Getzner renforce l'attrait des tramways comme moyen de transport urbain confortable et respectueux de l'environnement.

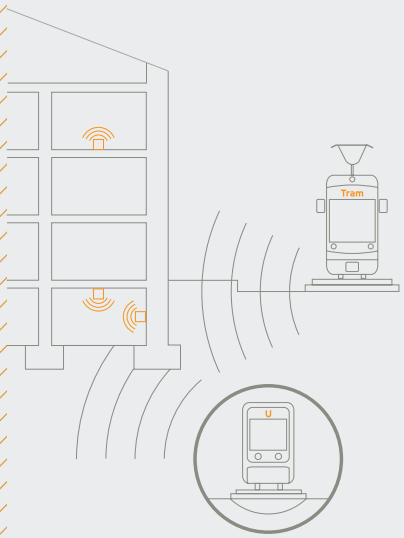
Nos prestations

- Développement de solutions
- Solutions alternatives
- Solutions détaillées

- Calcul
- Simulation
- Etudes prospectives d'efficacité
- Essai des matériaux
- Développement de matériaux

- Assistance de projets
- Travaux d'installation
- Inspection du montage

- Formation
- Documentation
- Mise en évidence de l'efficacité



Impact du bruit solidien

La mobilité croissante de notre société engendre une augmentation du bruit et des vibrations. Ce phénomène est omniprésent en milieu urbain, là où la circulation est limitrophe des habitations. Il nuit à la qualité de vie des habitants et présente de nouveaux défis pour l'ingénierie des transports urbains.

Getzner a développé une solution avec le système masse-ressort pour les tramways. Elle consiste à découpler la voie et à obtenir ainsi une réduction efficace des vibrations par le biais de technologie de pointe.

Dès lors, la transmission du bruit solidien sur l'environnement est filtrée à la source et les émissions sont ainsi réduites au minimum. La formation d'un bruit aérien secondaire, résultant de l'excitation des vibrations de section de bâtiment et d'équipement, est également neutralisée de manière efficace.

Bienvenue chez Getzner Werkstoffe.

Fournisseur de solutions

Getzner est bien plus qu'un spécialiste de produits de pointe en matière d'isolation des vibrations. Nous nous considérons comme le Fournisseur de solutions. Cela englobe le conseil en phase d'études, le développement de la meilleure solution personnalisée, le suivi lors de l'installation, l'élaboration des détails d'applications et un vaste service après vente. A cela s'ajoutent des laboratoires de haute technologie dont dispose Getzner.

Pour chaque développement, notre personnel qualifié met à votre disposition son expertise et son savoir-faire. Des simulations, des essais de matières, des mesures d'efficacité et des conseils inhérents lors de l'élaboration des projets, font de nous un fournisseur leader de solutions optimales dans ce domaine.

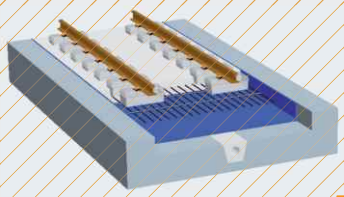
2 Système masse-ressort Les tramways

3 systèmes types pour les tramways

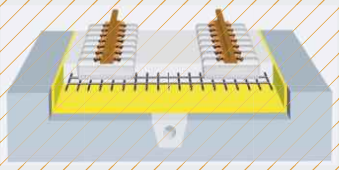
Plus de 30 ans d'expérience mondiale dans la réalisation de système masse-ressort permettent, aujourd'hui, à Getzner de proposer trois différents types d'infrastructure standard efficaces. En termes de fréquences propres f_0 recherchées, ces systèmes couvrent l'essentiel de toutes les exigences et présentent ainsi des solutions prometteuses et tournées vers l'avenir.

Avantages

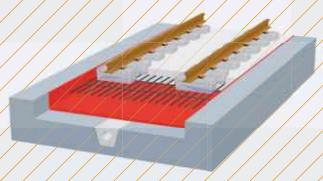
- Construction simple et rapide
- Faibles risques de défauts d'installation
- Répartition des charges optimisée sous la dalle porteuse
- Diminution des vibrations dans la superstructure de la voie
- Entretien simple
- Système global durable et par conséquent, économique



1

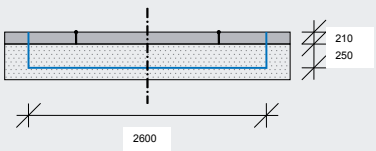


2

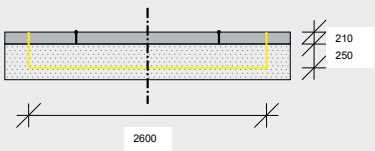


3

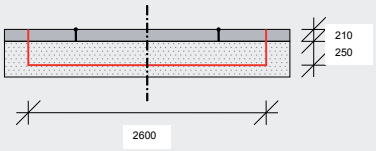
f_0: 22 Hz



f_0: 18 Hz



f_0: 15 Hz



Grâce à ces trois types standards, on peut obtenir des fréquences propres de système suspendu variant de 15 Hz à 22 Hz. Il devient ainsi possible d'atteindre une isolation du bruit solidien jusqu'à 20 dB dans la plage des fréquences critiques.

Solutions personnalisées : flexibilité

Si des exigences encore plus élevées en matière d'efficacité sont requises pour les systèmes à installer ou si des détails spécifiques au projet doivent être résolus, Getzner est votre partenaire compétent dans l'élaboration de solutions personnalisées.

Une construction modulaire souple permet d'adapter toutes les conditions aux limites exigées, sur chaque système. Cela présente un avantage lors de rénovation des tracés existants. Getzner peut proposer les solutions optimales respectives.

Une large gamme de produits en élastomères-polyuréthanes hautement élastiques, développés par Getzner sous les noms de Sylomer® et Sylodyn®, permet de satisfaire les exigences les plus élevées en matière d'exécution de travaux et de réduction du bruit solidien.

Références

Avec plus de 300 projets réalisés à travers le monde, de type surfacique avec du Sylomer® et du Sylodyn®, Getzner se tient à disposition en tant que spécialiste expérimenté dans la réduction des bruits et vibrations engendrés, pour ses clients dans le monde entier depuis des années.

Extraits de nos références :

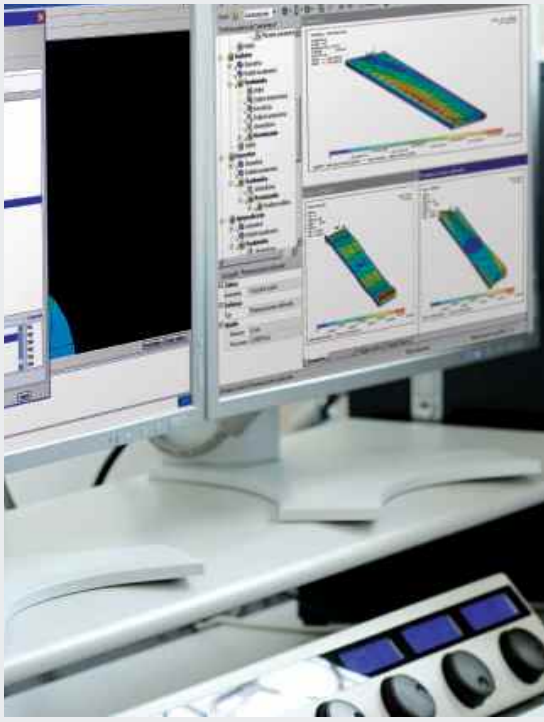
+ Alicante
+ Barcelone
+ Berlin
+ Berne
+ Bordeaux
+ Dresde
+ Genève
+ Graz
+ Grenoble
+ Cracovie
+ Le Mans
+ Linz
+ Madrid
+ Milan
+ Marseille
+ Munich
+ Nantes
+ Nice
+ Nottingham
+ Paris – St. Denis
+ Prague
+ Rome
+ Rouen
+ Séville
+ Strasbourg
+ Valence (Espagne)
+ Vienne

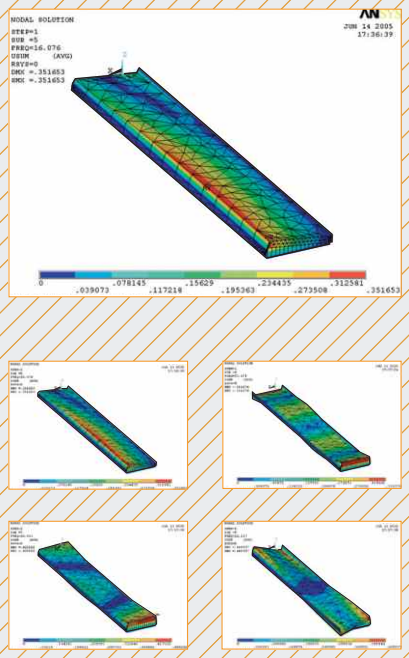
3 Compétence globale et savoir-faire

Le système masse-ressort joue un rôle actif

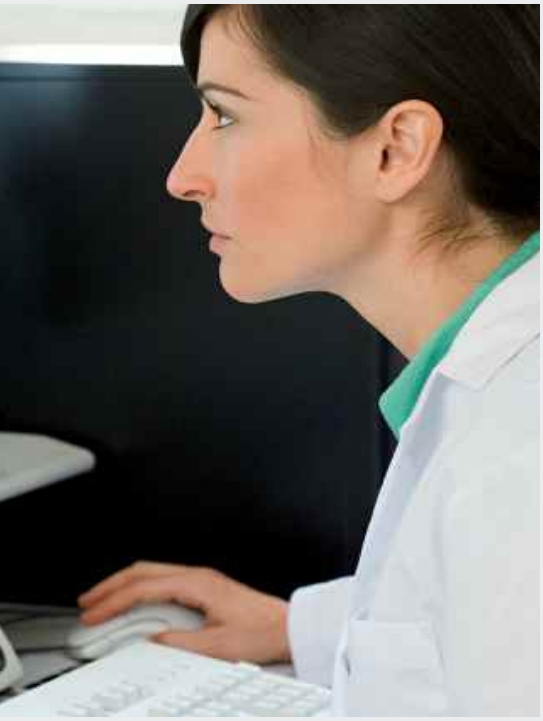
Lors de l'isolation des vibrations dans le trafic local ferroviaire, l'infrastructure des voies est dynamiquement découplée de son environnement, ce qui diminue la transmission de fortes vibrations et de bruits solidiens. La diminution des émissions vibratoires a lieu sur la voie, là où elles sont les plus effectives.

Pour pouvoir déterminer la fréquence propre du système suspendu, il suffit de prendre tout simplement le modèle mathématique d'un oscillateur simple. Un tel oscillateur est souvent désigné sous le nom de «Système à un seul degré de liberté» (SDOF = Single Degree of Freedom). Les modes d'oscillation des dalles-support de voies peuvent parallèlement être déterminés par une simulation assistée par ordinateur.





Modes d'oscillation obtenus grâce aux calculs par éléments finis



Déterminer les limites

La méthode par éléments finis s'impose dans le cadre d'un examen théorique d'un système vibratoire. D'autres degrés de liberté importants pour le système réel sont comparés avec l'oscillateur simple dans le modèle mathématique. On peut également procéder à une analyse modale. L'analyse modale est utilisée pour la détermination des fréquences propres du système suspendu et des modes vibratoires propres. Elle délivre d'importants paramètres pour la compréhension du système et l'interprétation d'une structure, concernant les charges dynamiques.

Simulation de la réalité en laboratoire

Nos laboratoires sont capables de procéder à des simulations de sollicitations d'exploitation soit par des modèles mathématiques soit par des équipements d'essai s'approchant de la réalité. Un laboratoire d'essai avec des équipements des plus divers est à disposition pour un examen pratique. En complément des installations hydrauliques existantes destinées aux essais des produits, une importante installation de banc d'essai développée par Getzner, permet la simulation du mode de fonctionnement des sous-systèmes assemblés.

Cette compétence permet d'intégrer des facteurs d'influences les plus divers et garantit ainsi un développement de solutions fiables et durables.

1 Grand banc d'essai
2 Unité hydro-pulse
3 Analyse thermique

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

Nous imprimons de manière
climatiquement neutre.

B MFS Railway fr © Copyright by Getzner Werkstoffe GmbH | 07-2023