

Elastyczne rozwiązania dla **budownictwa kolejowego**



1 | Wizje i wartości



Engineering a quiet future.

Getzner Werkstoffe GmbH jest specjalistą w dziedzinie izolacji drgań. Firma stale odnosi sukcesy dzięki wierze w wartości i siłę wizji.

Getzner promuje wartości takie jak jakość, partnerstwo i pionierstwo. Są one stosowane w praktyce zarówno wewnątrz firmy, jak i na zewnątrz na najwyższym poziomie. Inżynierom firmy Getzner ciągle udaje się tworzyć kolejne szynowe innowacje i podnosić poprzeczkę. Getzner Werkstoffe wdraża innowacje służące bezpieczeństwu i długiej eksploatacji dróg kolejowych, zapewniając jednocześnie wysoki komfort podróżnym.

Jako lider w dziedzinie technologii izolowania drgań firma Getzner codziennie przyczynia się do poprawy jakości życia nas wszystkich poprzez redukcję natężenia drgań i hałasu. Dzięki systemom i produktom firmy Getzner pociągi poruszają się ciszej, maszyny pracują wydajniej, a ludziom żyje się lepiej.

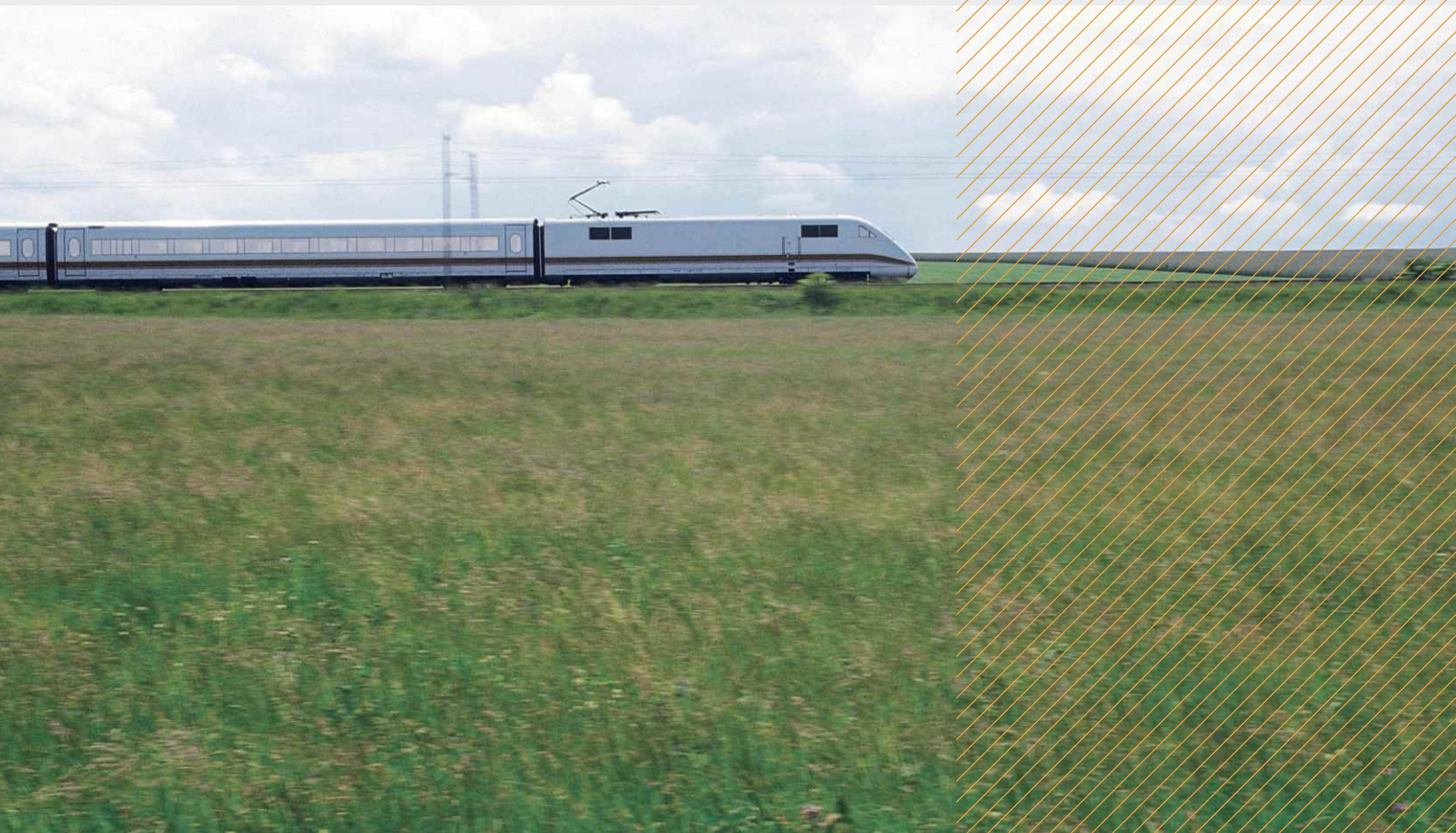
W związku z powyższym, wszystkie prace badawcze i rozwojowe w firmie Getzner mają jeden cel: chodzi o bardziej przyjazne warunki do życia dla wszystkich. Chodzi o przyszłość, która nas nie ogranicza, ale stwarza nowe możliwości i korzyści. O to chodzi w naszej pracy.

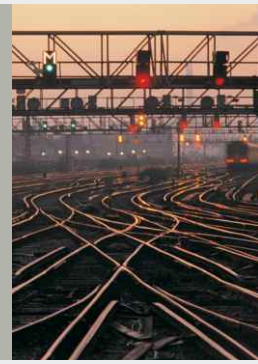
Getzner — engineering a quiet future

2 | Produkty spełniające najwyższe wymagania

Skuteczna
izolacja drgań

Wszędzie na świecie kolej przyczynia się do polepszenia kontaktów między ludźmi i ułatwienia wymiany towarów. Wraz z różnorodnością i zagęszczeniem siatki połączeń wzrastają oczekiwania wobec dostępności, komfortu i braku szkodliwego wpływu kolei dla środowiska.



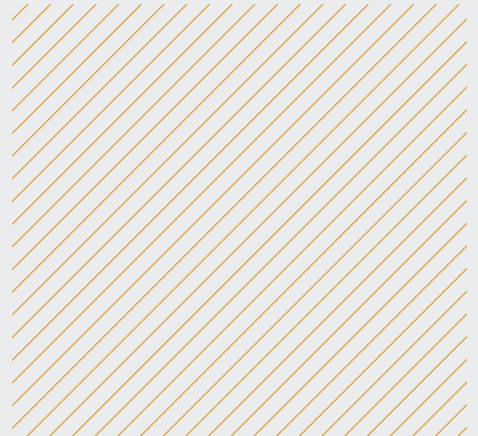


Głównym problemem transportu kolejowego są z jednej strony drgania przenoszone z nawierzchni torowej do środowiska, postrzegane jako wstrząsy lub też dźwięki materiałowe. Jednak z drugiej strony poważne utrudnienia to również wydatki na utrzymanie torów, powstałe wskutek zużycia materiału, któremu

brakuje elastyczności. Wysoce sprężyste produkty i systemy izolacji drgań znacznie obniżają koszty związane z wymianą zużytych komponentów nawierzchni kolejowej i pojazdów. Od blisko 50 lat projektujemy i wykonujemy wysoce elastyczne produkty i systemy do skutecznej izolacji drgań.

Marki produktów takich jak Sylomer® i Sylodyn® stanowią standard elastyczności nawierzchni kolejowej. Opracowane przez firmę Getzner tworzywa poliuretanowe stosowane w elastycznej nawierzchni nadają ton w branży. Spełniają one wszystkie wymagania wobec kolei, od miejskiego transportu kolejowego po transport ładunków ciężkich.

Wspólnie ze zleceniodawcami specjaliści Getzner Werkstoffe opracowują dopasowane do potrzeb klienta i ekonomiczne rozwiązania na bazie najnowszych osiągnięć technicznych. Opracowane z partnerami specjalistyczne systemy zamocowań podkładów, mocowania szyn i sposoby modernizacji to tylko kilka przykładów pionierskich rozwiązań w dziedzinie nawierzchni kolejowej.



3 | Usługi



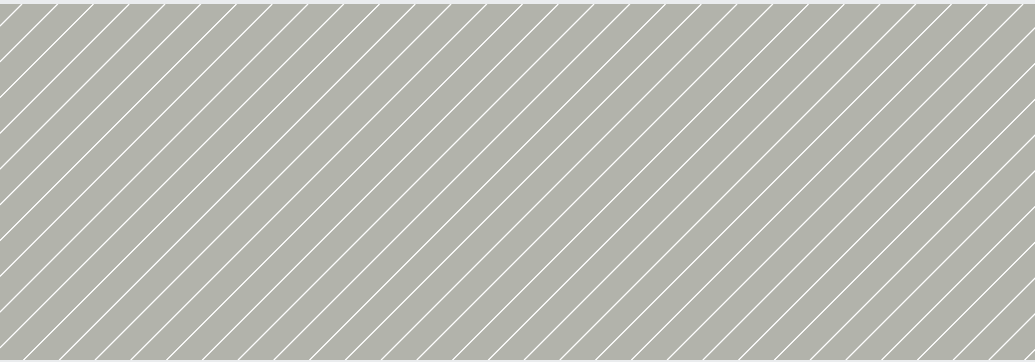
Getzner to o wiele więcej niż producent materiałów do tłumienia drgań wysokiej jakości. Wiedza techniczna powstała na bazie 40-letniego doświadczenia w opracowywaniu i projektowaniu rozwiązań dociera do klientów w formie wyspecjalizowanych usług. Wynikiem pracy specjalistów firmy Getzner są ekonomiczne rozwiązania systemowe z elastycznymi tworzywami zapewniającymi komfort i ochronę przed hałasem.

Eksperti firmy Getzner od samego początku są zaangażowani w opracowywanie systemów i określenie ich budowlano-technicznych warunków ramowych. Fachowcy posiadający wiedzę praktyczną są ważnymi partnerami w opracowywaniu rozwiązań dla każdego projektu. Symulacje komputerowe, testy materiałów, pomiary skuteczności i doradztwo towarzyszące wypracowywaniu właściwego rozwiązania uczyniły z firmy Getzner wiodącego specjalistę i producenta rozwiązań.

Nasze usługi obejmują między innymi:

- Opracowywanie rozwiązań
- Rozwiązania szczegółowe
- Obliczenia i symulacje
- Prognozy skuteczności
- Pomiary techniczne drgań, pomiary mechaniczne i akustyczne
- Testy materiałów i pomiary we własnej dużej stacji pomiarowej
- Opieka nad projektami
- Prace wykończeniowe
- Doradztwo przy montażu i odbiór techniczny
- Testy skuteczności





Inżynieria w firmie Getzner

Przy realizacji każdego projektu firma oferuje wszechstronne usługi inżynieryjne. Getzner wraz z długoletnim doświadczeniem w technologii izolacji drgań jest bardzo cenionym partnerem u boku klienta. Duży zespół techników i doświadczonych menedżerów projektów oraz wyspecjalizowane urządzenia testowe wyposażone w rozwiązania techniczne na najwyższym poziomie dopełniają pakiet doradczy.



4 | Komponenty i rozwiązania

Całość to więcej niż suma części.

Kompetencja i różnorodność

Międzynarodowe sukcesy w tłumieniu drgań w transporcie kolejowym bazują w firmie Getzner na trzech filarach:

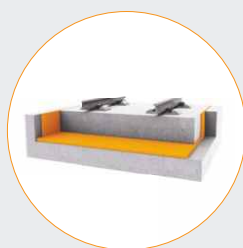
- Tworzywa najwyższej jakości
- Bogata wiedza praktyczna
- Towarzyszące im wyspecjalizowane usługi

W ten sposób powstają rozwiązania, w których wynik jest czymś więcej niż tylko sumą części.

Getzner oferuje komponenty i rozwiązania dla:

- Podparcia systemów masy odsprężynowanej
- Mat podtłuczniowych
- Wkładek do komory szynowej (tzw. but)
- Podkładek pod podkłady kolejowe
- Przekładek podszynowych
- Podkładek podszynowych
- Stałego podparcia szyn
- Uszczelnienia styku: główka szyny - nawierzchnia

Komponenty i rozwiązania



Podparcie dla systemów masy odsprężynowanej

Podparcie dla systemów masy odsprężynowanej firmy Getzner bardzo skutecznie chroni osoby mieszkające w pobliżu torów kolejowych przed hałasem i wstrząsami. Wydajne tłumienie drgań ma więc także pozytywny wpływ na ceny nieruchomości położonych na terenach dotkniętych drganiami.

Getzner oferuje trzy możliwości podparcia dla systemów masy odsprężynowanej: punktowe, liniowe bądź podparcie na całej powierzchni. Wybór rozwiązania, które zostanie zastosowane, zależy od kwestii ekonomicznych i technicznych.

W systemach masy odsprężynowanej stosowanych już wiele razy w transporcie miejskim i międzymiastowym najwyższa osiągnięta częstotliwość własna wynosi jak dotąd 5 Hz.

Systemy masy odsprężynowanej wraz z podparciem firmy Getzner Werkstoffe zastosowano w ponad 40 miastach na całym świecie, w pociągach szybkiej kolei (trasa Kolonia-Frankfurt) i na różnych odcinkach tras kolei dalekobieżnej.



Podparcie punktowe



Podparcie pasmowe



Podparcie na całej powierzchni

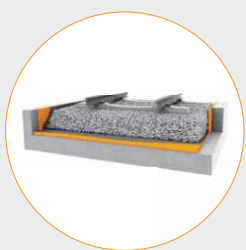
System masy odsprężynowanej dla tramwajów

Tzw. lekki system masy odsprężynowanej stanowiący wariant podparcia na całej powierzchni stosowany jest głównie w torowiskach tramwajowych. Polega on na całkowitym odizolowaniu drgań szyny od otoczenia matami podtorowymi i bocznymi.

Ta prosta i ekonomiczna metoda, skuteczna dzięki zastosowaniu mat firmy Getzner, sprawdziła się na całym świecie i została wprowadzona w wielu miastach.



Podparcie dla systemów masy
odsprężynowanej



Maty podtłuczniowe

Elastyczność torów można osiągnąć w dużej mierze dzięki matom podtłuczniowym firmy Getzner. Redukcja powietrznego hałasu wtórnego, ochrona otoczenia przed wibracjami i zastosowanie maty przed zniszczeniem przez tłuczeń to kilka powodów, dla których warto zastosować to rozwiązanie.

Przy wyborze odpowiedniej maty rozpatruje się dokładnie wymagania techniczne dotyczące izolacji drgań. Wysoka skuteczność mat Getzner polega na ich dopasowaniu do podłoża dynamicznej sztywności. Poza tym wyróżnia je jakość i ekonomiczność. Są łatwe i szybkie w aplikacji oraz ekonomiczne w użytkowaniu. Dzięki specjalnej procedurze maty Getzner sprawdziły się także w modernizacji torowisk.

Getzner dostarczył ponad 5 milionów m² mat podtłuczniowych do szeregu inwestycji na całym świecie. Było to możliwe dzięki technicznemu i ekonomicznemu zaletom tego rozwiązania. Dotychczas zastosowano je na trasach:

- Kolei szybkiej
- Kolei międzymiastowej
- Transportu miejskiego



Wkładki do komory szynowej (tzw. but)

System torów bezpodsypekowych musi być na tyle elastyczny, by umożliwić równomierne rozłożenie naprężeń w podtorzu.

Elastyczna podpora blokowa ma m.in. tę zaletę, że dodatkowa masa przebywająca drogę drgań zmniejsza emisję fal akustycznych. Większa elastyczna powierzchnia, po której rozchodzi się drganie, powoduje także zmniejszenie ciśnienia krawędziowego.

Dwustopniowa elastyczność dodatkowo redukuje ciśnienie we wkładce i chroni umocowanie szyny. Jako że Getzner może produkować wkładki o dowolnej sztywności, spełnia on optymalnie najbardziej zróżnicowane wymagania. Preferowanym miejscem stosowania tego systemu są tunele różnej kategorii.



Sprężyste podpory podkładów

Wkładki dolne służą do ochrony otoczenia przed wstrząsami i ochrony tłuczni pod torami oraz wydłużając jednocześnie okres eksploatacji toru. Są one stosowane zarówno na trasach kolei szybkiej jak i na odcinkach o dużym obciążeniu osi, a także w ramach modernizacji na istniejących już odcinkach torów.

Montaż wkładek dolnych odbywa się z zastosowaniem zoptymalizowanego systemu łączenia już w miejscu produkcji podkładu. Nie są więc potrzebne żadne dodatkowe prace na miejscu budowy. Wbudowanie wkładek następuje bardzo szybko, jest niezależne od warunków pogodowych i wymaga minimalnych przerw w ruchu pociągów na danym odcinku.

Podkłady z wkładką dolną sprawdziły się wielokrotnie szczególnie w przypadku szczególnych konstrukcji torów jak zwrotnice, skrzyżowania, przejazdy kolejowe czy przyrządy dylatacyjne, a w wielu krajach stały się już standardem technicznym.



Maty podtłuczniowe



Podkładki podszytowe



Przekładki podszytowe



Przekładki podszytowe

Nowoczesne odcinki torów kolejowych są coraz częściej budowane w systemie bezpodsytkowym. O elastyczność takich torów dbają wysokoplastyczne przekładki podszytowe Getzner. Są one wbudowywane pomiędzy podkładką żebrową i podbudową betonową.

Elastyczne przekładki podszytowe pozwalają uzyskać równomierną i sprężystą pracę podtorza oraz zmniejszają drgania wynikające z falistego zużycia szyn. Dzięki odpowiedniemu doborowi sztywności przekładek można zredukować nierównomierność odchylenia sprężystości w strefach przejściowych.

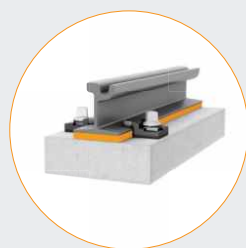
W odpowiedzi na specjalne wymagania klienta, Getzner Werkstoffe realizował projekty w ponad 50 miastach i na różnych trasach kolei szybkiej na całym świecie.



Podkładki podszytowe

Elastyczne podkładki podszytowe układane są bezpośrednio pod stopką szyny. Mają one określoną sztywność i podnoszą elastyczność nawierzchni tłuczniowej.

Lepsze rozłożenie ciężaru zwiększa komfort jazdy i chroni nawierzchnię. Wyższa elastyczność zmniejsza ścieranie się komponentów nawierzchni i pojazdów. Getzner Werkstoffe oferuje podkładki podszytowe dla każdego stopnia usztywnienia - od kolei międzymiastowej po tramwaje - i z najróżniejszymi wykończeniami.



Stałe podparcie szyny

Stałe, elastyczne podparcie stopki szyny, wyrównujące różnice wysokości spowodowane montażem, a przy tym ekonomicznie opłacalne, można zrealizować dzięki opracowanemu przez Getzner rozwiązaniu „Stałe podparcie szyny”.

Sztywność i stopień nachylenia szyny są wcześniej określone i zapewnione dzięki odpowiedniemu doborowi materiału.



Wkładki do komory szynowej



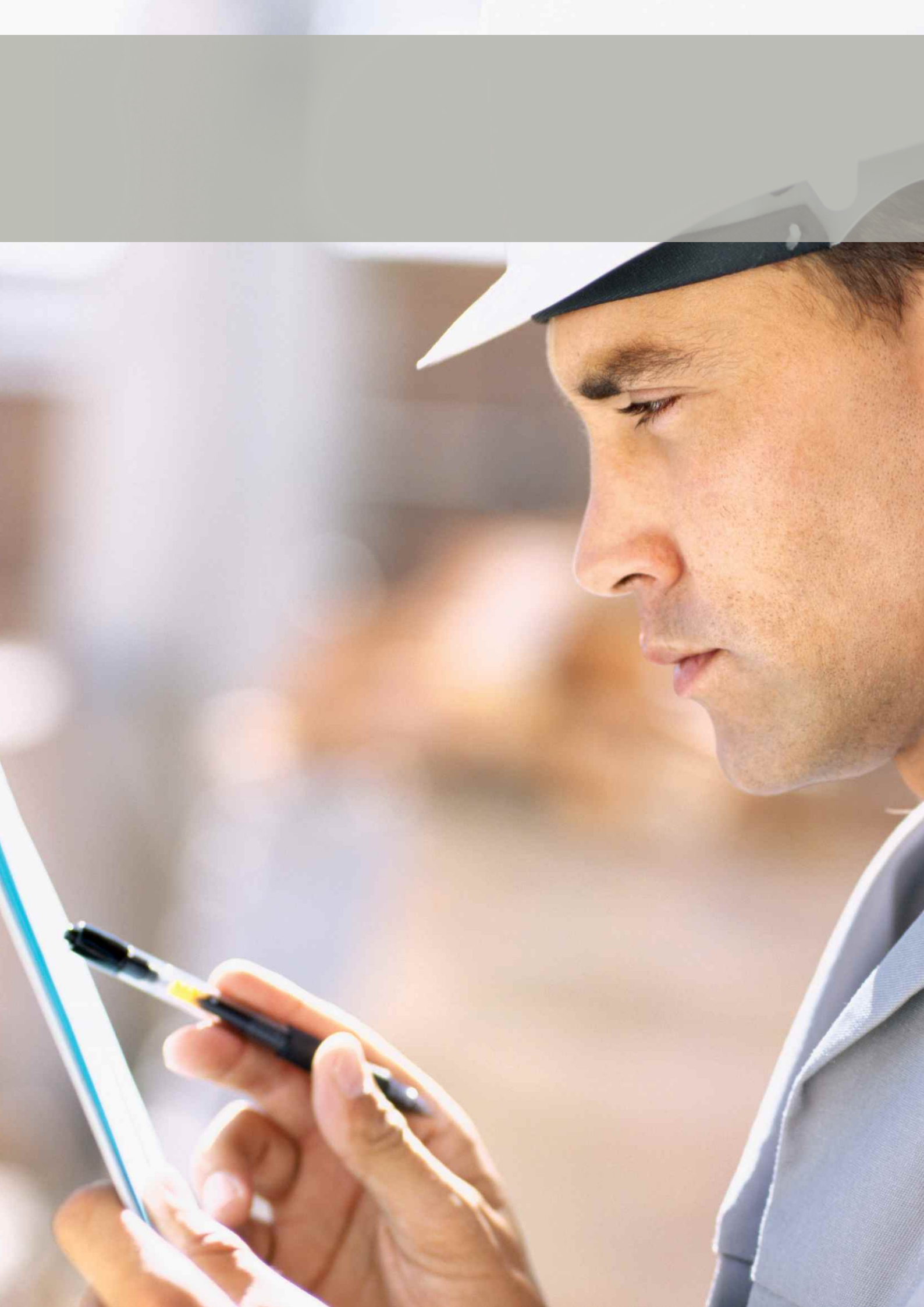
Wkładki dolne do komory szynowej



Komorowe bloki przyszynowe

Rozmieszczone na terenie miasta profile szyn i tory krzyżujące się z ruchem indywidualnym, są typowym miejscem zastosowania komorowych bloków przyszynowych. Oferują one możliwość zamykania szczelin potrzebnych do zmiany kąta nachylenia szyny i pozwalają uniknąć niebezpieczeństwa w ruchu indywidualnym.

Inne miejsca stosowania wypełnień to przejazdy kolejowe i tory bocznicowe na terenach fabrycznych. Getzner dostarcza wypełnienia kolein dla najbardziej popularnych profili szyn.



5 | Międzynarodowe referencje



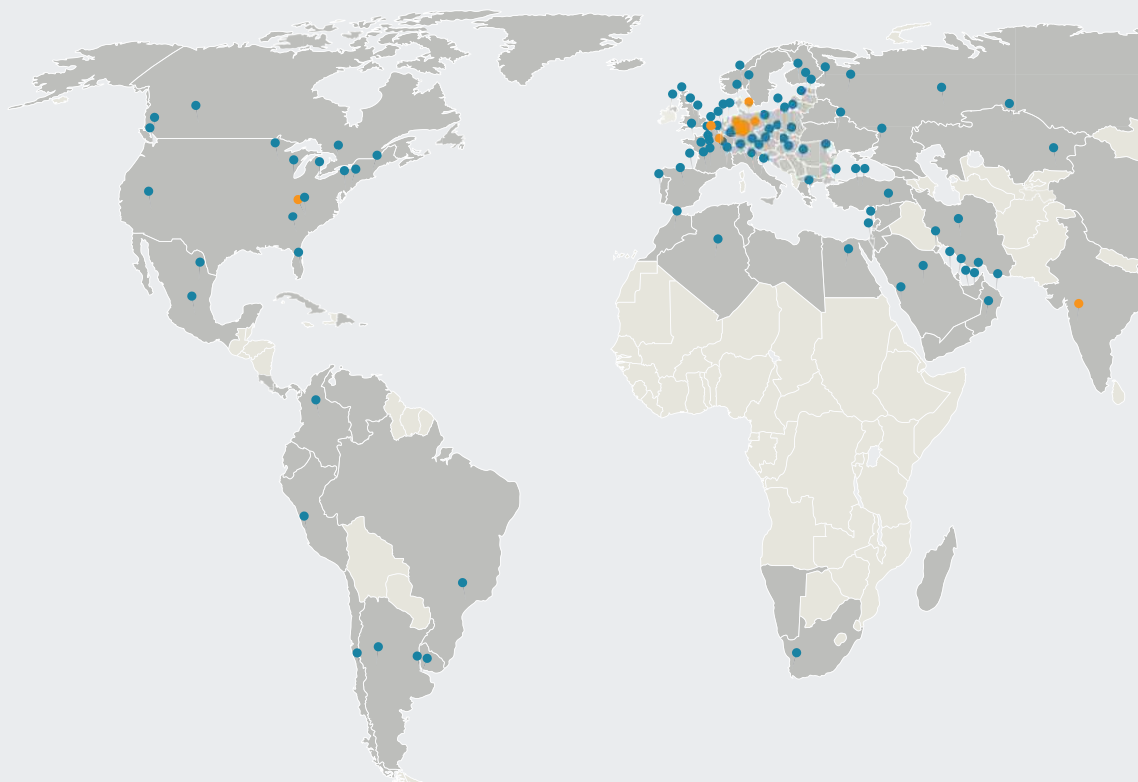
Most Øresund pomiędzy Kopenhagą a Malmö

Rozwiązania opracowane przez firmę Getzner znaleźć można na całym świecie – tak jak fachowców naszej firmy. Dzięki 10 oddziałom jesteśmy obecni na ważnych obszarach geograficznych. Za pośrednictwem naszych partnerów handlowych obsługujemy prawie wszystkie znaczące rynki na świecie.

Oddziały:

- Bürs, Austria
- Berlin, Niemcy
- Monachium, Niemcy
- Stuttgart, Niemcy
- Lyon, Francja
- Paryż, Francja
- Tokio, Japonia
- Pune, Indie
- Pekin, Chiny
- Charlotte, USA
- Melbourne, Australia

-  Oddziały firmy getzner
-  Partnerzy handlowi w krajach
-  Referencje w krajach





Londyńskie metro

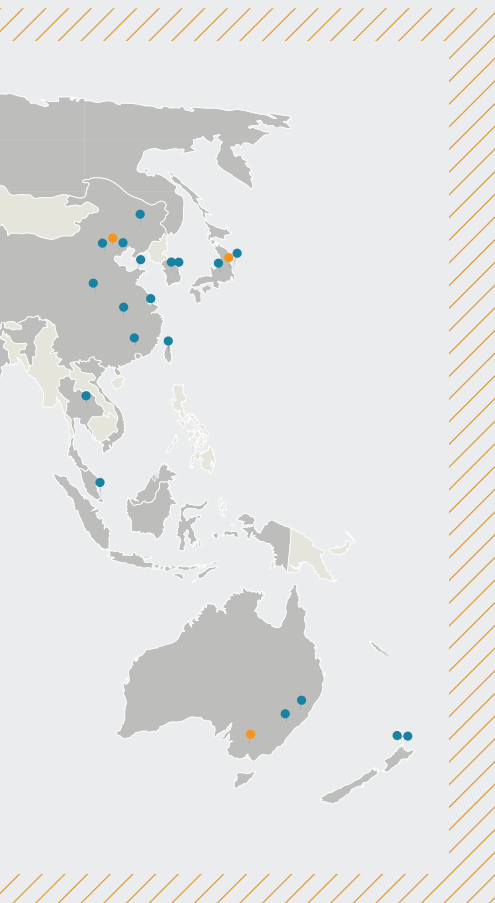


Tramwaj w Barcelonie



Potsdamer Platz w Berlinie

Pozycję lidera w technologii tłumienia drgań potwierdzają projekty zrealizowane przez firmę Getzner. Oto wyciąg z listy naszych referencji w sektorze kolejowym:



Kolej międzymiastowa

Wybrani klienci:

- ÖBB, Austria
- DB AG, Niemcy
- SBB, Szwajcaria
- SNCF, Francja
- RENFE, Hiszpania
- FS, Włochy
- Banverket, Szwecja
- Jernbaneverket, Norwegia
- Banedanmark, Dania
- SNCB, Belgia
- Pro Rail, Holandia
- CP, Portugalia
- CD, Czechy
- Network Rail, Wielka Brytania
- Chińskie Koleje Państwowe, Chiny
- THRSC, Tajwan
- KNR, Korea Południowa
- Union Pacific Railroad, USA

Wybrane projekty:

- Westbahnstrecke Bregenz-Wieder, Austria
- HGV Hannover-Würzburg, Niemcy
- HGV Kolonia-Frankfurt, Niemcy
- Madryt-Barcelona, Hiszpania
- HSL Zuid, Holandia
- Tajpej-Kaohsiung, Tajwan
- Seul-Pusan, Korea
- NEAT: Lötschbergtunnel, Zimmerbergtunnel, Szwajcaria
- HSL Rzym-Neapol, Włochy
- Öresund Link, Dania, Szwecja
- Cronulla Line, Australia
- Wuhan-Guangzhou, Chiny
- Channel Tunnel Rail Link, Anglia, Francja
- Helsingborgtunnel, Szwecja
- Falkenbergstunnel, Szwecja
- Tiergartentunnel, Berlin Nord-Süd, Niemcy
- Gautrain, Afryka Płd.

Tramwaje w miastach:

- Alicante
- Augsburg
- Barcelona
- Berlin
- Berno
- Bordeaux
- Bydgoszcz
- Drezno
- Essen
- Florencja
- Genewa
- Graz
- Grenoble
- Göteborg
- Isfahan
- Kraków
- Le Mans
- Linz
- Lyon
- Madryt
- Mediolan
- Marsylia
- Monachium
- Nantes
- Nicea
- Nottingham
- Norymberga
- Paryż– St. Denis
- Rzym
- Rouen
- Sewilla
- Shiraz
- Strasburg
- Stuttgart
- Teneryfa
- Walencja
- Wiedeń
- Zurych

Metro w miastach jak:

- Amsterdam
- Ateny
- Bangkok
- Berlin
- Bochum
- Budapeszt
- Buenos Aires
- Dortmund
- Hamburg
- Hongkong
- Londyn
- Los Angeles
- Mediolan
- Monachium
- Nowe Delhi
- Nowy York
- Norymberga
- Osaka
- Praga
- Sao Paulo
- Seul
- Singapur
- Tokio
- Wiedeń

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



Drukujemy
neutralnie dla klimatu.