

Rozwiązania wibroizolacyjne technicznego wyposażenia budynków



» Efektywna ochrona przed hałasem
i wstrząsami

» Szybka i ekonomiczna realizacja

» Większa precyzja działania technicznego
wyposażenia budynku

getzner
engineering a quiet future

1 | Wartości i wizje





Posadowienie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w muzeum Mercedesa w Stuttgarcie

>> *Drgania mogą w sposób trwały oddziaływać negatywnie na zdrowie i samopoczucie ludzi.*

Rozwiązania służące redukcji drgań i dźwięków materiałowych są od prawie 45 lat głównym przedmiotem prac badawczo-rozwojowych firmy Getzner. Obejmują one zarówno techniczne wyposażenie budynku, jak i całą branżę budowlaną i przemysł.

Nowoczesne budynki są coraz bardziej złożone pod względem ich konstrukcji i wyposażenia. Także lekkie konstrukcje są bardzo wrażliwe na drgania. Dotyczy to przede wszystkim konstrukcji żelbetowych z wielkopowierzchniowymi elewacjami ze szkła. Przenoszą one i wzmacniają dźwięk materiałowy generowany przez zamontowane w nim urządzenia. Drgania wytwarzane przez te urządzenia podczas pracy są przenoszone w postaci dźwięku materiałowego przez ciała stałe, takie jak ściany i posadzki, do innych części budynku. Ludzie odbierają je jako wibracje lub hałas. Drgania mają negatywny wpływ na jakość pracy i życia – szczególnie tam, gdzie spotyka się wiele osób.

W fazie projektowania budynku warto zasięgnąć porady u fachowców w dziedzinie izolacji drgań: pozwoli to uniknąć większości dodatkowych nakładów na późniejsze poprawki. Zapewni to większy spokój, sprawniejsze działanie i lepsze samopoczucie.

Oferta firmy Getzner

- Rozwiązania o optymalnym stosunku kosztów do korzyści, czego dowodzą setki tysięcy skutecznie posadowionych urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych
- Szybka realizacja za sprawą fachowej kalkulacji i fachowego wykonania
- Wydajne i wielokrotnie sprawdzone produkty odpowiadające różnym wymaganiom
- Całościowe potraktowanie istotnych warunków ramowych – już w fazie projektowania
- Mniejsze nakłady finansowe i techniczne dzięki profesjonalnemu doradztwu

2 | Źródła drgań w instalacjach budowlanych

Getzner tłumi drgania w miejscu ich powstawania.

Inwestorzy, architekci i specjaliści budowlani muszą stawić czoła wyjątkowym wymagom ochrony przed hałasem. Żeby sprostać obowiązującym przepisom budowlanym, należy urządzenia technicznego wyposażenia budynków projektować wielobranżowo. Jest to najlepszy sposób na tłumienie dźwięku przestrzennego i materiałowego.

Rozwiązania firmy Getzner redukują drgania do prawie niewyczuwalnych wielkości z korzystnym skutkiem dla jakości życia i pracy.

1 Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne/klimatyzatory
Istotnym źródłem dźwięku materiałowego jest zazwyczaj zespół silnika i wentylatora. [Więcej informacji → strona 8](#)

2 Agregaty kogeneracyjne
Agregaty kogeneracyjne ze względu na ich duże, poruszające się masy i przyspieszenia, wytwarzają silny dźwięk materiałowy. [→ strona 10](#)

3 Pompy ciepła
Pompy ciepła ze względu na zawarte w nich sprężarki i ich wirujące masy wytwarzają silny dźwięk materiałowy. [→ strona 11](#)

4 Agregaty chłodnicze
Sprężarki i zespoły sprężarkowe agregatów chłodniczych wytwarzają dźwięk materiałowy, który może przenosić się na budynek. [→ strona 12](#)

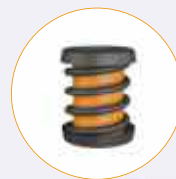
5 Wieże chłodnicze (chłodnie wentylatorowe)
Montowane na dachu budynku wieże chłodnicze rozprzestrzeniają wywołany przez ich pracę dźwięk materiałowy. [→ strona 14](#)

6 Wentylatory
Napędzana zewnątrz turbina tłoczy i spręża gazowe medium za pomocą wbudowanego, wirującego wirnika. Nawet lekkie niewyważenie może wywoływać dźwięk materiałowy. [→ strona 13](#)

7 Pompy
Wykonywanie pracy napędowej powoduje także powstawanie dźwięku materiałowego. [→ strona 15](#)

8 Przewody rurowe
Przewody rurowe prowadzące od lub do źródeł energii (instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej, agregatu kogeneracyjnego itp.) wytwarzają dźwięk materiałowy i muszą być uwzględnione całościowo w projekcie izolacji akustycznej. [→ strona 16](#)

9 Windy
Podczas pracy, wskutek ruszania, przemieszczania się i hamowania kabiny powstają wibracje, które przekazywane są na konstrukcję budynku i odbierane jako dźwięk materiałowy. [→ strona 17](#)

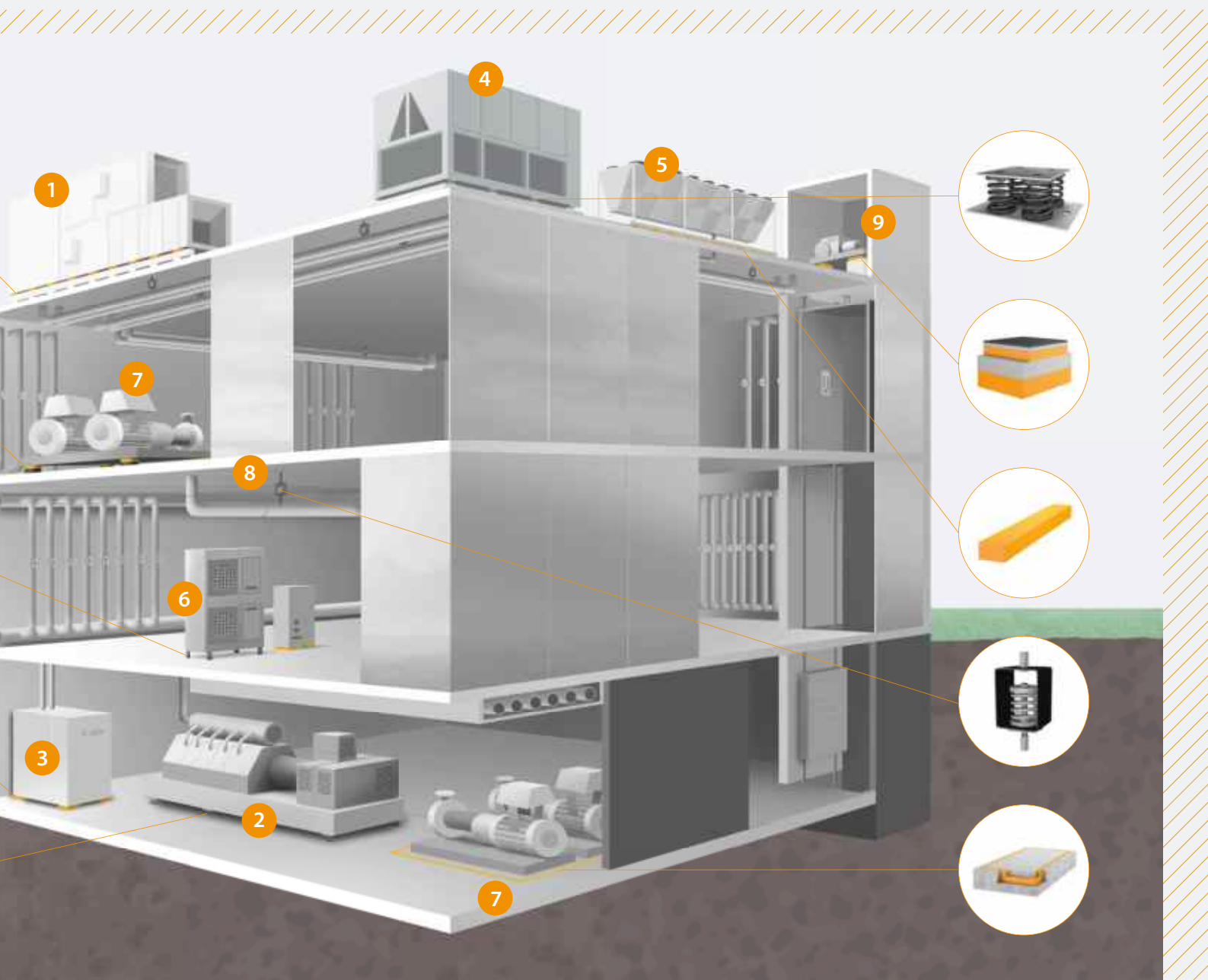




Sprężyste posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych



Sprężyste posadowienie agregatów kogeneracyjnych

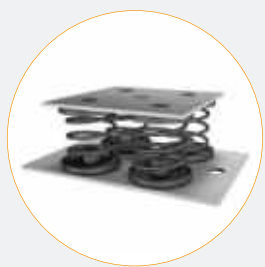


3 | Produkty zapewniające najwyższą efektywność

Produkty wibroizolacyjne (przegląd)



Stalowe izolatory sprężynowe Isotop® SD, MSN



Kompaktowe izolatory blokowe Isotop® SD-BL, MSN-BL



Stalowe izolatory sprężynowe z rdzeniem amortyzującym Isotop® DSD



Kompaktowe izolatory blokowe z rdzeniem amortyzującym Isotop® DSD-BL



Wibroizolatory podwieszane Isotop® MSN/Z, SD/Z, MSN/Z-LC



Wibroizolatory dwustronnego działania Isotop® DZE



Wibroizolatory dwustronnego działania Isotop® DZE-BL



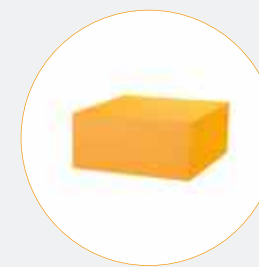
Wibroizolatory warstwowe Isotop® SE



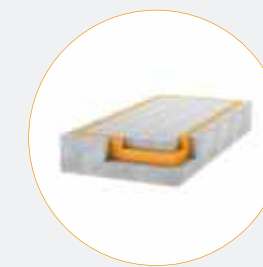
Wibroizolatory warstwowe Isotop® SE-DE, wersje specjalne



Amortyzator Isotop® MSN-DAMP



Całopowierzchniowe, pasmowe i punktowe posadowienia z tworzyw Sylomer®, Sylodyn®, typy specjalne



Posadowienia fundamentów Sylomer®, Sylodyn®, typy specjalne



Bezobsługowe posadowienie na izolatorach Isotop® DSD



Posadowienie pasmowe na tworzywie Sylomer®

Asortyment produktów

Firma Getzner Werkstoffe poprzez szeroką gamę produktów jest w stanie optymalnie dopasować posadowienia do wymagań klienta.

Produkty Isotop® służą głównie do posadowienia tłumiącego drgania o niskich częstotliwościach. Zależnie od potrzeb i występującej częstotliwości zakłócającej, mogą zostać dostrojone do 3 Hz.

- Zastosowanie głównie do częstotliwości dostrojczych poniżej 8 Hz
- Sprężyny wytrzymują obciążenia punktowe od 2 kg do 5,5 t na element

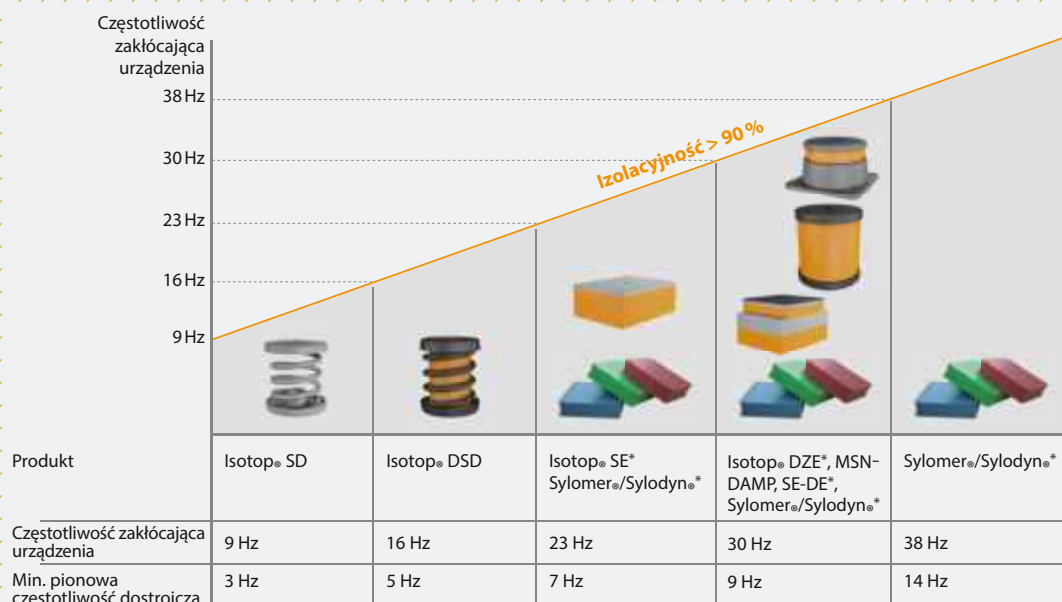
Tworzywa Sylomer® i Sylodyn® są stosowane przede wszystkim przy izolacji powierzchniowej z częstotliwościami dostrojczymi od około 7 Hz (częstotliwości zakłócające od 25 Hz).

Przy bardzo wysokich obciążeniach przypadających na bardzo małą powierzchnię idealnie sprawdzają się podkładki HRB firmy Getzner do dużych obciążeń.

- Zastosowanie głównie do częstotliwości dostrojczych od 7 Hz
- Nośność od 1 t/m² do 600 t/m²
- Dostępne w grubościach od 2 mm do 50 mm

Zalety produktu:

- Bezobsługowość
- Bardzo małe osiadanie i wysoka trwałość
- Długie cykle żywotności
- Proste dopasowanie do miejscowych uwarunkowań montażowych (Isotop® jako system modułowy; tworzywa Sylomer® i Sylodyn® łatwe do cięcia i różniące się kolorami)
- Wysoka skuteczność tworzyw Sylomer® i Sylodyn® przy niewielkiej wysokości zabudowy i ugięciu (ochrona połączeń elektrycznych i mechanicznych)
- Solidna, zwarta konstrukcja i połączenia śrubowe wszystkich produktów Isotop®



* Niskie częstotliwości dostrojcze można uzyskać poprzez zwiększone grubości materiału lub jego geometrię.

4 | Rozwiązania



Posadowienie instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej na stalowych sprężynach z wbudowanym rdzeniem amortyzującym (Isotop® DSD)

Indywidualność źródłem efektywności

Indywidualnie dopasowane produkty oraz szczegółowe plany i instrukcje montażowe są drogą do skutecznej ochrony budynków przed hałasem i wstrząsami.

Warunki ramowe profesjonalnych rozwiązań

- Wyznaczenie wszystkich sił wzbudzących
- Rozpatrzenie wpływu sprężystego posadowienia na czynnik wzbudzący i na chroniony obiekt
- Wielobranżowa metodyka
- Spełnienie ustawowych wymogów wobec tłumienia dźwięku materiałowego

4.1 Urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne

Nowoczesne urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne są z reguły montowane w pomieszczeniach technicznych podziemia lub na dachu. Zależnie od właściwości podłoża i konstrukcji podstawy może to wymagać rozbudowanych środków służących tłumieniu dźwięku materiałowego.

Standardowo stosowanymi metodami są sprężyste podkładki z tworzywa Sylomer® lub, w przypadku wysokich obciążeń punktowych, wibroizolatory Isotop® SE lub SE-DE. Jeśli izolacja drgań ma znaczenie krytyczne (np. w szpitalach, halach koncertowych, teatrach itp.), do posadowienia urządzeń służą pakiety sprężyn.

Przykład zastosowania

Zadanie:

Montaż izolowanej akustycznie centrali klimatyzacyjnej obok pomieszczeń biurowych

- Dostrojenie około 15 Hz
- Mała wysokość

Rozwiązanie: podkładki pasmowe z tworzywa Sylomer® pod ramą urządzenia

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojca 14,8 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 3000 obr./min (50 Hz) = 90 %

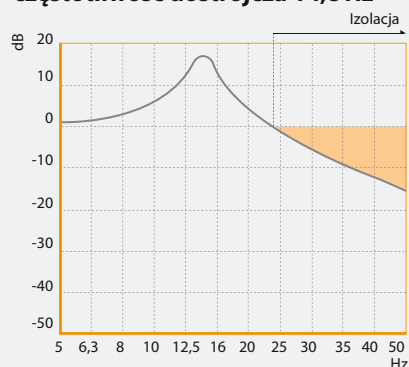


- 1 Podkładki pasmowe Sylomer® do instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej na dachu
- 2 Instalacja wentylacyjno-klimatyzacyjna obok pomieszczeń biurowych, izolowana za pomocą wibroizolatorów Isotop® SE



Posadowienie na stalowych sprężynach Isotop® z izolowanymi płytami podstawy i dociskową

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojcza 14,8 Hz



Przykład zastosowania

Zadanie:

Ustawienie na dachu izolowanych akustycznie wentylatorów w celu ochrony sal wykładowych i konferencyjnych przed hałasem

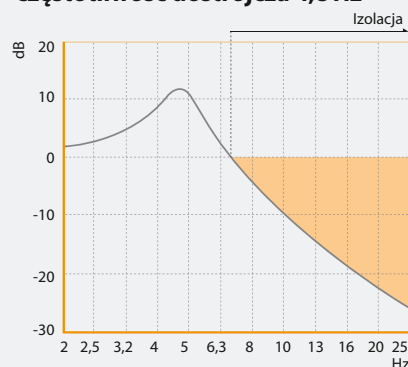
– Wymagana częstotliwość dostrojcza < 7 Hz

Rozwiązanie: sprężynowe izolatory blokowe Isotop® DSD-BL 2 z rdzeniem amortyzującym i izolowaną płytą podstawy i naciśkową

Specyfika: konstrukcja z regulacją wysokości dla zrekompensowania spadku dachu

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojcza 4,8 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 3000 obr./min (50 Hz) = 99%

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojcza 4,8 Hz



- 1 Instalacja wentylacyjno-klimatyzacyjna na konstrukcji stalowej, izolowana sprężysto za pomocą sprężyn stalowych Isotop®
- 2 Posadowienie klimatyzatora na podkładce z tworzywa Sylomer®

4 Rozwiązania



Izolatory Isotop® DSD

4.2 Agregaty kogeneracyjne

Agregaty kogeneracyjne wytwarzają silny dźwięk materiałowy ze względu na duże poruszające się masy i występujące przyspieszenia. Sprężyste posadowienie takich instalacji jest niezbędne, aby zapobiec długofalowym skutkom działania drgań na powierzchnie budynku i ich szkodliwemu wpływowi na zdrowie ludzkie.

Agregaty kogeneracyjne są izolowane z reguły za pomocą pakietów sprężyn z amortyzatorami lub podkładek pasmowych albo fundamentowych z tworzywa Sylomer®/Sylodyn®.

Przykład zastosowania

Zadanie:

- Głębokie zestrojenie < 6 Hz
- Izolator z amortyzacją
- Wysokie amplitudy

Rozwiązanie: Isotop® DSD-BL 6 z płytą podstawy

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojca 5 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 1500 obr./min (25 Hz) = 95 %

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojca 5,0 Hz



- 1 Wibroizolatory Isotop® DSD-BL
- 2 Wibroizolatory Isotop® DZE
- 3 Posadowienie na tworzywie Sylodyn®
- 4 Posadowienie pasmowe na tworzywie Sylodyn®





Tłumienie wtórnego dźwięku powietrznego poprzez sprężyste odizolowanie instalacji

4.3 Pompy ciepła

Pompy ciepła wytwarzają silny dźwięk materiałowy ze względu na zawarte w nich sprężarki i ich wirujące masy. Można je skutecznie izolować za pomocą sprężyn stalowych – z amortyzatorem lub bez – lub podkładek z tworzywa Sylomer®.

Przykład zastosowania

Zadanie:

izolowane akustycznie posadowienie zespołu sprężarkowego

- Głębokie zestrojenie < 5 Hz
- Zwarta konstrukcja

Rozwiązanie: Isotop® SD z izolowaną akustycznie płytą podstawy typu Isotop® FP/K

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojca 4,8 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 1500 obr./min (25 Hz) = 94 %

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojca 4,8 Hz



- 1 Posadowienie pompy ciepła na stalowych sprężynach Isotop®
- 2 Punktowa izolacja pompy ciepła za pomocą tworzywa Sylomer®

4 | Rozwiązania



Posadowienie agregatu chłodniczego na izolatorach Isotop® SE-DE

4.4 Agregaty chłodnicze

Agregaty chłodnicze są zazwyczaj montowane na dachu. Ponieważ sprzyja to powstawaniu dźwięku materiałowego, instalacje te są izolowane za pomocą tworzywa Sylomer® lub izolatorów Isotop®.

Przykład zastosowania

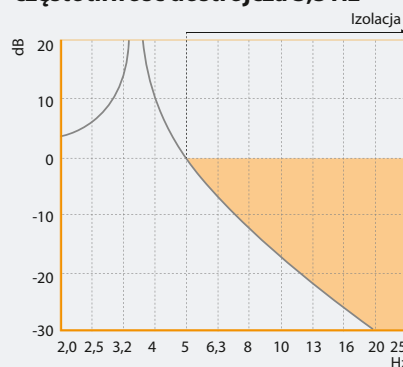
Zadanie:

Montaż na dachu izolowanej akustycznie instalacji chłodniczej na osobnej konstrukcji stalowej
– Zestrojenie < 5 Hz

Rozwiązanie: Sprężynowe izolatory blokowe Isotop® SD-BL 2 z izolowaną akustycznie płytą podstawy i naciskową

Wynik: Uzyskana częstotliwość dostrojca 3,5 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 1500 obr./min (25 Hz) = 90 %

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojca 3,5 Hz



- 1 Posadowienie agregatu chłodniczego na izolatorach Isotop® DSD-BL
- 2 Posadowienie agregatu chłodniczego na tworzywie Sylomer®
- 3 Posadowienie agregatu chłodniczego na izolatorach Isotop® SD-BL 2



Posadowienie wentylatorów na stalowych sprężynach Isotop® SD

4.5 Wentylatory

W wentylatorach wirują masy, które osiągają duże wartości przyspieszenia. Zależnie od niewyważenia silnika i wirnika może być konieczne zmniejszenie dźwięku materiałowego. Z uwagi na różne punkty robocze podczas rozruchu i wyłączania, wentylatory są izolowane za pomocą sprężyn lub pakietów sprężyn (izolatorów blokowych).

Przykład zastosowania

Zadanie:

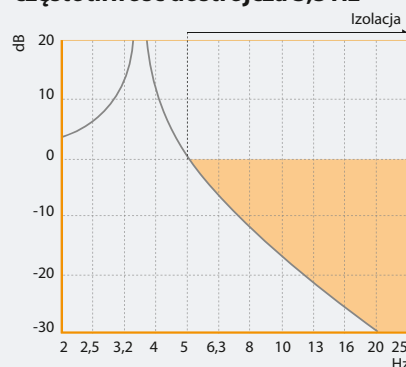
Sprężyste posadowienie wentylatora tunelowego

- Głębokie zestrojenie < 4 Hz
- Najmniejsza wysokość

Rozwiązanie: Isotop® SD z płytą podstawy

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojca 3,5 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 1000 obr./min (16,7 Hz) = 95 %

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojca 3,5 Hz



Tłumienie dźwięku materiałowego poprzez posadowienie na stalowych sprężynach Isotop® SD

4 | Rozwiązania



Sprężysta izolacja wieży chłodniczej na izolatorach Isotop® DZE

4.6 Wieże chłodnicze (chłodnie wentylatorowe)

Zamontowane na dachu wieże chłodnicze wytwarzają w trakcie pracy silny dźwięk materiałowy. Zależnie od wymaganej izolacyjności, urządzenia te są izolowane za pomocą tworzywa Sylomer® lub izolatorów Isotop®.

Przykład zastosowania

Zadanie:

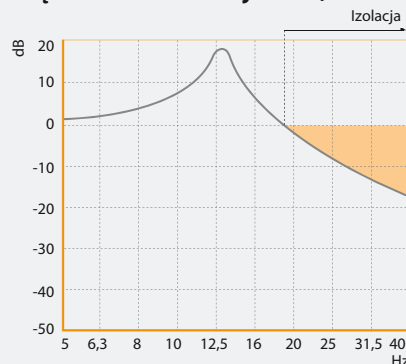
Chłodnica zamontowana na dachu

- Zestrojenie < 15 Hz
- Podkładki pasmowe

Rozwiązanie: sprężyste podkładki z tworzywa Sylomer®

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojcza 13,4 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 3000 obr./min (50 Hz) > 90 %

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojcza 13,4 Hz



- 1 Chłodnica standardowo wyposażona w podkładki z tworzywa Sylomer®
- 2 Odporne na siły zrywające posadowienie wieży chłodniczej na izolatorach Isotop® DZE





Posadowienie pompy na stalowych sprężynach Isotop® (izolatorach blokowych)



Izolacja pompy za pomocą tworzyw Sylomer® i Sylodyn®

4.7 Pompy

Pompy tłoczą zazwyczaj ciekłe substancje o różnej lepkości. Zależnie od substancji, ciśnienia i drogi tłoczenia należy tutaj uwzględnić obszerną izolację od dźwięków materiałowych. Bardzo skuteczną metodą izolacji pomp są odporne na zrywanie izolatory DZE lub – w przypadku występowania fundamentów pompy – podkładki z tworzywa Sylomer®/Sylodyn® lub wibroizolatory blokowe lub warstwowe.

Przykład zastosowania:

Zadanie:

- Głębokie zestrojenie < 8 Hz
- Łatwy montaż

Rozwiązanie: Isotop® DZE

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojca 7,5 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 1500 obr./min (25 Hz) = 90%

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojca 7,5 Hz



- 1 Posadowienie fundamentu pompy na tworzywie Sylomer®
- 2 Posadowienie pompy na izolatorach Isotop® DZE



4 | Rozwiązania



Posadowienie wymiennika ciepła spalin na stalowych amortyzatorach sprężynowych Isotop® DSD-BL

4.8. Przewody rurowe i urządzenia peryferyjne

Przewody rurowe prowadzące od lub do źródła energii (instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej, agregatu kogeneracyjnego itp.) również wytwarzają dźwięk materiałowy i muszą być uwzględnione całościowo w projekcie izolacji akustycznej.

Przykład zastosowania

Zadanie:

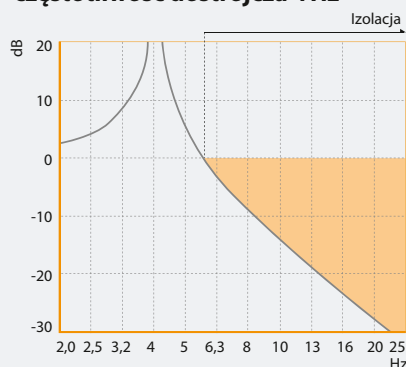
Instytut badawczy, podwieszone przewody rurowe, specyfikacja określona przez fizyków budowli

– Częstotliwość dostrojczna ≤ 6 Hz

Rozwiązanie: Isotop® / Sylomer®

Wynik: uzyskana częstotliwość dostrojczna 4 Hz, izolacyjność przy prędkości obrotowej 1500 obr./min (25 Hz) = 97,4 %

Charakterystyka tłumienia, częstotliwość dostrojczna 4 Hz



Przewody rurowe izolowane za pomocą izolatorów Isotop® SD/Z



Dwustronnie sprężyste posadowienie na izolatorach SE-DE, napęd w górnej części szybu

4.9 Windy

Windy służą do transportu osób lub ładunków w ruchomej kabinie między co najmniej dwoma poziomami. Podczas pracy, wskutek ruszania, przemieszczania się i hamowania kabiny powstają wibracje, które są przekazywane do konstrukcji budynku i odbierane jako dźwięk materiałowy.

Już w fazie planowania i konstrukcji urządzeń dźwigowych zaleca się zastosowanie odpowiednich rozwiązań izolujących.

Zwłaszcza w przypadku napędów i prowadnic lin, stosując tworzywa Sylomer® i dwustronnie sprężyste izolatory Isotop® SE-DE można osiągnąć znakomite efekty izolacyjne.

Systemy posadowienia z izolatorami Isotop® SE-DE spełniają wymagania klasy EL3 wg normy VDI 2566. Najczęściej realizowane są rozwiązania z częstotliwościami dostrojczymi między 10 a 15 Hz.



- 1 Dwustronnie sprężyste posadowienie na izolatorach SE-DE, bęben liny na szczycie szybu
- 2 Jednostronnie sprężyste posadowienie na izolatorach Isotop® SE, napęd ponad sklepieniem szybu
- 3+4 Izolacja napędu za pomocą podkładek sprężystych z tworzywem Sylomer®

Getzner projektuje indywidualne rozwiązania trudnych problemów dla wszystkich gałęzi przemysłu. Przewaga nad innymi dostawcami:

- Większe nastawienie na klienta
- Większe doświadczenie
- Więcej usług

Kompleksowe projektowanie rozwiązań

Getzner kieruje projektem od planowania do wdrożenia. Własne zakłady produkcyjne są gwarancją szybkiej i terminowej realizacji projektu. Ponadto nasz zespół ekspertów elastycznie reaguje na propozycje zmian.

Na początku jest plan

Każde posadowienie urządzenia jest planowane indywidualnie zależnie od wymagań klienta i warunków budowlanych.

Uprozczone ustawienie urządzeń

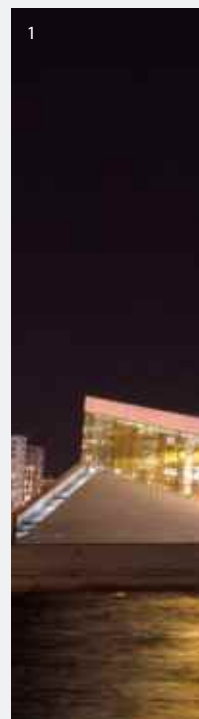
Getzner ustala najodpowiedniejsze środki do izolacji dźwięku materiałowego – zależnie od umiejscowienia, z dopasowanym środkiem ciężkości. Klienci otrzymują dokładną propozycję posadowienia urządzeń z określoną izolacyjnością, charakterystyką tłumienia i częstotliwością własną. Szczegółowy rysunek CAD ułatwia montaż produktów i praktycznie wyklucza możliwość popełnienia błędu w trakcie montażu. Wynik: odpowiadająca projektowi, skuteczna wibroizolacja

Do udzielenia odpowiedzi na zapytanie są potrzebne następujące dane

- Budowa maszyny lub urządzenia (opis zastosowania, rysunek itp.)
- Wymiary i masa maszyny lub urządzenia
- Rozmieszczenie punktów podparcia i środka ciężkości
- Wymagany typ posadowienia (całopowierzchniowe, punktowe czy pasmowe)
- Najniższa występująca częstotliwość wzbudzenia Hz (o ile jest znana)
- Statyczne i dynamiczne obciążenia urządzenia

Wszystko z jednej ręki

- Doradztwo
- Optymalizacja
- Kalkulacja
- Pomiar drgań
- Prognoza wibroizolacji
- Plany montażowe
- Kierowanie budową
- Wykonanie prototypu
- Wykonanie serii zerowej
- Produkcja seryjna
- Znak jakości



6 | Referencje



Muzeum Porsche w Stuttgarcie

>> Rozwiązania firmy Getzner są z powodzeniem stosowane na całym świecie.

Liczni producenci z branży przemysłu wytwórczego, biura inżynierskie i architektoniczne oraz instalatorzy z całego świata ufają doświadczeniu i jakości firmy Getzner.

Jako uznany partner systemowy nasze przedsiębiorstwo angażowane jest w procesy planowania już na etapie szukania pomysłów i w trakcie konstruowania.

Kilka przykładowych referencji zebranych z ponad 40 lat doświadczeń z rozwiązaniami wibroizolacyjnymi technicznego wyposażenia budynków.

- Muzeum Mercedes w Stuttgarcie (posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych)
- Targi w Stuttgarcie (posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych)
- Metro w Isfahanie (posadowienie wentylatorów wyciągu palnych oparów)
- Fabryka AMD Wafer-Fab w Dreźnie (posadowienie urządzeń instalacji chłodzenia procesowego i wentylacyjno-klimatyzacyjnych w pomieszczeniu czystym)
- Muzeum braci Grimm (posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych)
- Muzeum Porsche w Stuttgarcie (posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych)
- Opera w Oslo (posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych)
- Airrail-Center – lotnisko we Frankfurcie (posadowienie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych)
- Elektrownia Steigs, Mels (posadowienie fundamentów)



- 1 Opera w Oslo
- 2 Elektrownia Steigs, Mels

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 961294
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 400
Charlotte, NC 28217, USA
T +1-704-966-2132
info.charlotte@getzner.com

www.getzner.com

