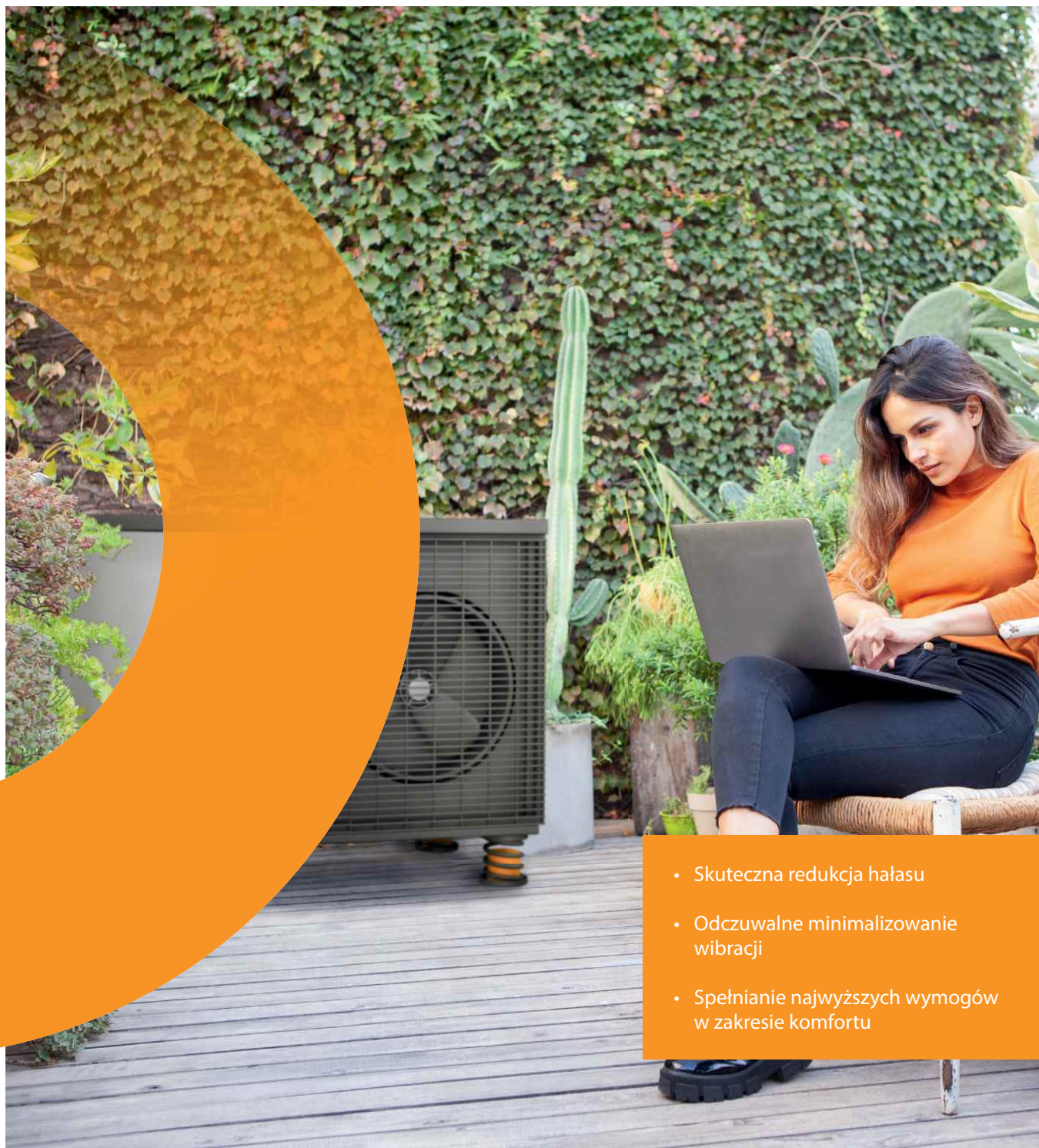


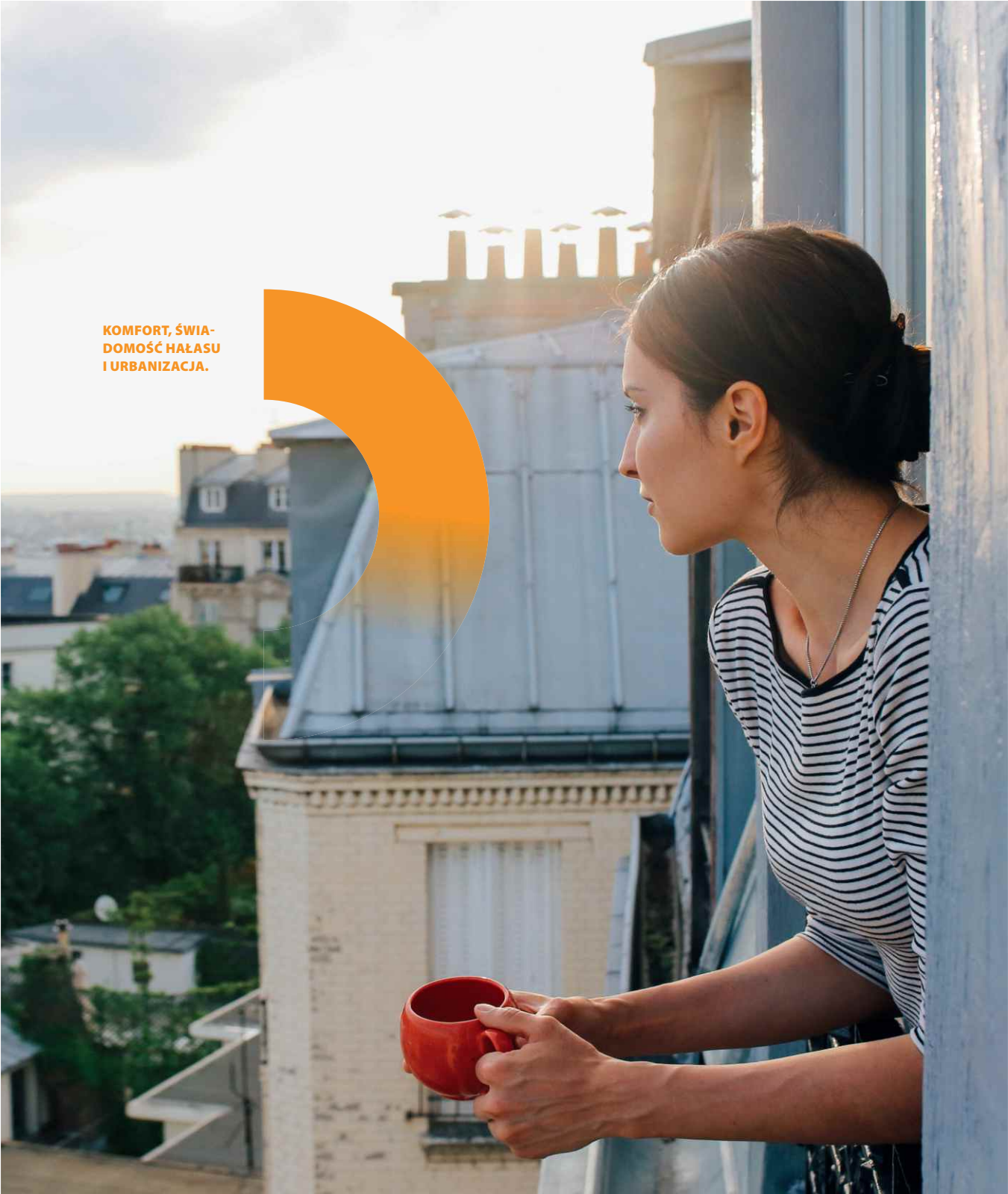
# ELASTYCZNE ŁOŻYSKOWANIE URZĄDZEŃ HVAC



- Skuteczna redukcja hałasu
- Odczuwalne minimalizowanie wibracji
- Spełnianie najwyższych wymogów w zakresie komfortu

**ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DO ELIMINOWANIA  
DRGAŃ W SYSTEMACH OGRZEWANIA,  
KLIMATYZACJI I WENTYLACJI**

**getzner**



KOMFORT, ŚWIA-  
DOMOŚĆ HAŁASU  
I URBANIZACJA.



**„Bardzo dużo dźwięków docierających do naszego ucha jest generowanych lub przekazywanych przez ciała stałe podlegające drganiom [...]. Dlatego ochrona przed powstawaniem i przeniesieniem dźwięku materiałowego odgrywa ważną rolę”.**

Cremer, Heckel (2009): Körperschall – Physikalische Grundlagen und technische Anwendungen, neu bearbeitet von M. Möser i W. Kropp, (Dźwięki powietrzne - podstawy fizyczne i zastosowania techniczne, na nowo opracowane przez M. Möser i W. Krupp) 3. wydanie zaktualizowane, ISBN 978-3-540-40336-4, Springer Verlag

# HAŁAS JAKO WYZWANIE

**Temat hałasu jest w centrum uwagi — dzisiaj i w przyszłości.**

W obszarach miejskich żyjemy coraz bliżej siebie. Mieszkania, miejsca pracy, obiekty sportowe i rekreacyjne znajdują się bezpośrednio obok siebie, a coraz częściej mieszczą się w tym samym budynku. Jednocześnie cieszymy się wygodą, jaką dają nam techniczne systemy budynków. Te urządzenia nie działają bezgłośnie. To wszystko zwiększa ryzyko konfliktów. Hałas staje się negatywnym czynnikiem wpływającym coraz silniej na ludzką świadomość.

## Sposób na cichsze urządzenia



### Dźwięk powietrzny i dźwięk materiałowy — całościowe podejście do hałasu

„Pompa ciepła jest głośna. Brzęczy. Nie mogę spać”. Często używanym rozwiązaniem są osłony akustyczne. Przy czym hałas bezpośredni, czyli dźwięki powietrzne, rzadko jest przyczyną problemu i takie środki nie są skuteczne.<sup>1</sup>

### Skuteczna izolacja od drgań redukuje dźwięki powietrzne i materiałowe

Dobrze wykonana izolacja zapobiega przenoszeniu drgań do przylegających części budynku i tym samym powstawaniu dźwięków materiałowych (wtórnych dźwięków powietrznych). Przy czym właściwe łożyskowanie komponentów, takich jak sprężarka lub wentylator, ogranicza dodatkowo wzbudzenie części obudowy i wpływa bezpośrednio na pierwotne dźwięki powietrzne.

<sup>1</sup> Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche in der Umgebung von Wohnbebauung (Określanie i ocena dźwięków o niskiej częstotliwości w otoczeniu budynków mieszkalnych), Umwelt Bundesamt, 2020



## Pompy ciepła

Pompy ciepła, przede wszystkim ze względu na zastosowane sprężarki, generują wibracje i dźwięki materiałowe.



## Sprężarki

Sprężarki występują jako podzespoły w różnych urządzeniach, jak np. w pompach ciepła lub klimatyzatorach. Wymagające odizolowania wibracje powstają przy tym wskutek procesu zagęszczania czynnika chłodzącego.



## Urządzenia wentylacyjne

Nowoczesne urządzenia wentylacyjne (HVAC) lub urządzenia klimatyzacyjne są z reguły montowane na półpiętrach lub na dachu. Przede wszystkim wentylatory, ale też same strumienie powietrza, generują przy tym wibracje, które w sąsiednich pomieszczeniach są słyszalne jako dźwięki materiałowe.



## Wentylatory

Wentylatory wytwarzają przez szybkie obroty, niewyważenie wirnika lub silnik napędowy, hałas i wibracje.



## Agregaty chłodnicze

Instalacje klimatyzacyjne i agregaty chłodnicze są zazwyczaj montowane na dachu. Zastosowane wentylatory i/lub sprężarka wywołują silne drgania, które bez elastycznego łożyskowania są wprowadzane do struktury budowli.



## Agregaty kogeneracyjne



Agregaty prądotwórcze z silnikiem spalinowym, które zapewniają zasilanie awaryjne np. w szpitalach, mogą pełnić zarazem rolę agregatów kogeneracyjnych, dostarczając ciepła. Ze względu na duże poruszające się masy i występujące przyspieszenia, wytwarzają one silne wibracje i głośne dźwięki materiałowe.



## Pompy



Pompy tłoczą zazwyczaj ciekłe media o różnej lepkości. Zależnie od medium, ciśnienia i drogi tłoczenia należy tutaj uwzględnić kompleksową izolację od dźwięków materiałowych.



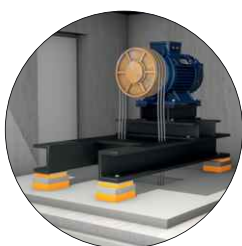
## Przewody rurowe



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



## Windy



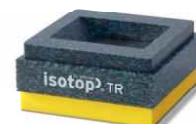
Podczas pracy wind, wskutek ruszania, jazdy i hamowania kabiny, powstają wibracje, które są przenoszone do konstrukcji budynku i odbierane jako dźwięki materiałowe.



## Transformatory



Dźwięki materiałowe są przenoszone z rdzenia transformatora poprzez powierzchnie posadowienia (np. rolki) do podłoża. Praca transformatorów w budynkach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie jest często nieprzyjemnie odczuwalna w mieszkaniach lub zakładach pracy.



getzner.com/  
catalogue-hvac-en

# JAKIE KORZYŚCI DAJĄ NASZE ROZWIĄZANIA



Seria Isotop® łączy materiały PUR Sylomer®, Sylodyn® i Sylodamp® firmy Getzner z elementami metalowymi i połączeniami śrubowymi.

Dzięki temu montaż produktów jest wygodny i nie wymaga dużo czasu — a do tego doskonale nadają się one do zastosowania w technicznych systemach wyposażenia budynków. Wibroizolator maszynowy Isotop® jako rozwiązanie pod sprzętem HVAC zapewnia wyjątkowe korzyści.



**Cichsze urządzenia**  
dzięki skutecznej izolacji  
wibracji



**Oszczędność czasu i**  
kosztów przy projektowaniu,  
zakupie i montażu



**Zredukowane wtórne dźwięki**  
powietrzne nawet w krytycz-  
nych miejscach posadowienia  
(np. montaż na dachu,  
półpiętra itd.)



**Mniejsze koszty**  
konserwacji

## Znajdź odpowiednie rozwiązanie

Nasz program do doboru online EquipCalc umożliwia znalezienie pasującego wibroizolatora maszynowego Isotop® pod konkretne zastosowania — szybko, łatwo i zawsze aktualnie.



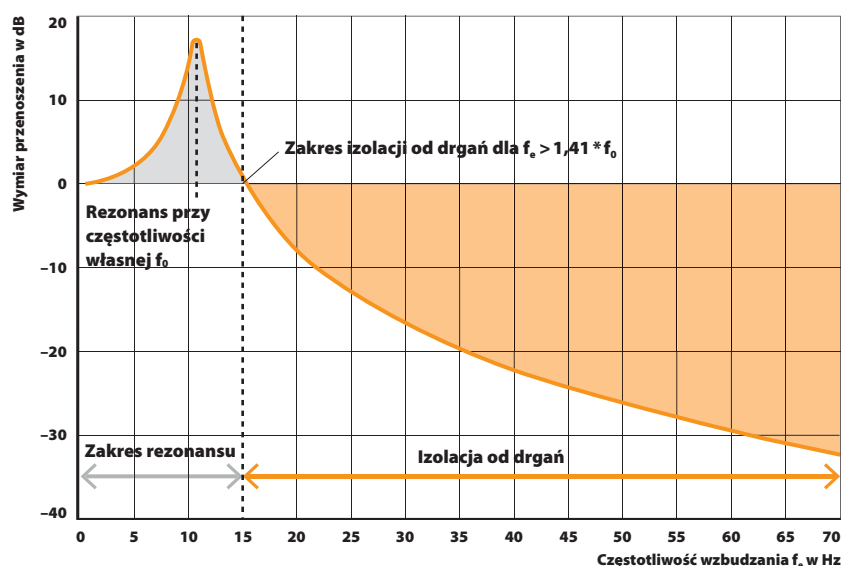
[getzner.com/  
calculation-tools](https://getzner.com/calculation-tools)

# Materiał o wyjątkowych właściwościach



## Poliuretan Getzner zapewnia skuteczną izolację od drgań

Dużą zaletą poliuretanu (PUR) jest to, że pod obciążeniem dynamicznym staje się miękki. Podczas pracy klasycznych urządzeń HVACW, w porównaniu do innych materiałów, w szczególności gumy, osiąga on większe działanie izolacyjne.



## Na czym polega izolacja od drgań

Decydujące znaczenie dla skutecznej izolacji od drgań ma stosunek częstotliwości wzbudzenia ( $f_e$ ) do częstotliwości własnej izolacji od drgań ( $f_0$ ).

$$\eta = \frac{f_e}{f_0}$$

Jeżeli ten stosunek wynosi 1, urządzenie jest w stanie rezonansu i coraz mocniej się kołysze. Od wartości 2 izolacja od drgań staje się skuteczna.

Skuteczny tłumik drgań

- ma niską częstotliwość własną
- jest trwały i odporny
- zapewnia stałą, skuteczną izolację od drgań



Getzner Werkstoffe, Bürs

# ENGINEERING A QUIET FUTURE

Jesteśmy dumni z tego, że jesteśmy wiodącym na świecie ekspertem w zakresie izolacji od drgań i ochrony przed wstrząsami w kolejnictwie, budownictwie i przemyśle.

Nasze innowacyjne produkty są oparte na samodzielnie opracowanych materiałach, takich jak Sylomer®, Sylodyn® i Sylodamp® i są uzupełniane przez elementy sprężyste, takie jak Isotop®.

Nasze rozwiązania skutecznie redukują vibracje i hałas. Zmniejszają zużycie, wydłużają żywotność łóżyskowanych podzespołów i zwiększają ich przydatność, jakość oraz komfort.

Specjalizujemy się w zintegrowanych rozwiązaniach i ukierunkowanych usługach w zakresie zrównoważonej wibroizolacji, opartych na intensywnych badaniach, produkcji przyjaznej dla klimatu i dziesięcioleciach doświadczenia.

**getzner.com**

## Getzner Werkstoffe GmbH

Herrenau 5  
6706 Bürs, Österreich  
T +43-5552-201-0  
info.buers@getzner.com