



Izolacja drgań - wibroizolacje

Każde urządzenie HVAC jest źródłem drgań spowodowanych siłami dynamicznymi działającymi impulsowo (uderzenia) lub okresowo zmiennie (z powodu niewyważenia wirujących elementów). Szkodliwym zjawiskiem wywoływanym przez drgania można zapobiec, stosując wibroizolację, czyli sprężyste elementy pośrednie między urządzeniem a podłożem.

Drgania wpływają niekorzystnie na pracę innych urządzeń, zdrowie ludzi, a także obniżają komfort użytkownika pomieszczeń. Zbyt duże mogą zagrozić nawet konstrukcji budynku. Zadaniem wibroizolacji jest ograniczenie tych szkodliwych zjawisk. Przez zastosowanie elastycznych elementów pośrednich między urządzeniem a podłożem, można w łatwy sposób spełnić wymagania przepisów ochrony środowiska i BHP, wymogi normy akustycznej PN-B-02151 oraz Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Nowoczesne budynki są coraz bardziej złożone, dotyczy to zarówno konstrukcji, jak i wyposażenia.

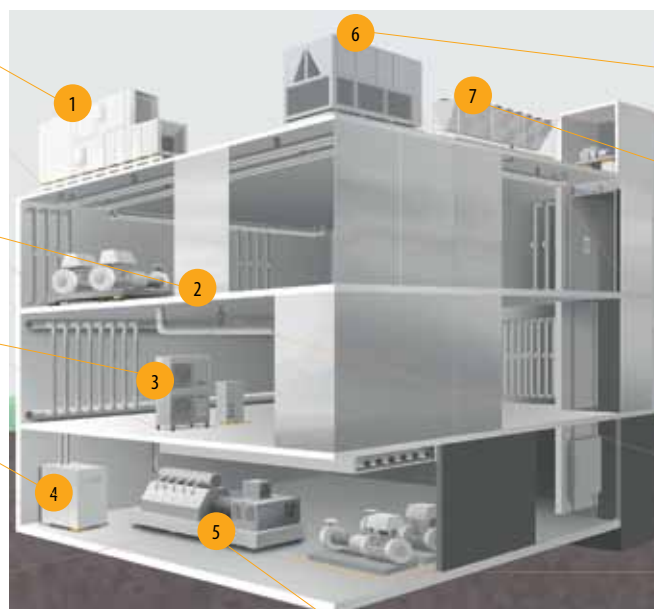
Lekkie konstrukcje są bardzo wrażliwe na drgania. Dotyczy to przede wszystkim konstrukcji żelbetonowych z wielkopowierzchniowymi elewacjami ze szkła. Przenoszą one i wzmacniają dźwięk materiałowy generowany przez zamontowane w nim lub na nim urządzenia (np. centrale klimatyzacyjne, klimatyzatory, pompy ciepła). 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. Zjawiska te mają negatywny wpływ na jakość pracy i życia, a także na stan budynku.

1. instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne
- sprężyste podkładki z tworzyw sztucznych
- wibroizolatory warstwowe
- pakiety sprężyn stalowych (elementy blokowe)

2. przewody rurowe
- wibroizolatory sprężynowe podwieszane

3. wentylatory
- wibroizolatory warstwowe
- stalowe sprężyny

4. pompy ciepła
- stalowe sprężyny
- stalowe sprężyny z elementami tłumiącymi z tworzywa sztucznego
- podkładki z tworzyw sztucznych



6. agregaty chłodnicze
- sprężynowe izolatory blokowe
- sprężyste podkładki z tworzyw sztucznych

7. wieże chłodnicze (chłodnie wentylatorowe)
- sprężynowe izolatory blokowe
- sprężyste podkładki z tworzyw sztucznych

5. agregaty kogeneracyjne
- pakiety sprężyn stalowych z elementami tłumiącymi
- podkładki z tworzyw sztucznych

Urządzenia HVAC wytwarzające wibracje oraz przykłady zastosowań wibroizolacji

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.

Wentylatory. W wentylatorach wirują masy, które osiągają duże wartości przyspieszenia. Niewłaściwe wyważenie silnika i wirnika może powodować dźwięki materiałowe, które trzeba wyciszyć. Z uwagi na różne punkty robocze podczas rozruchu i wyłączenia, wentylatory są izolowane za pomocą odpowiednio dobranych wibroizolatorów np. sprężyn lub wibroizolatorów kołpakowych.



Wieże chłodnicze (chłodnie wentylatorowe) Zamontowane na dachu wieże chłodnicze wytwarzają w trakcie pracy silny dźwięk materiałowy. Zależnie od wymaganej izolacyjności, urządzenia te mogą być izolowane za pomocą wibroizolatorów warstwowych.

Pompy ciepła wytwarzają silny dźwięk materiałowy ze względu na pracę ich sprężarek i wirujące masy. Urządzenia można skutecznie izolować np. za pomocą wibroizolatorów sprężynowych.

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 powierzchni budynku i ich szkodliwemu wpływowi na zdrowie ludzkie.



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. W tym przypadku drgania skutecznie można izolować za pomocą wibroizolatorów podwieszanych.



To trzeba wiedzieć, by dobrze wybrać rodzaj wibroizolacji

- › typ urządzenia
- › masa urządzenia
- › liczba i rozmieszczenie punktów podparcia
- › położenie środka masy
- › wymiary urządzenia
- › kierunek obciążenia – pionowy czy poziomy
- › najniższa częstotliwość zakłóceń – liczba obrotów lub liczba cykli

Najczęściej popełniane błędy

1. Brak wibroizolacji

Poprzez sztywne połączenia drgania przenoszą się na budynek. Rozchodząc się przez ciało stałe (ściana, posadzka), wibracje mogą się wzmacniać i oprócz samego zjawiska wibracji może generować się również hałas. Należy pamiętać, że wibracje rozchodząc się po budynku, mogą generować hałas nawet po drugiej stronie budynku lub na innej kondygnacji – nie zawsze w miejscu generowania drgań.

2. Wibroizolacja niedostosowana do obciążeń

Jeżeli wibroizolator nie zostanie prawidłowo dopasowany do masy urządzenia, nie nastąpi odpowiednie ugięcie elementu elastycznego lub zostanie on przeciążony. Skuteczność izolacji drgań będzie zbyt niska, a to doprowadzi do uszkodzenia wibroizolatora.

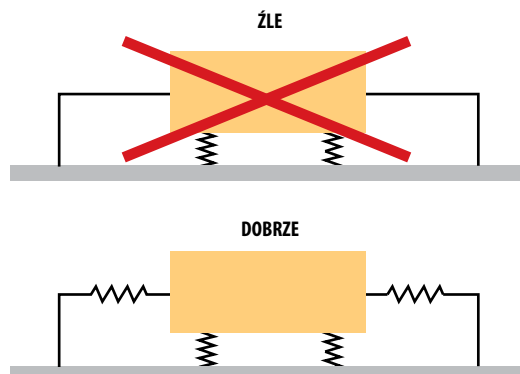


3. Źle dobrany rodzaj wibroizolatora

Istnieje wiele typów wibroizolatorów o różnej budowie. Mogą być wykonane z gumy, stalowych sprężyn lub różnego rodzaju elastomerów. Aby spełniły swoje zadanie, zawsze muszą być dopasowane do charakterystyki pracy urządzenia.

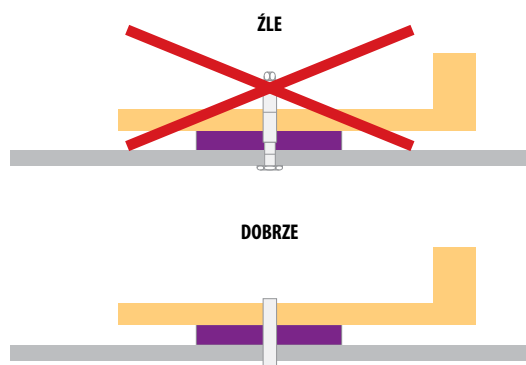
4. Wykonanie sztywnych przyłączy

Połączenia urządzenia z konstrukcją budynku powinny być wykonane za pomocą elastycznych łączników. Jeżeli zostanie zastosowana wibroizolacja, a połączenia pozostaną sztywne to: będą przenosiły drgania, zostaną z czasem uszkodzone, uniemożliwią poprawną pracę wibroizolatorów.



5. Prowadzenie sztywnych połączeń poprzez wibroizolatora lub obok niego

Mimo zastosowania elementu sprężystego pomiędzy urządzeniem a ramą lub podłożem, po połączeniu elementów śrubą drgania nadal będą się przenosiły po śrubie do otoczenia.



6. Wibroizolator pracuje w złym położeniu

Przykładem jest montaż wibroizolatora, który nie jest przeznaczony do przenoszenia sił ścinających w miejscu, w którym takie siły występują.

7. Za mało punktów podparcia

Wibroizolatory należy instalować w takich odległościach od siebie, które zostały dopasowanych do sztywności konstrukcji.

8. Dobór wibroizolacji dopiero na etapie budowy

Warunki techniczne zastane na budowie mogą uniemożliwić zastosowanie odpowiedniego rozwiązania wibroizolacyjnego lub jest już zbyt mało czasu na jego wykonanie – niektóre wibroizolatory są produkowane na specjalne zamówienie.

Zastosowania przypadkowych wibroizolatorów może być przyczyną powstania zjawiska rezonansu. W przypadku gdy częstotliwość własna wibroizolatora pokryje się z częstotliwością drgań urządzenia, drgania mogą się wzajemnie wzmacniać i w konsekwencji doprowadzić do uszkodzenia jednostki.

Janusz Łastawiecki

Wibroizolacja

REKLAMA

SZWEDZKA JAKOŚĆ
Lider w dziedzinie wentylacji

ÖSTBERG

CENTRALE WENTYLACYJNE Generacja HERU



Wymiennik obrotowy

Konstrukcja wymiennika umożliwia odzysk ciepła nawet do 86%, a dodatkowo gwarantuje odzysk wilgoci



Wysokiej klasy filtry F7

W standardzie



Sterownik

Intuicyjny sterownik w języku polskim



Sterowanie Wi-Fi

W standardzie



Czyste powietrze

Urządzenia spełniają wymogi programu CZYSTE POWIETRZE



5 lat gwarancji

Najdłuższy okres gwarancji dostępny na rynku