

ROBERT KOTWAS

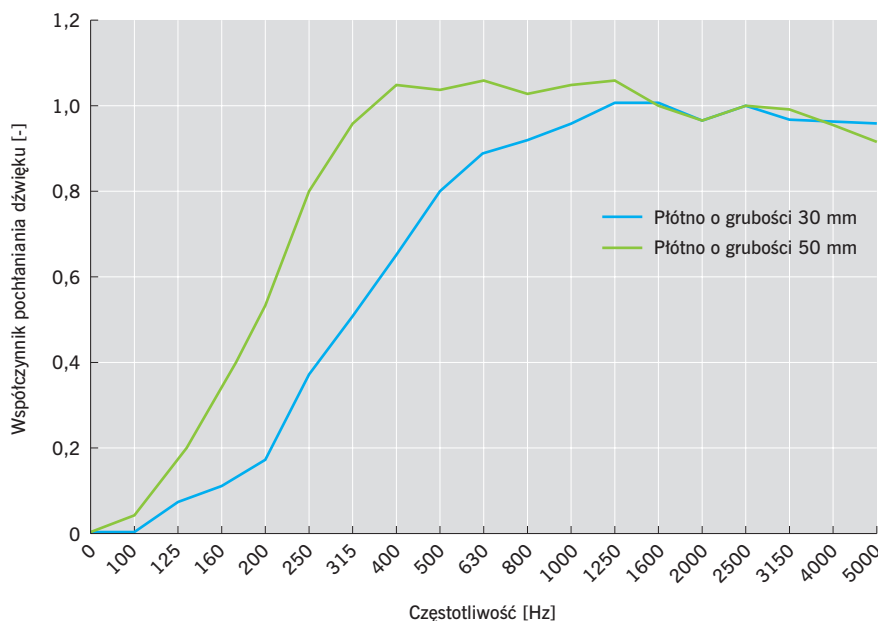
DŹWIĘKOCHŁONNOŚĆ IZOLACJI AKUSTYCZNYCH W INSTALACJACH HVAC

Elementy systemów transportujących ciepłe lub zimne powietrze w budynkach mogą generować hałas, który w dłuższej perspektywie obniża komfort akustyczny. Warto więc odpowiedzieć na pytanie, dlaczego projektanci i inżynierowie odpowiadający za instalacje HVAC nie powinni ograniczać się jedynie do jednolitego współczynnika dźwiękochłonności α_w .

Dźwiękochłonność wyrobów izolacyjnych określa ważony współczynnik pochłaniania dźwięku α_w . Parametr ten przyjmuje wartość od 0 do 1, gdzie 0 oznacza całkowite odbicie dźwięku, zaś 1 – pełne pochłonięcie fali akustycznej przez materiał izolacyjny. Dla usystematyzowania produktów dźwiękochłonnych, norma PN-EN ISO 11654:1999 określa **klasy pochłaniania dźwięku**, przypisywane wyrobom izolacyjnym na podstawie zmierzonego wskaźnika pochłaniania dźwięku:

- » klasa A – 1,00, 0,95, 0,90,
- » klasa B – 0,85, 0,80,
- » klasa C – 0,75, 0,70, 0,65, 0,60,
- » klasa D – 0,55, 0,50, 0,45, 0,40, 0,35, 0,30,
- » klasa E – 0,25, 0,20, 0,15,
- » wyroby nieklasyfikowane – 0,10 i mniej.

Jak podkreślają eksperci, analizę parametrów akustycznych wyrobów izolacyjnych najlepiej zacząć jednak od **wglądu w raport z badania w laboratorium akustycznym**. Może się bowiem zdarzyć tak, że szukając



RYS. 1. Charakterystyki współczynnika pochłaniania dźwięku płyt z wełny skalnej o gęstości 80 kg/m³ z pokryciem z płótna o grubościach 30 mm i 50 mm

optymalnego produktu, porównywać będziemy materiały o identycznym wskaźniku pochłaniania, a co za tym idzie – o tej samej klasie pochłaniania dźwięku.

W takiej sytuacji nie można zakładać, że mamy do czynienia z wyrobami zamiennymi. Po głębszej analizie okazać się może, że każdy z materiałów ma odmienną charakterystykę tłumienia, czyli tłumii inne częstotliwości. Jest to nie do wychwycenia, jeśli posługujemy się wyłącznie klasą pochłaniania dźwięku.

WYZNACZNIK KSZTAŁTU

Dodatkowych wskazówek informujących o charakterystyce tłumienia warto poszukać w opisie wyrobu za pomocą wyznacznika kształtu, który sugeruje, w jakich częstotliwościach jest on najefektywniejszy. Parametry podawane za pomocą wyznacznika kształtu mają jednak charakter czysto informacyjny, podobnie jak w przypadku wskaźnika pochłaniania dźwięku α_w . Obydwa parametry używane są głównie do określania ogólnych wymagań i właściwości dźwiękochłonnych wyrobów stosowanych w miejscach niewymagających obliczeń akustycznych.

W przypadku elementów i miejsc systemów HVAC wymagających takich obliczeń akustycznych, **niezbędna staje się wiedza o pełnej charakterystyce współczynnika pochłaniania dźwięku α_s** (pogłosowego współczynnika pochłaniania dźwięku, wyznaczonego laboratoryjnie dla każdego pasma tercjowego: 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz itd.).

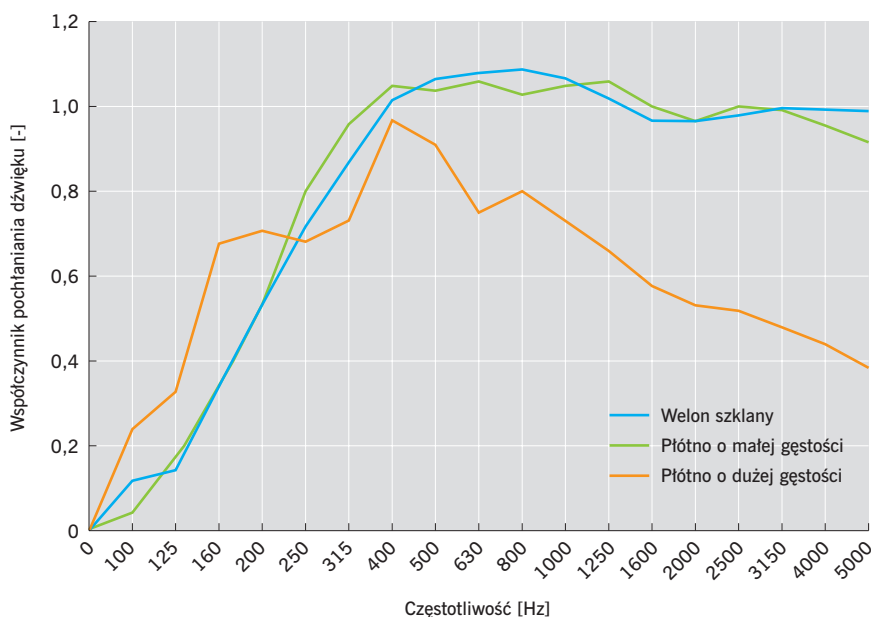
Jak bardzo potrafią różnić się między sobą produkty izolacyjne o tej samej klasie pochłaniania dźwięku pokazuje RYS. 1. Porównywane produkty charakteryzują się klasą pochłaniania C. Po przeanalizowaniu wskaźników pochłaniania okazuje się jednak, że płyta izolacyjna grubości 30 mm ma wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,65$ i wyznacznik kształtu MH, co oznacza, że najefektywniej pracuje **w zakresie średnich i wysokich częstotliwości**. Płyta grubości 50 mm ma natomiast wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,60$ i wyznacznik kształtu LM, co z kolei oznacza, że najefektywniej pracuje **w zakresie niskich i średnich częstotliwości**.

KONTAKT



STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW
WEŁNY MINERALNEJ: SZKLANEJ I SKALNEJ

Stowarzyszenie Producentów Wełny
Mineralnej: Szklanej i Skalnej
ul. Mokotowska 4/6 lok. 308
00-641 Warszawa
tel. 790 46 46 38
biuro@miwo.pl, www.miwo.pl



RYS. 2. Charakterystyki współczynnika pochłaniania dźwięku płyt z wełny skalnej o gęstości 80 kg/m³ i grubości 50 mm pokryte welonem szklanym, płótnem o małej gęstości oraz płótnem o dużej gęstości

ROLA POKRYCIA W IZOLACJACH AKUSTYCZNYCH

Na parametry akustyczne izolacji wpływa również **sposób wykończenia powierzchni zewnętrznej wyrobu**. RYS. 2 pokazuje, jak duży jest wpływ rodzaju pokrycia zewnętrznej płyty izolacyjnej. Widzimy na nim płyty izolacyjne grubości 50 mm, z pokryciem z welonu szklanego oraz z dwóch rodzajów płótna.

Z wykresu wyraźnie widać, że jedno z płócien ma wyraźnie lepszą charakterystykę. Wynika to z niższej gęstości zastosowanego płótna, która powoduje, że fala akustyczna lepiej wnika w głąb materiału włóknistego i ulega wytlumieniu. W efekcie mniejsza część energii akustycznej ulega odbiciu.

IZOLACJA AKUSTYCZNA WEWNĄTRZ KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

W sytuacjach, gdy konieczne jest ograniczenie przenoszenia hałasu przez strumień powietrza, a z różnych względów niemożliwe bądź utrudnione jest wykorzystanie tłumików akustycznych, zaleca się użycie izolacji z wełny kamiennej wewnątrz kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. W przypadku tego typu zastosowań bardzo istotny jest dobór rozwiązań o wysokiej wytrzymałości mechanicznej.

Płyty przeznaczone do zastosowań w akustyce doskonale sprawdzają się jako:

- » izolacja akustyczna wewnątrz kanałów wentylacyjnych,
- » wypełnienie kulis szczelinowych tłumików akustycznych,
- » izolacja dźwiękochłonna skrzynek rozprężnych,
- » izolacja dźwiękochłonna w centralach wentylacyjnych,
- » izolacja akustyczna ścian maszynowni i szachtów instalacyjnych.

