

## Izolacja akustyczna

### Izolacja akustyczna przy zastosowaniu bloczków YTONG MULTIPOR

Na ocenę jakości akustycznej systemu izolacji cieplnej decydujący wpływ ma jego zdolność izolacyjna w typowych dla warunków budowlanych zakresach akustycznych. Ponieważ systemy takie z uwagi na swoje podstawowe zastosowania (cele termoizolacyjne) wykorzystywane są głównie na ścianach zewnętrznych oraz stropach, ochrona akustyczna ukierunkowana jest zasadniczo na zabezpieczenie przed hałasem komunikacyjnym. Izolację dźwiękową całej konstrukcji budowlanej określa się za pomocą współczynnika wyrażanego wartością  $R_w$ .

### WŁAŚCIWOŚCI BLOCZKÓW YTONG MULTIPOR – test struktury

Wykonano pomiary poziomu izolacji akustycznej dla ściany o grubości 17,5 cm z bloków wapienno-piaskowych  $\delta = 2,0 \text{ kg/dm}^3$  z bloczkami YTONG MULTIPOR.

Przetestowano kilka wariantów: ściana z bloczkami YTONG MULTIPOR o grubości 12 cm z warstwą tynku oraz bez, a także z bloczkami YTONG MULTIPOR o grubości 20 cm.

Dla odczytania poziomu izolacji dźwiękowej zgodnie z normą DIN 4109 istotne znaczenie ma wartość obliczeniowa współczynnika izolacji akustycznej  $R'_{w,R}$ , która w badaniu dała następujący wynik:

$$R'_{w,R} = 50 \text{ dB dla wszystkich testowanych wariantów}$$

Wartość ta obliczona została na podstawie wyników pomiarów  $R'_{w,R} = 53 \text{ dB}$  z uwzględnieniem dopuszczalnej korekty, zgodnie z zapisami normy DIN 4109.

Zastosowanie systemu izolacyjnego nie spowodowało zmiany współczynnika poziomu izolacji dźwiękowej.

$$\Delta R'_{w,R} = 0 \text{ dB dla wszystkich testowanych wariantów}$$

**Wynik ten jest niezależny od grubości zastosowanej ściany.**

Decydująca o spełnieniu wymogów normy DIN 4109 wartość  $R'_w$  nie uległa zmianie.

**Bloczki YTONG MULTIPOR w zakresie niskich częstotliwości hałasu są jednym z najlepszych dostępnych na rynku rozwiązań izolacyjnych!**

Przy rozpatrywaniu zagadnień izolacji dźwiękowej należy pamiętać o właściwym rozumieniu pojęć *izolacja akustyczna* oraz *absorpcja dźwięku*.

Izolacja akustyczna – za pomocą tej wartości opisuje się, jaka ilość energii dźwiękowej po zetknięciu ze ścianą przedostaje się do sąsiednich pomieszczeń.

Absorpcja dźwięku (pochłanianie dźwięku) przez ścianę lub sufit polega na tym, że w momencie odbicia się fali dźwiękowej od danej powierzchni następuje przetworzenie części energii dźwiękowej w ciepło. Poziom pochłaniania dźwięku zależy od właściwości materiałowych struktury tworzącej powierzchnię, w którą uderza fala dźwiękowa.

Ściana może posiadać dobre parametry pod względem izolacji akustycznej, a zarazem w niewielkim stopniu pochłaniać dźwięk lub na odwrót.

## Pochłanianie dźwięku w garażach podziemnych

Absorpcja dźwięku (pochłanianie dźwięku) ma miejsce w momencie odbicia się fali dźwiękowej od powierzchni elementu konstrukcyjnego. W zależności od struktury powierzchni tego elementu, większa lub mniejsza część energii akustycznej ulega przetworzeniu. Zdolność do przyjmowania fal dźwiękowych w dużej mierze zależy zatem od struktury materiału budowlanego, zastosowanego do wzniesienia danej konstrukcji. Szczególnie istotna jest tutaj kwestia porowatości materiału. Zdolność tą wyraża się poprzez występujący w danej częstotliwości stopień pochłaniania dźwięku  $\alpha$ . Zgodnie z przyjętą definicją,  $\alpha$  może przybierać wartości od 0 (całkowite odbicie) do 1 (całkowite pochłonięcie).

Błocki YTONG MULTIPOR zostały opracowane z myślą o zastosowaniach izolacyjnych. Pozytywnym „efektem ubocznym” tego produktu jest fakt, że może on zostać zastosowany nie tylko w celu izolacji cieplnej, ale możliwe jest również jego wykorzystanie w celu stworzenia dźwiękochłonnej warstwy na parkingach i w garażach podziemnych. Zwłaszcza w zakresach niskich częstotliwości, jak np. emisja hałasu powodowana przez samochody ciężarowe, wykorzystanie produktów YTONG MULTIPOR skutkuje znacznym zwiększeniem poziomu absorpcji dźwięku.

W porównaniu z betonem, który odbija niemal całą falę dźwiękową, YTONG MULTIPOR pochłania 35% energii akustycznej ( $\alpha_w = 0,35$ ). Dzięki temu produkty YTONG MULTIPOR spełniają wymogi **klasy absorpcji dźwięku D**, zgodnie z normą DIN EN 11654. Porowata struktura bloczków YTONG MULTIPOR pozwala również na skuteczne zmniejszenie poziomu hałasu na parkingach.

Częstotliwość [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	
	Stopień pochłaniania dźwięku $\alpha_s$						Średnia wartość $\alpha_w$
MULTIPOR	0,10	0,23	0,31	0,30	0,36	0,43	0,35
Beton	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04

Informacja: przedstawione powyżej wartości pochłaniania dźwięku ulegają zmniejszeniu, jeśli produkt zostanie pokryty dodatkowymi powłokami.

Pełna krzywa dokumentująca badanie poziomu absorpcji dźwięku opisywanego produktu, przeprowadzone przez Instytut Badań Materiałów Budowlanych w Brunshwiku (MPA Braunschweig), znajduje się w załączniku.

Niniejsza instrukcja techniczna służy jedynie do celów informacyjnych. Zastrzegamy możliwość wprowadzania zmian technologicznych w trakcie dalszego udoskonalania produktu. Stan na 06/06.

## Stopień pochłaniania dźwięku zgodnie z normą DIN EN ISO 354

Zlecniodawca: Xella Trockenbau-Systeme GmbH  
Kalkwerk Winterberg  
37539 Bad Grund...

Metoda badawcza DIN EN ISO 354

Przedmiot badania:

Komora pogłosowa:

Objętość: 213 m<sup>3</sup>  
Temperatura powietrza: 19 °C  
Wilgotność powietrza: 51%  
Ciśnienie powietrza: 101 kPa

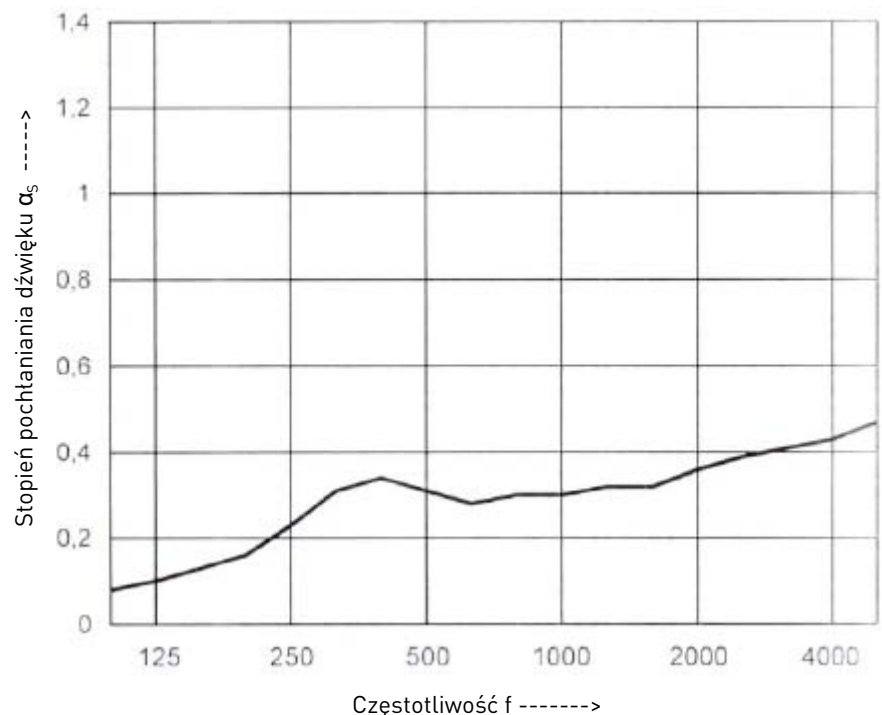
mineralne bloczki z betonu komórkowego -  
YTONG MULTIPOR - o długości ok. 600 mm,  
szerokości ok. 390 mm i wysokości ok. 80 mm

Powierzchnia badania: 12 m<sup>3</sup>

Pomiary w trzech szerokościach pasma

Data badania: 02.05.2006

f Hz	T <sub>1</sub> s	T <sub>2</sub> s	α <sub>s</sub>
100	17,67	11,84	0,08
125	14,63	9,82	0,10
160	12,64	8,04	0,13
200	9,96	6,39	0,16
250	8,82	5,16	0,23
315	7,66	4,18	0,31
400	6,07	3,54	0,34
500	5,75	3,55	0,31
630	4,95	3,35	0,28
800	5,10	3,33	0,30
1000	5,10	3,34	0,30
1250	4,94	3,19	0,32
1600	4,63	3,06	0,32
2000	4,52	2,88	0,36
2500	4,05	2,62	0,39
3150	3,42	2,29	0,41
4000	2,81	1,97	0,43
5000	2,27	1,65	0,47



Współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$  wraz ze wskaźnikami kształtu zgodnie z normą DIN EN ISO 11654 wynosi dla badanego materiału budowlanego:

$$\alpha_w = 0,35 \text{ (---)}$$

Zaleca się, aby na tę wartość powoływać się jedynie w połączeniu z pełną krzywą stopnia pochłaniania dźwięku

Nr raportu kontrolnego: 2029/8146-DK/br  
Brunszwik, 19 maja 2006 r.

Załącznik

**Instytut Badań Materiałów Budowlanych**  
Beethovenstraße 52  
38106 Brunszwik  
Niemcy

Kierownik komórki kontrolnej  
z upoważnienia  
fizyk dyplomowany  
Krause