



AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA
im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Katedra Mechaniki i Wibroakustyki



*Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
wg PN-EN ISO 354:2005*

Tytuł opracowania:

**Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku
tapicerowanych paneli dźwiękochłonnych
o wymiarach 1200 x 1074 x 55 mm**

Zleceniodawca:

**Nowy Styl Sp. z o.o.
ul. Pużaka 49
38-400 Krosno**

Nr umowy:

5.5.130.162

KRAKÓW maj 2015

Nazwa jednostki wykonującej badania:	AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Katedra Mechaniki i Wibroakustyki	
Temat:	Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku tapicerowanych paneli dźwiękochłonnych o wymiarach 1200 x 1074 x 55 mm	
Zleceniodawca:	Nowy Styl Sp. z o.o. ul. Pużaka 49 38-400 Krosno	
Data zlecenia:	22.05.2015	
Nr zlecenia:	-	
Data przyjęcia zlecenia:	22.05.2015	
Nr przyjęcia zlecenia:	WIMiR/KMiW/0154-34/2015	
Nr umowy:	5.5.130.162	
Kierownik pracy:	dr hab. inż. Tadeusz Kamisiński, prof. AGH	Podpis:
Tel/fax:	(4812) 617-35-17	
E-mail	kamisins@agh.edu.pl	
Pieczęć:		

Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Przedmiot, cel i zakres pracy.....	4
2. Opis badanej próbki	5
3. Warunki pomiarowe, stanowisko pomiarowe i sposób przeprowadzenia pomiarów..	7
4. Wyniki badań	9

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania

Zlecenie z dnia 22.05.2015r. oraz potwierdzenie przyjęcia zlecenia nr WIMiR/KMiW/0154-34/2015 z dnia 22.05.2015r.

Polskie Normy:

- PN-EN ISO 354:2005 - *Akustyka. Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej*
- PN-EN ISO 11654 – *Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku*

1.2. Przedmiot, cel i zakres pracy

Przedmiotem pracy było wykonanie badania współczynnika pochłaniania dźwięku tapicerowanych paneli dźwiękochłonnych o wymiarach 1200 x 1074 x 55 mm, dostarczonych przez Zleceniodawcę. Badania współczynnika pochłaniania dźwięku wykonano wg normy PN-EN ISO 354:2005. Wartości wskaźnika pochłaniania dźwięku oraz klasy pochłaniania dźwięku określono wg normy PN-EN ISO 11654:1999.

Praca obejmowała:

- przygotowanie stanowiska pomiarowego
- wykonanie niezbędnych pomiarów parametrów akustycznych paneli
- opracowanie wyników badań

2. Opis badanej próbki

Opis próbki:	
Nazwa:	Tapicerowany panel dźwiękochłonny
Producent:	Nowy Styl Sp. z o.o. ul. Mięśowicza 6 38-400 Krosno
Opis:	1. Tkanina tapicerska, 2. Włóknina poliestrowa , 3. Płyta wiórowa,
Pole powierzchni badanej próbki S [m²]:	11,6
Wymiary elementów [mm]:	1200x1074x55
Liczba elementów:	9
Sposób montażu:	
Typ montażu:	A
Opis montażu:	Badane elementy ułożono swobodnie na podłodze komory.



Rysunek 1 Widok próbki zamontowanej w komorze pogłosowej

3. Warunki pomiarowe, stanowisko pomiarowe i sposób przeprowadzenia pomiarów

Warunki pomiarowe:	
Temperatura powietrza [°C]:	wg kart pomiarowych
Wilgotność względna [%]:	wg kart pomiarowych
Opis metody pomiaru:	
Metoda pomiaru:	Pomiar i obliczenia współczynnika pochłaniania dźwięku przeprowadzono wg normy PN-EN ISO 354:2005. Czas pogłosu T_1 i T_2 wyznaczono metodą całkowania odpowiedzi impulsowej na podstawie analizy odpowiedzi impulsowych przy użyciu oprogramowania B&K 7841 Dirac 5.0. Wskaźnik pochłaniania dźwięku α_w obliczono wg normy PN-EN ISO 11654:1999.
Sygnal pomiarowy:	<u>Pusta komora pogłosowa:</u> typ: sinus przestrajany (sweep sine) liczba uśrednień (cykli): 3 czas jednego cyklu: 10,92 s częstotliwość próbkowania: 48 kHz <u>Komora pogłosowa z badaną próbką:</u> typ: sinus przestrajany (sweep sine) liczba uśrednień (cykli): 3 czas jednego cyklu: 10,92 s częstotliwość próbkowania: 48 kHz
Stanowisko pomiarowe:	
Objętość komory pogłosowej [m³]:	180,4
Pole powierzchni ograniczających komorę pogłosową [m²]:	193,6
Liczba elementów rozpraszających w komorze:	5

Aparatura pomiarowa:	
Źródła dźwięku:	Liczba źródeł dźwięku: 2 (w stałych pozycjach) Typ: ZGWK1, ZGWK2 Rodzaj: Dwunastościenne źródła wszechkierunkowe
Mikrofony pomiarowe:	Typ: G.R.A.S. 46AQ Liczba: 6 (w stałych pozycjach)
Liczba niezależnych punktów pomiarowych:	12
Analizator/rejestrator:	System pomiarowy NI PXI-1082e: Karty pomiarowe NI PXI-4461, NI PXIe-4496 Komputer przemysłowy NI PXI-8108 z oprogramowaniem LabView 2011 oraz B&K 7841 Dirac 5.0
Termo-higrometr:	LB-701 z panelem odczytowym LB-705
<p style="text-align: center;">Rysunek 2 Schemat stanowiska do pomiaru współczynnika pochłaniania dźwięku</p>	

4. Wyniki badań

Wyniki badań współczynnika pochłaniania dźwięku przedstawiono w postaci kart raportowych wg normy PN-EN ISO 354:2005. Zawierają one informacje dotyczące wyników badań próbki pomiarowej oraz stanowiska pomiarowego. Zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005 wartości współczynnika pochłaniania dźwięku α_s zaokrąglono z dokładnością do 0,01.



Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Katedra Mechaniki i Wibroakustyki
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
Tel/fax. 12 617-35-17

Zleceńdodawca:
Nowy Styl Sp. z o.o.
ul. Pużaka 49, 38-400 Krosno

Pomiar współczynnika pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej wg PN-EN ISO 354:2005

Nazwa badanej próbki:
Tapicerowany panel dźwiękochłonny
Producent:
Nowy Styl Sp. z o.o.
ul. Pużaka 49, 38-400 Krosno

Data pomiaru: 29-05-2015

Opis próbki:

1. Tkanina tapicerska
2. Włóknina poliestrowa
3. Płyta wiórowa

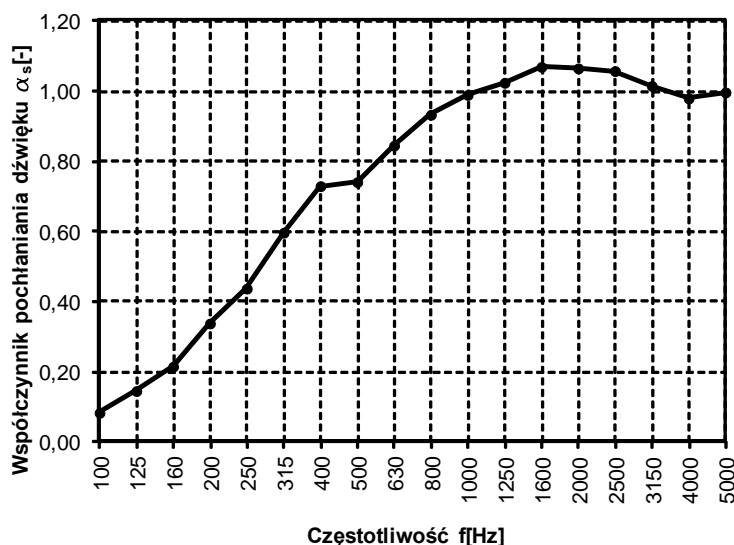
Próbka pomiarowa:

Wymiar całkowity [mm]: **3600x3222x55**
Wymiar elementu [mm]: **1200x1074x55**
Ilość elementów [szt.]: **9**
Powierzchnia [m²]: **11,6**
Sposób montażu: **A**

Warunki pomiaru:

Temperatura t[°C]: **23,2**
Zmiana temperatury Δt[°C]: **0,0**
Wilgotność względna h[%]: **40,3**
Zmiana wilgotności względnej Δh[%]: **-0,1**
Liczba punktów pomiarowych: **12**
Liczba elem. rozpraszających: **5**
Objętość komory pogłosowej [m³]: **180,4**
Powierzchnia całkowita komory [m²]: **193,6**

f[Hz]	T ₁ [s]	T ₂ [s]	α _s	α _p
100	9,22	7,08	0,08	0,15
125	7,14	5,06	0,14	
160	6,74	4,27	0,21	
200	7,76	3,79	0,34	0,45
250	8,35	3,40	0,44	
315	8,31	2,79	0,60	
400	8,05	2,40	0,73	0,75
500	7,48	2,32	0,74	
630	7,58	2,13	0,84	
800	6,99	1,94	0,93	1,00
1000	6,49	1,82	0,99	
1250	5,91	1,73	1,02	
1600	4,89	1,58	1,07	1,00
2000	4,32	1,52	1,06	
2500	3,81	1,46	1,06	
3150	3,29	1,41	1,01	1,00
4000	2,93	1,36	0,98	
5000	2,12	1,15	1,00	



α_s Współczynnik pochłaniania dźwięku wg (PN-EN ISO 354:2005)
α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku wg (PN-EN ISO 11654:1999)
α_w Wskaźnik pochłaniania dźwięku wg (PN-EN ISO 11654:1999)
T₁, T₂ Czas pogłosu komory pustej, z próbką (PN-EN ISO 354:2005)

PN-EN ISO 11654:1999

Klasa pochłaniania: C
α_w=0,75(MH)

Pieczęć:

Kierownik tematu:
dr hab. inż. Tadeusz Kamiński, prof. AGH
kami@agh.edu.pl

Badania wykonał:
dr inż. Jarosław Rubacha