



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a.s.
Akreditovaná zkušebna akustiky č. 1007.5



102 21 Praha 10 - Hostivař, Pražská 16/810

tel. 02-71750450
02-81017111
fax 02-71751128

Arch. číslo: 430-1413/01

Č. zakázky: 43 01 27

Počet stran: 11

Počet výstřihů: 3

Č. výstřihu:

2

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č. 1133

Předmět zkoušky:

MĚŘENÍ VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI PODLE ČSN EN ISO 140-3
Sádrokartonová příčka KNAUF W 111 tl. 75 mm
s pohltivou výplní CLIMATIZER PLUS

Objednatel:

CIUR a.s.

Senovážné nám. 3

111 21 Praha 1



Vedoucí zkušebny: Ing. Jindřich Schwarz, CSc.

Datum vystavení: 31. května 2001

Razítko a podpis:

1. Zadání zkoušky

Vzduchová neprůzvučnost příčky KNAUF W 111 bez výplně a s pohltivou výplní CLIMATIZER PLUS. Měření v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku podle ČSN EN ISO 140-3.

Objednávka č.: ze dne 24.4.2001

Objednatel: CIUR a.s.
Senovážné nám. 3
111 21 Praha 1

Výrobce vzorku: CIUR a.s.

2. Místo a datum zkoušky

Centrum stavebního inženýrství a.s. – zkušebna akustiky

Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1007.5

Pražská 16, 102 21 Praha 10 Hostivař

Zkušební místnosti: K1 (vysílací) a K2 (přijímací)

Datum příjmu vzorku: 21.5.2001

Datum instalace vzorku: 21.5.2001

Datum provedení zkoušky: 21.5.2001

3. Zkoušené konstrukce

Údaje o složení vzorku byly převzaty z podkladů výrobce. Úváděné hmotnosti vzorku (nebo jeho částí) nejsou součástí akreditované zkoušky. Slouží pro kontrolní a dokumentační účely a mají pouze informativní charakter.

A. ev.č. PK-524 Příčka KNAUF W 111 tl. 75 mm – bez pohltivé výplně

Popis: - opláštění sádrokartonem GKB tl. 12,5 mm
- CW profily 50 mm – mezera bez pohltivé výplně
- opláštění sádrokartonem GKB tl. 12,5 mm

Tloušťka celkem: 75 mm

Rozměr vzorku: 3720 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m²

Plošná hmotnost: cca 25 kg/m²

B. ev.č. PK-525 Příčka KNAUF W 111 tl. 75 mm – s pohltivou výplní CLIMATIZER PLUS

Popis: - opláštění sádrokartonem GKB tl. 12,5 mm
- CW profily 50 mm – mezera vyplněna izolací CLIMATIZER PLUS
- opláštění sádrokartonem GKB tl. 12,5 mm

Tloušťka celkem: 75 mm

Rozměr vzorku: 3720 mm × 2850 mm

Zkušební plocha: 10,6 m²

Plošná hmotnost: cca 29 kg/m²

4. Odběr a příprava vzorků, způsob montáže

Měřenou konstrukci (materiál na měřenou konstrukci) dodal objednatel zkoušky. Při převzetí vzorku byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Složení vzorku odpovídá uvedenému popisu v části 3. Montáž vzorku provedli zaměstnanci objednatele pod dohledem vedoucího zkoušky. Utěsnění v měřicím otvoru, bylo provedeno těsnicí páskou a sádrovým tmelem Uniflot.

5. Použitá zkušební metoda

Měření bylo provedeno v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku. v dozvukových místnostech zkušebny akustiky ČSI a.s. v Praze. Zvuková izolace byla měřena ve formě vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 140-3.

Vyhodnocení výsledků měření bylo provedeno podle normy ČSN EN ISO 717-1. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci je **vážená neprůzvučnost R_w** .

Souvislejší normy a předpisy:

- [1] ČSN EN ISO 140-3 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 3: Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí. (ISO 140-3:1995)
- [2] ČSN ISO 354 Akustika. Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti. (ISO 354:1985)
- [3] ČSN EN ISO 717-1 Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. (ISO 717-1:1996)
- [4] ČSN EN 20140-2 Akustika. Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Určení, ověření a aplikace přesných údajů. (ISO 140-2:1991)
- [5] ČSN 73 0532 Akustika. Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků. Pozadavky. (říjen 2000)

Popis zkoušky:

Zkoušená konstrukce byla instalována ve zkušebním otvoru mezi vysílací a přijímací dozvukovou místností stanoveným technologickým postupem, včetně povrchových úprav. Vzduchová neprůzvučnost je vyjádřena *neprůzvučností R*, která se určí ze vztahu:

$$R = L_1 - L_2 = 10 \log S \alpha$$

kde L_1 je průměrná hladina akustického tlaku ve vysílací místnosti, dB

L_2 průměrná hladina akustického tlaku v přijímací místnosti, dB

S plocha zkoušené dělicí konstrukce, m^2

α ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti, m^2

Určí se ze změřené doby dozvuku podle vztahu:

$$\alpha = 0,16 T V$$

V objem přijímací místnosti, m^3

T doba dozvuku přijímací místnosti, s

Podstatou zkoušky je měření rozdílu hladin akustického tlaku ve vysílací a přijímací místnosti, při činnosti zdroje zvuku vyznažujícího širokopásmový šumový signál. Pohltivost v přijímací místnosti se zohledňuje korekčním členem $10 \log S/\alpha$, který byl stanoven z měření doby dozvuku v přijímací místnosti. Měření se provádělo v laboratorních podmínkách podle ČSN EN ISO 140-3 v třetinooktávových kmitočtových pásmech v rozsahu od 100 Hz do 5000 Hz. Změřené, kmitočtově závislé hodnoty *neprůzvučnosti R*, byly porovnány s hodnotami *směrné křivky*, definované v ČSN EN ISO 717-1. Výsledkem vyhodnocení je jednočíselná veličina - **vážená neprůzvučnost R_w** .

Dále byly určeny *faktory přizpůsobení spektra (C, C_{tr})*, které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách, lze přičítat k hodnotě R_w . Hodnota C představuje faktor pro různý šum vážený

funkcí A, který zhruba odpovídá spektru hluku při činnosti v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích. Faktor C_{tr} se vztahuje k váženému spektru dopravního hluku ve městech a obcích. Uvedené faktory (C ; C_{tr}) se uvádějí současně s veličinou R_w a platí pro základní kmitočtový rozsah 100 až 3150 Hz. Jako doplňkové byly dále určeny faktory *přizpůsobení spektru pro rozšířený kmitočtový rozsah* $C_{100-5000}$ a $C_{tr,100-5000}$, které jsou vztaheny ke kmitočtovému rozsahu 100 až 5000 Hz. Podrobnější popis a způsob použití faktorů je uveden v ČSN EN ISO 717-1, příloha A a B.

6. Použité přístroje

- laboratorní měřicí ústředna zkušební akustiky
- měřicí mikrofony B&K 4166, v.č. 1011826 a 1001828
- akustický kalibrátor B&K 4230, v.č. 597721

Zpracování a vyhodnocení výsledků bylo provedeno na počítači. Zvukoměrné zařízení splňuje požadavky na přesnost měření dle ČSN IEC 651 a ČSN IEC 225. Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací uloženou v archivu zkušebny.

7. Normativní požadavky

Normativní požadavky na vzduchovou neprůzvučnost vnitřních dělicích konstrukcí v obytných a občanských budovách jsou stanoveny ve formě vážených hodnot a jsou obsaženy v ČSN 73 0532. Hodnocení výsledků zkoušky není předmětem tohoto protokolu.

8. Výsledky zkoušky

Výsledky akreditované zkoušky jsou v numerické a grafické podobě uvedeny v příloze v měřicích záznamech č. PK-524 a PK-525. Přehledně jsou výsledky uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1. Výsledky vyhodnocení vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 717-1.

Ev. číslo záznamu	Měřená konstrukce	Vážená neprůzvučnost $R_w(C;C_{tr})$ [dB]
PK-524	A. Příčka KNAUF W 111 tl. 75 mm bez výplně	34 (-2;-6)
PK-525	B. Příčka KNAUF W 111 tl. 75 mm s výplní CLIMATIZER PLUS	42 (5;-12)

9. Nejistota měření

V souladu s ČSN EN 20140-2 se pro vyjádření přesnosti měření v laboratorních podmínkách přednostně používá pojem opakovatelnost a reprodukovatelnost. Ukazatel opakovatelnosti a reprodukovatelnosti jsou hodnoty, pod nimiž s pravděpodobností 95% budou ležet absolutní hodnoty rozdílu dvou opakovaných výsledků zkoušek, provedených za stanovených podmínek opakovatelnosti nebo reprodukovatelnosti.

Přesnost zkušební metody vyhovuje požadavkům stanoveným v ČSN EN 20140-2, příloha A. U výsledných jednočíslných veličin R_w opakovatelnost obvykle nepřesahuje 1 dB a reprodukovatelnost 2 dB. Opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků zvukově izolačních měření byla ověřena mezilaboratorní srovnávací zkouškou, v rámci evropského projektu Phare GTAF v r. 1997.

10. Prohlášení zkušebny

Výsledky zkoušky se týkají pouze uvedeného předmětu zkoušky. Veškerá porovnání naměřených hodnot s hodnotami požadavkovými byla prováděna mimo rámec akreditace dle ČSN EN 45001.

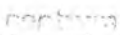
Protokol o zkoušce nelze považovat za schválení nebo certifikaci výrobku (např. ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky).

Dokumenty vydané touto zkušebnou mohou být reprodukovány pouze jako celek. Nesmí z nich být pořizovány a publikovány výpisy, pokud nebyly vedoucím zkušebny odsouhlaseny.

Zkušebna:

CENTRUM stavebního inženýrství a.s. – zkušebna akustiky
Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1007.5
Pražská 16, 102 21 Praha 10 - Hostivař
tel. 02-71750450, 02-81017111
fax 02-71751128

Měření provedl: Vladimír Strakatý


STAVEBNÍ ÚSTŘEDÍ /a.s.
Pražská 16 • 102 21 Praha 10
1121

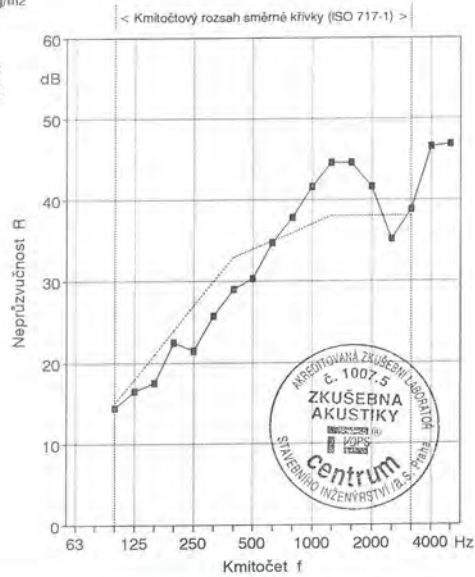
Vedoucí zkoušky: 
Ing. Miroslav Meller CSc

VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST PODLE ISO 140-3
Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Výrobek: Sádrokartonová příčka KNAUF W 111 tl. 75 mm - bez výplně
 Popis vzorku: Rozměr příčky ve zkušebním otvoru 3720 mm x 2850 mm:
 - opláštění sádrokartonem - GKB 12,5 mm
 - CW profily 50 mm - bez pohltivé výplně
 - opláštění sádrokartonem - GKB 12,5 mm
 Po obvodu příčka dotěsněna tmelem Uniflot.

Výrobce a objednatel: CIUR a.s. - Senovážné nám. 3, Praha 1
 Zkušební místnost: K1->K2
 Zkušební plocha: 10,6 m²
 Plošná hmotnost: cca 25 kg/m²
 Teplota vzduchu: 20,3 °C
 Relativní vlhkost: 53 %
 Objem vys. místnosti: 98,69 m³
 Objem příj. místnosti: 82,75 m³

Kmitočet Hz	R (1/3) dB
50	---
63	---
80	---
100	14.4
125	16.5
160	17.5
200	22.5
250	21.5
315	25.7
400	29.0
500	30.3
630	34.8
800	37.8
1000	41.6
1250	44.6
1600	44.6
2000	41.6
2500	35.2
3150	38.8
4000	46.6
5000	46.9



VYHODNOCENÍ PODLE ISO 717-1: Vážená neprůzvučnost a faktory přizpůsobení spektru
R_w (C;Ctr) = 34 (-2;-6) dB C 100-5000 = -1 dB; Ctr,100-5000 = -6 dB

Evidenční číslo: **PK-524**
 Datum montáže: 21. 5. 2001
 Datum zkoušky: 21. 5. 2001

Centrum stavebního inženýrství a.s. - Akreditovaná zkušební akustiky
 Pražská 16, Praha 10 - Hostivař

Handwritten signature

6/11

CSI a.s. Praha
divize AKUSTIKA

Ev. číslo: PK-524
Datum: 21.05.2001

VZDUCHOVÁ NEPRUZVUCNOST PODLE ISO 140-3

Vyrobek: Sadrokartonová pracka KNAUF W111 tl.75 mm bez výplně
Vyrobce: CIUR a.s. - Senovazne nam. 3 - Praha 1

Zkušební komora	K1 → K2
Zkušební plocha	10.6 m ²
Objem vysílacího prostoru K1	98.69 m ³
Objem přijímacího prostoru K2	82.75 m ³
Plošná hmotnost	kg/m ²
Teplota vzduchu	20.3 °C
Relativní vlhkost	53 %
Datum montáže vzorku	21.05.2001

Pópis: W 111 profil GW 50 mm - opleteno oboustranne 1000 x 14 V mm
sazera bez pohltive výplně

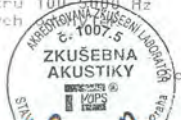
NAMĚŘENÉ HODNOTY:

Číslo [Hz]	T [s]	L1 [dB]	L2 [dB]	R [dB]	sdn. 5K [dB]
100	2.58	100.6	89.4	14.4	9.6
125	2.24	98.3	84.3	16.5	-1.5
160	2.80	98.5	84.5	17.5	-3.5
200	2.28	101.6	81.7	22.5	-1.5
250	2.24	99.2	80.2	21.5	-5.5
315	2.81	99.4	77.2	25.7	-4.3
400	2.81	100.7	75.2	29.0	-4.0
500	2.66	99.4	72.4	30.3	-3.7
630	2.76	97.3	65.8	34.8	-3.2
800	2.82	97.4	63.1	37.8	1.8
1000	2.73	97.1	58.9	41.6	4.6
1250	2.71	96.4	55.2	44.6	6.6
1600	2.62	94.4	53.0	44.6	6.6
2000	2.36	93.3	54.5	41.6	3.6
2500	2.11	91.9	59.0	35.2	-7.8
3150	1.86	88.4	51.3	38.8	0.8
4000	1.66	89.6	44.2	46.6	0.0
5000	1.42	87.1	40.8	46.9	0.0

VYHODNOCENÍ PODLE ISO 717-1:

Vážená nepruzvucnost $R_w = 34$ dB
 Faktory přizpůsobení spektru 100-3150 Hz $C; C_{tr} = -2 ; -6$ dB
 Faktory přizpůsobení spektru 100-5000 Hz $C; C_{tr} = -1 ; -6$ dB
 Střední hodnota nepriznivých $C; C_{tr} = 1.73$ dB

Meril: V. Strakaty



Chvalil:

J. Ševan

CSI a.s. Praha
divize AKUSTIKA

Ev. číslo: PK-524
Datum: 21.05.2001

STANDARDNI A ROZSIRENA NEJISTOTA MERENI PODLE EAL-G23 a EAL-R2
PRO VZDUCHOVOU NEPRUZVUCNOST PODLE ISO 140-3

Vyrobeck: Sádrokartonová prkna KNAUF W111 tl.75 mm bez vylně
Vyrobec: CIUR a.s. - Senovazne nam. 3 - Praha 1

Zkušební komory K1 - K2
Zkušební plocha 10,6 m²
Objem vysilacího prostoru K1 98,69 m³
Objem přijímacího prostoru K2 82,75 m³
Plošná hmotnost kg/m²
Teplota vzduchu 20,3 °C
Relativní vlhkost 52 %
Datum montáže vzorku 21.05.2001

Popis: W 111 profil CW 50 mm - oplasteno oboustranně 1xGKB 12,5 mm
mezera bez pohltivé vylně

NEJISTOTY VYSLEDKU MERENI

Pasmo [Hz]	Standardní nejistoty měření			Rozšířené (95%)	
	u(A) [dB]	u(B) [dB]	u(A+B) [dB]	k [dB]	U=2u [dB]
100	2,3	0,4	2,3	14,4	4,7
125	1,7	0,5	1,8	16,5	3,5
160	1,6	0,4	1,6	17,5	3,2
200	1,4	0,5	1,5	22,5	3,0
250	1,0	0,5	1,1	21,5	2,2
315	0,8	0,4	0,9	25,7	1,8
400	0,6	0,4	0,8	29,0	1,5
500	0,6	0,4	0,8	30,3	1,5
630	0,8	0,4	0,9	34,8	1,8
800	0,7	0,4	0,8	37,5	1,7
1000	0,7	0,4	0,8	41,6	1,6
1250	0,8	0,4	0,9	44,6	1,7
1600	1,0	0,4	1,1	44,6	2,1
2000	0,9	0,4	1,0	41,6	2,0
2500	0,9	0,5	1,0	35,2	2,0
3150	1,1	0,5	1,2	38,8	2,5
4000	1,7	0,5	1,7	46,8	3,5
5000	1,5	0,6	1,6	46,9	3,2

VYHODNOCENI PODLE ISO 717-1:

Vážená nepruzvucnost

$R_w = 34$ dB

Čełková rozšířená nejistota (+/-)

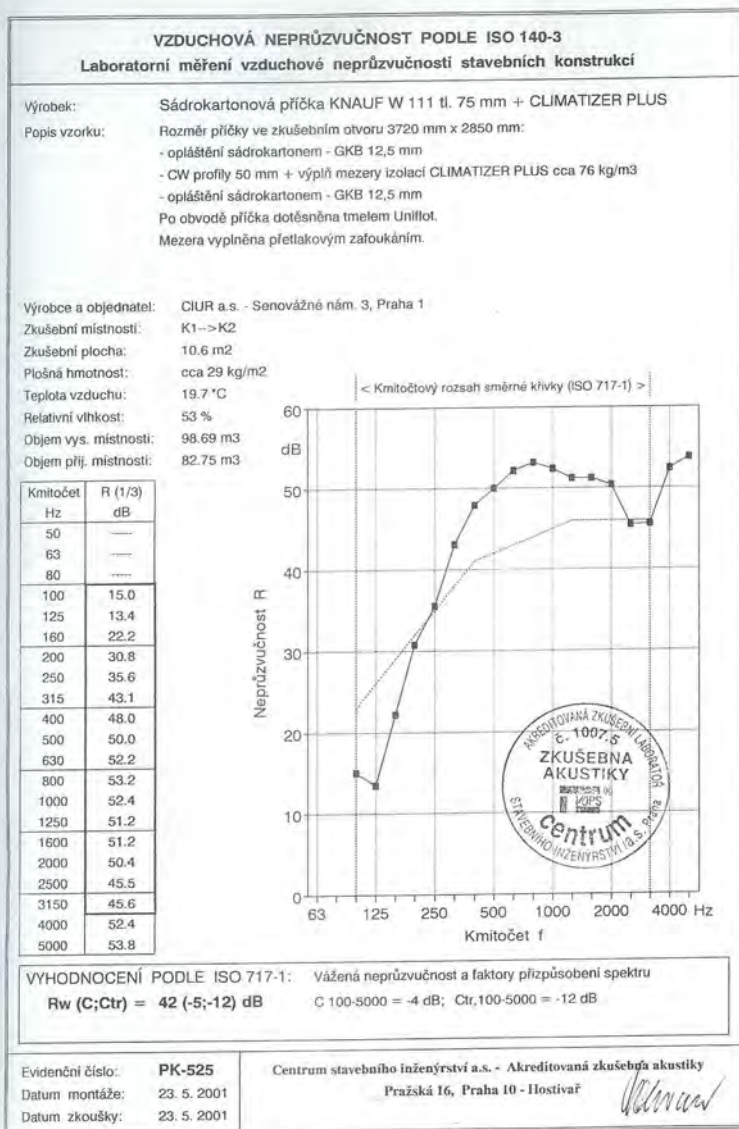
$U(R_w) = 0 / -1$ dB

Uvedené rozšířené nejistoty +/- jsou v souladu s pravidly ISO 717-1, které při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti přibližně 95%.

Měřil: V.Strakaty



validní



CSI a.s. Praha
divize AKUSTIKA

Ev. číslo: PK-525
Datum: 23.05.2001

VZDUCHOVA NEPRUZVUCNOST PODLE ISO 140-3

Vyrobek: Sadrokartonova pricka KNAUF W111 tl.75 mm s vyplni
Vyrobce: CIUR a.s. - Senovazne nam.3 - Praha 1

Zkusebni komory	K1 ↔ K2
Zkusebni plocha	10,6 m ²
Objem vysilaciho prostoru K1	98,69 m ³
Objem prijimaciho prostoru K2	82,75 m ³
Plosna hmotnost	kg/m ²
Teplota vzduchu	19,7 °C
Relativni vlhkost	53 %
Datum montaze vzorku	23.05.2001

Popis: W111 profil CW 50 mm - oplasteno oboustranne 1x08K 12,5 mm
mezera vyplnena izolaci CLIMATIZER PLUS

NAMERENE HODNOTY:

Pasma [Hz]	T [s]	L1 [dB]	L2 [dB]	R [dB]	odch. SK [dB]
100	2.25	100,7	88,3	15,0	-8,0
125	1.72	97,0	85,0	13,4	-12,6
160	2.89	99,3	80,7	22,2	-6,8
200	2.42	102,0	74,1	30,8	-1,2
250	2.43	98,9	66,2	35,6	0,6
315	2.86	99,9	60,4	43,1	5,1
400	2.72	100,1	55,5	48,0	7,0
500	2.62	99,4	52,6	50,0	8,0
630	2.73	97,4	48,6	52,2	9,2
800	2.78	97,4	47,7	53,2	9,2
1000	2.74	97,4	48,4	52,4	7,4
1250	2.68	98,3	48,4	51,2	5,2
1600	2.47	94,1	45,9	51,7	5,7
2000	2.32	93,3	45,6	50,4	4,4
2500	2.04	92,1	48,7	45,5	-0,5
3150	1.78	88,8	44,7	45,6	-0,4
4000	1.57	90,5	39,1	52,4	0,0
5000	1.36	86,3	32,9	53,8	0,0

VYHODNOCENI PODLE ISO 717-1:

Vazena nepruzvucnost $R_w = 42$ dB
 Faktory prizpusobeni spektru 100-3150 Hz $C; C_{tr} = -5; -12$ dB
 Faktory prizpusobeni spektru 100-5000 Hz $C; C_{tr} = -4; -12$ dB
 Stredni hodnota nepriznivych odch. $= 1,84$ dB

Meril: V.Strakatý



M. W. aw

CSI a.s. Praha
divize AKUSTIKA

Ev. číslo: PK-525
Datum: 23.05.2001

STANDARDNÍ A ROZSÍŘENÁ NEJISTOTA MĚŘENÍ PODLE EAL-G23 a EAL-R2
PRO VZDUCHOVOU NEPRUŽVUCNOST PODLE ISO 140-3

Vyrobek: Sadrokartonová prčka KNAUF W111 tl.75 mm s výplní
Vyrobce: CIUR a.s. - Senovazne nam.3 - Praha 1

Zkušební komory K1 → K2
Zkušební plocha 10,6 m²
Objem vysílacího prostoru K1 98,69 m³
Objem přijímacího prostoru K2 82,75 m³
Plošná hmotnost kg/m²
Teplota vzduchu 19,7 °C
Relativní vlhkost 53 %
Datum montáže vzorku 23.05.2001

Popis: W111 profil CW 50 mm - opláštěno oboustranně 1x6BK 12,5 mm
mezera vyplněna izolací CLIMATZER PLUS

NEJISTOTY VÝSLEDKU MĚŘENÍ:

Pasma [Hz]	Standardní nejistoty měření			Rozšířené (95%)	
	u(A) [dB]	u(B) [dB]	u(A+B) [dB]	R [dB]	U=2u [dB]
100	2,4	0,5	2,5	15,0	5,0
125	1,9	0,5	2,0	13,4	4,0
160	1,5	0,4	1,6	22,2	3,2
200	1,4	0,4	1,5	30,8	2,9
250	1,0	0,4	1,1	35,6	2,2
315	0,8	0,4	0,9	43,1	1,8
400	0,6	0,4	0,8	48,0	1,5
500	0,6	0,4	0,8	50,0	1,5
630	0,8	0,4	0,9	52,2	1,8
800	0,7	0,4	0,8	53,2	1,7
1000	0,7	0,4	0,8	52,4	1,6
1250	0,8	0,4	0,9	51,2	1,7
1600	1,0	0,4	1,1	51,2	2,1
2000	0,9	0,4	1,0	50,4	2,0
2500	0,9	0,5	1,0	45,5	2,0
3150	1,1	0,5	1,2	45,6	2,5
4000	1,7	0,5	1,7	52,4	3,5
5000	1,5	0,6	1,6	53,8	3,2

VYHODNOCENÍ PODLE ISO 717-1:

Vážená nepruživost
Celková rozšířená nejistota (+/-)

R_w = 42 dB
U(R_w) = 1 / -1 dB

Uvedené rozšířené nejistoty +/- U jsou součinem standardních nejistot měření a koeficientu rozšíření, který při normálním rozdělení odpovídá pravděpodobnosti přibližně 95%.

Meril: V.Strakaty



Strakaty