



UPOZORNĚNÍ

Přiřazení zboží k posudku musí být bezpochyby zajištěno. Použití posudku pro jiné zboží než to, které bylo zakoupeno u společnosti TÜCHLER, je nepřípustné a bude nahlášeno policii.

Ing. Mag. Christoph Lach
Jednatel

TÜCHLER Bühnen- & Textiltechnik GmbH
Rennbahnweg 78
1220 Vídeň
Rakousko

Vaše referenční číslo
Číslo zákazníka 40063
Kontaktní osoba Jirka Michae
E-mail jirka@tuechler.at

Vídeň / 24.03.2020 / asda

Zkušební protokol VN736 166371.1

Zadání

Zkouška a posouzení hořlavosti podle normy EN 13773.

Zkušební materiál

„Javiskový samet Lightsorber D18“

Zkušební materiál použitý ke zkoušce byl pro laboratorní účely anonymizován. Podrobný seznam vzorků je obsažen v dokumentu.

Vyhotovení

Originální výtisk, 24.03.2020
Počet stran: 7

ÖTI – Institut pro ekologii, techniku a inovace s.r.o.

Institut pro ekologii,

i. V. S. auböch

Ing. Hannes Vittak

Ing. Hannes Víttek

vedoucí oddělení podlahové techniky a vybavení interiérů



ÖTI – Institut pro ekologii, techniku a inovace s.r.o. | Spengergasse 20, 1050 Vídeň, Rakousko

tel +43 1 5442543-0 | e-mail office@oeti.at | www.oeti.at | FN 326826b | DIČ ATU65149029

UniCredit Bank Austria AG | IBAN AT941200023410378800 | BIC BKAUATWW | EORI ATEOS1000015903

Platí výhradně naše všeobecné obchodní podmínky | Only our general terms and conditions apply

Člen skupiny TESTEX



Je nutné jednoznačně zajistit přiřazení zboží k posudku. Použití posudku pro jiné zboží než zboží zakoupené u společnosti TÜCHLER je nepřipustné a bude nahlášeno.

1 Zakázka

Datum zakázky	Rozsah zakázky
04.03.2020	Klasifikace požárního chování závěsů a záclon – Gesc Popis zkušební vzorku – textilní ploché výrobky – DIN 60000 Hořlavost vertikálně uspořádaných vzorků – EN 1101 Hořlavost vertikálně uspořádaných vzorků – EN 13772 Kapání – vertikálně uspořádané textilie – EN 13772

Ing. Mag. Christoph
nen - EN 13773
Jednatel

Lach

2 Zkušební vzorky

Č.	Příjem	Označení vzorku
1	11.03.2020	„Javortový samet Lightsorber D18“

(Není-li uvedeno jinak, jedná se o vzorky poskytnuté zákazníkem.)

3 Provedené zkoušky / výsledky

***Popis zkušební vzorku – textilní ploché výrobky DIN 60000**

Zkoušený vzorek: 1 „Javortový samet Lightsorber D18“

Druh vlákna	100 % bavlna (podle údajů žadatele)
Technologické zařazení	Vláknitá tkanina

V souladu s aktuálně platným zněním příslušných směrnic ES nejsou uváděny textilie s hmotnostním podílem < 2 %.

Přiřazení zboží k posudku musí být bezpochyby zajištěno.
Použití posudku pro jiné zboží než zboží zakoupené u společnosti TÜCHLER je nepřipustné a bude nahlášeno policii.

Hořlavost vertikálně uspořádaných vzorků EN 1101

Testovaný vzorek: #1 „Divadelní samet Lightsorber D18“

Testovací podmínky: 23 °C / 35 % relativní vlhkost vzduchu

Předúprava: Žádná; podle údajů žadatele nelze testovaný vzorek čistit, proto byla zkouška provedena v dodaném stavu.

Zboží zakoupené na základě těchto informací je nepřipustné a bude nahlášeno.

Ing. Mag. Christoph Lach, jednatel

Podélný směr			Příčný směr		
Doba vznícení	Počet		Doba zapalování	Počet	
	zapalování	Nezapálení		Zápaly	Nezapálení
1 s	0	1	1 s	0	1
2 s	0	1	2 s	0	1
3 s	0	1	3 s	0	1
4 s	0	1	4 s	0	1
5 s	0	1	5 s	0	1
10 s	0	1	10 s	0	1
15 s	0	1	15 s	0	1
20 s	0	5	20 s	0	5

Průměrná doba zapalování [s]	>20	Průměrná doba zapalování [s]	>20
------------------------------	-----	------------------------------	-----

Minimální doba zapalování [s]	> 20
-------------------------------	------

Přiřazení zboží k posudku musí být bez pochyb zajištěno. Použití posudku pro jiné zboží než to, které bylo zakoupeno u společnosti TÜCHLER, je nepřípustné a bude nahlášeno policii.

Hořlavost vertikálně uspořádaných vzorků EN 13772

Testovaný vzorek: #1 „Bühnensamt Lightsorber D18“

Klimatické podmínky: 20 ± 2 °C / 65 ± 5 % relativní vlhkost vzduchu

Zkušební plyn: propan

Předúprava: Žádná; podle údajů žadatele nelze testovaný vzorek vyčistit, proto byla zkouška provedena v dodaném stavu. a je zobrazen.

Ing. Mag. Christoph Lach

Jednatel

Vzorek	Ozařovaná strana zboží	1. Zlomená značkovací nit	3. Zlom značkovacího vlákna	Čas od začátku ohřívání plamenem do propálení		zničená délka	hořící odpadávající části vzorku
				1. Značkovací vlákno	3. značkovací vlákno	[cm]	
				[s]	[s]		
Podélný směr							
1	vpravo	ne	ne	--	--	1,0	ne
2	vlevo	ne	ne	--	--	1,5	ne
3	vlevo	ne	ne	--	--	2,0	ne
4	vlevo	ne	ne	--	--	1,5	ne
Příčná							
1	vpravo	ne	ne	--	--	1,0	ne
2	vlevo	ne	ne	--	--	1,5	ne
3	vlevo	ne	ne	--	--	1,5	ne
4	vlevo	ne	ne	--	--	1,0	ne

Přesnost: Při mezilaboratorním testu s 16 textilními vzorky v 11 evropských laboratořích se ukázalo, že získané výsledky jsou reprodukovatelné a opakovatelné. Mezi všemi laboratořemi se objevily shodné výsledky. Měřicí nejistota U proto odpovídá rozptylu jednotlivých hodnot příslušné zkoušky.

Přiřazení zboží k
posudku musí být bezpochyby
.
Použití posudku
pro jiné účely než pro účely
společnosti TÜCHLER

Ing. Mag. Christoph Lach

zakoupené zboží je nevyhovující

testovaný vzorek:

Kapání – vertikálně uspořádané ploché konstrukce EN 13772

Předupravená "Light sorber D18"

Žádné; podle údajů žadatele nelze testovaný vzorek předložit v čistém stavu.

, proto byla zkouška provedena ve stavu při dodání.

Vysvětlení: U závěsů třídy 1 nebo 2 se stanovení kapání provádí podle normy EN

Výkonný ředitel

13772.

Podélný směr			Příčný směr		
Vzorek	Počet padajících kapek	Zápalné	Vzorek	Počet padajících kapek	Zapalující
1	0	--	1	0	--
2	0	--	2	0	--
3	0	--	3	0	--
4	0	--	4	0	-

Přiřazení zboží k posudku musí být bezpochyby zajištěno. Použití posudku pro jiné zboží než zboží zakoupené u společnosti TÜCHLER je nepřípustné a bude nahlášeno policii.

Klasifikace požárního chování závěsů a záclon EN 13773

Testovaný vzorek: #1 „Bühnensamt Lightsorber D18“

Stanovení hořlavosti podle normy EN 1101		bez vznícení Ing. Mag. Christoph La	Lach
Stanovení vlastností šíření plamene podle normy EN 13772 – v stavu při dodání	1. Značkovací vlákno	Jednatel nelámavý	
	3. Značkovací vlákno	neporušený	
	hořící odpadávající části vzorku	žádné	
Max. počet kapek při zkoušce podle EN 13773		0	
kapek zapálilo filtrační papír		ne	

Klasifikace požárního chování

Podle klasifikačních kritérií normy EN 13773 lze testovaný vzorek v dodaném stavu zařadit do následující třídy:

Třída 1

Klasifikace kapání

Zkoušený vzorek lze v dodaném stavu klasifikovat jako

nekapající

Nekapající chování odpovídá podle bývalé normy ÖNORM B 3800 část 1 bod 6.1 třídě tvorby kapek „Tr1 – nekapající“

Přiřazení zboží k posudku musí být bezpochyby zajištěno.
Použití posudku pro jiné zboží než zboží zakoupené u společnosti TÜCHLER je nepřipustné a bude nahlášeno policii.

Ing. Mag. Christoph Lach
Jednatel
pouze na

4 Poznámky

Platnost

Uvedené jednotlivé normy nestanovují dobu platnosti. Jelikož se výsledky provedených zkoušek vztahují pouze na předložené a zkoumané vzorky, je pro ně zpráva platná neomezeně. Doba platnosti stanovená na základě posudku je v pravomoci posuzovatele nebo OETI. Za přenos výsledků a posudků odpovídá výrobce. Přenos výsledků a případně stanovená doba platnosti se však mohou provést pouze u výrobků stejné konstrukce a pouze po dobu, po kterou se výrobek vyrábí beze změn. Je třeba zohlednit případné národní nebo mezinárodní předpisy týkající se doby platnosti zkušebních a klasifikačních zpráv; toto nespadá do odpovědnosti zkušebny.

Vzorky

Výsledky provedených zkoušek se vztahují pouze na předložený vzorek. Pokud není výslovně písemně dohodnuto jinak, není vyžadována nedestruktivní zkouška a předložený vzorek přechází do vlastnictví OETI, které je rovněž oprávněno samostatně rozhodovat o jeho skladování nebo likvidaci.

Vyhotovení

Platná první kopie je vyhotovena v papírové podobě s originálními podpisy. Překlady jsou na titulní straně označeny jako překlady.

Řízení kvality, akreditace a notifikace

Všechny služby podléhají systému řízení kvality podle EN ISO/IEC 17025 resp. EN ISO/IEC 17065. OETI je akreditovanou zkušební a certifikační laboratoří a notifikovaným orgánem (NB0534). (<http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>). Akreditaci provedla národní akreditační služba Akkreditierung Austria. Rozsah akreditace je k nahlédnutí na www.oeti.biz. Na základě systému vzájemného uznávání národních akreditací (ILAC/IAF) platí tato akreditace celosvětově.

Akreditace se nevztahuje na parametry označené v této zprávě symbolem *. Analýza však byla provedena i pro tyto parametry na stejné úrovni kvality jako pro akreditované parametry.

Značku akreditace smí podle nařízení o akreditačních značkách (AkkZV v platném znění) používat výhradně akreditovaný orgán posuzování shody. Použití čísla notifikovaného orgánu: U osobních ochranných prostředků (OOP) musí být použito v souladu s nařízením (EU) 2016/425. U stavebních výrobků je použití přípustné pouze v rámci prohlášení o shodě CE.

Autorská práva a pokyny k použití

Upozorňujeme, že jakékoli změny, doplňky nebo falšování zprávy, které nebyly schváleny autorem zprávy, budou stíhány jak podle občanského, tak trestního práva. Zejména podle příslušných ustanovení ABGB, UrhG, UWG a trestního zákoníku. Zprávy podléhají mezinárodním zákonům o autorských právech. Zejména zveřejnění – i ve výňatcích – a odkazy na zkoušky pro reklamní účely vyžadují v každém případě odvolatelný písemný souhlas společnosti OETI GmbH. Zprávy smí být bez výslovného souhlasu reprodukovány pouze v plném znění.

Závěr zprávy

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg u. München

Telefon +49(89)85602 0
Fax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dr.-Ing. Andreas Meier
Telefon +49(89)85602 325
Andreas.Meier@mbbm.com

24. ledna 2020
M77692/25 Verze 1 MR/STEG

Samet
ECHOSAMT Lightsorber D18,
firma Tüchler,
hladká a řasená, zavěšená

Měření zvukové absorpce v
rezonanční komoře podle normy DIN
EN ISO 354

Zkušební protokol č. M77692/25

Zadavatel:	TÜCHLER Bühnen- & Textiltechnik GmbH Rennbahnweg 78 1220 Vídeň Rakousko
Zpracoval:	Dr.-Ing. Andreas Meier M. Sc. Paul Siegmüller
Datum zprávy:	24. ledna 2020
Datum dodání zkoušených předmětů:	20. ledna 2020
Datum zkoušky:	22. ledna 2020
Rozsah zprávy:	Celkem 12 stran, z toho 5 stran textu, 2 strany přílohy A, 1 strana přílohy B a 4 strany přílohy C.

Müller-BBM GmbH HRB
Mnichov 86143
DIČ DE812167190

Jednatelé:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr.
Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Obsah

1	Zadání	3
2	Základní informace	3
3	Zkušební objekt a podmínky montáže	3
4	Zkušební postup	4
5	Vyhodnocení	4
6	Výsledky měření	5
7	Poznámky	5

Příloha A: Zkušební

protokoly Příloha B: Fotografie

Příloha C: Popis zkušebního postupu,
zkušebního stavu a zkušebních prostředků

1 Zadání

Na zakázku společnosti TÜCHLER Bühnen- & Textiltechnik GmbH byla v dozvukové komoře podle normy ISO 354 [1] stanovena zvuková absorpce závěsu s označením ECHOSAMT Lightsorber D18 v hladkém i řaseném provedení v jednovrstvém provedení s odstupem od stěny 100 mm.

2 Základní normy

- [1] DIN EN ISO 354: Akustika – Měření zvukové absorpce v dozvukových místnostech. 2003-12
- [2] DIN EN ISO 11654: Akustika – Zvukové absorbéry pro použití v budovách – hodnocení zvukové absorpce. 1997-07
- [3] ASTM C 423-17: Standardní zkušební metoda pro měření zvukové absorpce a koeficientů zvukové absorpce metodou dozvukové komory. Revize: 17. února 2017.
- [4] ISO 9613-1: Akustika – Útlum zvuku při šíření venku – Část 1: výpočet pohlcování zvuku atmosférou. 1993-06
- [5] 13 DIN EN ISO 9053-1: Akustika – Stanovení odporu proudění. Část 1: Metoda se statickým prouděním vzduchu (ISO 9053-1:2018); Německá verze EN ISO 9053-1:2018. Březen 2019

3 Zkušební objekt a podmínky montáže

3.1 Sestavení zkoušeného předmětu

Pro zkoušku byl použit následující výrobek:

- Záclona ECHOSAMT Lightsorber D18
- Plošná hmotnost $m'' = 667 \text{ g/m}^2$
- Specifický odpor proudění podle normy DIN EN ISO 9053-1 [5]
 $R_s > 40000 \text{ Pa s/m}$

Údaje o specifickém odporu proudění byly stanoveny společností Müller-BBM.

3.2 Zkušební podmínky

V tabulce 1 jsou shrnuty zkoumané uspořádání.

Tabulka 1. Zkoušené stavy zkoumaného výrobku.

Uspořádání č.	Výrobek	Uspořádání
1	ECHOSAMT Lightsorber D18	hladký závěsný, jednovrstvý s roztečí 100 mm, způsob montáže G-100
2	ECHOSAMT Lightsorber D18	zavěšený se 100% přídatkem na záhyby, jednovrstvý s roztečí 100 mm, způsob montáže G-100

Výrobek byl upevněn k stropu odrazové komory na ocelovém úhelníku. Byl namontován volně zavěšený. Pro zkoušku nebyl použit žádný obvodový rám.

Montáž testovaného objektu v hale provedli zaměstnanci společnosti Müller-BBM. Zkušební sestava byla vytvořena podle normy ISO 354 [1], oddíl 6.2.2., v montážním typu G podle přílohy B.

Klimatické podmínky během zkoušky jsou uvedeny v zkušebních protokolech v příloze A, strany 1 a 2. Uspořádání zkušebního objektu v hale je patrné z fotografií v příloze B.

4 Zkušební postup

Měření byla provedena podle normy DIN EN ISO 354 [1].

Zkušební postup, zkušební stanice a použité zkušební prostředky jsou popsány v příloze C.

5 Vyhodnocení

Byl stanoven koeficient zvukové absorpce α_s v terciích mezi 100 Hz a 5000 Hz podle normy DIN EN ISO 354 [1].

Dále byly podle normy DIN EN ISO 11654 [2] stanoveny následující charakteristické hodnoty:

- praktické koeficienty zvukové absorpce α_p v oktávových pásmech
- Hodnocený koeficient zvukové absorpce α_w jako číselná hodnota:

Hodnocený koeficient zvukové absorpce α_w se stanoví z praktických koeficientů zvukové absorpce α_p v oktávových pásmech mezi 250 Hz a 4000 Hz.

Podle normy ASTM C 423 [3] byly stanoveny následující charakteristické hodnoty:

- koeficient snížení hluku *NRC* jako jednotkové číslo:
Aritmetický průměr stupňů zvukové absorpce ve čtyřech terciových pásmech 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz a 2000 Hz; průměr zaokrouhlen na 0,05
- průměrná zvuková absorpce *SAA* jako číselná hodnota:
Aritmetický průměr stupňů zvukové absorpce ve dvanácti terciových pásmech mezi 200 Hz a 2500 Hz; průměr zaokrouhlený na 0,01

6 Výsledky měření

Hodnoty akustické absorpce α_{sv} terciových pásmech, praktické hodnoty akustické absorpce α_{pv} oktavových pásmech a číselné údaje (α_w , *NRC* a *SAA*) jsou uvedeny v certifikátu o zkoušce v příloze A.

7 Poznámky

Zjištěné výsledky zkoušek se vztahují výhradně na zkoumané předměty a popsané stavy.

Dr.-Ing. Andreas Meier
(vedoucí projektu)

M.Sc. Paul Siegmüller
(pracovník projektu)

Tento zkušební protokol smí být rozmnožován, předváděn nebo zveřejňován pouze v celém rozsahu, včetně všech příloh. Zveřejnění výňatků podléhá písemnému souhlasu společnosti Müller-BBM.



Durch die DAKkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Stupeň zvukové absorpce podle normy ISO 354

Měření zvukové absorpce v rezonančních místnostech

Zadavatel: TÜCHLER Bühnen- und Textiltechnik GmbH,
Rennbahnweg 78, 1220 Vídeň

Předmět zkoušky: ECHOSAMT Lightsorber D18, typ G-100, hladký závěs

Závěšová tkanina:

Údaje zadavatele

- Název materiálu: ECHOSAMT Lightsorber D18

- Materiál 100 % bavlna

Údaje zkušebny

- Plošná hmotnost $m'' = 667 \text{ g/m}^2$

- Odpor proudění $R_s > 40000 \text{ Pa s/m}$

- Tloušťka $t = 2,1 \text{ mm}$

Zkušební uspořádání:

- Uspořádání závěsu podle montážního typu G-100 podle normy DIN EN ISO 354

- rovnoměrně zavěšená před stěnou haly

- zavěšen na 60 mm vysoké stropní liště na stropě haly (25 mm přesah), vzdálenost od zadní stěny 100 mm

- Konstrukce bez rámu

- vyrobeno jako hotová záclona o rozměrech 3000 mm x 3500 mm, horní okraj s výztuží z popruhu a očky každých 10 cm, spodní okraj a boky upraveny

- Zkušební plocha $\tilde{S} \times V = 3,50 \text{ m} \times 2,975 \text{ m}$ (od spodního okraje stropní lišty)

Prostor: hala Objem:

199,60 m³

Zkušební plocha: 10,41 m²

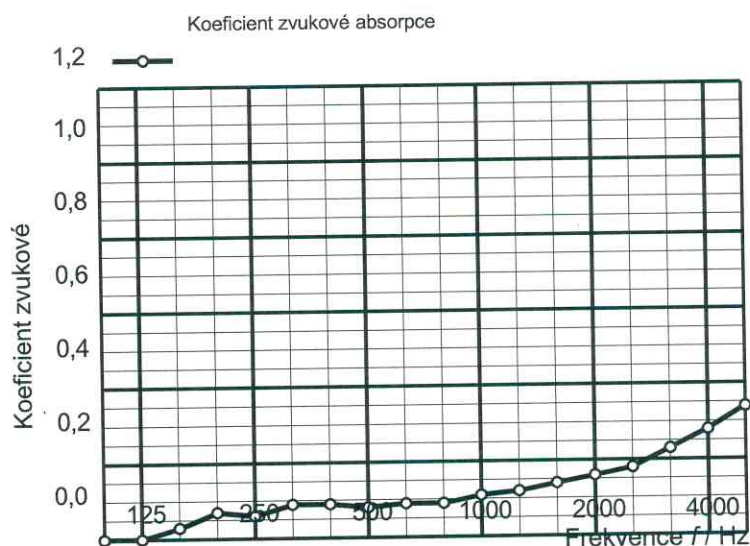
Datum zkoušky: 22.01.2020

Frekvence [Hz]	α_s Terce	α_p Oktáva
100	0,00	0,00
125	0,00	
160	0,03	
200	0,07	0,05
250	0,06	
315	0,09	
400	0,09	0,10
500	0,08	
630	0,09	
800	0,09	0,10
1000	0,11	
1250	0,12	
1600	0,14	0,15
2000	0,16	
2500	0,18	
3150	0,23	0,30
4000	0,28	
5000	0,34	

Plocha absorpce menší než 1,0 m² α_s
Koefficient zvukové absorpce podle ISO 354

α_p Praktický koefficient zvukové absorpce podle normy ISO 11654

	θ [°C]	rel. vlhkost [%]	B [kPa]
Bez vzorku	19,9	32,1	96,6



Hodnocení podle normy ISO 11654:

Hodnocený koefficient zvukové absorpce $\alpha_w = 0,15$ (H)

Třída zvukové absorpce: E

Hodnocení podle normy ASTM C423:

Koeficient redukce hluku $NRC = 0,10$

Průměrná zvuková absorpce $SAA = 0,11$

MÜLLER-BBM

Planegg, 24. 1. 2020

Zkušební protokol č. M77

692/25

Příloha A
strana 1

Stupeň zvukové absorpce podle normy ISO 354

Měření zvukové absorpce v dozvukových místnostech

Zadavatel: TÜCHLER Bühnen- und Textiltechnik GmbH,
Rennbahnweg 78, 1220 Vídeň

Předmět zkoušky: ECHOSAMT Lightsorber D18, typ G-100, řasený, 100 % přídavek látky

Závěsová tkanina:

Údaje zadavatele

- Název materiálu: ECHOSAMT Lightsorber D18

- Materiál 100 % bavlna

Údaje zkušební

- Hmotnost na jednotku plochy $m'' = 667 \text{ g/m}^2$

- Odpor proudění $R_s > 40000 \text{ Pa s/m}$

- Tloušťka $t = 2,1 \text{ mm}$

Zkušební uspořádání:

- Uspořádání závěsu podle montážního typu G-100 podle normy DIN EN ISO 354

- zavěšený v řase před stěnou haly

- zavěšen na 60 mm vysoké stropní liště na stropě haly (25 mm přesah), vzdálenost od zadní stěny 100 mm

- Konstrukce bez rámu

- vyrobeno jako hotová záclona 3000 mm x 3500 mm,
horní okraj s výztuží z popruhu a očky každých 10 cm, spodní okraj a boky upraveny

- Zkušební plocha $\tilde{S} \times V = 3,50 \text{ m} \times 2,975 \text{ m}$ (od spodního okraje stropní lišty)

Prostor: hala Objem:

199,60 m³

Zkušební plocha: 10,41 m²

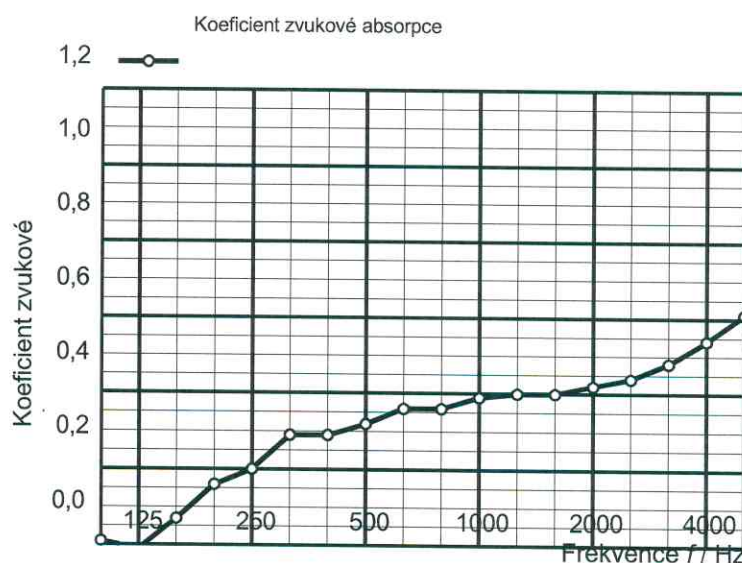
Datum zkoušky: 22.01.2020

Frekvence [Hz]	α_s terce	α_p Oktáva
100	0,01	0,00
125	-0,01	
160	0,07	
200	0,16	0,20
250	0,20	
315	0,29	
400	0,29	0,30
500	0,32	
630	0,36	
800	0,36	0,40
1000	0,39	
1250	0,40	
1600	0,40	0,40
2000	0,42	
2500	0,44	
3150	0,48	0,55
4000	0,54	
5000	0,61	

Plocha absorpce menší než 1,0 m² α_s
Koefficient zvukové absorpce podle ISO 354

α_p Praktický koefficient zvukové absorpce podle ISO 11654

	θ [°C]	rel. vlhkost [%]	B [kPa]
Bez vzorku	18,2	33,7	96,6



Hodnocení podle normy ISO 11654:
Hodnocený koefficient zvukové absorpce $\alpha_w = 0,40$ (H)
Třída zvukové absorpce: D

Hodnocení podle ASTM C423:
Koefficient redukce hluku $NRC = 0,35$
Průměrná zvuková absorpce $SAA = 0,34$

MÜLLER-BBM

Planegg, 24. ledna 2020
Zpráva o zkoušce č. M77
692/25

Příloha A
strana 2

Záclona ECHOSAMT Lightsorber D18, firma TÜCHLER
Uspořádání s odstupem 100 mm od stěny



Obrázek B.1. Záclona v odrazové místnosti, volně zavěšená.



Obrázek B.2. Záclona v dozvukové místnosti, zavěšená v řase.

Údaje o zkušebním postupu pro stanovení zvukové absorpce v dozvukové místnosti

1 Měřená veličina: míra zvukové absorpce

Byl stanoven koeficient zvukové absorpce α_s testovaného objektu. Za tímto účelem byla stanovena průměrná doba dozvuku v dozvukové komoře bez a s testovaným objektem. Výpočet koeficientu zvukové absorpce byl proveden podle následujícího vzorce:

$$\alpha_s = \frac{A_T}{S}$$

$$A_T = 55,3 V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4 V (m_2 - m_1)$$

Kde

- α_s koeficient zvukové absorpce;
- A_T Ekvivalentní plocha zvukové absorpce testovaného objektu v m^2 ;
- S plocha zakrytá testovaným objektem v m^2 ;
- V Objem dozvukové komory v m^3 ;
- c_1 rychlost zvuku ve vzduchu v dozvukové komoře bez zkoušeného objektu v m/s; c_2 Rychlost zvuku ve vzduchu v dozvukové komoře se zkoušeným objektem v m/s; T_1 Doba dozvuku v rezonanční komoře bez testovaného objektu v s;
- T_2 Doba dozvuku v rezonanční komoře se zkoušeným objektem v s;
- m_1 Koeficient absorpce vzduchu v dozvukové komoře bez testovaného objektu v m^{-1} ;
- m_2 Koeficient absorpce vzduchu v dozvukové komoře se zkoušeným objektem v m^{-1} .

Jako plocha zkoušeného objektu byla použita plocha zakrytá zkoušeným objektem.

Různá úroveň útlumu šíření zvuku ve vzduchu byla zohledněna podle oddílu 8.1.2 normy DIN EN ISO 354 [1]. Výpočet koeficientů absorpce zvuku ve vzduchu byl proveden podle normy ISO 9613-1 [4]. Klimatické podmínky během zkoušky jsou uvedeny v zkušebních protokolech.

Údaje o opakovatelné přesnosti a srovnávací přesnosti měřicího postupu jsou uvedeny v normě DIN EN ISO 354 [1].

2 Zkušební postup

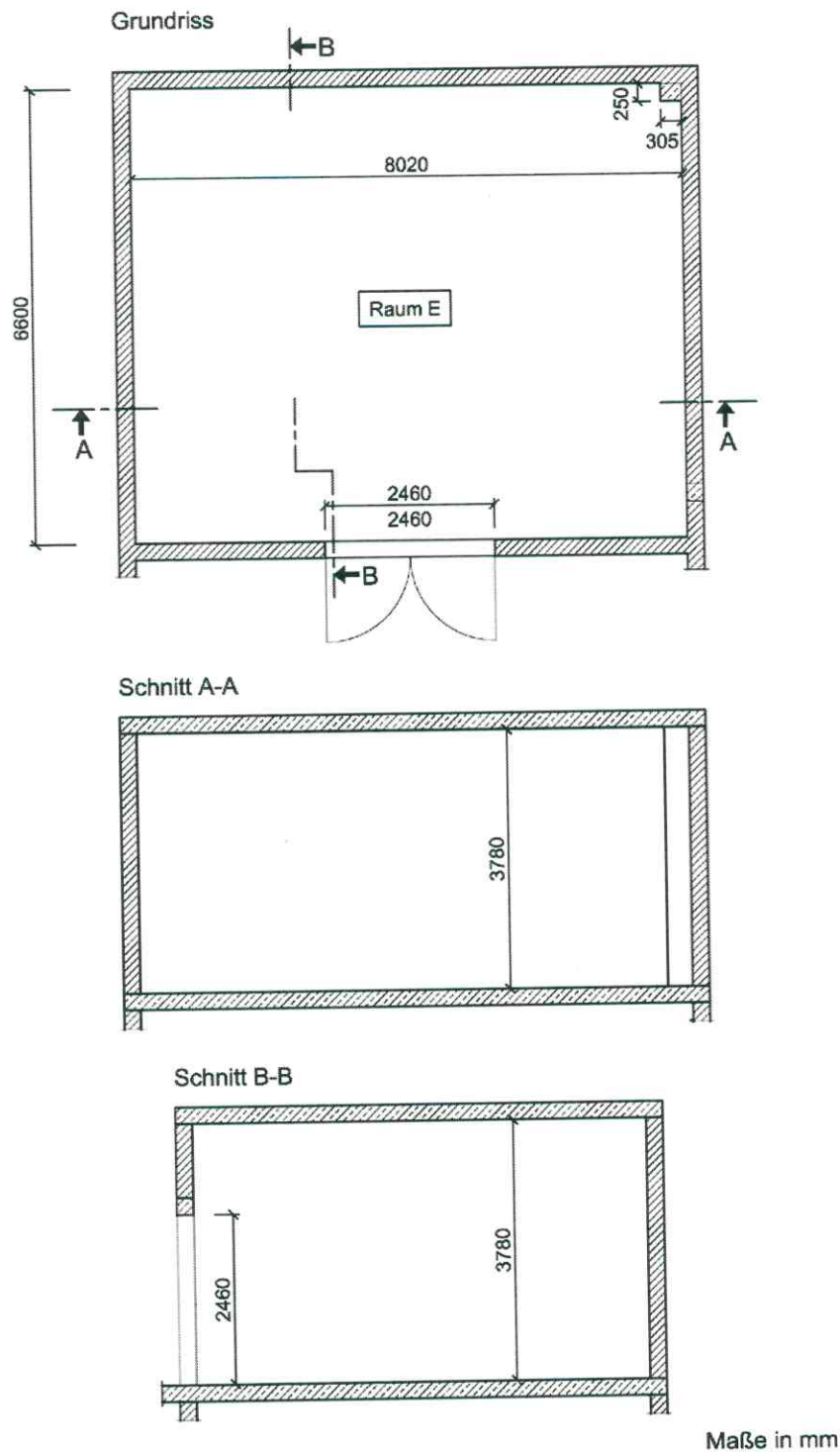
2.1 Popis odrazové komory

Rezonanční komora splňuje požadavky normy DIN EN ISO 354 [1].

Dozvuková komora má objem $V = 199,6 \text{ m}^3$ a povrchovou plochu $S = 216 \text{ m}^2$.

V dozvukové místnosti je pevně instalováno šest nesměrových mikrofonů a čtyři dvanáctistěny. Pro zvýšení difuzivity je v místnosti zavěšeno šest kompozitních plechů o rozměrech 1,2 m x 2,4 m a šest kompozitních plechů o rozměrech 1,2 m x 1,2 m, které jsou zakřivené a rozmístěné nepravidelně.

Na obrázku C.1 jsou znázorněny výkresy dozvukové místnosti.



Obrázek C.1. Půdorys a řezy dozvukové místnosti.

2.2 Měření doby dozvuku

Impulzní odezvy byly stanoveny nepřímou metodou. Jako testovací signál byl použit klouzavý sinus s růžovým spektrem. S testovanými objekty i bez nich bylo zaznamenáno vždy 24 nezávislých kombinací reproduktorů a mikrofónů. Vyhodnocení doby dozvuku bylo provedeno podle normy DIN EN ISO 354 [1], přičemž k výpočtu doby dozvuku T_{20} byla použita lineární regrese z úrovně zpětně integrované impulzní odezvy.

Zjištěné doby dozvuku jsou uvedeny v tabulce C.1.

Tabulka C.1. Doby dozvuku bez a s testovanými objekty.

Frekvence f / Hz	Doba dozvuku T / s		
	T_1 (bez testovaného objektu)	T_2 (s testovaným objektem)	
	Příloha A strany 1 až 2	Příloha A strana 1	Příloha A strana 2
100	4,99	4,99	4,88
125	5,15	5,15	5,24
160	5,40	5,18	4,79
200	5,16	4,63	4,10
250	5,18	4,77	3,90
315	5,03	4,39	3,43
400	5,40	4,70	3,61
500	5,44	4,79	3,48
630	5,29	4,59	3,29
800	4,92	4,30	3,11
1000	5,07	4,31	3,10
1250	5,02	4,17	3,06
1600	4,80	3,87	2,97
2000	4,41	3,47	2,78
2500	3,54	2,80	2,37
3150	2,77	2,16	1,96
4000	2,09	1,64	1,55
5000	1,59	1,25	1,23

2.3 Zkušební prostředky

V tabulce C.2 jsou uvedeny použité zkušební prostředky.

Tabulka C.2. Zkušební prostředky.

Název	Výrobce	Typ	Sériové číslo
AD/DA převodník	RME	Fireface 802	23811470
Zesilovač	APart	Champ 2	09050048
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372828
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372829
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372830
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372831
Mikrofon	Microtech Gefell	M370	1355
Mikrofon	Microtech Gefell	M370	1356
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1786
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1787
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1788
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1789
Napájecí zdroj pro mikrofon	MFA	IV80F	330364
Hygro-/teploměr	Testo	Saveris H1E	01554624
Barometr	Lufft	Opus 10	030.0910.0003.9. 4.1.30
Měřicí a vyhodnocovací software	Müller-BBM	Bau 4	Verze 1.11

