

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.120.20; 17.140.99

Duben

2004

	Akustika - Laboratorní měřicí postupy pro tlumiče hluku v potrubí a vzduchotechnické koncové jednotky - Vložný útlum, vlastní hluk a celková tlaková ztráta	ČSN EN ISO 7235 01 1663
--	---	-----------------------------------

idt ISO 7235:2003

Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure loss

Acoustique - Modes opératoires de mesure en laboratoire pour silencieux en conduit et unités terminales - Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale

Akustik - Labormessungen an Schalldämpfern in Kanälen - Einfügedämpfung, Strömungsgeräusch und Gesamtdruckverlust

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 7235:2003. Evropská norma EN ISO 7235:2003 má statut české normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 7235:2003. The European Standard EN ISO 7235:2003 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN ISO 7235 (01 1663) z června 1995

© Český normalizační institut,
2004

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

69960

Národní předmluva

Citované normy

ISO 3741:1999 zavedena v ČSN EN ISO 3741:2000 (01 1607) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Přesné metody pro dozvukové místnosti

ISO 3746 zavedena v ČSN ISO 3746:1996 (01 1606) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Provozní metoda měření ve volném poli nad odrazivou rovinou

ISO 5167-1 zavedena v ČSN EN ISO 5167-1 (25 7710) Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 1: Obecné principy a požadavky

ISO 5221 dosud nezavedena

ISO 9614-3 zavedena v ČSN ISO 9614-3 (01 1617) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 3: Přesná metoda měření skenováním

IEC 60651:2001 zavedena v ČSN IEC 60651:2001 (35 6870) Zvukoměry, nahrazena IEC 61672-1:2002 a IEC 61672-2:2003

IEC 60804:2000 zavedena v ČSN IEC 60804:2001 (35 6872) Integroující-průměrující zvukoměry, nahrazena IEC 61672-1:2002 a IEC 61672-2:2003

IEC 60942:1997 zavedena v ČSN EN 60942:1999 (36 8822) Elektroakustika - Akustické kalibrátory, nahrazena IEC 60942:2003

IEC 61260 zavedena v ČSN EN 61260:1997 (36 8852) Elektroakustika - Oktávové a zlomkooktávové pásmové filtry

Citované a související předpisy

Směrnice Rady 98/37/EC z 22. června 1998, o sblížení právních předpisů členských států týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 170/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Informativní údaje z ISO 7235

Je třeba věnovat pozornost možnosti, že některé prvky této části mezinárodní normy mohou být předmětem patentových práv. ISO nemůže odpovídat za identifikování jakéhokoliv nebo všech takových patentových práv.

ISO 7235 připravila technická komise ISO/TC 43 *Akustika*, subkomise SC 1, *Hluk*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 7235:1991), jehož je technickou revizí.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jaroslav Pitter, IČO 40815986, Praha

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 7235
Srpen 2003

ICS 91.120.20

Nahrazuje EN ISO 7235:1995

Akustika - Laboratorní měřicí postupy pro tlumiče hluku v potrubí a vzduchotechnické koncové jednotky - Vložný útlum, vlastní hluk a celková tlaková ztráta
(ISO 7235:2003)

Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure
(ISO 7235:2003)

Acoustique - Modes opératoires de mesure en laboratoire pour silencieux en conduit et unités terminales - Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale
(ISO 7235:2003)

Akustik - Labormessungen an Schalldämpfern in Kanälen - Einfügungsdämpfung, Strömungsgeräusch und Gesamtdruckverlust
(ISO 7235:2003)

Tato evropská norma byla schválena CEN 20. června 2003. Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím středisku nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu středisku, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí středisko: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2003 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č.
EN ISO 7235:2003 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 7235:2003) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 „Akustika“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 211 „Akustika“, jejíž sekretariát zabezpečuje Dánsko.

Této evropské normě musí být nejpozději do února 2004 udělen statut národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu se musí zrušit nejpozději do února 2004.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 7235:1995.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu daného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnic (směrnice) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU, viz informativní příloha ZA, která je nedílnou částí tohoto dokumentu.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENLEC se následující země zavazují, že zavedou tuto evropskou normu: Belgie, Česká republika, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 7236:2003 byl schválen CEN jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 6

1	Předmět normy	.....
	..	7	
2	Normativní odkazy	.....	7
3	Termíny a definice	.....	8
5	Zkušební zařízení a požadavky na měřicí přístroje.....	14	
5.1	Účel a druhy zkušebních zařízení.....	14	
5.2	Zařízení pro akustickou zkoušku tlumičů.....	14	
5.3	Zařízení pro akustickou zkoušku vzduchotechnických koncových jednotek.....	19	
5.4	Zařízení pro zkoušku s prouděním.....	20	
5.5	Zařízení pro dynamickou zkoušku.....	24	
6	Zkušební postup	.....
		25	
6.1	Všeobecně	.....
		.....	25
6.2	Vložný útlum	.....
		.....	25
6.3	Přenosový útlum	.....
		27	
6.4	Hladina akustického výkonu vlastního hluku (hluku proudění).....	27	

6.5	Objemový průtok a součinitel tlakové ztráty.....	28
7	Zaznamenávané informace.....	31
7.1	Popis zkoušeného objektu.....	31
7.2	Měřicí přístroje	31
7.3	Zařízení zdroje zvuku	31
7.4	Měřicí, náhradní a přenosové potrubí.....	32
7.5	Přechody	32
7.6	Bezodrazové zakončení	32
7.7	Dozvuková místnost	32
7.8	Výsledky akustických zkoušek.....	32
7.9	Nejistota měření 32	
8	Informace uváděné v protokolu.....	33
Příloha A	(normativní) Konstrukce zařízení pro buzení zvukového pole a zkouška způsobilosti.....	34
Příloha B	(normativní) Přenosová část.....	36
Příloha C	(normativní) Stěny potrubí a mezní vložný útlum.....	38

Příloha D (normativní) Přepočítání hodnot útlumu v třetinooktávových pásmech na hodnoty útlumu v oktávových pásmech.....	
.....	40
Příloha E (normativní) Měření velkých kulisových tlumičů.....	41
Příloha F (normativní) Zkouška podélného útlumu.....	43
Příloha G (normativní) Bezodrazová zakončení.....	44
Příloha H (informativní) Příklady měřicích uspořádání.....	46
Bibliografie.....	
.....	48
Příloha ZA (informativní) Vztah tohoto dokumentu ke směrnicím EU.....	49

Úvod

Tato norma stanovuje substituční metodu pro určení vloženého útlumu tlumičů v potrubí a metodu pro určení přenosového útlumu vzduchotechnických koncových jednotek.

Při substituční metodě je určena hladina akustického tlaku procházející zvukové vlny nejprve zkoušeným objektem a potom znovu náhradním potrubím, které nahradí zkoušený objekt. Hladina akustického tlaku průchozí zvukové vlny se může měřit

- v dozvukové místnosti,
- v měřicím potrubí za tlumičem nebo
- v okolním volném zvukovém poli.

Postupy jsou uvedeny v pořadí vhodnosti jejich použití.

Akustická účinnost tlumičů hluku závisí na rozložení módů zvukového pole na vstupu tlumiče hluku a na odrazech na výstupní straně, na přenosu zvuku bočními cestami a na rozdílech hladin mezi signály a vlastním hlukem (hlukem proudění).

Tato norma popisuje uspořádání na vstupní straně zajišťující převládající základní mód, který má nejmenší útlum. Pro výstupní stranu popisuje bezodrazová zakončení a měřicí postupy, které nejsou

citlivé na odrazy nebo které umožňují určení přesné korekce. Kromě toho tato norma dává pokyny na potlačení bočních přenosů a rušivých hluků.

Přenosový útlum koncových jednotek je určen z výsledků měření v dozvukové místnosti a z teoretických činitelů odrazu náhradního potrubí.

Vložný útlum tlumiče je obvykle ovlivněn prouděním vzduchu. Proto se přednostně měří vložný útlum současně s prouděním vzduchu, pokud má být tlumič použit v potrubí s velkou rychlostí proudění.

U absorpčních tlumičů s maximální vnitřní rychlostí proudění nižší než 20 m/s, nemá proudění téměř žádný vliv na vložný útlum. Protože v praxi může nastat nerovnoměrné rozložení proudění, odpovídá omezení rychlosti na 20 m/s pro jmenovité rychlosti od 10 m/s do 15 m/s.

Při proudění vzduchu tlumičem vzniká hluk. Tento vlastní hluk (nebo hluk proudění) určuje nejnižší hladinu akustického tlaku, která může být dosažena za tlumičem. Proto je nutné znát hladinu akustického výkonu vlastního hluku (hluku proudění) za tlumičem. Tu lze nejlépe určit v dozvukové místnosti spojené se zkušební potrubím přenosovou částí.

U tlumiče, kterým má při používání proudit vzduch, se musí určit podle této normy celková tlaková ztráta. Proto je užitečné vybavit zkušební zařízení přístroji a zařízeními potřebnými pro určení celkové tlakové ztráty.

Strana 7

1 Předmět normy

Tato norma stanovuje postupy pro určení

- vložného útlumu tlumičů v potrubí s prouděním vzduchu a bez proudění vzduchu, v kmitočtových pásmech,
- hladiny akustického výkonu vlastního hluku (hluku proudění) vznikajícího v potrubním tlumiči, v kmitočtových pásmech,
- celkové tlakové ztráty tlumičů při proudění vzduchu a
- přenosového útlumu vzduchotechnických koncových jednotek, v kmitočtových pásmech.

Měřicí postupy jsou určeny pro laboratorní měření při teplotě okolí. Měření tlumičů při jejich použití v provozu (*in situ*) stanovuje ISO 11820.

Je třeba poznamenat, že výsledky určené na zkušebně podle této normy, nejsou nutně shodné s výsledky obdrženy při měření v provozu, nebo» rozdílná zvuková a proudová pole dávají různé výsledky. Například tlaková ztráta je nižší v laboratorních podmínkách než v provozu, je ale srovnatelná mezi různými laboratořemi.

Tato norma se používá pro všechny druhy tlumičů hluku včetně tlumičů pro větrací a klimatizační systémy, přívod vzduchu a odsávání spalin a podobné případy použití. Podle této normy se měří též další pasivní vzduchotechnická zařízení jako kolena, koncové prvky nebo rozbočky.

Tato norma se nepoužívá pro reaktanční tlumiče užívané u motorových vozidel.

POZNÁMKA 1 Příloha A popisuje zařízení pro buzení zvukového pole. Příloha B obsahuje požadavky na přenosovou část. Příloha C dává směrnice pro stěny potrubí a mezní vložný útlum. Příloha D uvádí přepočty hodnot útlumu z třetinooktávových pásem na oktávová pásma. V příloze E jsou uvedeny požadavky na měření velkých kulisových tlumičů. Příloha F stanoví měření podélného útlumu. V příloze G jsou odkazy na bezodrazová zakončení a v příloze H jsou příklady měřících uspořádání.

POZNÁMKA 2 Akustické měření vzduchotechnických koncových zařízení a jednotek „fan-coil“ (s ventilátorem a chlazením) se provádí stejně jako uvedené měření vzduchotechnických koncových jednotek.

POZNÁMKA 3 Měření akustického výkonu vzduchotechnických koncových jednotek stanovuje ISO 5135. Měření tlakových ztrát vzduchotechnických koncových jednotek popisuje EN 12238, EN 12239 a EN 12589.

-- Vynechaný text --