

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.120.20 **Duben 2010**

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 - Einfügungsdämpfung, Strömungsgeräusch und Gesamtdruckverlust

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 7235:2009. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 7235:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 7235 (01 1663) z dubna 2004.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Do normy byly doplněny informativní přílohy ZA a ZB týkající se vztahu této normy k evropským směrnici 98/37/ES (98/37/EC) a 2006/42/ES (2006/42/EC).

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 3741:1999 zavedena v ČSN EN ISO 3741:2010 (01 1607) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Přesné metody pro širokopásmové zdroje v dozvukových místnostech

ISO 3746 zavedena v ČSN EN ISO 3746 (01 1606) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Provozní metoda s měřicí obalovou plochou 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 EN ISO 9614-3 (01 1617) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 3: Přesná metoda měření skenováním

IEC 60651:2001 nahrazena IEC 61672-1:2002 zavedenou v ČSN EN 61672-1:2003 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky

IEC 60804:2000 nahrazena IEC 61672-1:2002 zavedenou v ČSN EN 61672-1:2003 (36 8813) Elektroakustika – Zvukoměry – Část 1: Technické požadavky

IEC 60942:1997 nahrazena IEC 60942:2003 zavedenou v ČSN EN 60942:2003 (36 8822) Elektroakustika – Akustické kalibrátory

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Akustika Praha s.r.o., IČ 60490608, ing. Jaroslav Pitter, ing. Jarmila Millerová

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: ing. Lubomír Drápal, CSc.

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 7235
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2009

ICS 91.120.20 Nahrazuje EN ISO 7235:2003

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 découlement 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 2009-07-20.

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 centru 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 centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 7235:2009 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 7

3 Termíny a definice 8

4 Značky 12

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 19

5.5 Zařízení pro dynamickou zkoušku 24

6 Zkušební postup 25

6.1 Obecně 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) Přepočet 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	(informativní) Bezodrazová zakončení	44
Příloha H	(informativní) Příklady měřicích uspořádání	46
Příloha ZA	(informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice 98/37/ES	48
Příloha ZB	(informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice 2006/42/ES	49
	Bibliografie	50
	Předmluva	

Text ISO 7235:2003 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 „Akustika“ Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 7235:2009 technickou komisí CEN/TC 211 „Akustika“, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Této evropské normě musí být nejpozději do února 2010 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 2010.

Upozorňuje se na možnost toho, že některé prvky této mezinárodní normy mohou být předmětem patentových práv. CEN (anebo CENELEC) nesmí být činěna zodpovědnou při identifikování jakéhokoliv, nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 7235:2003.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu daného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu, a podporuje základní požadavky směrnic ES.

Informativní přílohy ZA a ZB, které jsou nedílnou částí tohoto dokumentu, určují vztah ke směrnicím ES.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text ISO 7235:2003 byl schválen CEN jako EN ISO 7235:2009 bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

Tato mezinárodní norma stanovuje substituční metodu pro určování vložného útlumu tlumičů v potrubí a metodu pro určování přenosového útlumu vzduchotechnických koncových jednotek.

Při substituční metodě je určována 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 mezinárodní norma popisuje uspořádání na vstupní straně zajišťující převládající základní mód,

který má nejmenší útlum. Pokud jde o 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 určován 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 zkušebním potrubím přenosovou částí.

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

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma stanovuje postupy pro určování

- vložného útlumu tlumičů v potrubí s prouděním vzduchu a bez proudění vzduchu ve frekvenčních pásmech,
- hladiny akustického výkonu vlastního hluku (hluku proudění) vznikajícího v potrubním tlumiči ve frekvenčních pásmech,
- celkové tlakové ztráty tlumičů při proudění vzduchu, a
- přenosového útlumu vzduchotechnických koncových jednotek ve frekvenčních 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 ve zkušebně podle této normy, nejsou nutně shodné s výsledky obdrženy při měření v provozu, neboť 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 mezinárodní 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 také další pasivní vzduchotechnická zařízení jako kolena, koncové prvky nebo rozbočky.

Tato mezinárodní 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 udává 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 stanovuje měření podélného útlumu.

V příloze G jsou odkazy na bezodrazová zakončení a v příloze H jsou příklady měřicích 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.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.