

2022

Akustika - Měření vložného útlumu tlumičů v potrubí bez proudění -  
Laboratorní metoda třídy přesnosti 3

ČSN  
EN ISO 11691

01 1666

idt ISO 11691:2020

Acoustics - Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow - Laboratory survey method

Acoustique - Détermination de la perte d'insertion de silencieux en conduit sans écoulement -  
Méthode de contrôle  
en laboratoire

Akustik - Messung des Einfügungsdämpfungsmaßes von Schalldämpfern in Kanälen ohne  
Strömung - Laborverfahren  
der Genauigkeitsklasse 3

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 11691:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 11691:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 11691 (01 1666) z června 2021.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 11691:2020 do soustavy norem ČSN.

Zatímco ČSN EN ISO 11691 (01 1666) z června 2021 převzala EN ISO 11691:2020 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 3741 zavedena v ČSN EN ISO 3741 (01 1607) Akustika - Určování hladin akustického výkonu

a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Přesné metody pro dozvukové zkušební místnosti

IEC 60942 zavedena v ČSN EN IEC 60942 ed. 2 (36 8822) Elektroakustika - Akustické kalibrátory

IEC 61183 zavedena v ČSN EN 61183 (36 8814) Elektroakustika. Kalibrace zvukoměrů ve zvukovém poli s náhodným dopadem zvuku a v difúzním zvukovém poli

IEC 61260-1 zavedena v ČSN EN 61260-1 (36 8852) Elektroakustika - Oktávové a zlomkooktávové pásmové filtry - Část 1: Technické požadavky

IEC 61672-1 zavedena v ČSN EN 61672-1 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 1: Technické požadavky

IEC 61672-3 zavedena v ČSN EN 61672-3 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 3: Periodické zkoušky

Souvisící ČSN a TNI

ČSN EN ISO 3743-1 (01 1605) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technické metody pro malé přemístitelné zdroje v dozvukovém poli - Část 1: Srovnávací metoda pro zkušební místnosti s tuhými stěnami

ČSN EN ISO 3744 (01 1604) Akustika - Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda pro přibližně volné pole nad odrazivou rovinou

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ČSN EN ISO 6926 (01 1616) Akustika - Požadavky na vlastnosti a kalibraci referenčních zdrojů zvuku používaných pro určování hladin akustického výkonu

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

ČSN ISO 9614-2 (01 1617) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 2: Měření skenováním

ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří

ČSN EN 61672-2 ed. 2 (36 8813) Elektroakustika - Zvukoměry - Část 2: Typové zkoušky

TNI 01 4109-3 (01 4109) Nejistoty měření - Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 11691

Listopad 2020

ICS 91.120.20  
11691:2009

Nahrazuje EN ISO

Akustika - Měření vložného útlumu tlumičů v potrubí bez proudění - Laboratorní metoda třídy přesnosti 3  
(ISO 11691:2020)

Acoustics - Measurement of insertion loss of ducted silencers without flow - Laboratory survey method  
(ISO 11691:2020)

Acoustique - Détermination de la perte d'insertion de silencieux en conduit sans écoulement - Méthode de contrôle en laboratoire  
(ISO 11691:2020)

Akustik - Messung des Einfügungsdämpfungsmaßes von Schalldämpfern in Kanälen ohne Strömung - Laborverfahren der Genauigkeitsklasse 3  
(ISO 11691:2020)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2020-07-22.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



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

**Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2020 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 11691:2020 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 11691:2020) vypracovala technická komise ISO/TC 43 *Akustika* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 211 *Akustika*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2021 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do května 2021.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 11691:2009.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

## Oznámení o schválení

Text ISO 11691:2020 byl schválen CEN jako EN ISO 11691:2020 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
<b>1.....</b> Předmět normy.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	8
<b>4.....</b> Zkušební zařízení a uspořádání.....	9
<b>4.1.....</b> Obecně.....	9
<b>4.2.....</b> Přístroje pro měření zvuku.....	10
<b>4.3.....</b> Zařízení zdroje zvuku.....	10
<b>4.3.1...</b> Obecně.....	10
<b>4.3.2...</b> Elektronické přístroje, reproduktorová soustava a přechodová část.....	10
<b>4.3.3...</b> Modální filtr.....	10
<b>4.4.....</b> Přechodová část.....	11

<b>4.5.....</b> Měřicí potrubí a náhradní potrubí.....	11
<b>4.6.....</b> Dozvuková místnost.....	11
<b>4.7.....</b> Další měřicí prostředí.....	11
<b>5.....</b> Zkušební postup.....	11
<b>6.....</b> Nejistota měření.....	12
<b>7.....</b> Zaznamenávané informace.....	12
<b>7.1.....</b> Obecně.....	12
<b>7.2.....</b> Popis zkoušeného tlumiče.....	12
<b>7.3.....</b> Popis zkušebního uspořádání.....	13
<b>7.4.....</b> Výsledek akustické zkoušky.....	13
<b>8.....</b> Informace uváděné v protokolu.....	13
<b>Bibliografie.....</b>	14

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), viz [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 43 *Akustika*, subkomise SC 1 *Hluk*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 11691:1995), které bylo technicky revidováno. V porovnání s předchozím vydáním jsou hlavní změny tyto:

? za zdroj byl vložen modální filtr tak, aby byla norma dána do souladu s odpovídajícími uspořádáními v ISO 7235:2003<sup>[5]</sup>, a

? v tomto vydání by měřicí potrubí a zkoušený objekt měly mít, pokud možno, stejné průřezy.

Jakékoliv podněty nebo dotazy k tomuto dokumentu je třeba předkládat národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Kompletní seznam těchto orgánů lze nalézt na [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).



# Úvod

Za předpokladu, že rychlost proudění nepřekračuje v místě nejužšího průřezu tlumiče přibližně 20 m/s, není vložný útlum absorpčních tlumičů obecně ovlivněn prouděním vzduchu. V praxi je třeba uvažovat nerovnoměrné rozložení proudění, a proto mezní rychlosti 20 m/s odpovídá výpočtová rychlost od 10 m/s do 15 m/s.

# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje laboratorní substituční metodu určování vložného útlumu bez proudění v potrubí, zejména absorpčních tlumičů kruhového a pravoúhlého průřezu, jakož i dalších prvků potrubí při použití ve větracích a klimatizačních systémech.

POZNÁMKA Laboratorní měřicí postupy pro tlumiče s vloženým prouděním jsou popsány v ISO 7235<sup>[5]</sup>.

Tento dokument je použitelný pro tlumiče, u kterých výpočtová rychlost nepřekračuje 15 m/s. Poněvadž metoda nezahrnuje hluk vytvářený vlastním prouděním, není tento dokument vhodný ke zkouškám na tlumičích, u kterých má tento druh hluku zásadní význam při hodnocení činnosti tlumiče. Poněvadž většina tlumičů, zejména v kancelářích a obydlích, má výpočtové rychlosti pod 15 m/s, může být tento dokument často cenově výhodnější alternativou ISO 7235<sup>[5]</sup>.

Vložný útlum určený v souladu s tímto dokumentem v laboratoři nemusí být nezbytně stejný jako vložný útlum získaný v praktické instalaci. Rozdílná zvuková pole a proudění v potrubí přinášejí rozdílné výsledky. V tomto dokumentu převažuje zvukové pole dané módy rovinné vlny. V důsledku použití měřicích potrubí pravidelného tvaru, mohou výsledky zahrnovat určitý boční přenos prostřednictvím vibrací konstrukce stěn potrubí, které stanovují horní mez vložného útlumu, kterou lze určit.

Tento dokument je určen k použití pro tlumiče s kruhovým průřezem o průměrech od 80 mm do 2 000 mm nebo tlumiče s pravoúhlým průřezem se shodnou velikostí plochy průřezu.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**