

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.140.20 **Prosinec 2010**

**Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech s použitím přibližných korekcí na prostředí** **ČSN EN ISO 11202**  
01 1618

idt ISO 11202:2010

Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections

Acoustique – Bruit émis par les machines et équipements – Détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées en appliquant des corrections d'environnement approximatives

Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 11202:2010. 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 11202:2010. 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 11202 (01 1618) z dubna 2010.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Norma byla technicky revidována. Jednotlivé kapitoly a přílohy byly aktualizovány a kritéria způsobilosti prostředí a stanovení nejistoty měření byly rozšířeny.

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 3744 zavedena v ČSN EN ISO 3744 (01 1604) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou

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 5725 (všechny části) zavedena v ČSN ISO 5725 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření

ISO 12001 zavedena v ČSN EN ISO 12001 (01 1619) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Pravidla pro tvorbu a prezentaci zkušebních předpisů pro hluk

IEC 60942:2003 zavedena v ČSN EN 60942:2004 (36 8822) Elektroakustika – Akustické kalibrátory

IEC 61260:1995 zavedena v ČSN EN 61260:1997 (36 8852) Elektroakustika – Oktávové a zlomkooktávové filtry

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

ISO/IEC Guide 98-3:2008 dosud nezaveden

Související normy

ČSN ISO 1996-1 (01 1621) Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení

ČSN ISO 3534-2 (01 0216) Statistika. Slovník a značky. Část 2: Statistické řízení jakosti

ČSN EN ISO 3740 (01 1603) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Směrnice pro užití základních norem

ČSN EN ISO 3741 (01 1607) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Přesné metody pro dozvukové místnosti

ČSN EN ISO 3743-1 (01 1605) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku – Technické metody pro malé přemístitelné zdroje v dozvukovém poli – Část 1: Srovnávací metoda pro dozvukové zkušební místnosti

ČSN ISO EN 3743-2 (01 1605) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Technické metody pro malé přemístitelné zdroje v dozvukovém poli – Část 2: Metody pro speciální dozvukové zkušební místnosti

ČSN EN ISO 3745 (01 1608) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti

ČSN EN ISO 3747 (01 1612) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku – Srovnávací metoda *in situ*

ČSN EN ISO 4871 (01 1609) Akustika – Deklarování a ověřování hodnot emise hluku strojů a zařízení

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

ČSN ISO 7574-1 (01 1614) Akustika. Statistické metody pro určení a ověření stanovených hodnot. Emise hluku strojů a zařízení. Část 1: Všeobecné zásady a definice

ČSN EN ISO 9614-1 (01 1617) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí

akustické intenzity – Část 1: Měření v bodech

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

ČSN EN ISO 9614-3 (01 1617) Akustika – Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 3: Přesná metoda pro měření skenováním

ČSN EN ISO 11200 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Směrnice pro používání základních norem pro určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech

ČSN EN ISO 11201 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech v přibližně volném poli nad odrazivou rovinou se zanedbatelnými korekcemi na prostředí

ČSN EN ISO 11203 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a na dalších stanovených místech z hladin akustického výkonu

ČSN EN ISO 11204 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech s použitím přesných korekcí na prostředí

ČSN EN ISO 11205 (01 1618) Akustika – Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními – Technická metoda pro určování hladin emisního akustického tlaku *in situ* na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech pomocí akustické intenzity

ČSN EN ISO 11690-3 (01 1680) Akustika – Doporučené postupy pro navrhování pracovišť s nízkým hlukem vybavených stroji a zařízeními – Část 3: Šíření zvuku a predikce hluku v pracovních prostorech

Vypracování normy

Zpracovatel: Akustika Praha s. r. o., IČ 60490608; ČVUT-FEL Praha, prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc., Ing. Marek Brothánek, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

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

**EVROPSKÁ NORMA EN ISO 11202**

**EUROPEAN STANDARD**

**NORME EUROPÉENNE**

**EUROPÄISCHE NORM** Květen 2010

ICS 17.140.20 Nahrazuje EN ISO 11202:2009

**Akustika - Hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Určování hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech s použitím přibližných korekcí na prostředí (ISO 11202:2010)**

Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at others specified positions applying approximate environmental corrections (ISO 11202:2010)

Acoustique - Bruit émis par les machines et équipements - Détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées en appliquant des corrections d'environnement approximatives (ISO 11202:2010)

Akustik - Geräuschabstrahlung von Maschine und Geräten - Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-04-22.

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, Chorvatska, 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**

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č. EN ISO 11202:2010 E jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 7

Úvod 8

**1** Předmět normy 9

**2** Citované normativní dokumenty 10

**3** Termíny a definice 10

**4** Přístroje 15

**5** Postup pro určení korekce na lokální prostředí  $K_{3A}$  15

**6** Zkušební prostředí 16

**7** Měřené veličiny 17

**8** Určované veličiny 18

**9** Instalace a provoz zkoušeného zdroje 18

**10** Polohy mikrofону 20

**11** Měření 21

**12** Nejistota měření 22

**13** Zaznamenávané informace 25

**14** Zkušební protokol 26

**Příloha A** (normativní) Korekce na prostředí na stanovišti obsluhy - Určování korekce na lokální prostředí  $K_3$  27

**Příloha B** (normativní) Kritéria hluku pozadí pro měření ve frekvenčních pásmech 32

**Příloha C** (informativní) Pokyny pro získání informací o nejistotě měření 34

**Příloha D** (informativní) Principy metodiky 39

**Příloha E** (informativní) Příklad zkušebního stolu 40

**Příloha ZA** (informativní) Vztah této evropské normy a základních požadavků směrnice 2006/42/ES 41

Bibliografie 42

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 11202:2010) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 „Akustika“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 211 „Akustika“, jejíž sekretariát zajišťuje DS.

Této evropské normě je nutno dát status národní normy nejpozději do listopadu 2010, 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 listopadu 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 11202:2009.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu, který CEN udělily Evropská komise a Evropské sdružení volného obchodu, a podporuje základní požadavky směrnice EU.

Informativní příloha ZA, která je nedílnou částí tohoto dokumentu, určuje vztah ke směrnici EU.

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, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text ISO 11202:2010 byl schválen CEN jako EN ISO 11202:2010 bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod

Tato mezinárodní norma stanovuje metodu měření hladin emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech v blízkosti strojů nebo částí zařízení *in situ*. Je jednou ze série norem (ISO 11200<sup>[15]</sup> až ISO 11205<sup>[19]</sup>), které stanovují různé metody určování hladiny emisního akustického tlaku na stanovišti obsluhy nebo dalších stanovených místech strojů nebo zařízení. ISO 11200<sup>[15]</sup> uvádí návod k výběru metody pro určení hladin emisního akustického tlaku stroje nebo zařízení.

Metoda stanovená v této mezinárodní normě se liší od metod v ISO 11201<sup>[16]</sup> určováním a použitím korekce na lokální prostředí. Rozdíl proti ISO 11204<sup>[18]</sup> je v užití přibližné metody pro určení směrovosti a vyzařování zvuku stroje se sníženým počtem měřicích míst, nebo dokonce bez žádného dalšího měření. Musí být určeny akustické vlastnosti místnosti, které se použijí pro určení způsobilosti zkušebního prostředí a pro určení korekce na vliv lokálního prostředí použité na změřené hladiny akustického tlaku. Metodou stanovenou v této mezinárodní normě se získá výsledek ve třídě přesnosti 2 (technická třída), nebo třídě přesnosti 3 (provozní třída).

Pro určení korekce na lokální prostředí jsou stanoveny v této mezinárodní normě dva postupy.

První postup (viz A.1) je založen na předpokladu, že se jedná o přesně určenou část stroje, přímo viditelnou a splňující podmínky volného šíření zvuku na stanoviště obsluhy nebo stanovené místo. Tato část zdroje vyzařuje zvuk způsobující hladinu akustického tlaku v tomto místě. S tímto předpokladem jsou nezbytné k určení korekce na lokální prostředí pouze měření akustického tlaku na stanovišti obsluhy a akustické způsobilosti místnosti.

Druhý postup (viz A.2) je platný obecně. Nejsou nezbytné žádné předpoklady o směrovosti vyzařování nebo umístění zdroje, protože tato směrovost je určena použitím přibližné metody s několika málo měřenými místy navíc. Přibližný charakter této metody je brán v úvahu při kvalifikování třídy přesnosti výsledku.

Obecně jsou hladiny emisního akustického tlaku nižší nebo rovny hladinám, které se naměří, když stroj nebo zařízení pracuje ve svém obvyklém prostředí. To je tím, že hladiny akustického tlaku jsou určeny po vyloučení vlivu hluku pozadí a vlivu odrazů kromě odrazů od odrazivé roviny, na které je zkoušený stroj umístěn. Pro určení nebo výpočet v místě obsluhy, pokud stroj pracuje v místnosti, se požadují jak hladiny akustického výkonu, tak hladiny akustického tlaku (současně s informacemi o vlastnostech místnosti nebo dozvuku a hluku ostatních zdrojů zvuku nebo strojů). Metoda výpočtu hladin akustického tlaku v blízkosti stroje pracujícího samostatně na pracovišti je stanovena v ISO/TR 11690-3<sup>[20]</sup>. Rozdíly se běžně pohybují od 1 dB do 5 dB, avšak v extrémních případech to může být i více.

1 Předmět normy

1.1 Obecně

Tato mezinárodní norma stanovuje metodu určování hladin emisního akustického tlaku strojů nebo zařízení na stanovišti obsluhy a na dalších stanovených místech *in situ*. Stanoviště obsluhy je obsazeno obsluhou a smí být v otevřeném prostoru nebo v místnosti, ve které je zdroj provozován, nebo v kabině pevně spojené se zdrojem nebo v uzavřeném prostoru vzdáleném od zdroje. Jedno nebo více stanovených míst smí být umístěno v blízkosti stanoviště obsluhy, nebo v bezprostřední blízkosti stroje bez obsluhy. Tato místa jsou někdy nazývána místem dalších přítomných osob.

Určují se hladiny emisního akustického tlaku A. Je-li to požadováno, mohou být podle této mezinárodní normy určovány hladiny emisního akustického tlaku ve frekvenčních pásmech a hladiny špičkového emisního akustického tlaku C.

POZNÁMKA 1 Obsahy norem série 11200<sup>[15]</sup> až ISO 11205<sup>[19]</sup> jsou shrnuty v ISO 11200<sup>[15]</sup>.

K vyloučení vlivu jiných odrazivých povrchů, než ploch, na kterých je zkoušený zdroj umístěn, jsou uvedeny metody pro určení korekce na lokální prostředí (omezené danou maximální hodnotou) použité na změřené hladiny akustického tlaku. Tato korekce je založena na ekvivalentní ploše pohlcování místnosti, ve které probíhá zkouška, a charakteristikách vyzařování (umístění zdroje nebo směrovosti na stanoviště obsluhy).

Pomocí metod popsaných v této mezinárodní normě se získají výsledky ve třídě přesnosti 2 (technická třída) nebo ve třídě přesnosti 3 (provozní třída). Provádí se korekce na hluk pozadí a, jak je popsáno výše, na akustické prostředí. Jsou dány pokyny pro instalaci a provoz zkoušeného zdroje a pro volbu poloh mikrofonu na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech. Účelem měření je umožnit porovnávání činnosti různých strojů nebo zařízení dané skupiny v určených podmínkách prostředí a za normalizovaných montážních a provozních podmínek.

POZNÁMKA 2 Získaná data je přípustné rovněž použít pro deklarování a ověřování hladin emisního akustického tlaku, jak je stanoveno v ISO 4871<sup>[9]</sup>.

## 1.2 Typy hluku a zdrojů hluku

Metoda stanovená v této mezinárodní normě je použitelná pro všechny typy hluku (stacionární, nestacionární, kolísající, izolované impulsy akustické energie atd.) definované v ISO 12001.

Metoda stanovená v této mezinárodní normě je použitelná pro zdroje hluku všech typů a velikostí.

POZNÁMKA V této mezinárodní normě se slova „stroj“ a „zkoušený zdroj“ používají ve smyslu jak stroje, tak části nějakého zařízení.

## 1.3 Zkušební prostředí

Typ zkušebního prostředí ovlivňuje přesnost určování hladin emisního akustického tlaku. Pro tuto mezinárodní normu je použitelná jakákoliv místnost vyhovující předepsaným požadavkům. Tyto požadavky jsou méně přísné než požadavky ISO 11201<sup>[16]</sup>, s částečným přihlédnutím k akustické kvalitě prostředí.

## 1.4 Stanoviště obsluhy a další stanovená místa

Tato mezinárodní norma je použitelná pro určení hladin emisního akustického tlaku na stanovištích obsluhy a dalších stanovených místech.

Vhodná místa přípustná pro měření zahrnují:

- a. stanoviště obsluhy, které je v blízkosti zkoušeného zdroje; to je případ mnoha průmyslových strojů

- a domácích spotřebičů;
- b. stanoviště obsluhy uvnitř kabiny, která je pevnou součástí zkoušeného zdroje; to je případ mnoha průmyslových dopravních zařízení a zemních strojů;
- c. stanoviště obsluhy uvnitř částečného nebo úplného krytu (nebo za zástěnou) dodaného výrobcem jako pevná součást zkoušeného zdroje;
- d. stanoviště obsluhy částečně nebo úplně kryté zkoušeným zdrojem – s touto situací se lze setkat u některých velkých průmyslových strojů;
- e. místa dalších přítomných osob, obsazená jednotlivci, kteří nemají osobní odpovědnost za provoz zkoušeného zdroje, ale kteří jsou v bezprostřední blízkosti buď občas, anebo trvale;
- f. další stanovená místa, která nemusí být nezbytně místem obsluhy nebo dalších přítomných osob.

Stanoviště obsluhy jsou také přípustná na stanovené dráze, po které se obsluha pohybuje (viz 10.4).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.