


**2002**

	Akustika - Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem - Část 2: Fyzikální základy navrhování s ohledem na snižování hluku	ČSN EN ISO 11688-2  01 1682
---	---	--------------------------------------

idt ISO/TR 11688-2:1998

Acoustics - Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment - Part 2: Introduction to the physics of low-noise design

Acoustique - Pratique recommandée pour la conception de machines et équipements à bruit réduit - Partie 2: Introduction à la physique de la conception à bruit réduit

Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen Maschinen und Geräte - Teil 2: Einführung in die Physik der Lärminderung durch konstruktive Maßnahmen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 11688-2:2000. Evropská norma EN ISO 11688-2:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 11688-2:2000. The European Standard EN 11688-2:2000 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,  
2002

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

**64865**

## Citované normy

ISO 3744 zavedena v ČSN ISO 3744:1994 (01 1604) Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou (idt EN ISO 3744)

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

ISO 4871 zavedena v ČSN EN ISO 4871 (01 1609) Akustika - Deklarování a ověřování hodnot emise hluku strojů a zařízení (idt EN ISO 4871)

ISO 9611 dosud nezavedena

ISO 9614-1 zavedena v ČSN EN ISO 4871 (01 1617) Akustika - Určení hladin akustického výkonu hluku pomocí akustické intenzity - Část 1: Měření v bodech (idt EN ISO 9614-1)

ISO 9614-2 zavedena v ČSN EN ISO 9614-1 (01 1617) Akustika - Určení hladin akustického výkonu hluku pomocí akustické intenzity - Část 2: Měření skenováním (idt EN ISO 9614-2)

ISO 11200 zavedena v ČSN EN ISO 11200 (01 1618) Akustika - hluk vyzařovaný stroji a zařízeními - Směrnice pro používání základních norem pro určování emisních hladin akustického tlaku na stanovišti obsluhy a dalších stanovených místech

ISO 11689 zavedena v ČSN EN ISO 11689 (01 1681) Akustika - Postupy pro srovnávání údajů o emisi hluku strojů a zařízení

Informativní údaje z ISO/TR 11688-2:1998

ISO/TR 11688 sestává z následujících částí pod obecným názvem *Akustika - Doporučené postupy pro navrhování strojů a zařízení s nízkým hlukem*:

*Část 1: Plánování*

*Část 2: Fyzikální základy navrhování s ohledem na snižování hluku*

Vypracování normy

Zpracovatel: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, IČO 68407700, Doc. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Čížek

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 11688-2  
Prosinec 2000

ICS 17.140.20; 21.020

Deskriptory: acoustics, machinery, equipment, noise(sound), engine noise, design, physics

Akustika - Doporučené postupy pro navrhování strojů  
a zařízení s nízkým hlukem -

Část 2: Fyzikální základy navrhování s ohledem na snižování hluku  
(ISO/TR 11688-2:1998)

Acoustics - Recommended practice for the design  
of low-noise machinery and equipment -

Part 2: Introduction to the physics of low-noise design (ISO/TR 11688-2:1998)

Acoustique - Pratique recommandée  
pour la conception de machines  
et équipements à bruit réduit -  
Partie 2: Introduction à la physique  
de la conception à bruit réduit  
(ISO/TR 11688-2:1998)

Akustik - Richtlinien für die Gestaltung  
lärmarmer Maschinen und Geräte -  
Teil 2: Einführung in die Physik  
der Lärminderung durch konstruktive  
Maßnahmen  
(ISO/TR 11688-2:1998)

Tato evropská norma byla schválena CEN 1999-09-17.

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, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecko, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2000 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č. EN

ISO 11688-2:2000 E

množství jsou vyhrazena národním členům CEN.

evropská norma technickou komisí CEN/TC 211 „Akustika“, jejíž sekretariát spravuje Dánsko.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2001 dát 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 června 2001.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnic EU.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO/TR 11688-2:1998 byl schválen CEN jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

---

## Obsah

	Strana
Úvod	
.....	
..... 6	
<b>1</b> Předmět normy	
.....	
.. 7	
<b>2</b> Normativní odkazy	
.....	
..... 7	7
<b>3</b> Definice	
.....	
..... 7	
<b>4</b> Akustické modelování	
.....	
..... 7	7
<b>5</b> Snižování hluku vznikajícího/šířeného ve vzduchu a kapalině.....	8
<b>5.1</b> Generování hluku v	

tekutinách.....	8
<b>5.2</b> Postupy snižování hluku.....	13
<b>6</b> Snižování hluku vznikajícího v konstrukci.....	15
<b>6.1</b> Model generování zvuku.....	15
<b>6.2</b> Vnitřní zdroje .....	20
<b>6.3</b> Přenos zvuku konstrukcí .....	23
<b>6.4</b> Snižování zvuku přenášeného konstrukcí tlumením.....	31
<b>6.5</b> Vyzařování .....	34
<b>7</b> Analýza pomocí měřících metod.....	38
<b>7.1</b> Účel analýzy .....	38
<b>7.2</b> Vnitřní zdroje .....	39
<b>7.3</b> Přenosové cesty .....	39
<b>7.4</b> Vyzařování .....	39
<b>7.5</b> Souhrn postupů pro analýzu existujícího stroje měřícími metodami.....	39

<b>8</b>	Analýza výpočetními metodami.....	42
<b>8.1</b>	Účel analýzy.....	42
<b>8.2</b>	Deterministické metody.....	42
<b>8.3</b>	Statistické metody.....	42
<b>8.4</b>	Použitelnost výpočetních metod.....	42
<b>Příloha A</b>	Příklad odhadu emise zvuku šířeného vzduchem ze stroje způsobené emisemi zvuku vznikajícího v konstrukci a ve vzduchu z některé části.....	44
<b>Příloha B</b>	Glosář.....	46
	Bibliografie.....	47

## Úvod

Cílem této části normy ISO/TR 11688 je snižování hluku u stávajících strojů a snižování hluku ve stádiu návrhu nového stroje.

Je důležité, aby se technici - neakustici zabývali praktickým snižováním hluku. Pro tyto techniky je velmi důležité, aby měli základní znalosti o generování hluku a charakteristikách šíření a aby porozuměli základním principům opatření ke snižování hluku.

# 1 Předmět normy

Tato část ISO/TR 11688 poskytuje fyzikální základy pro pravidla a příklady navrhování zařízení s nízkým hlukem uvedeným v ISO/TR 11688-11) a pomáhá při studiu rozsáhlé specializované literatury.

Je určena projektantům strojů a zařízení stejně jako uživatelům a těm, kteří kupují stroje, a orgánům v oblasti legislativy, dohledu a inspekce.

Rovnice uvedené v této normě zlepšují obecnou srozumitelnost snižování hluku. V mnoha případech umožňují srovnání různých verzí návrhu, nejsou však použitelné pro predikci absolutních hodnot emise hluku.

Informace o vnitřních zdrojích zvuku, přenosových cestách a částech vyzařujících zvuk jsou základní pro snižování hluku strojů. Proto jsou v kapitolách 7 a 8 a v příloze A popsány měřicí a výpočetní metody vhodné pro získání těchto informací.

---

-- Vynechaný text --