

2024

Akustika - Zvuková izolace potrubí, ventilů a přírub

ČSN  
ISO 15665

01 1642

Acoustics - Acoustic insulation for pipes, valves and flanges

Acoustique - Isolation acoustique des tuyaux, clapets et brides

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 15665:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 15665:2023. 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 ISO 15665 (01 1642) z prosince 2006.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předcházejícímu vydání jsou uvedeny v Předmluvě k mezinárodní normě.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 354 zavedena v ČSN EN ISO 354 (73 0535) Akustika - Měření zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti

ISO 3741:2010 zavedena v ČSN EN ISO 3741:2011 (01 1607) Akustika ? Určování hladin akustického výkonu a hladin akustické energie zdrojů hluku pomocí akustického tlaku ? Přesné metody pro dozvukové zkušební místnosti

Souvisící ČSN

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 3743-2 (01 1605) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku ? Technické metody pro malé přemístitelné zdroje v dozvukových polích ? Část 2: Metody pro speciální dozvukové zkušební místnosti

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 EN ISO 9053-1 (73 0502) Akustika - Určení odporu proti proudění vzduchu - Část 1: Metoda statického proudění vzduchu

ČSN EN ISO 9053-2 (73 0502) Akustika - Určení odporu proti proudění vzduchu - Část 2: Alternativní metoda proudění vzduchu

ČSN EN ISO 9614-1 (01 1617) Akustika - Určování hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity - Část 1: Měření v bodech

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

ČSN EN 60534-8-3 ed. 2 (13 4510) Regulační armatury pro průmyslové procesy - Část 8-3: Hluk ? Výpočtové postupy předpovědi aerodynamické hlučnosti regulačních armatur

ČSN EN 60534-8-4 ed. 2 (13 4510) Regulační armatury pro průmyslové procesy - Část 8-4: Hluk - Obecné podmínky - Předběžný výpočet hluku vybuzeného průtokem kapalin regulační armaturou

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článkům 5.2 a 9.8 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu JANDÁK Praha, IČO 12494372

Technická normalizační komise: TNK 8 Akustika

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

**Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat na e-shopu.**

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.

ICS 17.140.20; 91.120.20

## Obsah

Strana

Předmluva.....	5
<b>1.....</b> Předmět normy.....	6
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	6
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	6
<b>4.....</b> Třídy zvukové izolace.....	7
<b>5.....</b> Návod pro snížení hluku vyzařovaného z potrubí.....	11
<b>5.1.....</b> Požadovaný vložný útlum: postupné kroky při návrhu.....	11
<b>5.1.1...</b> Určení hladin akustického tlaku.....	11
<b>5.1.2...</b> Hodnocení hladin akustického tlaku vzhledem k přípustným hodnotám.....	11
<b>5.1.3...</b> Určení hladin akustického výkonu.....	11
<b>5.1.4...</b> Příspěvek k hluku v dozvukových prostorech nebo k hluku prostředí.....	12
<b>5.2.....</b> Požadovaný vložný útlum: provozní závody.....	12

<b>5.3.....</b> Délka zvukové izolace.....	13
<b>5.4.....</b> Závěry pro návrh potrubí.....	14
<b>5.5.....</b> Určení celkového snížení hluku.....	15
<b>5.6.....</b> Obvyklé hodnoty snížení hluku.....	16
<b>6.....</b> Konstrukce běžných uspořádání zvukových izolací.....	17
<b>6.1.....</b> Obecně.....	17
<b>6.2.....</b> Opláštění.....	18
<b>6.2.1...</b> Obecně.....	18
<b>6.2.2...</b> Materiály pro vnější vrstvu.....	18
<b>6.2.3...</b> Materiály pro přídatnou vrstvu.....	18
<b>6.2.4...</b> Těsnění proti přenosu vibrací a hluku.....	19
<b>6.3.....</b> Porézní vrstva.....	19
<b>6.4.....</b> Podpora opláštění.....	20
<b>6.5.....</b> Materiál pro izolaci vibrací na podpěrách potrubí.....	20
<b>7.....</b> Instalace.....	

..... 20

**7.1.....**

Obecně.....  
..... 20

**7.2.....** Rozsah zvukové

izolace.....  
..... 21

**7.3.....** Koncová

uzavření.....  
..... 21

**7.4.....** Akustické kryty a snímatelná izolační

zakrytí..... 21

**7.5.....** Předcházení mechanickému

poškození..... 21

**8.....** Kombinovaná tepelná a zvuková

izolace..... 21

<b>8.1.....</b> Obecně..... ..... 21	
<b>8.2.....</b> Horké provozy..... ..... 22	
<b>8.3.....</b> Studené provozy..... ..... 22	
<b>9.....</b> Zkoušení systémů zvukové izolace..... 22	
<b>9.1.....</b> Obecně..... ..... 22	
<b>9.2.....</b> Měřicí metoda: měření v provozních podmínkách..... 22	
<b>9.2.1...</b> Izolace akustického výkonu $D_w$ ..... 22	
<b>9.2.2...</b> Izolace akustického tlaku $D_p$ ..... 22	
<b>9.3.....</b> Měřicí metoda: dozvuková místnost..... 24	
<b>9.4.....</b> Zkušební zařízení..... ..... 24	
<b>9.4.1...</b> Zkušební místnost..... ..... 24	
<b>9.4.2...</b> Instalace..... ..... 24	
<b>9.4.3...</b> Rozměry potrubí..... ..... 25	
<b>9.5.....</b> Zdroj zvuku..... ..... 25	

<b>9.6.....</b> Zkušební vzorek.....	26
<b>9.7.....</b> Měření.....	26
<b>9.8.....</b> Výsledky.....	26
<b>9.9.....</b> Zaznamenávané informace.....	27
<b>Příloha A</b> (informativní) Konstrukce zvukové izolace, které mohou vyhovovat požadavkům na třídy zvukové izolace.....	28
<b>Příloha B</b> (informativní) Rovnice pro výpočet minimálního požadovaného vložného útlumu $D_{w,min}$ tříd zvukové izolace.....	30
<b>Příloha C</b> (informativní) Obecná konstrukce zvukové izolace.....	31
<b>Příloha D</b> (informativní) Příklady obvyklých konstrukčních detailů.....	32
Bibliografie.....	42



## DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2023

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být, není-li specifikováno jinak nebo nepožaduje-li se to v souvislosti s její implementací, reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii nebo zveřejňování na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného souhlasu. O souhlas lze požádat buď ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office  
CP 401 · Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Geneva  
Tel.: + 41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)  
Publikováno ve Švýcarsku

# 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)).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnost všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents). ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci všech takových patentových práv.

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená 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 15665:2003), které bylo technicky revidováno. Zahrnuje také technickou opravu ISO 15665:2003/Cor.1:2004.

Hlavní změny jsou tyto:

- | doplnění vložného útlumu pro třídu D2 a D3 podle dokumentu Shell DEP 31.46.00.31, aby se rozšířila působnost tohoto dokumentu;
- | doplnění nových zdrojů zvuku v potrubí pro začlenění pneumatických čerpadel a dopravníků tuhých pelet;
- | aktualizace kapitoly 6 týkající se konstrukce izolace a součástí materiálového systému pro začlenění nových technologií a materiálů;
- | přesunutí předchozí kapitoly 9 „*Konstrukce zvukové izolace splňující požadavky na izolaci v jednotlivých třídách*“ do přílohy A z důvodu aktualizace a rozšíření použití různých nových konstrukcí z daných materiálových systémů. Doplnující zdůraznění požadavku na zkoušení vložného útlumu, které je stanoveno v této normě, pro určování akustického provedení systémů zvukové izolace u potrubních rozvodů.



Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# 1 Předmět normy

Tato norma stanovuje akustické provedení čtyř tříd zvukové izolace potrubí (třídy A, B, C a D). Určuje také normalizovanou zkušební metodu pro měření akustického provedení konstrukce jakéhokoliv typu z daného materiálového systému, čímž umožňuje hodnocení stávajících a nových izolačních konstrukcí vzhledem ke čtyřem třídám. Kromě toho tento dokument uvádí některé obvyklé typy konstrukce, u kterých by se dalo očekávat dodržení těchto tříd akustického provedení.

Tento dokument je použitelný pro zvukovou izolaci válcových ocelových trubek a jejich potrubních součástí. Je platný pro potrubí až do průměru 1 m a minimální tloušťku stěny 4,2 mm u průměrů menších než 300 mm, a minimální tloušťku stěny 6,3 mm u průměrů od 300 mm a větších. Není použitelný pro zvukovou izolaci pravoúhlých potrubí a nádob nebo strojních zařízení.

Tento dokument pokrývá hlediska jak návrhu, tak montáže zvukové izolace, a poskytuje návod, který má pomoci technikům navrhujícím snižování hluku při určování požadované třídy a rozsahu zvukové izolace potřebné pro konkrétní použití. Uvádí typické příklady konstrukčních metod, ale tyto příklady jsou určeny jen pro informaci a nejsou normativní.

Tento dokument zdůrazňuje hlediska zvukové izolace, která jsou odlišná od hledisek tepelné izolace a která slouží jako návod jak instalačním pracovníkům, tak i technikům navrhujícím snižování hluku. Podrobnosti o tepelné izolaci nejsou předmětem této normy.

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