

**2023**

Akustika – Technická metoda měření hluku vyzařovaného akcelerujícími silničními vozidly – Část 1: Kategorie M a N ČSN  
ISO 362-1

01 1686

Acoustics – Engineering method for measurement of noise emitted by accelerating road vehicles – Part 1: M and N categories

Acoustique – Méthode d'ingénierie pour le mesurage du bruit émis par les véhicules routiers en accélération –  
Partie 1: Catégories M et N

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 362-1:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 362-1:2022. 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 362-1 (01 1686) z července 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předcházejícímu vydání jsou uvedeny v Předmluvě mezinárodní normy.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 362-3 zavedena v ČSN ISO 362-3 (01 1686) Akustika – Měření hluku vyzařovaného zrychlujícími silničními vozidly – Technická metoda – Část 3: Zkoušení kategorií M a N ve vnitřním prostředí

ISO 1176 zavedena v ČSN ISO 1176 (30 0030) Silniční vozidla. Hmotnosti. Terminologie a kódy

ISO 2146 nezavedena

ISO 10844 zavedena v ČSN ISO 10844 (01 1683) Akustika – Specifikace zkušebních drah pro měření hluku vyzařovaného silničními vozidly a jejich pneumatikami

ISO/IEC Guide 98-3 zaveden v TNI 01 4109-3 (01 4109) Nejistoty měření – Část 3: Pokyn pro vyjádření

nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

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

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

Souvisící ČSN

ČSN ISO 362-2 (01 1686) Měření hluku vyzařovaného jedoucimi silničními vozidly – Technická metoda – Část 2: Kategorie L

ČSN EN ISO 80000-3:2021 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 3: Prostor a čas

ČSN ISO 5725 (soubor) (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření

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).

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES ze dne 5. září 2007, kterou se stanoví rámec pro schvalování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel, jakož i systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla (rámcová směrnice). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb. ze dne 27. května 2008, kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Upozornění na národní poznámku

Do této normy byly k článku 8.4.3.2 a k příloze B doplněny národní poznámky.

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.

ICS 43.020; 17.140.30

Obsah

Strana

|  |    |
|--|----|
| Předmluva.....   | 5  |
| Úvod.....  | 6  |
| <b>1.....</b> Předmět<br>normy.....  | 7  |
| <b>2.....</b> Citované<br>dokumenty.....   | 7  |
| <b>3.....</b> Termíny<br>a definice.....   | 7  |
| <b>3.1.....</b> Hmotnost<br>vozidla.....   | 8  |
| <b>4.....</b> Značky, termíny a zkratky<br>termínů.....  | 12 |
| <b>5.....</b> Specifikace akcelerace vozidel kategorií M1 a N1 s maximální technicky přípustnou<br>hmotností naloženého<br>vozidla nepřevyšující 3 500 kg a kategorie<br>N1..... | 15 |
| <b>5.1.....</b><br>Obecně.....   | 15 |
| <b>5.2.....</b> Výpočet<br>akcelerace.....   | 16 |
| <b>5.2.1...</b> Postup výpočtu pro vozidla s manuální převodovkou, automatickou převodovkou, adaptivní   |    |

|  |    |
|--|----|
| převodovkou a variátorovou převodovkou (CVT), zkoušená s uzamčenými převodovými poměry.....  | 16 |
| <b>5.2.2...</b> Postup výpočtu pro vozidla s manuální převodovkou, automatickou převodovkou, adaptivní převodovkou a variátorovou převodovkou (CVT), zkoušená s neuzamčenými převodovými poměry..... | 16 |
| <b>5.3.....</b> Výpočet cílové akcelerace.....   | 17 |
| <b>5.4.....</b> Výpočet referenční akcelerace.....   | 17 |
| <b>5.5.....</b> Dílčí výkonový faktor $k_p$ .....  | 17 |
| <b>6.....</b> Přístrojové vybavení.....  | 17 |
| <b>6.1.....</b> Přístroje pro akustická měření.....  | 17 |
| <b>6.1.1...</b> Obecně.....  | 17 |
| <b>6.1.2...</b> Kalibrace.....   | 18 |
| <b>6.1.3...</b> Shoda s požadavky.....   | 18 |
| <b>6.2.....</b> Přístroje na měření rychlosti.....   | 18 |
| <b>6.3.....</b> Přístroje pro měření meteorologických podmínek.....  | 18 |
| <b>7.....</b> Akustické prostředí, meteorologické podmínky a hluk pozadí.....  | 18 |
| <b>7.1.....</b> Zkušební místo.....  | 18 |

**7.2.....** Meteorologické  
podmínky.....  
..... 20

**7.3.....** Hluk  
pozadí.....  
..... 20

**8.....** Zkušební  
postupy.....  
..... 20

**8.1.....** Polohy  
mikrofonů.....  
..... 20

**8.2.....** Podmínky  
vozidla.....  
..... 21

**8.2.1...** Obecné  
podmínky.....  
..... 21

|  |    |
|--|----|
| <b>8.2.2... Zkušební hmotnost vozidla.....</b>   |    |
| ... 21   |    |
| <b>8.2.3... Výběr a stav pneumatik.....</b>  |    |
| ..... 24   |    |
| <b>8.2.4... Výpočet celkového výkonu motoru.....</b>   | 24 |
| <b>8.2.5... Stav nabití baterií.....</b>   |    |
| ..... 24   |    |
| <b>8.2.6... Přídavná zařízení vyzařující zvuk.....</b>   | 24 |
| <b>8.2.7... Chladicí ventilátory nebo chladicí systémy vozidla.....</b>  | 24 |
| <b>8.3..... Provozní podmínky.....</b>   |    |
| ..... 25   |    |
| <b>8.3.1... Vozidla kategorií M1 a M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla nepřevyšující 3 500 kg a kategorie N1.....</b>   | 25 |
| <b>8.3.2... Vozidla kategorie M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla převyšující 3 500 kg a kategorií M3, N2 a N3.....</b> | 28 |
| <b>8.4..... Odečty měření a uváděné hodnoty.....</b>   | 31 |
| <b>8.4.1... Obecně.....</b>  |    |
| ..... 31   |    |
| <b>8.4.2... Kompilace dat.....</b>   |    |
| ..... 32   |    |
| <b>8.4.3... Vozidla kategorií M1 a M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla nepřevyšující 3 500 kg a kategorie N1.....</b>   | 32 |
| <b>8.4.4... Vozidla kategorie M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla převyšující 3 500 kg a kategorií M3, N2 a N3.....</b> | 33 |

|  |    |
|--|----|
| <b>8.5.....</b> Nejistota měření.....  | 33 |
| <b>9.....</b> Protokol o zkoušce.....  | 34 |
| <b>Příloha A</b> (informativní) Technický základ k vypracování zkušební postupu pro hluk vozidel, založeného na jízdním provozu v městských podmínkách.....  | 35 |
| <b>Příloha B</b> (informativní) Nejistota měření – Rámec pro analýzu v souladu s Pokynem ISO/IEC 98-3.....   | 52 |
| <b>Příloha C</b> (informativní) Vývojový diagram postupu pro kategorie M1 a M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla nepřevyšující 3 500 kg a kategorii N1.....                                | 61 |
| <b>Příloha D</b> (informativní) Vývojový diagram postupu pro kategorii M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla převyšující 3 500 kg a kategorie M3, N2 a N3 s uzamčenými převody.....         | 66 |
| <b>Příloha E</b> (informativní) Vývojový diagram postupu pro kategorii M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla převyšující 3 500 kg a kategorie M3, N2 a N3 s neuzamčenými převody.....       | 67 |
| <b>Příloha F</b> (informativní) Vývojový diagram postupu pro kategorii M2 s maximální technicky přípustnou hmotností naloženého vozidla převyšující 3 500 kg a kategorie M3, N2 a N3 bez dostupných otáček motoru..... | 69 |
| Bibliografie.....  | 70 |



## DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2022

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 jakémkoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopíí 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)).

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 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 byl vypracován technickou komisí ISO/TC 43 *Akustika*, subkomisí SC 1 *Hluk*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání (ISO 362-1:2015), které bylo technicky revidováno.

V porovnání s předchozím vydáním jsou tyto hlavní změny:

- Podrobnější vysvětlení měřicího úseku pro zajištění ekvivalentních výsledků mezi ručními zvukoměry a digitálními systémy pro sběr dat.
- Podrobnější vysvětlení původního záměru ISO 362-1 k volbě převodového poměru u M1/N1 pro objasnění praktického zácviku.
- Podrobnější vysvětlení a příklady opatření použitých k řízení provozu vozidla tak, aby se zajistila stanovená zrychlení uvedená v ISO 362-1.
- Doplnění a výklad tolerancí, přesnosti měření, provozu vozidla, fyzikálních atributů vozidla a výpočtových metod tam, kde by mohl být možný větší počet interpretací.
- Doplnění reprezentativního virtuálního vozidla pro N3.
- Aktualizace nejistoty měření.

Seznam všech částí souboru ISO 362 lze nalézt na webových stránkách ISO.



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

Bylo provedeno rozsáhlé přezkoumání skutečných jízdních provozů vozidel počínaje údaji z automobilové studie TUV z počátku devadesátých let minulého století a pokračujíc údaji připravenými dalšími členy komise v rozmezí let 1996 až 2000. Zahrnuje to téměř 100 vozidel nasazených do provozu na celé škále městských vozovek v Evropě a Asii. Primárním účelem provozních měření bylo určení toho, jak jsou vozidla řízena při uvážení rozmanitosti vozidel, způsobů jízdy a dopravních situací. Chování jízdního provozu určené z těchto studií byly úspěšně korelováno s městským provozem používaným ve Spojených státech na základě hodnocení zkušebních cyklů v hospodárnosti paliva využívaného Agenturou na ochranu životního prostředí Spojených států (USEPA). Výsledné zkušební specifikace jsou tudíž platné pro veškeré globální podmínky městského použití.

Postup definovaný zde poskytuje míru hladiny akustického tlaku vytvářené vozidly za řízených a opakovatelných podmínek. Definice byly vypracovány v souladu s požadavky na kategorie vozidel. V případě jiných vozidel než těžkých tahačů a autobusů pracovní skupina zjistila, že výsledkem pokusu o provedení částečné zatěžovací zkoušky jako při aktuálním použití byla značná variabilita mezi zkušebními běhy, která významně interferovala s opakovatelností a reprodukovatelností zkušebního cyklu. Pro zaručení jednoduchosti byly proto použity dvě základní provozní podmínky (tj. fáze akcelerace s plně otevřeným akcelerátorem a fáze s konstantní rychlostí). Tato kombinace byla zjištěna jako ekvivalentní s aktuálně používaným režimem částečně otevřeného akcelerátoru a částečného výkonu (zatižení motoru).

Dalším důsledkem zkoumání požadavků na účinnou zkoušku bylo rozhodnutí navrhnout zkoušku, která bude nezávislá na konstrukci vozidla a tudíž bezpečná a přizpůsobitelná budoucím technologiím, jakož i budoucím podmínkám dopravy. Zkouška garantuje vybudování všech důležitých zdrojů hluku a konečný výsledek zkoušky odráží kombinaci těchto zdrojů jako kompromis mezi běžným městským použitím a „nejhorším případem“.

V roce 2004 byla daná zkouška pro kategorie vozidel M a N posouzena z hlediska technické přesnosti a praktických úvah podle zkušebních programů provedených v Japonském automobilovém centru pro mezinárodní normalizaci (JASIC), Evropském sdružení výrobců automobilů (ACEA) a ve Společnosti automobilových techniků (SEA, Inc.) ve Spojených státech. Do těchto zkoušek byla zařazeno přes 180 vozidel. Zprávy z těchto zkušebních programů byly vzaty v úvahu před přípravou tohoto dokumentu.

Tento dokument byl vypracován podle požadavků na nový zkušební postup při uvážení tohoto:

- „Zkušební postup (ISO 362) neodráží reálné jízdní podmínky“ (Zelená kniha EU, 1996).
- „V případě motorových vozidel jsou důležité také další faktory, jako je dominance hluku pneumatik při překročení zcela nízkých rychlostí (50 km/h)“ (Zelená kniha EU, 1996).
- „Nový měřicí postup by měl vyžadovat, aby byly změřeny hlavní zdroje hluku vozidla“ (Emise hluku silničních vozidel - I-INCE, 2001).

Při zachování stejných technických postupů jako v předchozím vydání byl tento dokument revidován na základě praktické zkušenosti za účelem zajištění doplňujícího vysvětlení v případě, kdy byl možný větší počet interpretací, a přidavných ekvivalentních zkušebních režimů pro těžká nákladní vozidla, a byla zapracována ustanovení, která se týkají a zahrnují vnější zdroje hluku u kategorie vozidel M1 a N1.

# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje technickou metodu měření hluku vyzařovaného silničními vozidly kategorií M a N v obvyklých podmínkách městské dopravy. Vylučuje vozidla kategorie L1 a L2, která jsou uvedena v ISO 9645, a vozidla kategorie L3, L4 a L5, která jsou uvedena v ISO 362-2.

Specifikace jsou určeny k reprodukování hladin hluku vytvářených nejdůležitějšími zdroji hluku při běžném jízdním provozu městské dopravy (viz příloha A).

Metoda je vytvořena tak, aby vyhovovala požadavkům na jednoduchost, pokud jsou v souladu s reprodukovatelností výsledků při daných podmínkách provozu vozidla.

Zkušební metoda vyžaduje akustické prostředí, které je dosažitelné pouze v rozlehlém volném prostoru. Takové podmínky obvykle existují při:

- měřeních vozidla pro schválení typu,
- měřeních ve stádiu výroby, a
- měřeních v oficiálních zkušebnách.

POZNÁMKA 1 Výsledky získané touto metodou udávají objektivní míru vyzařovaného hluku při stanovených podmínkách zkoušky. Je nezbytné brát v úvahu skutečnost, že subjektivní hodnocení obtěžování hlukem u různých tříd motorových vozidel není v jednoduchém vztahu k údajům získaným systémem pro měření zvuku. Poněvadž obtěžování je silně závislé na lidském vnímání, fyziologických podmínkách člověka, kulturních podmínkách a podmínkách prostředí, je vnímáno se značnými rozdíly a je proto nepoužitelné jako parametr k popisu specifických podmínek vozidla.

POZNÁMKA 2 Zkoušky náhodně odebraných vozidel jsou zřídka prováděny v ideálním akustickém prostředí. Jsou-li měření prováděna na vozovce v akustickém prostředí, které zcela nesplňuje požadavky stanovené tímto dokumentem, mohou se získané výsledky značně lišit od výsledků získaných při stanovených podmínkách.

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