

**2017**

Vibrace - Měření vibrací generovaných uvnitř traťových tunelů při průjezdu vlaků

ČSN  
ISO 10815

01 1427

Mechanical vibration - Measurement of vibration generated internally in railway tunnels by the passage of trains

Vibrations mécaniques - Mesurage des vibrations produites a l'intérieur des tunnels ferroviaires par le passage des trains

Mechanische Schwingungen - Messung der Schwingungen, die durch die Zugfahrt innerhalb des Gleisentunnelen

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 10815:2016. 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 International Standard ISO 10815:2016. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Byl aktualizován text normy a přílohy B a rovněž byla aktualizována bibliografie.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 1683 zavedena v ČSN EN ISO 1683 (01 1626) Akustika - Vyvolené referenční hodnoty pro hladiny veličin v akustice a ve vibracích

ISO 5348 zavedena v ČSN ISO 5348 (35 6860) Vibrace a rázy - Mechanické připevnění akcelerometrů

Souvisící ČSN

ČSN ISO 4866 (01 1430) Vibrace a rázy - Vibrace pevně zabudovaných konstrukcí - Pokyny pro měření vibrací a hodnocení jejich účinků na konstrukce

ČSN ISO 18431-1 (01 1466) Vibrace a rázy - Zpracování signálů - Část 1: Obecný úvod

ČSN ISO 18431-2 (01 1466) Vibrace a rázy - Zpracování signálů - Část 2: Časová okna pro analýzu Fourierovou transformací

ČSN ISO 18431-3 (01 1466) Vibrace a rázy - Zpracování signálů - Část 3: Metody časově-frekvenční analýzy

ČSN ISO 18431-4 (01 1466) Vibrace a rázy - Zpracování signálů - Část 4: Analýza spektra rázové odezvy

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

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

ICS 17.160; 93.060

Obsah

Strana

Předmluva.....	5
Úvod.....	6
<b>1.....</b> Předmět normy.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	7
<b>4.....</b> Faktory ovlivňující vibrace.....	7
<b>4.1.....</b> Parametry tunelu.....	7
<b>4.1.1...</b> Obecně.....	7
<b>4.1.2...</b> Typy tunelů a podmínky.....	7
<b>4.1.3...</b> Vlastní frekvence a součinitelé tlumení.....	8
<b>4.1.4...</b> Hornina.....	

.....	8
<b>4.2.....</b> Parametry zdroje.....	8
<b>5.....</b> Měřené veličiny.....	8
<b>6.....</b> Měřicí metody.....	8
<b>6.1.....</b> Umístování snímačů s ohledem na pojezd vlaků.....	8
<b>6.2.....</b> Upevnění snímačů.....	9
<b>6.3.....</b> Odstup signálu od šumu.....	10
<b>7.....</b> Měřicí přístroje.....	10
<b>8.....</b> Měření pro stanovení vnitřních zdrojů.....	11
<b>8.1.....</b> Podmínky pro kolejiště.....	11
<b>8.2.....</b> Podmínky pro vlak.....	11
<b>9.....</b> Typy zkoušek.....	11
<b>9.1.....</b> Obecně.....	11
<b>9.2.....</b> Komplexní zkoušky.....	11
<b>9.3.....</b> Zjednodušené	

zkoušky.....	12
<b>10</b> ..... Vyhodnocení měření.....	12
<b>11</b> ..... Protokol o zkoušce.....	12
<b>Příloha A</b> (informativní) Vibrace tunelů vyvolané při průjezdu vlaků.....	14
<b>Příloha B</b> (informativní) Příklady traťových tunelů.....	15
Bibliografie.....	25

## DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM



© ISO 2016, Published in Switzerland

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii nebo zveřejnění na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného svolení. O písemné svolení lze požádat buď přímo ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

Ch. de Blandonnet 8 · CP 401

CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

[copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

[www.iso.org](http://www.iso.org)

# 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 významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 108 *Vibrace, rázy a monitorování stavu*, subkomise SC 2 *Měření a hodnocení vibrací a rázů ve vztahu ke strojům, vozidlům a konstrukcím*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 10815:1996), jehož je malou revizí s těmito změnami:

- byly aktualizovány citované dokumenty;
- bylo aktualizováno číslování článků;
- byla aktualizována bibliografie.

# Úvod

Traťové tunely jsou pravidelně vystavovány působení vibrací, které vznikají při působení vnitřních zdrojů (od vlaků a servisních vozidel, údržbářských prací atd.).

V tomto dokumentu jsou uvažovány pouze vibrace vznikající při průjezdu vlaků.

Vibrace se měří v tunelech z různých důvodů, které jsou dále shrnuty.

Jestliže je pojednáváný tunel vystaven vibracím, které by mohly vyvolat obavy ohledně jeho integrity; doporučuje se provést vhodná měření (viz 9.2) pro posouzení, zda jsou hladiny vibrací vyhovující.

Měření vibrací mohou být provedena v těchto případech:

- pokud byla stanovena maximální přípustná hladina vibrací a vyžaduje se pravidelná kontrola (viz 9.3);
- pokud byly u nově postaveného tunelu predikovány dynamické veličiny a je třeba porovnat provozní veličiny vůči návrhovým datům (viz 9.2);
- může nastat mimořádná situace, pokud byl tunel vystaven abnormálnímu vnějšímu působení (např. v důsledku požárů, zemětřesení, účinků tlakových vln, vrtání pilot nebo demolice staveb v jeho těsné blízkosti) a je třeba zkontrolovat integritu konstrukce (viz 9.2);
- pokud byly provedeny jakékoli změny trakce a/nebo zdrojů vnitřních vibrací (např. zatížení na nápravu).



# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje základní zásady měření, zpracování a vyhodnocení vibrací generovaných uvnitř traťových tunelů při průjezdu vlaků.

Zavedením standardního postupu mohou být za předpokladu stejného zdroje získána srovnatelná data o časové odezvě tunelových prvků. Je rovněž přípustné porovnat data získaná v různých tunelech.

Měření uvažovaná v tomto dokumentu se týkají odezvy konstrukce a prvků druhotně osazených v tunelu. Měření se netýkají působení vibrací na osoby v tunelu nebo v jeho blízkosti, nebo na cestující ve vlacích, které projíždějí tunelem.

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