NORME INTERNATIONALE

ISO 10815

Deuxième édition
2016-09-15

Vibrations mécaniques — Mesurage des vibrations produites à l'intérieur des tunnels ferroviaires par le passage des trains

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

Numéro de référence
ISO 10815:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

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
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Facteurs influençant les vibrations **2**
4.1 Facteurs liés aux tunnels 2
4.1.1 Généralités 2
4.1.2 Type et état des tunnels 2
4.1.3 Fréquences propres et amortissement 2
4.1.4 Sol 2
4.2 Facteurs liés à la source 2
5 Grandeurs à mesurer **3**
6 Méthodes de mesure **3**
6.1 Positionnement des capteurs en fonction du passage des trains 3
6.2 Fixation des capteurs 4
6.3 Rapport signal-bruit 5
7 Instruments de mesure **5**
8 Mesurage pour les sources internes **6**
8.1 État de la voie 6
8.2 État des trains 6
9 Types d'essais **6**
9.1 Généralités 6
9.2 Essais complets 6
9.3 Essais partiels 7
10 Évaluation des mesurages **7**
11 Rapport d'essai **8**
Annexe A (informative) **Vibration du tunnel résultant du passage des trains** **9**
Annexe B (informative) **Exemples de tunnels ferroviaires** **10**
Bibliographie **20**

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance*, sous-comité SC 2, *Mesure et évaluation des vibrations et chocs mécaniques intéressant les machines, les véhicules et les structures*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10815:1996), dont elle constitue une révision mineure avec les modifications suivantes:

— les références normatives ont été mises à jour;

— la numérotation des paragraphes a été mise en jour;

— la Bibliographie a été mise à jour.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Introduction

Les tunnels ferroviaires sont régulièrement soumis à des vibrations, dont les sources sont de nature interne (trains et voitures de service, travaux de maintenance, etc.).

Seules les vibrations résultant du passage des trains sont prises en considération dans le présent document.

Les différentes raisons justifiant le mesurage des vibrations dans les tunnels sont présentées comme suit.

Lorsqu'on sait qu'un tunnel est exposé à des vibrations susceptibles de mettre en doute son intégrité, il convient d'effectuer les mesurages appropriés (voir 9.2) afin de vérifier si les niveaux atteints sont acceptables.

Les mesurages des vibrations peuvent être effectués lorsque

— le niveau de vibration maximal acceptable a été déterminé et qu'une vérification régulière est requise (voir 9.3);

— les performances dynamiques d'un tunnel construit récemment ont été prévues et qu'il faut les vérifier par rapport aux données de conception (voir 9.2);

— le tunnel subit des phénomènes externes à caractère exceptionnel (par exemple en raison d'incendies, de tremblements de terre, d'explosions, d'engins de battage ou de démolition de bâtiments à proximité) et que l'intégrité de la structure doit être vérifiée (voir 9.2);

— une modification quelconque de la voie et/ou des sources de vibration interne (par exemple la charge sur l'essieu des véhicules) a été effectuée.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Vibrations mécaniques — Mesurage des vibrations produites à l'intérieur des tunnels ferroviaires par le passage des trains

1 Domaine d'application

Le présent document établit les principes fondamentaux de mesurage, de traitement et d'évaluation des vibrations produites au niveau interne dans les tunnels ferroviaires par le passage des trains.

L'établissement de modes opératoires normalisés peut permettre d'obtenir des données comparatives sur la réponse des différents éléments d'un tunnel, par intervalles, à condition que la source d'excitation soit la même. II est également possible de comparer les données obtenues dans différents tunnels.

Les mesurages considérés dans le cadre du présent document concernent la réponse des éléments de structures et des éléments secondaires fixés dans le tunnel. Ils ne concernent pas la réponse des personnes se trouvant dans le tunnel ou à proximité, ni celle des passagers de trains circulant sous le tunnel.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1683, *Acoustique — Valeurs de référence recommandées pour les niveaux acoustiques et vibratoires*

ISO 5348, *Vibrations et chocs mécaniques — Fixation mécanique des accéléromètres*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

3.1
tunnel
structure souterraine dans laquelle circulent des trains de voyageurs, des trains de marchandises ou des trains de service

3.2
bruit de fond
somme de tous les signaux à l'exception de celui en cours de recherche

© ISO 2016 – Tous droits réservés