NORME INTERNATIONALE

ISO 15242-2

Deuxième édition
2015-12-15

Roulements — Méthodes de mesurage des vibrations —

Partie 2: Roulements à billes radiaux, à alésage et surface extérieure cylindriques

Rolling bearings — Measuring methods for vibration —
Part 2: Radial ball bearings with cylindrical bore and outside surface

Numéro de référence
ISO 15242-2:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, 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 Processus de mesurage **1**
4.1 Fréquence de rotation 1
4.2 Charge axiale du roulement 2

5 Méthodes de mesurage et d'évaluation **2**
5.1 Grandeur physique mesurée 2
5.2 Domaine des fréquences 2
5.3 Mesurage des impulsions et des pics 3
5.4 Mesurage 3

6 Conditions de mesurage **3**
6.1 État des roulements avant mesurage 3
6.1.1 Roulements prélubrifiés 3
6.1.2 Roulements non prélubrifiés 3
6.2 Conditions environnementales de mesurage 4
6.3 Conditions relatives au dispositif de mesurage 4
6.3.1 Raideur de la broche/mandrin 4
6.3.2 Mécanisme de mise en charge 4
6.3.3 Valeur et alignement de la charge externe appliquée au roulement 4
6.3.4 Positionnement axial du transducteur et sens du mesurage 5
6.3.5 Mandrin 7

Annexe A (normative) **Mesurage de l'alignement axial extérieur de mise en charge** **8**

© ISO 2015 – 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 4, *Roulements*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15242-2:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également le correctif technique ISO 15242-2:2004/Cor, 1.

L'ISO 15242 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Roulements — Méthodes de mesurage des vibrations*:

— *Partie 1: Principes fondamentaux*

— *Partie 2: Roulements à billes radiaux, à alésage et surface extérieure cylindriques*

— *Partie 3: Roulements à rotule sur rouleaux et à rouleaux coniques, à alésage et surface extérieure cylindriques*

— *Partie 4: Roulements radiaux à rouleaux cylindriques, à alésage et surface extérieure cylindriques*

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

La vibration des roulements rotatifs peut avoir des conséquences importantes sur les caractéristiques de fonctionnement de ces matériels. Elle peut également affecter les performances du système mécanique incorporant ces roulements, engendrer un bruit audible par transmission de cette vibration à l'environnement de travail, provoquer des dommages, voire des problèmes de santé.

La vibration des roulements rotatifs est un phénomène physique complexe qui dépend des conditions de fonctionnement. Le fait de mesurer la vibration d'un roulement donné dans des conditions données ne caractérise pas nécessairement la vibration de ce roulement dans d'autres conditions ou de ce roulement dès qu'il fait partie d'un ensemble plus grand. L'évaluation du bruit audible engendré par le système mécanique incorporant le roulement est encore compliquée par l'effet des conditions d'interface, de l'emplacement et de l'orientation du capteur et de l'environnement acoustique dans lequel le système fonctionne. L'évaluation du bruit aérien qui, dans le cadre du présent document, peut se définir comme tout bruit désagréable et non souhaité, est également compliquée par l'acception subjective que l'on donne aux termes désagréable et non souhaité. C'est principalement la vibration transmise par la structure qui peut être considérée comme à la base du bruit aérien. La présente édition de l'ISO 15242 ne s'intéresse qu'à un certain nombre de méthodes choisies pour mesurer la vibration de la structure des roulements rotatifs.

Les vibrations des roulements rotatifs peuvent être évaluées de plusieurs manières en utilisant divers types de transducteurs dans diverses conditions de mesurage. Aucun ensemble simple de valeurs caractérisant la vibration d'un roulement n'est suffisant pour évaluer la performance de toutes les applications possibles. Pour choisir la méthode de mesurage la plus appropriée, il est essentiel, en fin de compte, de connaître le type du roulement, son utilisation et le but visé par les mesures de vibrations (par exemple, diagnostic technique ou contrôle qualité). Le domaine d'application des normes relatives aux vibrations des roulements n'est donc pas universel. Certaines méthodes ont toutefois un champ d'application suffisamment vaste pour être considérées comme des méthodes normalisées.

La présente partie de l'ISO 15242 sert à définir une méthode détaillée d'évaluation des vibrations des roulements à billes radiaux à alésage et surface extérieure cylindriques sur un dispositif de mesurage.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Roulements — Méthodes de mesurage des vibrations —

Partie 2: Roulements à billes radiaux, à alésage et surface extérieure cylindriques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15242 spécifie des méthodes de mesurage des vibrations des roulements à billes radiaux à une rangée et à deux rangées, avec un angle de contact inférieur ou égal à 45°.

Elle couvre les roulements à billes radiaux à alésage et surface extérieure cylindriques, à l'exception des roulements à encoches de remplissage et des roulements à billes à trois et à quatre points de contact.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 286-2, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Système de codification ISO pour les tolérances sur les tailles linéaires — Partie 2: Tableaux des classes de tolérance normalisées et des écarts limites des alésages et des arbres*

ISO 2041:2009, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance — Vocabulaire*

ISO 5593, *Roulements — Vocabulaire*

ISO 15242-1:2015, *Roulements — Méthodes de mesurage des vibrations — Partie 1: Principes fondamentaux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 2041, l'ISO 5593 et ISO 15242-1 s'appliquent.

4 Processus de mesurage

4.1 Fréquence de rotation

La fréquence de rotation par défaut doit être de 1 800 min^{-1} (30 s^{-1}). La tolérance doit être de $^{+1}_{-2}$ % de la fréquence de rotation nominale.

D'autres fréquences de rotation et d'autres tolérances peuvent être utilisées par accord entre le fabricant et le client; par exemple, il peut être nécessaire d'utiliser une fréquence de rotation supérieure pour les roulements de taille plus réduite (par exemple, 3 600 min^{-1}) afin d'obtenir un signal de vibration approprié. Inversement, il peut être nécessaire d'utiliser une fréquence de rotation inférieure pour les roulements de taille plus grande (par exemple, 700 min^{-1}) afin d'éviter d'éventuels dommages des billes ou des chemins de roulement.

© ISO 2015 – Tous droits réservés