
**Roulements — Méthodes de mesure
des vibrations —**

**Partie 1:
Principes fondamentaux**

*Rolling bearings — Measuring methods for vibration —
Part 1: Fundamentals*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



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 Notions fondamentales	3
4.1 Mesurage de la vibration des roulements.....	3
4.2 Caractéristiques d'un axe de rotation.....	4
4.3 Erreur de mouvement du roulement.....	5
4.4 Vibration du roulement.....	6
5 Processus de mesurage	6
5.1 Principes de base du mesurage des vibrations.....	6
5.2 Fréquence de rotation.....	6
5.3 Orientation de l'axe de rotation du roulement.....	6
5.4 Charge du roulement.....	7
5.5 Transducteurs.....	7
6 Méthodes de mesurage et d'évaluation	7
6.1 Grandeur physique mesurée.....	7
6.2 Domaine des fréquences.....	7
6.3 Domaine des temps.....	7
6.4 Réponse du transducteur et caractéristiques du filtre.....	7
6.5 Méthode d'intégration dans le temps.....	9
6.6 Ordre des mesurages.....	9
7 Conditions de mesurage	10
7.1 État du roulement avant mesurage.....	10
7.1.1 Roulements prélubrifiés.....	10
7.1.2 Roulements non prélubrifiés.....	10
7.2 Conditions environnementales de mesurage.....	10
7.3 Conditions relatives au dispositif de mesurage.....	10
7.3.1 Raideur de la broche/mandrin.....	10
7.3.2 Mécanisme de mise en charge.....	10
7.3.3 Valeur et alignement des charges externes appliquées au roulement.....	10
7.3.4 Positionnement axial du transducteur et sens du mesurage.....	10
7.3.5 Mandrin.....	10
7.3.6 Autres.....	11
8 Étalonnage et évaluation de référence du système de mesurage	11
8.1 Généralités.....	11
8.2 Étalonnage des éléments du système.....	11
8.3 Évaluation des performances du système.....	12
Annexe A (informative) Considérations relatives à la résonance de contact pour les transducteurs chargés par ressort	13
Annexe B (informative) Corrélation entre amplitudes de déplacement, vitesse et accélération	14
Annexe C (informative) Mesurage du battement radial et du battement axial du mandrin	15
Bibliographie	16

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 15242-1:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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*

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 de la présente partie de l'ISO 15242, peut se définir comme tout bruit désagréable et non souhaité, est également compliquée par l'acceptation 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.

La présente partie de l'ISO 15242 vise à définir et à spécifier les grandeurs physiques mesurées ainsi que les conditions générales de mesurage et d'environnement utilisées pour mesurer les vibrations engendrées par les roulements sur un dispositif de mesurage. Les parties prenantes aux contrôles de réception de roulements peuvent, en se fondant sur la présente partie de l'ISO 15242, se mettre d'accord sur les critères d'acceptation à retenir pour contrôler les vibrations.

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 vibration (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 les principes généraux du mesurage des vibrations. Il est prévu d'autres parties pour spécifier plus en détail les méthodes d'évaluation de la vibration de différents types de roulements à alésage et surface extérieure cylindriques.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Roulements — Méthodes de mesurage des vibrations —

Partie 1: Principes fondamentaux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15242 spécifie des méthodes de mesurage des vibrations des roulements rotatifs dans des conditions de mesurage établies, avec l'étalonnage des systèmes de mesurage correspondants.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à 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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 2041 et l'ISO 5593, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

erreur de mouvement

mouvement (de translation) radial ou axial ou mouvement angulaire non souhaité d'un axe de rotation, à l'exclusion des mouvements dus à des changements de température ou à des charges extérieures

3.2

vibration

oscillations mécaniques autour d'un point d'équilibre

Note 1 à l'article: Ces oscillations peuvent être périodiques ou aléatoires.

[SOURCE: ISO 2041:2009, 2.1, modifiée.]

3.3

transducteur

dispositif conçu pour convertir une énergie d'une forme en une autre de sorte que les caractéristiques recherchées de l'énergie d'entrée apparaissent au niveau de l'énergie de sortie

Note 1 à l'article: L'énergie de sortie est habituellement électrique.

Note 2 à l'article: L'utilisation du terme «capteur» est déconseillée.