NORME INTERNATIONALE

ISO 13373-3

Première édition
2015-09-15

Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations —

Partie 3: Lignes directrices pour le diagnostic des vibrations

Condition monitoring and diagnostics of machines — Vibration condition monitoring —

Part 3: Guidelines for vibration diagnosis

Numéro de référence
ISO 13373-3:2015(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 Mesurages **1**
4.1 Mesurages des vibrations 1
4.2 Mesurage des paramètres de fonctionnement des machines 2
5 Approche structurée du diagnostic **2**
6 Analyse et essais supplémentaires **3**
6.1 Généralités 3
6.2 Ne nécessitant pas de modification des paramètres de fonctionnement 3
6.2.1 Généralités 3
6.2.2 Analyse des tendances 3
6.2.3 Analyse de phase 3
6.2.4 Essai de résonance 3
6.2.5 Mesurage de la déformée en fonctionnement 4
6.2.6 Capture du signal long terme 4
6.3 Modifications requises des paramètres de fonctionnement 4
6.3.1 Modifications des conditions de fonctionnement 4
6.3.2 Analyse modale expérimentale complète 4
6.4 Modifications de l'état physique de la machine 4
7 Techniques supplémentaires de diagnostic **5**
8 Considérations lorsqu'on recommande des actions **5**
Annexe A (normative) **Tableaux de processus pour une approche systématique de l'analyse des vibrations des machines** **6**
Annexe B (informative) **Défauts d'installation communs à toutes les machines** **14**
Annexe C (informative) **Diagnostic des paliers hydrodynamiques radiaux à film fluide** **23**
Annexe D (informative) **Diagnostic des paliers à roulements** **34**
Bibliographie **41**

© 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 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*.

L'ISO 13373 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations:*

— *Partie 1: Procédures générales*

— *Partie 2: Traitement, analyse et présentation des données vibratoires*

— *Partie 3: Lignes directrices pour le diagnostic des vibrations*

— *Partie 9: Techniques de diagnostic pour moteurs électriques*

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

La présente partie de l'ISO 13373 a été élaborée pour servir de lignes directrices concernant les procédures générales à envisager lors des diagnostics des vibrations des machines. Elle est destinée à être utilisée par les professionnels, les ingénieurs et les techniciens du domaine des vibrations et elle leur fournit des outils de diagnostic utiles. Ces outils comportent des organigrammes de diagnostic, des tableaux de processus et des tableaux de défauts. Le contenu de la présente norme constitue une approche structurée des étapes les plus fondamentales, logiques et intelligentes pour diagnostiquer les problèmes de vibrations des machines. Toutefois, cela n'empêche pas d'utiliser d'autres techniques de diagnostic.

L'ISO 13373-1 présente les modes opératoires fondamentaux d'analyse des signaux de vibrations. Elle comporte les types de capteurs utilisés, leurs gammes et leurs emplacements recommandés sur divers types de machines, les systèmes de surveillance des vibrations en ligne et hors ligne et les problèmes potentiels affectant les machines.

L'ISO 13373-2, qui conduit au diagnostic des machines, comporte: les descriptions du matériel nécessaire pour conditionner les signaux, les techniques dans les domaines temporel et fréquentiel et les formes d'ondes et signatures qui représentent les phénomènes de fonctionnement les plus courants des machines ou les défauts des machines que l'on rencontre lorsqu'on effectue une analyse des signatures vibratoires.

La présente partie de l'ISO 13373 fournit des lignes directrices générales pour une gamme de machines. Des préconisations relatives à des machines particulières sont fournies dans d'autres parties de la présente Norme internationale (actuellement en cours d'élaboration).

L'ISO 13373 ne définit pas les limites de vibrations. Celles-ci sont spécifiées dans l'ISO 7919 (toutes les parties) pour les arbres tournants et dans l'ISO 10816 (toutes les parties) pour les parties non tournantes.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations —

Partie 3: Lignes directrices pour le diagnostic des vibrations

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13373 définit des lignes directrices pour les modes opératoires généraux à prendre en compte lors des diagnostics des vibrations des machines tournantes. Elle est destinée à être utilisée par les professionnels, les ingénieurs et les techniciens du domaine des vibrations et elle leur fournit une approche structurée pratique de diagnostic des défauts. De plus, elle donne des exemples de défauts communs à une large gamme de machines.

NOTE Des préconisations relatives à des machines particulières sont fournies dans d'autres parties de l'ISO 13373.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 1925[1)], *Vibrations mécaniques — Équilibrage — Vocabulaire*

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

ISO 7919-1, *Vibrations mécaniques des machines non alternatives — Mesurages sur les arbres tournants et critères d'évaluation — Partie 1: Directives générales*

ISO 13372, *Surveillance et diagnostic de l'état des machines — Vocabulaire*

ISO 13373-1, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations — Partie 1: Procédures générales*

ISO 13373-2, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations — Partie 2: Traitement, analyse et présentation des données vibratoires*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 1925, l'ISO 2041 et l'ISO 13372 s'appliquent.

4 Mesurages

4.1 Mesurages des vibrations

Un mesurage fiable constitue le fondement essentiel pour utiliser la présente partie de l'ISO 13373 (voir Référence [1]).

1) Deviendra l'ISO 21940-2 après révision.

© ISO 2015 – Tous droits réservés