NORME INTERNATIONALE

ISO 13373-5

Première édition
2020-06

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

Partie 5: Techniques de diagnostic pour ventilateurs et souffleurs

Condition monitoring and diagnostics of machines — Vibration condition monitoring —

Part 5: Diagnostic techniques for fans and blowers

Numéro de référence
ISO 13373-5:2020(F)

© ISO 2020



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

Introduction ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Mesures **2**
4.1 Mesure des vibrations 2
4.2 Mesure des paramètres opérationnels de la machine 2

5 Analyse initiale **2**

6 Analyse spécifique des ventilateurs et des souffleurs **2**

Annexe A (normative) **Méthode systématique d'analyse du comportement vibratoire des ventilateurs et des souffleurs** **4**

Annexe B (informative) **Méthodologie de diagnostic vibratoire des ventilateurs et des souffleurs** **10**

Annexe C (informative) **Exemple de problèmes vibratoires des ventilateurs et des souffleurs** **13**

Bibliographie **22**

© ISO 2020 – 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 attirée 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 nature volontaire des normes, 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 présent document a été élaboré par le comité technique 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.*

Une liste de toutes les parties de la série ISO 13373- se trouve sur le site Web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'expérience ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/members.html.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document définit les modes opératoires à envisager lors des diagnostics des comportements vibratoires des ventilateurs et souffleurs. Il est destiné à être utilisé par les professionnels, les ingénieurs et les techniciens du domaine des vibrations et il 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 du présent document présente les mesures les plus fondamentales, logiques et intelligentes qu'il convient de prendre dans le cadre du diagnostic des problèmes de vibrations liés à ces types particuliers de machines.

Les séries de Normes internationales ISO 7919 (arbres tournants), ISO 10816 (parties non tournantes) et ISO 20816 (arbres tournants et parties non tournantes) spécifient les zones et les valeurs de vibrations acceptables pour divers types et tailles de machines, depuis les machines neuves et en bon état de fonctionnement jusqu'aux machines menacées de défaillance.

ISO 13373-1 définit des lignes directrices pour les modes opératoires généraux à prendre en compte; elle inclut les types de capteurs utilisés, leurs plages et les emplacements recommandés sur les divers types de machines, la surveillance des systèmes vibratoires en ligne et périodiques, ainsi que les problèmes éventuels de l'équipement.

L'ISO 13373-2 présente des descriptions de l'équipement de conditionnement des signaux requis, les techniques relatives aux domaines fréquentiel et temporel, 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.

L'ISO 13373-3 fournit des modes opératoires permettant de déterminer les causes des problèmes vibratoires communs à tous les types de machines tournantes. Elle inclut des méthodes systématiques de caractérisation des effets vibratoires, les outils de diagnostic disponibles, les outils nécessaires à des applications particulières et des recommandations sur la façon d'appliquer les outils à différents types de machines et différents composants. Cependant, elle n'exclut pas l'utilisation d'autres techniques de diagnostic.

L'ISO 17359 précise que le diagnostic

— peut être déclenché à l'issue de la détection d'une anomalie au cours de la surveillance, ou

— peut être réalisé de façon synchrone avec la surveillance, dès le début, de celle-ci.

Le présent document ne traite que de la première option, à savoir la réalisation du diagnostic à l'issue de la détection d'une anomalie. En outre, le présent document se focalise principalement sur l'utilisation d'organigrammes et de tableaux de processus au titre d'outils de diagnostic, ainsi que sur des tableaux de défauts, puisque l'on considère que ce sont les outils les plus appropriés pour les professionnels, les ingénieurs et les techniciens du domaine concerné.

La méthodologie basée sur l'utilisation d'organigrammes et de tableaux de processus propose un mode opératoire structuré permettant à un professionnel du domaine concerné de diagnostiquer un défaut et de trouver sa cause. Il convient que ce mode opératoire pas-à-pas guide le professionnel dans le diagnostic vibratoire des anomalies de la machine afin d'identifier la cause à l'origine de cette anomalie.

Le tableau des défauts présente une liste des défauts les plus répandus sur les machines, ainsi que leurs manifestations dans les données vibratoires. Lorsqu'ils sont utilisés avec les organigrammes, les tableaux permettent d'identifier les défauts des machines.

Lorsqu'il s'agit d'aborder un problème de machines se manifestant sous forme d'un signal vibratoire élevé ou erratique, il convient de procéder au diagnostic d'une manière systématique et réfléchie. Le présent document associé à l'ISO 13373-3 réalise cet objectif en fournissant à l'analyste des recommandations sur la sélection des outils de mesure et des outils d'analyse adaptés, ainsi que sur leur utilisation, et les modes opératoires préconisés présentés sous forme de pas-à-pas pour le diagnostic des problèmes associés aux divers types de ventilateurs et souffleurs.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

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

Partie 5: Techniques de diagnostic pour ventilateurs et souffleurs

1 Domaine d'application

Le présent document définit les modes opératoires spécifiques à prendre en compte lors des diagnostics des comportements vibratoires des divers types de ventilateurs et de souffleurs.

Le présent document est destiné aux professionnels, aux ingénieurs et aux techniciens assurant la surveillance de l'état des machines et donne une méthode pratique basée sur les vibrations, détaillée pas-à-pas, pour établir le diagnostic des défauts. En outre, il présente un certain nombre d'exemples couvrant divers types de machines et de composants, et les signes des défauts qui leur sont associés.

La méthode fournie par le présent document est basée sur de bonnes pratiques établies, combinées à l'expérience des utilisateurs, bien qu'il soit reconnu que d'autres méthodes peuvent exister. Les actions recommandées pour les diagnostic particuliers dépendent de circonstances isolées, du degré de fiabilité du diagnostic des défauts (par exemple, le même diagnostic correctement établi auparavant pour une machine), de l'expérience du praticien, du type de défaut et de la sévérité, ainsi que des considérations sécuritaires et commerciales. Il n'est pas possible, et cela n'est pas l'objet du présent document, de définir des mesures à prendre dans toutes les circonstances.

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

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*

ISO 13373-3:2015, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations — Partie 3: Lignes directrices pour le diagnostic des vibrations*

ISO 21940-2, *Vibrations mécaniques — Équilibrage des rotors — Partie 2: Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les terms et définitions données dans les ISO 2041, ISO 13372 et ISO 21940-2 s'appliquent.

© ISO 2020 – Tous droits réservés