NORME INTERNATIONALE

ISO 18129

Première édition
2015-04-01

Surveillance et diagnostic d'état des machines — Démarches pour le diagnostic de performance

Condition monitoring and diagnostics of machines — Approaches for performance diagnosis

Numéro de référence
ISO 18129:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
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 Types de surveillance et de diagnostic de la performance **2**
4.1 Concepts fondamentaux 2
4.2 Surveillance de la performance en ligne 3
4.3 Analyse de la performance hors ligne 3
4.4 Surveillance de la performance en ligne avec validation 3

5 Recommandations sur l'installation des systèmes de surveillance et de diagnostic de la performance **4**
5.1 Conditions préalables 4
5.2 Planification 4
5.3 Analyse du fonctionnement de l'équipement et définition des paramètres de performance du rendement 4
5.4 Définition des états de fonctionnement 5
5.4.1 Généralités 5
5.4.2 État stable 5
5.4.3 État nominal 6
5.4.4 États de charge partielle 6
5.5 Ajustement du modèle 7
5.6 Essai de la surveillance de la performance 7

6 Méthodes et exigences relatives à la réalisation de la surveillance et du diagnostic de la performance des machines **8**
6.1 Méthodologie 8
6.2 Vérification de la plausibilité 8
6.3 Temps de cycles et calcul de moyennes 8
6.4 Mise en œuvre des calculs et des paramètres d'entrée 8
6.5 Validation 10

7 Interprétation des données et critères d'évaluation **10**

Annexe A (informative) **Paramètres d'entrée recommandés pour la description des conditions de fonctionnement** **12**

Annexe B (informative) **Descripteurs mesurés et attendus recommandés pour la surveillance et le diagnostic de la performance** **13**

Annexe C (informative) **Exemple de surveillance de la performance d'une pompe** **14**

Annexe D (informative) **Exemple d'une turbine à gaz ..... Optimisation hydraulique des jeux** **16**

Bibliographie **17**

© 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 5, Surveillance et diagnostic des systèmes de machines.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

Devant la difficulté de répondre à des coûts énergétiques élevés, des demandes de réduction des émissions et des demandes d'accroissement de la flexibilité, garantir et contrôler le rendement maximal des machines et des systèmes est devenu un souci constant pour les propriétaires et les exploitants.

Les machines, les groupes de machines ou les installations industrielles (équipement) exécutent leurs tâches en utilisant des processus de conversion ou de transport de l'énergie. L'efficacité de ces processus de conversion et de transport de l'énergie représente la performance des équipements ou des processus s'y rapportant. Une bonne performance implique un rendement élevé et des pertes faibles. Si le processus de conversion énergétique intègre un processus thermodynamique, notamment un processus de cycle thermodynamique, la surveillance de la performance peut devenir très complexe.

Des systèmes de surveillance et de diagnostic de la performance sont mis en œuvre de plus en plus fréquemment pour répondre à cet objectif. Ce sont des systèmes d'information modernes qui surveillent les processus des machines, des groupes de machines ou de l'intégralité d'une installation industrielle en vue de détecter et de localiser leurs opportunités respectives d'amélioration du rendement.

Les avantages présentés par la surveillance et le diagnostic de la performance résident dans l'apport d'informations (par exemple, descripteurs mesurés et descripteurs attendus) sur l'état de la performance de l'équipement au moment présent. Ces informations sont essentielles pour prévenir les états de fonctionnement non optimaux, les processus de dégradation et pour s'assurer de la détection et de la quantification précoces des processus de détérioration (par exemple, érosion, corrosion).

La surveillance de la performance est souvent utilisée en plus de la surveillance de l'état des machines.

Les objectifs de la surveillance et du diagnostic de la performance sont:

— l'amélioration de la qualité de la conversion énergétique en parvenant à un fonctionnement optimisé,

— la réduction des émissions,

— la quantification de la détérioration de performance,

— l'identification des défauts d'instrumentation,

— la détection des équipements défectueux,

— l'amélioration de la disponibilité des machines,

— l'accroissement du rendement, réduisant ainsi les coûts énergétiques et les coûts liés aux émissions, et

— l'amélioration de l'élaboration des rapports et de la communication internes grâce une transparence accrue et au suivi de descripteurs correctement définis.

Les résultats de la surveillance et du diagnostic de la performance sont communiqués:

— aux opérateurs pour modifier le régime de fonctionnement en cas d'identification d'un fonctionnement non optimal, et

— au personnel de maintenance pour réparer ou modifier la machine ou l'équipement afin d'éliminer les défauts/la détérioration de performance identifiés.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Surveillance et diagnostic d'état des machines — Démarches pour le diagnostic de performance

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale constitue une introduction sur la façon d'appliquer la surveillance et le diagnostic de la performance à des machines, des groupes de machines, voire des installations industrielles dans leur intégralité (équipement) couvrant généralement la totalité de la durée de vie des machines.

La présente Norme internationale est destinée à:

— introduire la terminologie spécifiquement liée à la surveillance et au diagnostic de la performance des machines,

— décrire les types de modes opératoires de surveillance et de diagnostic de la performance, ainsi que leurs avantages,

— fournir des recommandations sur l'installation des systèmes de surveillance et de diagnostic de performance,

— exposer les grandes lignes des méthodes et des exigences relatives à la réalisation de la surveillance et des diagnostics de la performance de machines, et

— fournir des informations sur l'interprétation des données, les critères d'évaluation et les exigences relatives aux rapports.

La présente Norme internationale inclut des modes opératoires d'essai pour déterminer la précision des systèmes et des modes opératoires de surveillance et de diagnostic de la performance (y compris la fourniture de données d'entrée pour réaliser des études comparatives de performance de l'équipement).

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

ISO 13379-1, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Interprétation des données et techniques de diagnostic — Partie 1: Lignes directrices générales*

ISO 17359, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Lignes directrices générales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13372, l'ISO 13379-1, l'ISO 17359 ainsi que les suivants s'appliquent.

© ISO 2015 – Tous droits réservés