NORME INTERNATIONALE

ISO 18436-6

Deuxième édition
2014-02-15

Surveillance et diagnostic d'état des machines — Exigences relatives à la qualification et à l'évaluation du personnel —

Partie 6: Émission acoustique

Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel —

Part 6: Acoustic emission

Numéro de référence
ISO 18436-6:2014(F)

© ISO 2014



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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 **2**

4 Classification du personnel (émission acoustique) **2**
4.1 Généralités 2
4.2 Catégorie I 2
4.3 Catégorie II 3
4.4 Catégorie III 3

5 Conditions d'admission **4**
5.1 Généralités 4
5.2 Diplômes 4
5.3 Formation 4
5.4 Expérience 5

6 Examens **5**
6.1 Contenu des examens 5
6.2 Déroulement des examens 6

Annexe A (normative) **Exigences de formation et nombre minimal d'heures de formation pour la surveillance et le diagnostic d'état des machines par émission acoustique** **7**

Annexe B (normative) **Normes à partir desquelles les sujets d'examen peuvent être élaborés** **10**

Bibliographie **11**

© ISO 2014 – 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, chocs mécaniques et surveillance,* sous-comité SC 5, *Surveillance et diagnostic d'état des machines*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 18436-6:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 18436 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Exigences relatives à la qualification et à l'évaluation du personnel*:

— *Partie 1: Exigences relatives aux organismes d'évaluation et au processus d'évaluation*

— Partie 2: Surveillance des vibrations et diagnostic d'état des machines

— Partie 3: Exigences relatives aux organismes de formation et au processus de formation

— Partie 4: Analyse de la lubrification sur le terrain

— Partie 5: Technicien/analyste de laboratoire d'analyse de lubrifiants

— Partie 6: Émission acoustique

— Partie 7: Thermographie

— Partie 8: Ultrasons

La partie suivante est prévue:

— *Partie 9: Spécialistes de la surveillance*

 © ISO 2014 – Tous droits réservés

Introduction

L'utilisation de l'émission acoustique pour surveiller l'état des machines est une activité essentielle des programmes de maintenance prévisionnelle pour la plupart des industries. D'autres techniques non intrusives telles que la thermographie infrarouge, l'analyse des vibrations, l'analyse des lubrifiants, l'analyse des débris d'usure ainsi que l'analyse du courant moteur sont des techniques d'analyse d'état complémentaires. Les personnes qui, dans l'industrie, ont appliqué ces techniques de manière assidue et cohérente ont bénéficié d'un retour sur investissement dépassant largement leurs attentes. Cependant, l'efficacité de ces programmes dépend des capacités des individus à réaliser les mesurages et à analyser les données.

Un programme, géré par un organisme d'évaluation, a été développé pour former et évaluer les compétences du personnel dont le travail nécessite de posséder des connaissances théoriques et pratiques appropriées dans le domaine de la surveillance et du diagnostic d'état des machines.

La présente partie de l'ISO 18436 définit les exigences de qualification du personnel appliquant les technologies de surveillance et de diagnostic d'état des machines associées à l'émission acoustique pour la surveillance de l'état des machines ainsi que les méthodes d'évaluation de ce personnel.

© ISO 2014 – Tous droits réservés

Surveillance et diagnostic d'état des machines — Exigences relatives à la qualification et à l'évaluation du personnel —

Partie 6: Émission acoustique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 18436 spécifie les exigences de qualification et d'évaluation du personnel chargé de la surveillance et du diagnostic d'état des machines utilisant l'émission acoustique.

Un certificat de déclaration de conformité à la présente partie de l'ISO 18436 est la preuve que les individus ont les qualifications et les compétences requises pour effectuer des mesurages et des analyses en émission acoustique pour la surveillance d'état des machines avec un équipement d'émission acoustique. Le présent mode opératoire peut ne pas s'appliquer à un équipement spécialisé ou à d'autres cas spécifiques.

La présente partie de l'ISO 18436 spécifie un programme de classification en trois catégories reposant sur les domaines techniques décrits dans le présent document.

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 13374 (toutes les parties), *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Traitement, échange et présentation des données.*

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.*

ISO 18436-1:2012, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Exigences relatives à la qualification et à l'évaluation du personnel — Partie 1: Exigences relatives aux organismes d'évaluation et au processus d'évaluation.*

ISO 18436-3, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Exigences relatives à la qualification et à l'évaluation du personnel — Partie 3: Exigences relatives aux organismes de formation et au processus de formation.*

ISO 22096:2007, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Émission acoustique.*

ISO/IEC 17000, *Évaluation de la conformité — Vocabulaire et principes généraux.*

ASTM E2374-10, *Standard Guide for Acoustic Emission System Performance Verification.*

ASTM E1106-12, *Standard Test Method for Primary Calibration of Acoustic Emission Sensors.*

ASTM E650-M12, *Standard Guide for Mounting Piezoelectric Acoustic Emission Sensors.*

© ISO 2014 – Tous droits réservés

EN 13477-1:2001, *Essais non destructifs — Émission acoustique — Caractérisation de l'équipement — Partie 1:* Description de l'équipement.

EN 13477-2:2001, *Essais non destructifs — Émission acoustique — Caractérisation de l'équipement — Partie 2: Vérification des caractéristiques de fonctionnement.*

EN 13554:2002, *Essais non destructifs — Émission acoustique — Principes généraux.*

EN 1330-9:2000, *Essais non destructifs — Terminologie — Partie 9: Termes utilisés en contrôle par émission acoustique.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13372 et l'ISO/IEC 17000, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
stagiaire
personne suivant une formation pour obtenir une qualification

4 Classification du personnel (émission acoustique)

4.1 Généralités

Les individus évalués conformément aux exigences de la présente partie de l'ISO 18436 doivent être classés dans une des trois catégories suivantes, selon leurs qualifications. Ils doivent avoir démontré, en fonction de la catégorie dans laquelle ils sont classés, les compétences nécessaires en surveillance d'état par émission acoustique, comme indiqué dans l'Annexe A.

Le personnel de catégorie II doit posséder l'ensemble des connaissances et des compétences requises pour le personnel de catégorie I, tandis que le personnel de catégorie III doit posséder l'ensemble des connaissances et des compétences requises pour le personnel de catégorie II.

4.2 Catégorie I

Les individus de catégorie I sont qualifiés pour effectuer des mesurages de d'émission acoustique conformément à des modes opératoires établis et reconnus. Le personnel de catégorie I doit être capable de:

a) appliquer un mode opératoire spécifié de mesure de l'émission acoustique;

b) configurer et vérifier le fonctionnement de l'équipement pour collecter des données d'émission acoustique de base;

c) vérifier l'intégrité des données collectées et prévenir ou contrôler les données de mauvaise qualité;

d) effectuer une analyse de base de l'émission acoustique;

e) enregistrer et catégoriser les résultats sous forme de critères écrits;

f) tenir à jour une base de données de résultats ou de tendances; et

g) évaluer et consigner dans un rapport les résultats d'essai conformément aux instructions.

Les personnes de catégorie I ne doivent pas être considérées comme compétentes pour choisir la méthode d'essai ou la technique à utiliser ni pour évaluer les résultats d'essai.

© ISO 2014 – Tous droits réservés