

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
13372

NORME
INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
2012-09-15

**Condition monitoring and diagnostics of
machines — Vocabulary**

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



Reference number
Numéro de référence
ISO 13372:2012(E/F)

© ISO 2012



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2012

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

Published in Switzerland/Publié en Suisse

Contents	Page
Foreword	v
Introduction	vii
Scope	1
1 General terms	1
2 Machine characteristics	4
3 Operation and maintenance	5
4 Faults	5
5 Data collection and data acquisition	7
6 Data characteristics	8
7 Data processing and signal processing	9
8 Analysis	10
9 Diagnostics	12
10 Prognostics	12
Bibliography	13
Alphabetical index	14
French alphabetical index (Index alphabétique)	15

Sommaire	Page
Avant-propos	vi
Introduction	viii
Domaine d'application	1
1 Termes généraux	1
2 Caractéristiques de la machine	4
3 Fonctionnement et maintenance	5
4 Défauts	5
5 Collecte et acquisition des données	7
6 Caractéristiques des données	8
7 Traitement des données (du signal)	9
8 Analyse	10
9 Diagnostic	12
10 Pronostic	12
Bibliographie	13
Index alphabétique anglais (Alphabetical index)	14
Index alphabétique	15

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 13372 was prepared by Technical Committee ISO/TC 108, *Mechanical vibration, shock and condition monitoring*, Subcommittee SC 5, *Condition monitoring and diagnostics of machines*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 13372:2004), which has been technically revised.

.....

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 13372 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 108, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance*, sous-comité SC 5, *Surveillance et diagnostic des machines*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13372:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Introduction

This International Standard defines terms relating only to condition monitoring and diagnostics of machines. It provides terms for use in condition monitoring and diagnostics of machines documents which are not vocabularies, and where appropriate these documents should cite this International Standard as the definition source. It is considered a living document and will be amended or updated as additional terms arise.

Introduction

La présente Norme internationale définit les termes s'appliquant exclusivement à la surveillance et au diagnostic de l'état des machines. Elle donne les termes à utiliser dans les documents sur la surveillance et le diagnostic de l'état des machines, qui ne sont pas des lexiques, et s'il y a lieu, il convient de citer dans ces documents la présente Norme internationale comme source des définitions. Elle est considérée comme un document évolutif et sera modifiée ou mise à jour en fonction de l'apparition de termes supplémentaires.

Condition monitoring and diagnostics of machines — Vocabulary

Surveillance et diagnostic de l'état des machines — Vocabulaire

Scope

This International Standard defines terms used in condition monitoring and diagnostics of machines. It is intended to provide users and manufacturers of condition monitoring and diagnostics systems with a common vocabulary.

Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les termes et définitions utilisés dans la surveillance et le diagnostic de l'état des machines. Elle est destinée à fournir aux utilisateurs et aux fabricants de systèmes de surveillance et de diagnostic un vocabulaire commun.

1 General terms

1.1

breakdown maintenance

maintenance performed after a **machine** (1.10) has failed

1 Termes généraux

1.1

maintenance corrective

intervention suite à une panne de la **machine** (1.10)

1.2

condition-based maintenance

DEPRECATED: predictive maintenance
maintenance performed as governed by condition monitoring programmes

1.2

maintenance conditionnelle

REJETÉ: maintenance prédictive
maintenance effectuée en fonction des résultats des programmes de surveillance de l'état de la machine

1.3

condition monitoring

acquisition and processing of information and data that indicate the state of a **machine** (1.10) over time

NOTE The machine state deteriorates if **faults** (1.8) or **failures** (1.7) occur.

1.3

surveillance de l'état de la machine

acquisition et traitement des informations et des données indiquant l'état de la **machine** (1.10) au fil du temps

NOTE L'état de la machine se détériore si des **défauts** (1.8) ou des **défaillances** (1.7) surviennent.

**1.4
criticality**

index of the **severity** (1.16) of an effect combined with the probability of expected frequency of its occurrence

**1.5
diagnostics**

examination of **symptoms** (9.4) and **syndromes** (4.9) to determine the nature of **faults** (1.8) or **failures** (1.7) (kind, situation, extent)

**1.6
equipment**

machine or group of machines including all machine or process control components

**1.7
failure**

termination of the ability of an item to perform a required **function** (1.9)

NOTE 1 Failure is an event as distinguished from **fault** (1.8), which is a state.

NOTE 2 Failure is the manifestation of a fault.

NOTE 3 A complete failure of the main capability of a machine is a catastrophic failure (as defined by the end user).

**1.8
fault**

condition of a machine that occurs when one of its components or assemblies degrades or exhibits abnormal behaviour, which may lead to the **failure** (1.7) of the **machine** (1.10)

NOTE 1 A fault can be the result of a failure, but can exist without a failure.

NOTE 2 Planned actions or lack of external resources are not a fault.

**1.9
function**

normal or characteristic action of a **machine** (1.10) or the **system** (1.17) of which it is a part

**1.4
criticité**

indice relatif à la **gravité** (1.16) d'une action associée à la probabilité de sa fréquence d'apparition

**1.5
diagnostic**

examen des **symptômes** (9.4) et des **syndromes** (4.9) afin de déterminer la nature d'un **défaut** (1.8) ou d'une **défaillance** (1.7) (type, situation, ampleur)

**1.6
matériel**

machine ou groupe de machines, y compris tout élément de contrôle de la machine ou d'un processus

**1.7
défaillance**

cessation de l'aptitude d'un élément à effectuer la **fonction** (1.9) requise

NOTE 1 Une défaillance est un événement, à la différence d'un **défaut** (1.8), qui est un état.

NOTE 2 Une défaillance est la manifestation d'un défaut.

NOTE 3 Une défaillance totale de la fonction principale d'une machine est appelée une défaillance catastrophique (définie par l'utilisateur final).

**1.8
défaut**

état d'une machine en cas de dégradation ou de comportement anormal de l'un de ses éléments ou assemblages, pouvant entraîner une **défaillance** (1.7) de la **machine** (1.10)

NOTE 1 Un défaut peut être le résultat d'une défaillance, mais il peut exister en l'absence de défaillance.

NOTE 2 Des actions planifiées ou le manque de ressources externes ne sont pas des défauts.

**1.9
fonction**

action normale ou caractéristique d'une **machine** (1.10) ou du **système** (1.17) dont elle fait partie

1.10 machine

mechanical system designed expressly to perform a specific task, such as the forming of material or the transference and transformation of motion, force or energy

NOTE This is also sometimes referred to as **equipment** (1.6).

1.11 machine characteristics

distinguishing attributes, qualities and properties of a **machine** (1.10) and its subsystems which, by their presence and the relative magnitudes of their effects, define the configuration, performance, behaviour and capabilities of the machine

1.12 machine system

DEPRECATED: machine train

mechanical system in which the principal subsystem is a specific **machine** (1.10) and whose other subsystems are components and auxiliaries whose individual **functions** (1.9) are integrated to support the actions and work of the machine

1.13 machinery health management

capability to make appropriate decisions about maintenance actions based on **diagnostics** (1.5) or **prognostics** (1.15) information, available resources and operational demand

1.14 machinery health monitoring

process which provides a means of determining the continued serviceability of **machines** (1.10) or components without the need for component removal or inspection

1.15 prognostics

analysis of the symptoms of **faults** (1.8) to predict future condition and residual life within design parameters

1.10 machine

système mécanique expressément conçu pour accomplir une tâche spécifique, telle que le formage d'un matériau ou le transfert et la transformation d'un mouvement, d'une force ou d'une énergie

NOTE Le terme **matériel** (1.6) est également employé.

1.11 caractéristiques de la machine

attributs, qualités et propriétés distinctifs d'une **machine** (1.10) et de ses sous-systèmes qui, par leur présence et l'importance relative de leurs effets, définissent la configuration, la performance, le comportement et les capacités de la machine

1.12 système de machine

REJETÉ: machinerie

système mécanique dans lequel le principal sous-système est une **machine** (1.10) spécifique et dont les autres sous-systèmes sont des composants et auxiliaires dont les **fonctions** (1.9) individuelles sont intégrées pour conforter les actions et le fonctionnement de la machine

1.13 gestion de la santé des machines

aptitude à prendre des décisions appropriées concernant les actions de maintenance, basées sur un **diagnostic** (1.5) ou un **pronostic** (1.15), les ressources existantes et les exigences opérationnelles

1.14 surveillance de la santé des machines

processus fournissant les moyens de détermination de l'aptitude des **machines** (1.10) ou des éléments, à fonctionner en continu sans nécessiter le retrait d'éléments ou sans nécessiter de contrôle

1.15 pronostic

analyse des symptômes des **défauts** (1.8) dans l'intention de prédire l'état futur et la survie en fonction des paramètres de conception

**1.16
severity**

extent of loss, damage or harm caused by a **fault** (1.8) or **failure** (1.7)

**1.17
system**

(in condition monitoring and diagnostics) set of interrelated elements that achieve a given objective through the performance of a specified **function** (1.9)

**1.18
preventive maintenance**

maintenance performed according to a fixed schedule, or according to a prescribed criterion, that detects or prevents degradation of a functional structure, **system** (1.17) or component, in order to sustain or extend its useful life

2 Machine characteristics

**2.1
critical machinery**

machinery which is required to accomplish a major part of a process

NOTE This also includes machinery required to maintain safety or comply with environmental requirements.

**2.2
maintainability**

ability of a **machine** (1.10) or part of a **system** (1.17) to be retained in, or restored to, a state in which it can perform the required **function(s)** (1.9)

**2.3
performance**

behaviour, characteristics and efficiency of a technological process, running in a **machine** (1.10) derived by measurement and calculation of one or more **parameters** (9.3), for example, power, flow, efficiency or speed, which singly or together provide the necessary information

**1.16
gravité**

importance des pertes, dommages ou dangers provoqués par un **défait** (1.8) ou une **défaillance** (1.7)

**1.17
système**

(surveillance et diagnostic de l'état des machines) ensemble d'éléments liés les uns aux autres qui atteignent un objectif donné grâce à la performance d'une **fonction** (1.9) spécifiée

**1.18
maintenance préventive**

maintenance effectuée selon un calendrier établi ou selon des critères prescrits qui détectent ou qui empêchent la dégradation d'une structure fonctionnelle, du **système** (1.17) ou d'un élément, afin de maintenir ou de prolonger sa durée technique d'utilisation

2 Caractéristiques de la machine

**2.1
équipement critique**

équipement nécessaire à l'accomplissement d'une partie primordiale d'un processus

NOTE L'équipement critique comprend également l'équipement nécessaire pour maintenir la sécurité et satisfaire aux exigences environnementales.

**2.2
maintenabilité**

capacité d'une **machine** (1.10) ou d'une partie d'un **système** (1.17) à être entretenue ou remise en état de manière à pouvoir accomplir sa ou ses **fonctions** (1.9)

**2.3
performance**

comportement, caractéristiques et efficacité d'un processus technologique d'une **machine** (1.10) déterminé par mesurage et calcul d'un ou plusieurs **paramètres** (9.3), par exemple, la puissance, le débit, l'efficacité ou la vitesse, qui, ensemble ou seuls, donnent les informations nécessaires

2.4 reliability

probability that a **machine** (1.10) will perform its required **functions** (1.9) without **failure** (1.7) for a specified time period when used under specified conditions

3 Operation and maintenance

3.1 alignment

condition whereby the axes of **machine system** (1.12) components are either coincident, parallel or perpendicular, according to design criteria

3.2 health and usage monitoring system HUMS

system that constantly checks the **performance** (2.3) of **equipment** (1.6) providing **alerts** (4.3) or **alarms** (4.2) in advance of potential equipment **failures** (1.7) and collects data for evaluation

3.3 reliability centred maintenance RCM

disciplined logic used to identify those cost effective and technologically feasible maintenance tasks that realise the inherent **reliability** (2.4) of equipment at a minimum expenditure of resources over the life of the **equipment** (1.6)

3.4 thermal growth

change in the dimensions of a **system** (1.17) component caused by expansion due to changes in temperature

4 Faults

4.1 abnormality

deviation from a standard condition

2.4 fiabilité

probabilité qu'une **machine** (1.10) accomplisse ses **fonctions** (1.9) exigées sans **défaillance** (1.7) pendant une durée spécifiée dans des conditions d'utilisation spécifiées

3 Fonctionnement et maintenance

3.1 alignement

état selon lequel les axes des éléments du **système de machine** (1.12) sont coïncidents, parallèles ou perpendiculaires, selon les critères de conception

3.2 système de surveillance de la santé et du fonctionnement SSSF

système qui contrôle en permanence les **performances** (2.3) du **matériel** (1.6) annonçant à l'avance par des **alertes** (4.3) ou des **alarmes** (4.2) les **défaillances** (1.7) potentielles du matériel et qui collecte des données à des fins d'évaluation

3.3 optimisation de la maintenance par la fiabilité OMF

démarche utilisée pour identifier les tâches de maintenance rentables et technologiquement réalisables permettant d'obtenir la **fiabilité** (2.4) inhérente au matériel à moindre frais pendant la durée de vie de ce **matériel** (1.6)

3.4 dilatation thermique

modification des dimensions d'un élément du **système** (1.17) sous l'effet des variations de températures

4 Défauts

4.1 état anormal

écart par rapport à un état normal

**4.2
alarm**

operational signal or message designed to notify personnel when a selected **anomaly** (4.4), or a logical combination of anomalies, requiring corrective actions is encountered

NOTE An alarm is a more severe anomaly zone than an **alert** (4.3) and should be identified with a red indicator.

**4.3
alert**

operational signal or warning message designed to notify personnel when a selected **anomaly** (4.4), or a logical combination of anomalies, requiring heightened awareness is encountered

NOTE An alert is the first zone of an **anomaly** (4.4) and should be identified with a yellow indicator.

**4.4
anomaly**

irregularity or **abnormality** (4.1) in a **system** (1.17)

**4.5
distortion**

departure from normal shape or configuration

**4.6
failure mode**

observable manifestation of a system **fault** (1.8)

**4.7
fault progression**

characterization of the change in the observability of a **fault** (1.8) over time

**4.8
sign**

characteristic **parameter** (9.3) of a signal, which shows information about a state

NOTE Compare **symptom** (9.4).

**4.2
alarme**

signal ou message destiné à avertir le personnel en cas **d'anomalie** (4.4) ou de combinaison logique d'anomalies, nécessitant des actions correctives

NOTE Une alarme est une zone d'anomalie plus grave qu'une **alerte** (4.3) et il convient de l'identifier par un indicateur de couleur rouge.

**4.3
alerte**

signal ou message d'avertissement conçu pour prévenir le personnel en cas **d'anomalie** (4.4) ou de combinaison logique d'anomalies, nécessitant une vigilance accrue

NOTE Une alerte est la première zone d'**anomalie** (4.4) et il convient de l'identifier par un indicateur de couleur jaune.

**4.4
anomalie**

irrégularité ou **état anormal** (4.1) d'un **système** (1.17)

**4.5
distorsion**

déformation par rapport à une forme ou à une configuration normale

**4.6
mode de défaillance**

manifestation observable d'un **défaut** (1.8) d'un système

**4.7
progression du défaut**

caractérisation de la modification de la visibilité d'un **défaut** (1.8) dans le temps

**4.8
signe**

paramètre (9.3) caractéristique d'un signal, qui montre les informations d'un état

NOTE Voir également **symptôme** (9.4).

4.9**syndrome**

group of **signs** (4.8) or **symptoms** (9.4) that collectively indicate or characterize an abnormal condition

4.9**syndrome**

groupe de **signes** (4.8) ou de **symptômes** (9.4) qui, pris collectivement, indiquent ou caractérisent un état anormal

5 Data collection and data acquisition**5 Collecte et acquisition des données****5.1****attenuation**

decrease in strength of a signal, usually as a result of the distance a signal travels or the density of the medium through which it travels

5.1**atténuation**

diminution du niveau d'un signal, généralement due à la distance parcourue par le signal ou à la densité du milieu qu'il traverse

5.2**background noise**

unwanted noise present in a signal which cannot be attributed to a specific cause

5.2**bruit de fond**

bruit parasite présent dans un signal et qui ne peut pas être attribué à une cause spécifique

5.3**dynamic range**

⟨in condition monitoring and diagnostics⟩ ratio of the largest magnitude to the smallest magnitude that a transducer or analyser can detect

NOTE Dynamic range is generally expressed in decibels as 20 times the logarithm to the base 10 of the ratio of the largest magnitude to the smallest magnitude.

5.3**plage dynamique**

⟨surveillance et diagnostic de l'état des machines⟩ rapport de l'amplitude maximale à l'amplitude minimale d'une grandeur physique, pouvant être détecté par un capteur ou un analyseur

NOTE La plage dynamique s'exprime généralement en décibels comme 20 fois le logarithme en base 10 du rapport de l'amplitude maximale à l'amplitude minimale.

5.4**thermography**

⟨in condition monitoring and diagnostics⟩ use of infrared imagers, whereby the temperatures of a wide variety of targets can be measured, remotely and without contact, by measuring the infrared energy radiating from the surface of the target and converting this measurement to an equivalent surface temperature

5.4**thermographie**

⟨surveillance et diagnostic de l'état des machines⟩ utilisation d'appareils à infrarouge, permettant de mesurer à distance la température de toutes sortes de cibles, sans contact, en mesurant l'énergie infrarouge qui rayonne de la surface de la cible et en convertissant cette mesure en température de surface équivalente

5.5**time window**

⟨in condition monitoring and diagnostics⟩ time required to digitally acquire the number of samples required to accurately reconstruct the input signal

5.5**fenêtre temporelle d'observation**

⟨surveillance et diagnostic de l'état des machines⟩ durée d'acquisition d'un signal nécessaire à l'observation correcte du phénomène qu'il représente

5.6
triboelectric noise

noise generated into a shielded cable, caused by bending or motion of the cable

5.6
bruit triboélectrique

bruit produit dans un câble gainé, provoqué par la torsion ou le déplacement du câble

6 Data characteristics

6 Caractéristiques des données

6.1
asynchronous

DEPRECATED: non-synchronous
pertaining to two or more processes that do not depend upon the occurrence of specific events such as common timing signals

6.1
asynchrone

REJETÉ: non synchrone
se rapporte à deux processus ou plus qui ne dépendent pas de l'apparition d'événements spécifiques comme les signaux ordinaires relatifs au temps

6.2
**descriptor
feature**

data item derived from raw or processed parameters (9.3) or external observation

6.2
**descripteur
indicateur**

attribut provenant de paramètres (9.3) bruts ou calculés ou d'une observation externe

6.3
noise floor

level of noise present in a system (1.17) with no exciting signal present

6.3
bruit plancher

niveau de bruit présent dans un système (1.17) en l'absence de signal d'excitation

6.4
off line

(in condition monitoring and diagnostics) periodic or intermittent collection of data

NOTE A sensor or collection system is temporarily connected to the machine.

6.4
hors ligne

(surveillance et diagnostic de l'état des machines) collecte périodique ou intermittente des données

NOTE Le capteur ou le système de collecte est temporairement connecté à la machine.

6.5
on line

(in condition monitoring and diagnostics) permanent and continuous collection of data

NOTE A subset of this is a surveillance where sensors and collection system are permanently connected, but data are not continuously collected.

6.5
en ligne

(surveillance et diagnostic de l'état des machines) collecte continue des données

NOTE Un sous-ensemble est constitué d'une surveillance où les capteurs et le système de collecte sont connectés en permanence, mais les données ne sont pas collectées en continu.

6.6
subsynchronous component

(on a spectrum of a vibration signal) frequency component that occurs at less than one times the shaft rotational speed

6.6
composantes subsynchrones

(spectre d'un signal de vibrations) fréquence d'une composante dont l'ordre est inférieur à la fréquence de rotation d'une ligne d'arbre

6.7
synchronous component
phased-locked components

⟨on a spectrum of a vibration signal⟩ frequency component that occurs at integer multiples of the shaft rotation speed

6.8
thermal vector

vibratory force brought about as a result of uneven thermal distribution in a **system** (1.17)

6.9
vibration signature

measure of all frequencies comprising the vibratory movement of a **system** (1.17)

7 Data processing and signal processing

7.1
electrical signature analysis
ESA

technique which uses the line current and voltage of an electrical **machine** (1.10) to extract information about the health of the electrical machine

7.2
frequency domain

display of frequencies present in a sample of a waveform

7.3
time domain

display of the behaviour of a **system** (1.17) during a specific period of time

7.4
waterfall

three-dimensional multiple spectra display versus time or revolutions per minute

6.7
composantes synchrones
composantes en phase

⟨spectre d'un signal de vibrations⟩ fréquence d'une composante dont l'ordre est un multiple entier de la fréquence de rotation d'une ligne d'arbre

6.8
vecteur thermique

force vibratoire résultant d'une distribution thermique anisotrope dans un **système** (1.17)

6.9
signature vibratoire

mesure des amplitudes et des fréquences de toutes les composantes constituant le mouvement vibratoire du **système** (1.17)

7 Traitement des données (du signal)

7.1
analyse de la signature du courant
ESA

technique utilisant l'intensité et la tension d'une **machine** (1.10) électrique afin d'extraire des informations renseignant sur l'état de la machine électrique

7.2
domaine fréquentiel

représentation des fréquences présentes dans un signal

7.3
domaine temporel

affichage du comportement dynamique d'un **système** (1.17) durant un laps de temps donné

7.4
représentation en cascade

affichage tridimensionnel des fréquences et amplitudes des composantes constituant le signal en fonction du temps ou de la vitesse de rotation de la machine

8 Analysis

8.1 critical speed map

rectangular plot of the natural frequency of a **system** (1.17) (y -axis) versus the bearing or support stiffness (x -axis)

8.2 failure modes and effects analysis FMEA

(in condition monitoring and diagnostics) structured procedure to determine equipment functions and functional failures, with each **failure** (1.7) being assessed as to the cause of the failure and the effects of the failure on the **system** (1.17)

NOTE 1 The technique may be applied to a new system based on analysis or an existing system based on historical data.

NOTE 2 A FMEA procedure is outlined in IEC 60812^[11].

8.3 failure mode effects and criticality analysis FMECA

FMEA with a classification process based on the severity of the **faults** (1.8)

NOTE 1 This is in comparison with the **criticality** (1.4) thresholds.

NOTE 2 A FMECA procedure is also outlined in IEC 60812^[11].

8.4 failure rate

number of **failures** (1.7) within a population divided by the number of life units used by that population

NOTE Failure rate is always measured during an interval under stated conditions.

8.5 fault frequency

frequency component that characterizes a component degradation or **failure** (1.7)

8 Analyse

8.1 diagramme des vitesses critiques

graphique orthonormé représentant la fréquence propre du **système** (1.17) (axe des y) en fonction de la rigidité du palier ou du support (axe des x)

8.2 analyse des modes de défaillance et de leur effets AMDE

(surveillance et diagnostic de l'état des machines) procédure structurée permettant de déterminer les fonctions et les défaillances fonctionnelles du matériel, chaque **défaillance** (1.7) étant évaluée en fonction de sa cause et de ses effets sur le **système** (1.17)

NOTE 1 Cette technique peut être appliquée à un nouveau système moyennant une analyse ou à un système existant sur la base d'un historique de données.

NOTE 2 Une procédure AMDE est présentée dans la CEI 60812^[11].

8.3 analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur phase critique AMDEC

AMDE comprenant un processus de classification en fonction de la gravité des **défauts** (1.8)

NOTE 1 Cela est fait en comparaison avec les seuils de **phase critique** (1.4).

NOTE 2 Une procédure AMDEC est également présentée dans la CEI 60812^[11].

8.4 taux de défaillance

nombre de **défaillances** (1.7) au sein d'une population, divisé par le nombre d'unités de vie utilisées par cette population

NOTE Le taux de défaillance est toujours mesuré pendant un laps de temps donné, dans des conditions données.

8.5 fréquence de défaut

fréquence d'une composante à laquelle se manifeste la détérioration d'un élément ou sa **défaillance** (1.7)

8.6**frequency analysis**

machine analysis performed by examining a **frequency domain** (7.2) display

NOTE The frequencies that are present are used to determine the forcing functions.

8.7**Pareto analysis**

simple method for separating the major causes (“vital few”) of a problem from the minor ones (“trivial many”)

8.8**risk assessment**

⟨in condition monitoring and diagnostics⟩ process of balancing risk with cost, schedule and other management considerations

NOTE Risk assessment consists of identifying risks, assessing those risks, determining a course of action and tracking the effectiveness of the decision.

8.9**root cause**

set of conditions or actions that occur at the beginning of a sequence of events that result in the initiation of a **failure mode** (4.6)

8.10**root cause failure analysis****RCFA**

after a **failure** (1.7), the logical systematic examination of an item, its construction, application and documentation in order to identify the **failure mode** (4.6) and determine the failure mechanism and its basic cause

NOTE Root cause failure analysis is often used to provide a solution to chronic problems.

8.6**analyse des fréquences**

analyse d'une machine par observation des signaux dans le **domaine fréquentiel** (7.2)

NOTE Les fréquences qui sont présentes sont utilisées pour déterminer les fonctions d'excitation.

8.7**analyse de Pareto**

méthode simple permettant d'opérer une distinction entre les causes principales («les quelques causes vitales») d'un problème et les causes mineures («les nombreuses causes triviales»)

8.8**évaluation du risque**

⟨surveillance et diagnostic de l'état des machines⟩ étude du risque par rapport au coût, au programme de travail et aux considérations de gestion

NOTE Cela consiste à identifier les risques, à les évaluer, à déterminer l'action à mener et à vérifier l'efficacité de la décision.

8.9**cause originelle**

ensemble de conditions ou d'actions qui se produisent au début d'une série d'événements qui ont pour conséquence le déclenchement d'un **mode de défaillance** (4.6)

8.10**analyse de la cause originelle de la défaillance****ACOD**

examen logique systématique, suite à une **défaillance** (1.7), d'un élément, de sa construction, de son application et de sa documentation en vue d'identifier le **mode de défaillance** (4.6) et de déterminer le mécanisme de défaillance et sa cause première

NOTE L'analyse de la cause originelle de la défaillance est souvent utilisée pour résoudre les problèmes chroniques.

9 Diagnostics

9.1 baseline

descriptor (6.2) or group of descriptors which provides a criterion of the normal behaviour of a **machine** (1.10) under various process states

NOTE 1 The baseline should be decided under steady-state condition parameters of the machine. The machine behaviour may change because some condition parameters, such as temperature, are changing even if the process states are steady.

NOTE 2 The baseline is used to define the “as new” state of a machine so that deviation can be observed and quantified.

9.2 diagnosis

conclusion or group of conclusions drawn about a **system** (1.17) or unit under test

NOTE This gives more detailed information about the kind, situation and extent of a monitored **fault** (1.8) or **failure** (1.7).

9.3 parameter

variable representing some significant measurable system characteristic

9.4 symptom

perception, made by means of human observations and measurements [**descriptors** (6.2)], which may indicate the presence of one or more **faults** (1.8)

10 Prognostics

10.1 availability

probability that a **machine** (1.10) will, when used under specified conditions, operate satisfactorily and effectively

10.2 prognosis

estimation of time to **failure** (1.7) and risk for one or more incipient **failure modes** (4.6)

9 Diagnostic

9.1 seuil de référence

descripteur ou groupe de **descripteurs** (6.2) fournissant un critère de comportement normal d'une **machine** (1.10) dans différents états du processus

NOTE 1 Il convient de décider du seuil de référence pour une machine dont les paramètres sont stables. Le comportement de la machine peut changer parce que certains paramètres, comme la température, subissent des variations, même si l'état du processus est stable.

NOTE 2 Le seuil de référence est utilisé pour définir l'état d'origine (l'état de neuf) d'une machine à partir duquel tout écart peut être observé et quantifié.

9.2 résultat du diagnostic

conclusion, ou ensemble de conclusions, établie au sujet d'un **système** (1.17) ou d'une unité soumise à essai

NOTE Cela donne plus de détails sur le type, la situation et l'ampleur d'un **défait** (1.8) ou d'une **défaillance** (1.7) surveillés.

9.3 paramètre

variable représentant des caractéristiques significatives et mesurables du système

9.4 symptôme

perception, par observation humaine et par mesurages [**descripteurs** (6.2)], pouvant indiquer la présence d'un ou plusieurs **défauts** (1.8)

10 Pronostic

10.1 disponibilité

probabilité qu'une **machine** (1.10), utilisée dans des conditions spécifiées, fonctionne de manière satisfaisante et efficace

10.2 résultat du pronostic

estimation de la durée de fonctionnement avant **défaillance** (1.7) et du risque pour un ou plusieurs **modes de défaillance** (4.6) naissants

Bibliography

- [1] ISO 1925, *Mechanical vibration — Balancing — Vocabulary*
- [2] ISO 2041, *Mechanical vibration, shock and condition monitoring — Vocabulary*
- [3] ISO/IEC 2382-14, *Information technology — Vocabulary — Part 14: Reliability, maintainability and availability*
- [4] ISO 13373, (all parts), *Condition monitoring and diagnostics of machines — Vibration condition monitoring*
- [5] ISO 13374-1, *Condition monitoring and diagnostics of machines — Data processing, communication and presentation — Part 1: General guidelines*
- [6] ISO 13379 (all parts), *Condition monitoring and diagnostics of machines — Data interpretation and diagnostics techniques*
- [7] ISO 13381-1, *Condition monitoring and diagnostics of machines — Prognostics — Part 1: General guidelines*
- [8] ISO 17359, *Condition monitoring and diagnostics of machines — General guidelines*
- [9] ISO 18436 (all parts), *Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel*
- [10] IEC 60050-191, *International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 191: Dependability and quality of service*
- [11] IEC 60812, *Analysis techniques for system reliability — Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)*

Bibliographie

- [1] ISO 1925, *Vibrations mécaniques — Équilibrage — Vocabulaire*
- [2] ISO 2041, *Vibrations et chocs mécaniques, et leur surveillance — Vocabulaire*
- [3] ISO/CEI 2382-14, *Technologies de l'information — Vocabulaire — Partie 14: Fiabilité, maintenabilité et disponibilité*
- [4] ISO 13373, (toutes les parties), *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Surveillance des vibrations*
- [5] ISO 13374-1, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Traitement, échange et présentation des données — Partie 1: Lignes directrices générales*
- [6] ISO 13379, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Interprétation des données et techniques de diagnostic*
- [7] ISO 13381-1, *Surveillance et diagnostic des machines — Pronostic — Partie 1: Lignes directrices générales*
- [8] ISO 17359, *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Lignes directrices générales*
- [9] ISO 18436 (toutes les parties), *Surveillance et diagnostic d'état des machines — Exigences relatives à la qualification et à l'évaluation du personnel*
- [10] CEI 60050-191, *Vocabulaire électrotechnique international — Partie 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*
- [11] CEI 60812, *Techniques d'analyse de la fiabilité du système — Procédure d'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE)*

Alphabetical index

- A**
- abnormality 4.1
 - alarm 4.2
 - alert 4.3
 - alignment 3.1
 - anomaly 4.4
 - asynchronous 6.1
 - attenuation 5.1
 - availability 10.1
- B**
- background noise 5.2
 - baseline 9.1
 - breakdown maintenance 1.1
- C**
- condition monitoring 1.3
 - condition-based maintenance 1.2
 - critical machinery 2.1
 - critical speed map 8.1
 - criticality 1.4
- D**
- descriptor 6.2
 - diagnosis 9.2
 - diagnostics 1.5
 - distortion 4.5
 - dynamic range 5.3
- E**
- electrical signature analysis 7.1
 - equipment 1.6
 - ESA 7.1
- F**
- failure 1.7
 - failure mode 4.6
 - failure mode effects and criticality analysis 8.3
 - failure modes and effects analysis 8.2
 - failure rate 8.4
 - fault 1.8
 - fault frequency 8.5
 - fault progression 4.7
 - feature 6.2
 - FMEA 8.2
 - FMECA 8.3
- frequency analysis** 8.6
- frequency domain** 7.2
- function** 1.9
- H**
- health and usage monitoring system 3.2
 - HUMS 3.2
- M**
- machine 1.10
 - machine characteristics 1.11
 - machine system 1.12
 - machine train (DEPRECATED) 1.12
 - machinery health management 1.13
 - machinery health monitoring 1.14
 - maintainability 2.2
- N**
- noise floor 6.3
 - non-synchronous (DEPRECATED) 6.1
- O**
- off line 6.4
 - on line 6.5
- P**
- parameter 9.3
 - Pareto analysis 8.7
 - performance 2.3
 - phased-locked components 6.7
 - predictive maintenance (DEPRECATED) 1.2
 - preventive maintenance 1.18
 - prognosis 10.2
 - prognostics 1.15
- R**
- RCFA 8.10
 - RCM 3.3
 - reliability 2.4
 - reliability centred maintenance 3.3
 - risk assessment 8.8
 - root cause 8.9
 - root cause failure analysis 8.10
- S**
- severity 1.16
 - sign 4.8
 - subsynchronous component 6.6
 - symptom 9.4
 - synchronous component 6.7
 - syndrome 4.9
 - system 1.17
- T**
- thermal growth 3.4
 - thermal vector 6.8
 - thermography 5.4
 - time domain 7.3
 - time window 5.5
 - triboelectric noise 5.6
- V**
- vibration signature 6.9
- W**
- waterfall 7.4

Index alphabétique

- A**
- ACOD 8.10
 - alarme 4.2
 - alerte 4.3
 - alignement 3.1
 - AMDE 8.2
 - AMDEC 8.3
 - analyse de la cause originelle de la défaillance 8.10
 - analyse de la signature du courant 7.1
 - analyse de Pareto 8.7
 - analyse des fréquences 8.6
 - analyse des modes de défaillance et de leur effets 8.2
 - analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur phase critique 8.3
 - anomalie 4.4
 - asynchrone 6.1
 - atténuation 5.1
- B**
- bruit de fond 5.2
 - bruit plancher 6.3
 - bruit triboélectrique 5.6
- C**
- caractéristiques de la machine 1.11
 - cause originelle 8.9
 - composantes en phase 6.7
 - composantes subsynchrones 6.6
 - composantes synchrones 6.7
 - criticité 1.4
- D**
- défaillance 1.7
 - défaut 1.8
 - descripteur 6.2
 - diagnostic 1.5
 - diagramme des vitesses critiques 8.1
 - dilatation thermique 3.4
 - disponibilité 10.1
 - distorsion 4.5
 - domaine fréquentiel 7.2
 - domaine temporel 7.3
- E**
- en ligne 6.5
 - équipement critique 2.1
 - ESA 7.1
 - état anormal 4.1
 - évaluation du risque 8.8
- F**
- fenêtre temporelle d'observation 5.5
 - fiabilité 2.4
 - fonction 1.9
 - fréquence de défaut 8.5
- G**
- gestion de la santé des machines 1.13
 - gravité 1.16
- H**
- hors ligne 6.4
- I**
- indicateur 6.2
- M**
- machine 1.10
 - machinerie (REJETÉ) 1.12
 - maintenabilité 2.2
 - maintenance conditionnelle 1.2
 - maintenance corrective 1.1
 - maintenance prédictive (REJETÉ) 1.2
 - maintenance préventive 1.18
 - matériel 1.6
 - mode de défaillance 4.6
- N**
- non synchrone (REJETÉ) 6.1
- O**
- OMF 3.3
 - optimisation de la maintenance par la fiabilité 3.3
- P**
- paramètre 9.3
 - performance 2.3
 - plage dynamique 5.3
 - progression du défaut 4.7
 - pronostic 1.15
- R**
- représentation en cascade 7.4
 - résultat du diagnostic 9.2
 - Résultat du pronostic 10.2
- S**
- seuil de référence 9.1
 - signature vibratoire 6.9
 - signe 4.8
 - SSSF 3.2
 - surveillance de l'état de la machine 1.3
 - surveillance de la santé des machines 1.14
 - symptôme 9.4
 - syndrome 4.9
 - système 1.17
 - système de machine 1.12
 - système de surveillance de la santé et du fonctionnement 3.2
- T**
- taux de défaillance 8.4
 - thermographie 5.4
- V**
- vecteur thermique 6.8

ICS 01.040.17; 17.160

Price based on 15 pages/Prix basé sur 15 pages