
**Essais non destructifs — Appareillage
pour examen par courants de Foucault
— Caractéristiques des capteurs
multiéléments et vérifications**

*Non-destructive testing — Equipment for eddy current examination
— Array probe characteristics and verification*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Caractéristiques des capteurs et des éléments d'interconnexion	2
4.1 Caractéristiques générales	2
4.1.1 Application	2
4.1.2 Types de capteur	2
4.1.3 Éléments d'interconnexion	2
4.1.4 Caractéristiques physiques	3
4.1.5 Sécurité	3
4.1.6 Conditions liées à l'environnement	3
4.2 Caractéristiques électriques	3
4.3 Caractéristiques fonctionnelles	3
5 Vérification	4
5.1 Niveaux de vérification	4
5.2 Caractéristiques à vérifier	4
6 Mesurage des caractéristiques électriques et fonctionnelles d'un capteur multiélément	5
6.1 Caractéristiques électriques	5
6.1.1 Généralités	5
6.1.2 Conditions de mesurage	5
6.1.3 Impédance des éléments constitués de bobines	6
6.1.4 Impédance d'un motif	6
6.1.5 Ordonnancement des voies — Séquencement	6
6.1.6 Diaphonie	7
6.2 Caractéristiques fonctionnelles	7
6.2.1 Généralités	7
6.2.2 Conditions de mesurage	7
7 Capteurs multiéléments de type palpeurs	9
7.1 Blocs de référence	9
7.2 Déplacement du capteur	10
7.3 Signal de référence — Normalisation	10
7.4 Effet de bord (mesurable pour les géométries simples, par exemple feuilles de métal, disques)	11
7.5 Réponse à une entaille	12
7.6 Réponse à un trou	13
7.7 Longueur d'action	13
7.8 Variation de la sensibilité entre les motifs	13
7.9 Longueur minimale d'entaille générant une réponse constante du capteur	14
7.10 Effet d'éloignement	14
7.11 Effet de l'entrefer sur la réponse à une entaille	14
7.12 Profondeur effective de détection d'une entaille sous ligament	14
7.13 Résolution	15
7.14 Élément ou motif defectueux	15
8 Capteurs multiéléments de type capteurs axiaux	15
8.1 Conditions générales	15
8.2 Blocs de référence	15
8.3 Signal de référence	17
8.4 Absence d'éléments defectueux	18
8.5 Repère de position du capteur (pour positionnement principalement)	18
8.6 Effet d'extrémité	18
8.7 Longueur d'action	18

8.8	Homogénéité de la réponse axiale	19
8.9	Effet d'excentration	20
8.10	Effet de remplissage	20
8.11	Profondeur de pénétration effective	20
8.12	Profondeur effective de détection sous ligament	20
9	Influence des éléments d'interconnexion	20
Annexe A (informative) Simulation de la résolution d'un palpeur		21

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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'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 comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, SC 4, *Méthodes par courants de Foucault*.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Essais non destructifs — Appareillage pour examen par courants de Foucault — Caractéristiques des capteurs multiéléments et vérifications

1 Domaine d'application

Le présent document identifie les caractéristiques fonctionnelles des capteurs multiéléments à courants de Foucault et de leurs éléments d'interconnexion, et fournit des méthodes pour les mesurer et les vérifier.

L'évaluation de ces caractéristiques permet de donner une description bien définie des capteurs multiéléments à courants de Foucault et d'assurer la possibilité de les comparer.

Le cas échéant, le présent document donne des recommandations relatives aux critères d'acceptation pour les caractéristiques.

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 12718, *Essais non destructifs — Contrôle par courants de Foucault — Vocabulaire*

ISO 15548-1, *Essais non destructifs — Appareillage pour examen par courants de Foucault — Partie 1: Caractéristiques de l'appareil et vérifications*

ISO 15548-2:2013, *Essais non destructifs — Appareillage pour examen par courants de Foucault — Partie 2: Caractéristiques des capteurs et vérifications*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 12718 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>;
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>.

3.1 élément

composant physique simple tel qu'une bobine, une magnétorésistance géante ou un capteur à effet Hall, ayant une fonction de base d'excitation ou de réception

3.2 motif

montage physique et électronique unitaire d'éléments simultanément actifs

3.3

séquencement

chronologie de l'activation des motifs

3.4

seuil

plus faible sensibilité acceptable définie dans un document d'application

4 Caractéristiques des capteurs et des éléments d'interconnexion

4.1 Caractéristiques générales

4.1.1 Application

Les capteurs et les éléments d'interconnexion sont choisis pour répondre aux exigences de l'application concernée.

L'appareil avec lequel ils sont utilisés influence leur conception.

4.1.2 Types de capteur

Un capteur est décrit par les éléments suivants:

- le type de matériau à examiner, c'est-à-dire ferromagnétique, non ferromagnétique, de conductivité élevée ou non;
- la géométrie de la zone examinée;
- s'il est conformable ou non;
- la famille, par exemple capteur axial, palpeur;
- le type de récepteur;
- le nombre d'éléments (émetteurs et/ou récepteurs);
- la forme, le montage et l'écartement des éléments;
- le but de l'examen, par exemple détection de discontinuités, tri ou mesurage d'épaisseurs, etc.;
- des caractéristiques spécifiques, par exemple focalisé, à masque, etc.;
- la fonction des éléments (excitation ou réception) ainsi que le type de mesurage (absolu ou différentiel) pouvant coexister dans le même capteur multiélément selon les motifs, le séquencement et le logiciel de l'appareil.

4.1.3 Éléments d'interconnexion

Ils peuvent comprendre les éléments suivants:

- des dispositifs actifs, par exemple multiplexeur (intégré ou externe), amplificateur;
- des câbles et/ou des prolongateurs;
- des connecteurs;
- des contacts tournants;
- des têtes rotatives;
- des polariseurs.

4.1.4 Caractéristiques physiques

Les caractéristiques suivantes doivent être spécifiées, entre autres:

- forme et dimension hors tout;
- poids;
- informations pour le montage mécanique;
- numéro de modèle et numéro de série;
- matériau du corps du capteur;
- composition et épaisseur du matériau d'interfaçage;
- présence et but d'un noyau ou d'un masque;
- type d'éléments d'interconnexion (voir [4.1.3](#));
- au moins un repère de position (centre électrique, voir [8.5](#)).

4.1.5 Sécurité

Le capteur et ses éléments d'interconnexion doivent être conformes aux règles de sécurité en vigueur, par exemple risques électriques, température de surface, risque d'explosion, etc.

Il convient qu'une utilisation normale du capteur ne crée pas de danger.

4.1.6 Conditions liées à l'environnement

Il convient que la température et l'humidité requises pour une utilisation normale soient spécifiées pour le capteur et ses éléments d'interconnexion, ainsi que les conditions de transport et de stockage.

Eu égard aux effets du bruit ambiant et du rayonnement électromagnétique, le capteur et ses éléments d'interconnexion doivent être conformes à la réglementation en matière de compatibilité électromagnétique (CEM).

Il convient que les matériaux utilisés pour la fabrication des capteurs soient résistants aux agents contaminants.

4.2 Caractéristiques électriques

Les caractéristiques électriques d'un capteur connecté à un câble de type et de longueur spécifiés sont les suivantes:

- gamme recommandée de tensions d'excitation pour un fonctionnement sûr;
- gamme recommandée de fréquences d'excitation.

Les caractéristiques électriques d'un câble prolongateur sont les suivantes:

- résistance et réactance capacitive par unité de longueur.

4.3 Caractéristiques fonctionnelles

Les caractéristiques fonctionnelles d'un capteur multiélément doivent être déterminées pour un système donné.

Le mesurage des caractéristiques fonctionnelles d'un capteur nécessite l'utilisation de blocs de référence. Le matériau utilisé pour les blocs de référence est déterminé par l'application.