NORME INTERNATIONALE

ISO 18563-3

Première édition
2015-12-15

Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage ultrasonore multi-éléments —

Partie 3: **Système complet**

Non-destructive testing — Characterization and verification of ultrasonic phased array equipment —

Part 3: Combined systems

Numéro de référence
ISO 18563-3:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, 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 **2**

4 Symboles **2**

5 Exigences générales de conformité **3**

6 Modes de fonctionnement **4**

7 Matériel requis pour les essais **9**

8 Essais de groupe 1 ..... **9**
8.1 Généralités 9
8.2 Éléments et voies 10
8.2.1 Généralités 10
8.2.2 Attribution des voies 10
8.2.3 Sensibilité relative des éléments 11
8.3 Caractérisation des faisceaux 13
8.3.1 Généralités 13
8.3.2 Absence de saturation 14
8.3.3 Caractérisation des faisceaux pour les traducteurs en contact 15
8.3.4 Caractérisation des faisceaux pour les traducteurs en immersion 23
8.4 Contrôle d'imagerie 26
8.4.1 Généralités 26
8.4.2 Positionnement du réflecteur 27
8.4.3 Taille du faisceau à -6 dB 27
8.4.4 Comparaison des amplitudes 27

9 Essais de groupe 2 ..... **28**
9.1 Généralités 28
9.2 Inspection visuelle du système 28
9.2.1 Mode opératoire 28
9.2.2 Critères d'acceptation 28
9.3 Sensibilité relative des éléments 28
9.3.1 Généralités 28
9.3.2 Mode opératoire 29
9.3.3 Identification des éléments morts 29
9.3.4 Compensation de la variation de sensibilité 29
9.3.5 Critères d'acceptation 29
9.4 Linéarité du système d'amplification 29
9.4.1 Mode opératoire 29
9.4.2 Critères d'acceptation 30
9.5 Sensibilité absolue des traducteurs virtuels 30
9.5.1 Généralités 30
9.5.2 Mode opératoire 30
9.5.3 Critères d'acceptation 30
9.6 Sensibilité relative des traducteurs virtuels 30
9.6.1 Généralités 30
9.6.2 Mode opératoire 30
9.6.3 Critères d'acceptation 31
9.7 Points d'émergence du traducteur 31
9.7.1 Généralités 31
9.7.2 Mode opératoire 31
9.7.3 Critères d'acceptation 31
9.8 Angle(s) de réfraction 32

© ISO 2015 – Tous droits réservés

9.8.1 Généralités 32
9.8.2 Mode opératoire 32
9.8.3 Critères d'acceptation 32
9.9 Angle de bigle pour les traducteurs en contact 32
9.9.1 Généralités 32
9.9.2 Mode opératoire 32
9.9.3 Consignation 33
10 Fiche d'enregistrement du système 33
Annexe A (informative) **Annexe AEssais à effectuer et leurs critères d'acceptation 34**
Bibliographie 37

 © 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/patents).

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, et pour toute autre 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 présent document a été élaboré par le comité technique du Comité Européen de Normalisation (CEN), CEN/TC 138, *Essais non destructifs*, en collaboration avec le comité technique de l'ISO, ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 3, *Essais aux ultrasons*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

L'ISO 18563 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage de contrôle par ultrasons en multiéléments* :

— *Partie 1 : Appareils*

— *Partie 3 : Système complet*

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage ultrasonore multi-éléments —

Partie 3:
Système complet

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 18563 concerne l'appareillage d'essais par ultrasons équipé de traducteurs linéaires multiéléments, en contact (avec ou sans sabot) ou en immersion, avec des fréquences centrales comprises entre 0,5 MHz et 10 MHz.

Elle décrit les méthodes et les critères d'acceptation applicables à la vérification des performances de l'équipement complet (à savoir appareil, traducteur et câbles connectés). Les méthodes décrites conviennent aux utilisateurs travaillant sur site ou en usine. L'objectif de la présente partie est de vérifier le bon fonctionnement du système avant les essais, et également de caractériser les faisceaux acoustiques ou de vérifier l'absence de dégradation du système.

Les méthodes ne sont pas destinées à démontrer l'adéquation du système avec des applications particulières mais à confirmer l'aptitude du système complet à générer des faisceaux acoustiques en fonction des réglages utilisés.

L'étalonnage du système pour une application spécifique ne fait pas partie du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 18563 et est censé être couvert par le mode opératoire d'essai.

La présente partie de l'ISO 18563 ne concerne pas les cas suivants :

— réseaux encerclants ;

— séries d'ouvertures ayant différents nombres d'éléments ;

— différents réglages pour l'émission et la réception (par exemple, ouverture active, nombre d'éléments actifs, retards) ;

— techniques utilisant le post-traitement des signaux d'éléments individuels de manière plus complexe qu'une simple loi de retards (par exemple, acquisition de la matrice intégrale).

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 5577, *Essais non destructifs — Contrôle par ultrasons — Vocabulaire*

ISO 18563-1, *Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage de contrôle par ultrasons en multiéléments — Partie 1 :Appareils*

EN 1330-4, *Essais non destructifs — Terminologie — Partie 4 :Termes utilisés pour les essais par ultrasons*

EN 16018, *Essais non destructifs — Terminologie — Termes utilisés pour le contrôle par ultrasons en multiéléments*

© ISO 2015 – Tous droits réservés

EN 16392-2, *Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage de contrôle par ultrasons en multiéléments — Partie 2 :Traducteurs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5577, l'EN 1330-4 et l'EN 16018 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
équipement complet
ensemble connecté comprenant l'appareil, le traducteur et les câbles de raccordement, adaptateurs compris

3.2
système
équipement complet incluant les réglages pour un mode de fonctionnement particulier

Note 1 à l'article: à l'article Les réglages sont des valeurs spécifiques ou une gamme de valeurs.

3.3
système de référence
système comprenant un appareil conforme à l'ISO 18563-1 et un traducteur conforme à l'EN 16392-2, sur lequel tous les essais de groupe 1 définis dans l'Article 8 et tous les essais de groupe 2 définis dans l'Article 9 de la présente partie de l'ISO 18563-3 ont été réalisés avec succès

3.4
système identique
système dans lequel les appareils, les traducteurs et les câbles de raccordement proviennent tous du même fabricant et ont le même nom de produit, et dont le mode de fonctionnement et les réglages sont identiques

3.5
mode de fonctionnement
spécification de tirs et d'ouvertures actives pour chaque position du traducteur, telle qu'indiquée dans l'Article 6

3.6
faisceau réfracté naturel
faisceau dans la direction de l'angle de réfraction naturelle du faisceau

3.7
fiche d'enregistrement du système
document permettant d'enregistrer les résultats d'essai d'un système et de les comparer avec les valeurs obtenues à partir du système de référence

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles indiqués dans le Tableau 1 s'appliquent.

© ISO 2015 – Tous droits réservés