

ISO 20601:2018



EN ISO 20601:2018

NBN EN ISO 20601:2019



Essai non destructif des assemblages soudés - Contrôle par ultrasons - Utilisation de la technique multi-éléments automatisés pour les composants en acier à paroi mince (ISO 20601:2018)

Valable à partir de 30-01-2019

ICS: 25.160.40

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN ISO 20601

Décembre 2018

ICS 25.160.40

Version Française

**Essai non destructif des assemblages soudés - Contrôle par
ultrasons - Utilisation de la technique multi-éléments
automatisés pour les composants en acier à paroi mince
(ISO 20601:2018)**

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen -
Ultraschallprüfung - Verwendung von automatisierter
phasengesteuerter Array-Technologie für
dünnwandige Bauteile aus Stahl (ISO 20601:2018)

Non-destructive testing of welds - Ultrasonic testing -
Use of automated phased array technology for thin-
walled steel components (ISO 20601:2018)

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 26 novembre 2018.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

EN ISO 20601:2018 (F)

Sommaire

Page

Avant-propos européen	3
------------------------------------	----------

Avant-propos européen

Le présent document (EN ISO 20601:2018) a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 44 « Soudage et techniques connexes » en collaboration avec le Comité Technique CEN/TC 121 « Soudage » dont le secrétariat est tenu par DIN.

La présente Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 2019 et les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 2019.

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. Le CEN ne saurait être tenu responsable de l'identification de tels ou tels brevets.

Selon le règlement intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Notice d'entérinement

Le texte de l'ISO 20601:2018 a été approuvé par le CEN comme EN ISO 20601:2018 sans aucune modification.

NORME
INTERNATIONALE

ISO
20601

Première édition
2018-12

**Essais non destructifs des
assemblages soudés — Contrôle
par ultrasons — Utilisation de la
technique multi-éléments automatisés
pour les composants en acier à paroi
mince**

*Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Use of
automated phased array technology for thin-walled steel components*



Numéro de référence
ISO 20601:2018(F)

© ISO 2018

ISO 20601:2018(F)**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Niveaux de contrôle	3
5 Informations exigées avant le contrôle	4
5.1 Points à spécifier avant l'élaboration d'un mode opératoire.....	4
5.2 Informations spécifiques exigées par l'opérateur avant le contrôle.....	5
5.3 Mode opératoire de contrôle écrit.....	5
6 Exigences relatives au personnel et à l'équipement de contrôle	5
6.1 Qualification du personnel.....	5
6.2 Équipement de contrôle.....	6
6.2.1 Généralités.....	6
6.2.2 Instruments et affichage.....	6
6.2.3 Traducteurs.....	6
6.2.4 Mécanismes de balayage.....	7
7 Préparation avant contrôle	7
7.1 Volume à contrôler.....	7
7.2 Vérification de la configuration de contrôle.....	7
7.3 Réglage du pas de balayage.....	7
7.4 Considérations d'ordre géométrique.....	7
7.5 Préparation des surfaces balayées.....	8
7.6 Température.....	8
7.7 Couplant.....	8
8 Contrôle du métal de base	8
9 Réglages des étendues de la base de temps et de la sensibilité	8
9.1 Réglages.....	8
9.1.1 Généralités.....	8
9.1.2 Etendue des bases de temps en mode écho.....	9
9.1.3 Réglages de la sensibilité en mode écho.....	9
9.2 Vérification des réglages.....	9
9.3 Blocs de référence.....	10
9.3.1 Généralités.....	10
9.3.2 Matériau.....	10
9.3.3 Dimensions et forme.....	10
9.3.4 Réflecteurs de référence.....	11
9.4 Blocs d'essai de niveau de contrôle D.....	11
9.4.1 Généralités.....	11
9.4.2 Matériau.....	11
9.4.3 Dimensions et forme.....	11
9.4.4 Réflecteurs dans les blocs d'essai.....	11
10 Vérifications de l'équipement	12
11 Vérification du mode opératoire de contrôle	12
12 Contrôle des assemblages soudés	12
13 Stockage des données	13
14 Interprétation et analyse des données du multi-éléments	13
14.1 Généralités.....	13
14.2 Évaluation de la qualité des données du multi-éléments.....	13
14.3 Identification des indications pertinentes.....	13

ISO 20601:2018(F)

14.4	Classification des indications pertinentes.....	14
14.5	Détermination de la position et de la longueur.....	14
	14.5.1 Position.....	14
	14.5.2 Longueur.....	14
14.6	Évaluation des indications.....	14
	14.6.1 Généralités.....	14
	14.6.2 Évaluation basée sur l'amplitude et la longueur.....	14
	14.6.3 Évaluation basée sur la hauteur et la longueur.....	15
	14.6.4 Caractérisation des discontinuités.....	15
14.7	Évaluation par rapport aux critères d'acceptation.....	15
15	Rapport de contrôle.....	15
	Annex A (informative) Blocs de référence types.....	17
	Bibliographie.....	20

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 attirée 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 nature volontaire des normes, 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 présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 5, *Essais et contrôle des soudures*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 5 par le biais de l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html. Les interprétations officielles, lorsqu'elles existent sont disponibles depuis la page: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Utilisation de la technique multi-éléments automatisés pour les composants en acier à paroi mince

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie l'application de la technique multi-éléments pour le contrôle par ultrasons semi-automatisé ou entièrement automatisé des assemblages soudés par fusion de pièces en acier ayant des valeurs d'épaisseur comprises entre 3,2 mm et 8,0 mm. Cela correspond à la gamme type des valeurs d'épaisseur de paroi des tubes dans les chaudières, qui constituent une application importante de cette technique de contrôle. Les valeurs minimale et maximale de la gamme d'épaisseurs de paroi peuvent être dépassées lorsque le niveau de contrôle «D» du présent document est appliqué. Le présent document s'applique aux assemblages soudés à pleine pénétration de géométrie simple sur plaques, tubes, tuyaux et récipients dans lesquels le métal de base et le métal fondu sont tous les deux constitués d'acier faiblement allié et/ou à grains fins.

NOTE Un «contrôle semi-automatisé» inclut un déplacement contrôlé d'un ou plusieurs traducteurs sur la surface d'un composant le long d'un montage (bande de guidage, règle, etc.), au cours duquel la position du traducteur est mesurée sans ambiguïté par un capteur de position. Le traducteur est déplacé manuellement. Un «contrôle entièrement automatisé» inclut une propulsion mécanisée en complément.

Lorsque les paramètres ultrasonores dépendant du matériau sont spécifiés dans le présent document, ils sont basés sur les aciers dans lesquels la vitesse de propagation du son est égale à $(5\,920 \pm 50)$ m/s pour les ondes longitudinales et $(3\,255 \pm 30)$ m/s pour les ondes transversales. Il est nécessaire de prendre en compte cette condition lors du contrôle de matériaux ayant des vitesses de propagation différentes.

Le présent document fournit des lignes directrices sur les possibilités et les limitations spécifiques de la technique multi-éléments pour la détection, la localisation, le dimensionnement et la caractérisation des discontinuités dans les assemblages soudés par fusion. La technique multi-éléments par ultrasons peut être utilisée de manière autonome ou en combinaison avec d'autres méthodes ou techniques d'essai non-destructif (END), pendant la fabrication et le contrôle de nouvelles soudures/soudures de réparation (contrôle avant service).

Le présent document spécifie deux niveaux de contrôle:

- niveau «C» pour les situations normales;
- niveau «D» pour des situations différentes/des applications spéciales.

Le présent document décrit l'évaluation des discontinuités à des fins d'acceptation, en se basant sur:

- la hauteur et la longueur;
- l'amplitude (taille équivalente du réflecteur) et la longueur;
- une décision acceptation/rejet.

Le présent document ne comporte pas de niveaux d'acceptation pour les discontinuités.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique.