NORME INTERNATIONALE

ISO 18278-1

Deuxième édition
2015-04-15

Soudage par résistance — Soudabilité —

Partie 1: Exigences générales pour l'évaluation de la soudabilité pour le soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métalliques

Resistance welding — Weldability —

Part 1: General requirements for the evaluation of weldability for resistance spot, seam and projection welding of metallic materials

Numéro de référence
ISO 18278-1:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

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**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Soudabilité **3**
4.1 Soudabilité d'un composant 3
4.1.1 Généralités 3
4.1.2 Soudabilité métallurgique 4
4.1.3 Soudabilité opératoire 4
4.1.4 Soudabilité de construction 4
4.2 Critères d'évaluation de la soudabilité 4

5 Préparation du matériel de soudage **5**
5.1 Machine à souder 5
5.2 Électrodes de soudage 5
5.2.1 Généralités 5
5.2.2 Soudage par points 5
5.2.3 Soudage à la molette 5
5.2.4 Soudage par bossages 5
5.3 Mesurage des paramètres 5
5.3.1 Courant de soudage 5
5.3.2 Effort de soudage 6

6 Procédures d'essai **6**
6.1 Généralités 6
6.2 Procédures d'essai de base 6
6.2.1 Variables essentielles 6
6.2.2 Détermination du domaine de soudabilité 6
6.2.3 Essais de durée de vie des électrodes 7
6.3 Évaluation des caractéristiques de la soudure 8
6.3.1 Généralités 8
6.3.2 Essais en atelier 8
6.3.3 Essai de traction-cisaillement 8
6.3.4 Essai de pelage mécanisé 8
6.3.5 Essai de traction en croix 8
6.3.6 Coupes macrographiques et essais de dureté 9
6.3.7 Autres caractéristiques de la soudure 9

7 Rapport d'essai **9**
7.1 Généralités 9
7.2 Domaine de soudabilité 9
7.3 Essais de durée de vie des électrodes 9

Annexe A (informative) **Comment évaluer la masse et la friction de la tête de soudage** **11**

Bibliographie **12**

© 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/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 ISO/TC 44, Soudage et techniques connexes, sous-comité SC 6, *Soudage par résistance et assemblage mécanique allié*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 18278-1:2004) qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 18278 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage par résistance — Soudabilité*:

— *Partie 1: Exigences générales pour l'évaluation de la soudabilité pour le soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métalliques*

— *Partie 2: Méthodes d'évaluation de la soudabilité par points*

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Soudage par résistance — Soudabilité —

Partie 1:
Exigences générales pour l'évaluation de la soudabilité pour le soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métalliques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 18278 définit les procédures à suivre pour évaluer la soudabilité générique pour le soudage par résistance des métaux revêtus et non revêtus.

Il est attendu que pour la présente norme et les normes associées, leur application soit confiée à un personnel dûment formé, qualifié et ayant de l'expérience.

En ce qui concerne la qualité des structures soudées, la partie correspondante de l'ISO 14554 s'applique. Pour la spécification des modes opératoires, il convient de suivre des lignes directrices telles que l'ISO 15609-5.

L'objectif des essais est de:

a) comparer la soudabilité métallurgique de différents métaux,

b) évaluer la soudabilité des différentes configurations d'assemblage, telles que la configuration dimensionnelle, l'empilement de tôles, la géométrie du bossage, etc.,

c) étudier les effets des changements sur les paramètres de soudage tels que le courant de soudage, le temps de soudage, l'effort de soudage ou les programmes de soudage complexes incluant le soudage avec pulsations, l'incrémentation du courant de soudage, etc.,

d) comparer les performances des matériels pour le soudage par résistance.

Les détails précis de la procédure d'essai à utiliser dépendent de la nature exacte des points a) à d) à évaluer en rapport avec le résultat obtenu en soudage.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 669, *Soudage par résistance — Matériel de soudage par résistance — Exigences mécaniques et électriques*

ISO 693, *Dimensions des ébauches des molettes de soudage*

ISO 5182, *Soudage par résistance — Matériaux pour électrodes et équipements annexes*

ISO 5821, *Soudage par résistance — Embouts amovibles de pointes d'électrodes pour soudage par points*

ISO 8167, *Bossages pour le soudage par résistance*

© ISO 2015 – Tous droits réservés

ISO 10447, *Soudage par résistance — Essais de déboutonnage au burin et au pelage appliqués aux soudures par résistance par points et par bossages*

ISO 14270, *Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai par déboutonnage mécanisé des soudures par résistance par points, à la molette et par bossages*

ISO 14271, *Soudage par résistance — Essai de dureté Vickers (force réduite et microdureté) sur soudures par résistance par points, par bossages et à la molette*

ISO 14272, *Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de traction sur éprouvettes en croix des soudures par résistance par points et par bossages*

ISO 14273, *Dimensions des éprouvettes et mode opératoire de l'essai de cisaillement des soudures par résistance par points, à la molette et par bossages*

ISO 14323, *Soudage par résistance par points et par bossages — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et procédure d'essai de cisaillement par choc et d'essai de traction par choc sur éprouvettes en croix*

ISO 14324, *Soudage par résistance par points — Essais destructifs des soudures — Méthode pour les essais de fatigue sur assemblages soudés par points*

ISO 15609-5, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 5: Soudage par résistance*

ISO 15614-12, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 12: Soudage par points, à la molette et par bossages*

ISO 15614-13, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 13: Soudage en bout par résistance pure et soudage par étincelage*

ISO 16432, *Soudage par résistance - Mode opératoire de soudage par bossage(s) embouti(s) des aciers à bas carbone revêtus et non revêtus*

ISO 17653, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essai de torsion de soudure par résistance par points*

ISO 17654, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Essai de pression des soudures par résistance à la molette*

ISO 17657-2, *Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance — Partie 2: Ampèremètre avec tore de mesure de courant*

ISO 17677-1, *Soudage par résistance — Vocabulaire — Partie 1: Soudage par points, par bossages et à la molette*

ISO 18592, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Méthode d'essai de fatigue des échantillons soudés par points multiples*

ISO/TR 581:2005, *Soudabilité — Matériaux métalliques — Principes généraux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 17677-1, l'ISO 669 et l'ISO/TR 581:2005 ainsi que les suivants s'appliquent.

© ISO 2015 – Tous droits réservés