INTERNATIONAL STANDARD

ISO 14373

Deuxième edition
2015-03-15

Soudage par résistance — Mode opératoire pour le soudage par points des aciers à bas carbone revêtus et non revêtus

Resistance welding — Procedure for spot welding of uncoated and coated low carbon steels

Reference number
ISO 14373:2015(F)

© ISO 2015



COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2015

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

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

Contents

Page

Avant-propos ... **iv**
Introduction ... **v**
1 Domaine d'application ... **1**
2 Références normatives ... **1**
3 Termes et définitions ... **2**
4 Symboles et abréviations ... **2**
5 Matériau ... **3**
5.1 Forme ... 3
5.2 Nuances d'acier ... 3
6 État de surface ... **3**
7 États du bord, forme du composant et écartement entre soudures ... **3**
8 Électrodes ... **4**
8.1 Matériaux ... 4
8.2 Dimensions ... 4
8.3 Refroidissement des électrodes ... 6
9 Évaluation de la soudure ... **7**
9.1 Généralités ... 7
9.1 Essais de soudabilité ... 7
9.2 Essais de production ... 7
9.3 Fréquence des essais ... 7
10 Exigences relatives à la qualité de la soudure ... **8**
10.1 Diamètre de la soudure ... 8
10.2 Pénétration et empreinte de la soudure ... 8
10.3 Description de la rupture de la soudure ... 8
10.4 Résistance à l'essai de traction-cisaillement ... 8
10.5 Aspect de la soudure ... 9
10.5.1 État de surface ... 9
10.5.2 Déformation ... 9
11 Assemblages multi-points ... **10**
Annexe A (informative) **Recommandations relatives au matériel de soudage par points** ... **12**
Annexe B (informative) **Conditions types de soudage par points** ... **13**
Annexe C (informative) **Liste partielle de types d'aciers applicables à la présente Norme internationale** ... **15**
Bibliographie ... **17**

© ISO 2015 – All rights reserved

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.

L'ISO 14373 a été élaborée par l'IIW, *Institut International de la Soudure*, Commission III. Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au Secrétariat central de l'ISO qui les transmettra au Secrétariat de l'IIS en vue d'une réponse officielle.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14373:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique, pour être mise en conformité avec l'ISO 17677-1.

© ISO 2015 – All rights reserved

Introduction

La présente Norme internationale ne comprend plus désormais de figures indiquant des types et des modes de rupture pour les essais de traction en croix et de cisaillement par choc conformes à l'ISO 14329.

© ISO 2015 – All rights reserved

Soudage par résistance — Mode opératoire pour le soudage par points des aciers à bas carbone revêtus et non revêtus

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives au soudage par résistance par points pour la fabrication d'assemblages en acier à bas carbone revêtu ou non revêtu avec deux ou trois épaisseurs de métal, l'épaisseur maximale d'une tôle simple constituant les pièces à souder étant comprise entre 0,4 mm et 3 mm pour les matériaux suivants:

— aciers non revêtus;

— acier galvanisé à chaud ou revêtu d'un alliage de fer-zinc (recuit par galvanisation);

— acier avec revêtement électrolytique de zinc, zinc-fer ou zinc-nickel;

— acier revêtu d'aluminium;

— acier revêtu de zinc-aluminium.

La présente Norme internationale s'applique au soudage de tôles présentant une épaisseur similaire ou différente, et dont le rapport entre les épaisseurs est inférieur ou égal à 3:1. Elle s'applique au soudage de trois épaisseurs, dont l'épaisseur totale est inférieure ou égale à 9 mm.

La présente Norme internationale concerne le soudage réalisé avec les types de matériels suivants:

a) machine de soudage avec commande au pied;

b) machines à souder mobiles (au pistolet);

c) matériel de soudage automatique avec lequel les composants sont mis en place par des robots ou des appareils d'alimentation automatique;

d) machines à souder multi-points;

e) robots de soudage.

L'Annexe A donne des informations sur le matériel de soudage approprié et l'Annexe B donne des informations sur les conditions de soudage par points. Ces renseignements ne sont fournis qu'à titre informatif.

En fonction des conditions de fabrication, du type de matériel de soudage, des caractéristiques du circuit secondaire et du matériau et de la forme de l'électrode, des modifications peuvent se révéler nécessaires. Dans ce cas, des informations complémentaires peuvent être obtenues dans la norme d'application pertinente, si elle existe.

La présente Norme internationale ne couvre pas le soudage d'aciers revêtus de produit organique ou d'apprêt (primaire).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 2015 – All rights reserved

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

ISO 10447, *Soudage par résistance — Essais de déboutonnage au burin et de 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 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 17677-1, *Soudage par résistance — Vocabulaire — Partie 1: Soudage par points, par bossages et à la molette*

ISO 18278-1, *Soudage par résistance — Soudabilité — Partie 1: Évaluation de la soudabilité pour le soudage par résistance par points, à la molette et par bossages des matériaux métallique*

ISO 18278-2, *Soudage par résistance — Soudabilité — Partie 2: Méthodes alternatives d'évaluation des tôles d'acier pour le soudage par points*

3 Termes et définitions

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

3.1
essai de traction en croix
essai permettant de déterminer la capacité de charge d'un assemblage soudé par points soumis à une charge de traction en croix

3.2
essai de traction-cisaillement
essai permettant de déterminer la capacité de charge d'un assemblage soudé par points soumis à un effort de traction-cisaillement

3.3
noyau de soudure
zone lenticulaire d'une soudure par résistance où le métal des deux (de toutes les) tôles a fondu et s'est solidifié

3.4
entraxe des points
entraxe des points de soudure adjacents

3.5
distance au bord
distance entre le bord du composant et le centre de la soudure

4 Symboles et abréviations

Voir Tableau 1.

© ISO 2015 – All rights reserved