NORME INTERNATIONALE

ISO 18595

Deuxième édition
2021-01

Soudage par résistance — Soudage par points de l'aluminium et des alliages d'aluminium — Soudabilité, soudage et essais

Resistance welding — Spot welding of aluminium and aluminium alloys — Weldability, welding and testing

Numéro de référence
ISO 18595:2021(F)

© ISO 2021



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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
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 Matériau **2**
4.1 Forme 2
4.2 Types d'alliages d'aluminium 2

5 État de surface **2**

6 Distance au bord, états du bord, forme du composant et écartement entre soudures **3**

7 Électrodes **3**
7.1 Matériaux 3
7.2 Dimensions 3
7.3 Refroidissement des électrodes 4

8 Qualification des soudures **4**
8.1 Généralités 4
8.2 Essais de soudabilité 4
8.3 Essais de pré-production 4
8.4 Essais périodiques 5
8.4.1 Type d'essai 5
8.4.2 Fréquence des essais 5

9 Exigences relatives à la qualité de la soudure **5**
9.1 Diamètre de la soudure 5
9.2 Dimensions de la soudure 6
9.3 Mode de rupture de la soudure 6
9.4 Résistance de la soudure 6
9.5 Aspect de la soudure — État de la surface 7

10 Assemblages multipoints **8**

Annexe A (informative) **Conditions types de soudage par points** **11**

Annexe B (informative) **Liste non exhaustive des alliages d'aluminium couverts par le présent document** **12**

Annexe C (informative) **Informations types à consigner sur une fiche de procédure de soudage par points** **15**

Bibliographie **17**

© ISO 2021 – 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 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 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 6, *Soudage par résistance et assemblage mécanique allié*, en collaboration avec le Comité Technique du Comité européen de Normalisation (CEN) CEN/TC 121, *Soudage et techniques connexes,* conformément à l'Accord sur la coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 18595:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— ajout de l'Article 3 «Termes et définitions»;

— révision technique de l'intégralité du document selon l'état de l'art;

— révision de l'Annexe C.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive des dits organismes est disponible à l'adresse www.iso.org/members.html.

Les interprétations officielles des documents de l'ISO/TC 44, lorsqu'elles existent, sont disponibles à partir de cette page: https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Soudage par résistance — Soudage par points de l'aluminium et des alliages d'aluminium — Soudabilité, soudage et essais

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives au soudage par résistance par points réalisé pour la fabrication d'assemblages de tôles d'aluminium, de pièces extrudées (alliages écrouis et vieillis) et/ou de pièces moulées comprenant deux ou trois épaisseurs de métal, dont l'épaisseur (de tôle) unique maximale des composants à souder est comprise entre 0,6 mm et 6 mm.

Le présent document s'applique au soudage de tôles ou de plaques d'épaisseurs différentes et dont le rapport entre les épaisseurs est inférieur ou égal à 3:1. Il s'applique au soudage de trois épaisseurs dont l'épaisseur totale est inférieure ou égale à 9 mm.

Le soudage avec les types de machines ci-dessous entre dans le domaine d'application du présent document:

— machines de soudage avec commande au pied;

— pinces à souder;

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

— machines à souder multipoints;

— robots de soudage.

Les informations sur le matériel de soudage adéquat sont fournies à l'Annexe A et les informations sur les conditions de soudage par points sont fournies à l'Annexe B. Ces dernières sont communiquées à titre informatif uniquement et peuvent impliquer des modifications selon les conditions de fabrication, le type de matériel de soudage, les caractéristiques du circuit secondaire et du matériau et la forme de l'électrode.

Le soudage de matériaux revêtus (les matériaux galvanisés ou anodisés, par exemple) n'entre pas dans le domaine d'application du présent document.

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 209, *Aluminium et alliages d'aluminium — Composition chimique*

ISO 669, *Soudage par résistance — Matériel de soudage par résistance — Exigences mécaniques et électriques*

ISO 3522, *Aluminium et alliages d'aluminium — Pièces moulées — Composition chimique et caractéristiques mécaniques*

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

ISO 5184, *Pointes d'électrodes droites pour soudage par points par résistance*

© ISO 2021 – Tous droits réservés

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

ISO 5830, *Soudage par points par résistance — Embouts amovibles mâles d'électrode*

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

ISO 14273, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de traction-cisaillement des soudures par résistance par points et par bossages*

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 18278-2, *Soudage par résistance — Soudabilité — Partie 2: Méthodes d'évaluation de la soudabilité par points*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions dans l'ISO 669 et l'ISO 17677-1 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:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

4 Matériau

4.1 Forme

Le matériau doit être conforme à l'ISO 209 et à l'ISO 3522.

4.2 Types d'alliages d'aluminium

L'Annexe C présente une liste non exhaustive des alliages d'aluminium.

5 État de surface

Préalablement au soudage, l'adéquation au soudage par points de toutes les surfaces doit être vérifiée. Il convient que les surfaces soient, de préférence, exemptes d'huile, de graisse, de lubrifiant, d'oxydation visible, de peinture, de saleté ou d'un nombre trop important de fissures. Le cas échéant, un traitement approprié de la surface (un décapage chimique, par exemple) devra être effectué. À moins, qu'elles n'aient été spécifiquement développées pour le soudage par points, les surfaces de finition en usine ne sont généralement pas adaptées au soudage par points et peuvent nécessiter un traitement préalable. Les rugosités et imperfections présentes sur la surface des matériaux coulés doivent être limitées, par exemple à la suite du nettoyage du matériau coulé. Les fabricants d'aluminium et les fournisseurs de composants peuvent produire des matériaux traités en surface adaptés au soudage par points, par exemple avec un revêtement de conversion au TiZr. En outre, le matériau revêtu peut être accompagné d'une passivation au chrome ou au phosphate. L'aluminium phosphaté peut être utilisé dans certaines applications. Des quantités excessives de gaz dissous dans le matériau coulé doivent être évitées. Ces matériaux peuvent être soudés par points, bien qu'il soit généralement nécessaire que les paramètres de soudage soient adaptés, tel que spécifié à l'Annexe B.

© ISO 2021 – Tous droits réservés