
Soudage — Soudage par friction des matériaux métalliques

Welding — Friction welding of metallic materials

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

ISO 15620:2019

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/3439ba89-9b23-40c8-99dd-43387e3332d5/iso-15620-2019>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 15620:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3439ba89-9b23-40c8-99dd-43387e3332d5/iso-15620-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Connaissances en soudage	3
4.1 Procédés	3
4.1.1 Généralités	3
4.1.2 Soudage par friction rotative avec entraînement direct	4
4.1.3 Soudage par friction par accumulation d'énergie (par inertie)	6
4.1.4 Autres procédés	8
4.1.5 Agencements utilisés pour le soudage par friction	8
4.2 Matériaux et combinaisons de matériaux	8
4.3 Machines de soudage par friction	9
4.3.1 Généralités	9
4.3.2 Équipements complémentaires	10
5 Exigences relatives à la qualité	10
5.1 Généralités	10
5.2 Exigences avant le soudage	11
5.2.1 Caractéristiques des matériaux	11
5.2.2 Préparation des pièces à souder	11
5.2.3 Maintien de la pièce	11
5.3 Traitement après soudage	12
5.4 Assurance de la qualité	12
6 Descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS)	12
6.1 Généralités	12
6.2 Informations relatives au fabricant	13
6.3 Informations relatives au matériau	13
6.4 Paramètres de soudage	13
6.5 Assemblage	13
6.6 Dispositifs optionnels	13
7 Qualification d'un mode opératoire de soudage	14
7.1 Principes	14
7.2 Essais de qualification d'un mode opératoire de soudage	14
7.2.1 Application	14
7.2.2 Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-p)	14
7.2.3 Nombre d'assemblages d'essai	14
7.2.4 Spécification pour les éprouvettes	15
7.2.5 Modes opératoires d'essai	17
7.2.6 Critères d'acceptation	19
7.3 Procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS)	19
7.4 Expérience acquise	19
7.5 Circonstances justifiant la requalification	19
7.6 DMOS concernant une machine spécifique	20
7.7 Exigences du mode opératoire de requalification	20
8 Personnel soudeur	20
8.1 Opérateur sur machine de soudage par friction	20
8.2 Régleur sur machine de soudage par friction	20
8.3 Personnel de coordination en soudage (coordinateur)	20
Annexe A (informative) Relations entre les paramètres de soudage	21

Annexe B (informative) Autres procédés utilisant la friction	23
Annexe C (informative) Combinaisons de matériaux soudables au moyen du soudage par friction	26
Annexe D (informative) Lignes directrices pour l'assurance de la qualité	28
Annexe E (informative) Examens et essais	29
Annexe F (informative) Descriptif de mode opératoire de soudage par friction (DMOS) du fabricant	31
Annexe G (informative) Caractéristiques des éléments soudés par friction	34
Annexe H (informative) Procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS) Approbation du mode opératoire de soudure - Certificat d'essai	40
Bibliographie	43

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

ISO 15620:2019

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/3439ba89-9b23-40c8-99dd-43387e3332d5/iso-15620-2019>

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/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Gestion de la qualité dans le domaine du soudage*.

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 10 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>.

Cette deuxième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 15620:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- mise à jour de [l'Article 2](#);
- suppression dans [l'Article 3](#) des termes non mentionnés dans le texte;
- adjonction dans [l'Annexe B](#) de 4 nouveaux procédés basés sur le soudage par friction;
- clarification des essais recommandés pour les soudures soumises à essais (adjonction du [Tableau 4](#)).

Introduction

Le soudage par friction est une méthode permettant de réaliser des soudures en phase solide, au cours de laquelle un élément est mis en mouvement et en contact sous pression avec l'autre élément qui lui fait face, afin de produire de la chaleur aux surfaces de contact, la soudure étant réalisée en appliquant une force durant l'établissement du mouvement relatif ou après arrêt de celui-ci. Il existe plusieurs formes d'apport d'énergie et différentes formes de mouvements relatifs.

La température créée à l'interface par la chaleur produite par la friction est notablement plus faible que celle atteinte par d'autres procédés. C'est la raison principale pour laquelle le soudage par friction est adapté aux matériaux et aux combinaisons de matériaux qui sont difficiles à souder avec d'autres procédés. La zone de la soudure est généralement étroite et présente normalement une microstructure fine.

Bien que le procédé de soudage par friction soit principalement utilisé pour les pièces de section circulaire, il n'exclut pas les pièces ayant d'autres formes.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 15620:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3439ba89-9b23-40c8-99dd-43387e3332d5/iso-15620-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/3439ba89-9b23-40c8-99dd-43387e3332d5/iso-15620-2019>

Soudage — Soudage par friction des matériaux métalliques

1 Domaine d'application

Le présent document définit des exigences relatives au soudage par friction d'éléments métalliques.

Il définit des exigences spécifiques au soudage par friction rotative, relatives aux connaissances en soudage, aux exigences de qualité, au descriptif de mode opératoire de soudage et à la qualification du mode opératoire de soudage et du personnel en soudage.

Le présent document est applicable lorsqu'un contrat, une norme d'application ou une exigence réglementaire nécessitent d'apporter la preuve de la capacité d'un fabricant à réaliser une construction soudée d'un niveau de qualité spécifié. Il a été préparé avec une approche globale, en vue d'être utilisé en tant que référence dans les contrats. Les exigences indiquées peuvent être adoptées en intégralité, ou certaines d'entre elles peuvent être supprimées si elles ne sont pas applicables à la construction visée.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions suivants 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/>

3.1

effort axial

effort dans la direction axiale entre les pièces à souder

3.2

consommation de matière en phase de friction

perte de longueur pendant la phase de friction

3.3

vitesse de consommation de matière en phase de friction

vitesse de raccourcissement des *pièces* (3.4) pendant le procédé de soudage par friction

3.4

pièce

élément à souder

3.5

freinage induit par la friction des pièces

réduction de la *vitesse de rotation* (3.18) provoquée par la friction entre les plans de joint

3.6

freinage externe

freinage situé à l'extérieur réduisant la *vitesse de rotation* (3.18)