

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 15614-13

ISO/TC 44/SC 6

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2020-04-27

Vote clos le:
2020-07-20

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

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 13: Upset (resistance butt) and flash welding

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ICS: 25.160.10

[ISO/DIS 15614-13](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence
ISO/DIS 15614-13:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 15614-13

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vii
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	3
4 Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire.....	3
5 Assemblages de qualification et éprouvettes.....	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Forme et dimensions des éprouvettes.....	3
5.2.1 Généralités.....	3
5.2.2 Éprouvette pour essai de traction.....	5
5.2.3 Éprouvette pour essai de pliage.....	5
5.2.4 Éprouvette pour essai d'emboutissage.....	5
5.2.5 Éprouvette pour essai de dureté.....	5
5.2.6 Éprouvette pour essai par pliage de tôles minces (essai par effeuillage).....	5
5.3 Soudage des composants, des assemblages de qualification ou des éprouvettes.....	5
6 Essais et contrôle.....	5
6.1 Étendue du contrôle.....	5
6.2 Essais non destructifs (END).....	6
6.2.1 Généralités.....	6
6.2.2 Contrôle visuel.....	6
6.2.3 Contrôle par ressuage.....	6
6.2.4 Contrôle par magnétoscopie.....	6
6.2.5 Contrôle par courants de Foucault.....	6
6.2.6 Contrôle par ultrasons.....	6
6.3 Essais destructifs.....	6
6.3.1 Essai de traction.....	6
6.3.2 Essai de pliage.....	6
6.3.3 Essai d'emboutissage.....	6
6.3.4 Essai par effeuillage.....	6
6.4 Coupe macrographique.....	7
6.5 Filiation de dureté.....	7
6.6 Contre-essais.....	7
7 Domaine de validité.....	7
7.1 Généralités.....	7
7.2 Fabricant.....	7
7.3 Métaux de base.....	7
7.4 Modes opératoires de soudage.....	8
7.4.1 Procédé de soudage.....	8
7.4.2 Matériel de soudage.....	8
7.4.3 Traitement thermique avant/après soudage.....	8
7.5 Certificat de qualification.....	8
8 Procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage (PV-QMOS).....	8
Annexe A (informative) Exemple de qualification de mode opératoire de soudage —	
Certificat de qualification.....	9

Annexe B (informative) Exemple de procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS).....	10
B.1 Généralités.....	10
B.2 Matériel de soudage	10
B.3 Travaux de soudage	10
B.4 Réglages de la machine	10
B.5 Essais et contrôle.....	12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 15614-13](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13>

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 6, *Soudage par résistance et assemblage mécanique allié*.

Cette troisième édition annule et remplace la seconde édition (ISO 15614-13:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La série ISO 15614 est constituée des parties suivantes, comportant l'intitulé général *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage* :

- *Partie 1 : Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc du nickel et des alliages de nickel*
- *Partie 2 : Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages*
- *Partie 3 : Soudage par fusion des fontes non alliées et faiblement alliées*
- *Partie 4 : Réparation par soudage pour les travaux de finition des pièces moulées en aluminium*
- *Partie 5 : Soudage à l'arc sur titane, zirconium et leurs alliages*
- *Partie 6 : Soudage à l'arc et aux gaz du cuivre et de ses alliages*

ISO/DIS 15614-13:2020(F)

- *Partie 7 : Rechargement par soudage*
- *Partie 8 : Soudage de tubes sur plaques tubulaires*
- *Partie 10 : Soudage hyperbare en caisson*
- *Partie 11 : Soudage par faisceau d'électrons et par faisceau laser*
- *Partie 12 : Soudage par points, à la molette et par bossages*
- *Partie 13 : Soudage en bout par résistance pure et soudage par étincelage*
- *Partie 14 : Soudage hybride laser-arc des aciers, du nickel et des alliages de nickel*

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 desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/members.html.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/DIS 15614-13

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13>

Introduction

Il est prévu que toute nouvelle qualification de mode opératoire de soudage soient effectuées conformément à la présente partie de l'ISO 15614 dès sa parution.

Cependant, la présente partie de l'ISO 15614 ne rend toutefois pas caduques les qualifications de modes opératoires de soudage délivrées au titre d'autres normes ou spécifications, dans la mesure où l'esprit de ses exigences techniques est respecté, et où ces qualifications antérieures correspondent aux applications et aux fabrications pour lesquelles elles sont employées.

De plus, si des contrôles, examens et essais complémentaires sont à effectuer pour rendre l'ancienne qualification techniquement équivalente, il est nécessaire uniquement d'effectuer ceux-ci sur un assemblage de qualification conforme à la présente partie de l'ISO 15614.

Les différentes parties de l'ISO 15614 constituent, à leur tour, une série de normes Internationales sur le soudage, dont les détails sont donnés dans l'ISO 15607:2003, Annexe A.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 15614-13](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 15614-13

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-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

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15614 spécifie des épreuves pour qualifier un descriptif de mode opératoire de soudage. Elle est applicable au soudage en bout par résistance pure et au soudage par étincelage des matériaux métalliques, par exemple des sections droites pleines ou tubulaires, plates ou circulaires. Les principes de base de la présente partie de l'ISO 15614 peuvent être appliqués à d'autres procédés de soudage par résistance lorsque cela est indiqué dans la spécification.

La présente partie de l'ISO 15614 définit les conditions d'exécution des épreuves de qualification et les limites de validité d'un mode opératoire qualifié, pour toutes les opérations pratiques de soudage qu'elle couvre. Les épreuves exigées pour la qualification du mode opératoire dans le cas d'un composant ou d'un assemblage particulier dépendent des exigences sur les performances et la qualité du composant ou de l'assemblage, telles que définies dans la spécification de conception. Les épreuves de qualification sont réalisées conformément aux exigences de la présente partie de l'ISO 15614, sauf si une norme d'application ou une spécification spécifique des essais plus sévères et que ceux-ci s'appliquent.

NOTE Des conditions de service, des matériaux ou des conditions de fabrication spécifiques peuvent exiger des épreuves plus complètes que celles spécifiées dans la présente partie de l'ISO 15614. De telles épreuves peuvent inclure des coupes micrographiques, des essais de fatigue ou d'endurance, des essais de flexion par choc, des contrôles par radiographie, des contrôles par ultrasons, des essais de corrosion et des essais sur des composants ou des assemblages soudés complets.

La présente partie de l'ISO 15614 norme couvre les procédés de soudage par résistance suivants, tels que définis dans l'ISO 4063 :

- 24 soudage par étincelage en courant continu ou en courant alternatif avec diverses séquences de mouvement, étincelage continu et étincelage intermittent ;
- 25 soudage en bout par résistance pure, en courant continu ou en courant alternatif avec diverses séquences d'effort.

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

ISO 4063:2009, *Soudage et techniques connexes — Nomenclature et numérotation des procédés*

ISO/DIS 15614-13:2020(F)

ISO 4136, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essai de traction transversale*

ISO 5173, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de pliage*

ISO 6520-2, *Soudage et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques — Partie 2 : Soudage avec pression*

ISO 6892-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante*

ISO 9015-1, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de dureté — Partie 1 : Essai de dureté des assemblages soudés à l'arc*

ISO 9015-2, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de dureté — Partie 2: Essai de microdureté des assemblages soudés*

ISO 11666, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Niveaux d'acceptation*

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

ISO 14732, *Personnel en soudage — Épreuve de qualification des opérateurs soudeurs et des régleurs en soudage pour le soudage mécanisé et le soudage automatique des matériaux métalliques*

ISO 15607:2003, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales*

ISO/TR 15608:2005, *Soudage — Lignes directrices pour un système de groupement des matériaux métalliques*

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 15620:2000, *Soudage — Soudage par friction des matériaux métalliques*

ISO 17637, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle visuel des assemblages soudés par fusion*

ISO 17638, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Magnétoscopie*

ISO 17639, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Examens macroscopique et microscopique des assemblages soudés*

ISO 17640, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Techniques, niveaux d'essai et évaluation*

ISO 17643, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par courants de Foucault des assemblages soudés avec analyse des signaux dans le plan complexe*

ISO 23277, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par ressuage — Niveaux d'acceptation*

ISO 23278, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par magnétoscopie — Niveaux d'acceptation*

ISO 23279, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Caractérisation des discontinuités dans les assemblages soudés*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 669, l'ISO 15607, et l'ISO 6520-2 s'appliquent.

4 Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire

Le descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS-P) préliminaire doit être préparé conformément à l'ISO 15609-5. Il doit spécifier tous les paramètres et toutes les exigences y afférents.

5 Assemblages de qualification et éprouvettes

5.1 Généralités

L'assemblage soudé soumis aux essais doit être un composant réel utilisé en fabrication ou un assemblage de qualification normalisé suivant les références indiquées en 5.2.

Les éprouvettes peuvent être prélevées, si requis, dans les composants réels. Les assemblages de qualification sont soumis aux essais séparément conformément à 5.2.

5.2 Forme et dimensions des éprouvettes

[ISO/DIS 15614-13](#)

5.2.1 Généralités <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7027d4c2-8bb0-40a5-a12f-05864bf61cef/iso-dis-15614-13>

Les contrôles, examens et essais englobent les essais non destructifs (END) et/ou les essais destructifs.

Le choix des méthodes de contrôle et d'essai en classe A ou B et le nombre d'éprouvettes dépendent des exigences relatives aux performances, à la sécurité et à la qualité du composant ou de l'assemblage et doit être défini avant d'entreprendre toute qualification. Des exemples sont indiqués au Tableau 1.

Sauf spécification contraire, les éprouvettes présentant les formes et les dimensions indiquées du 5.2.2 à 5.2.6 doivent être utilisées.