

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 15614-7

ISO/TC 44/SC 10

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2013-09-26

Vote clos le:
2014-02-26

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage —

Partie 7: Rechargement par soudage

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 7: Overlay welding

[Révision de la première édition (ISO 15614-7:2007)]

ICS: 25.160.10

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVER 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.

TRAITEMENT PARRALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.



Numéro de référence
ISO/DIS 15614-7:2013(F)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92dec5e6-9efe-4aff-8317-9ab91b4290ce/iso-15614-7-2016>

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions	2
4 Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P).....	2
4.1 Rechargement par soudage	2
4.2 Rechargement dur.....	3
4.3 Beurrage.....	3
5 Épreuve de qualification du mode opératoire de soudage.....	3
6 Assemblage de qualification.....	3
6.1 Forme et dimensions des assemblages de qualification.....	3
6.1.1 Généralités	3
6.1.2 Rechargement par soudage et rechargement dur	3
6.1.3 Couche de beurrage.....	3
6.2 Soudage des assemblages de qualification.....	5
7 Contrôles, examens et essais	5
7.1 Étendue des contrôles, examens et essais	5
7.2 Essais non destructifs (END).....	6
7.3 Positionnement et prélèvement des éprouvettes	6
7.4 Essais destructifs.....	8
7.4.1 Généralités	8
7.4.2 Examen macroscopique/microscopique	8
7.4.3 Essai de dureté.....	9
7.4.4 Essai de pliage côté	9
7.4.5 Analyse chimique.....	9
7.4.6 Teneur en ferrite delta/indice de ferrite (FN).....	10
7.5 Critères d'acceptation.....	10
7.5.1 Essais non destructifs	10
7.5.2 Essais destructifs.....	11
7.6 Contre-essais	12
8 Domaine de validité.....	13
8.1 Généralités	13
8.2 Qualification par rapport au fabricant.....	13
8.3 Qualification par rapport au matériau	13
8.3.1 Matériau de base	13
8.3.2 Épaisseur du matériau de base	14
8.4 Qualification par rapport au matériau d'apport/rechargement.....	14
8.4.1 Désignation du matériau d'apport	14
8.4.2 Épaisseur du rechargement	14
8.4.3 Analyse chimique.....	15
8.5 Commun aux modes opératoires de soudage	15
8.5.1 Procédé de soudage	15
8.5.2 Position de soudage	15
8.5.3 Type de courant.....	15
8.5.4 Apport de chaleur.....	15
8.5.5 Température de préchauffage.....	15
8.5.6 Température entre passes.....	15

8.5.7	Post-chauffage pour dégazage de l'hydrogène.....	15
8.5.8	Traitement thermique après soudage	16
8.5.9	Nombre de couches.....	16
8.6	Spécifique aux procédés de soudage	16
8.6.1	Procédé 111 — [soudage manuel à l'arc (avec électrode enrobée)].....	16
8.6.2	Procédés 12 (soudage à l'arc sous flux) et 72 (rechargement par soudage sous laitier).....	16
8.6.3	Procédés 13 (soudage à l'arc avec électrode fusible sous protection gazeuse) et 14 (soudage à l'arc avec électrode de tungstène réfractaire sous protection gazeuse).....	16
8.6.4	Procédé 15 (soudage au plasma).....	17
8.6.5	Procédé 15 (plasma à arc transféré).....	17
8.6.6	Procédé 311 (soudage oxyacétylénique)	17
9	Procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage (PV-QMOS)	18
Annexe A (informative) Procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage (PV-QMOS).....		19
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles de la Directive UE 97/23/CE.....		22
Bibliographie.....		23

Figures

Figure 1	— Assemblage de qualification – tôle	4
Figure 2	— Assemblage de qualification – tube	5
Figure 3	— Positionnement des éprouvettes pour le rechargement par soudage sur tôle	7
Figure 5	— Filiation de dureté pour le rechargement	9
Figure 6	— Éprouvette pour analyse chimique du rechargement anticorrosion et du métal fondu de rechargement dur	10

Tableaux

Tableau 1	— Contrôles, examens et essais à réaliser sur les assemblages de qualification.....	6
Tableau 2	— Critères d'acceptation concernant les END	11
Tableau 3	— Critères d'acceptation concernant les essais destructifs	12
Tableau 4	— Valeurs de dureté maximales	12
Tableau 5	— Domaine de validité des groupes et sous-groupes de matériaux.....	14
Tableau 6	— Domaine de validité de l'épaisseur du matériau de base	14
Tableau ZA.1	— Correspondance entre la présente Norme européenne et la Directive 97/23/CE	22

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 15614-7 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, et par le comité technique CEN/TC 121, *Soudage en collaboration*.

Cette deuxième/troisième/... édition annule et remplace la première/deuxième/... édition (ISO 15614-7:2007), dont [l' (les) article(s) / le(s) paragraphe(s) / le (les) tableau(x) / la (les) figure(s) / l' (les) annexe(s) a/ont] fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 15614 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre 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 des nickels et 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*
- *Partie 7 : Rechargement par soudage*
- *Partie 8 : Soudage de tubes sur plaques tubulaires*
- *Partie 9 : Soudage hyperbare en pleine eau*
- *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*

Introduction

La présente norme fait partie d'une série de normes ; des détails concernant cette série de normes sont donnés dans l'Annexe A de l'ISO 15607:2003.

Toutes nouvelles épreuves de qualification d'un mode opératoire de soudage doivent être effectuées conformément à la présente norme dès parution.

Les qualifications effectuées selon des éditions précédentes de la présente norme conservent leur validité. Il n'est pas nécessaire de conduire des épreuves de qualification supplémentaires pour satisfaire aux exigences pour toute application se rapportant à des éditions précédentes.

Il convient de faire parvenir les demandes d'interprétations officielles de l'un quelconque des aspects de la présente norme au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 10 via votre organisme national de normalisation ; la liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92dec5e6-9efe-4aff-8317-9ab91b4290ce/iso-15614-7-2016>

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 7: Rechargement par soudage

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie comment un descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire appliqué au rechargement par soudage est qualifié par des épreuves de qualification du mode opératoire de soudage.

La présente norme définit les conditions d'exécution des épreuves de qualification du mode opératoire de soudage et le domaine de validité du mode opératoire de soudage, pour toutes les opérations pratiques de soudage englobant les variables mentionnées à l'Article 8.

Des contrôles, examens et essais complémentaires peuvent être exigés par des normes d'application.

La présente norme s'applique à l'ensemble des procédés de soudage adaptés au rechargement par soudage. La reconstitution par soudage et la réparation des matériaux de base sont couvertes par l'ISO 15613 ou l'ISO 15614-1.

La présente partie de l'ISO 15614 s'applique à tous les nouveaux modes opératoires de soudage. Toutefois, elle n'invalide pas les épreuves de qualification antérieures d'un mode opératoire de soudage exécutées selon d'anciennes normes ou spécifications nationales. Si des contrôles, examens et essais complémentaires doivent être effectués pour obtenir une qualification techniquement équivalente, il est seulement nécessaire d'effectuer ces contrôles, examens et essais complémentaires sur un assemblage de qualification préparé conformément à la présente partie de l'ISO 15614.

Si le beurrage est utilisé pour le soudage de matériaux différents, le mode opératoire de soudage doit être qualifié conformément à l'ISO 15614-1. Ce beurrage peut être exigé pour des soudures combinant des matériaux aux structures ou aux propriétés différentes, par exemple dans le cas de l'assemblage d'aciers martensitiques ou ferritiques avec des aciers austénitiques.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 3452-1, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 1 : Principes généraux*

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

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 14174, *Produits consommables pour le soudage — Flux pour le soudage à l'arc sous flux et le soudage sous laitier — Classification*

ISO 14175, *Produits consommables pour le soudage — Gaz et mélanges gazeux pour le soudage par fusion et les techniques connexes*

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

ISO 15609-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 1 : Soudage à l'arc*

ISO 15609-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 2 : Soudage aux gaz*

ISO 15609-3, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 3 : Soudage par faisceau d'électrons*

ISO 15609-4, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 4 : Soudage par faisceau laser*

ISO 15613, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base d'un assemblage soudé de préproduction*

ISO 15614-1, *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 des nickels et alliages de nickel*

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

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

ISO 17405, *Essais non destructifs — Contrôle par ultrasons — Technique de contrôle des placages réalisés par soudage, laminage ou explosion*

ISO 23277:2006, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par ressuage des soudures — Niveaux d'acceptation*

ISO 23278:2006, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par magnétoscopie des soudures — Niveaux d'acceptation*

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

ISO/TR 25901, *Soudage et techniques connexes — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente norme, les termes et définitions donnés dans l'ISO/TR 25901 s'appliquent.

4 Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P)

4.1 Rechargement par soudage

Le descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire doit être conforme à l'ISO 15609-1, à l'ISO 15609-3 ou à l'ISO 15609-4. Il doit spécifier les tolérances associées à l'ensemble des paramètres pertinents.

4.2 Rechargement dur

Le descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire doit être conforme à l'ISO 15609-1, à l'ISO 15609-2, à l'ISO 15609-3 ou à l'ISO 15609-4. Il doit spécifier les tolérances associées à l'ensemble des paramètres pertinents.

4.3 Beurrage

Si le beurrage est utilisé pour le soudage de matériaux différents, le mode opératoire de soudage doit être qualifié conformément à l'ISO 15614-1. Ce beurrage peut être exigé pour des soudures combinant des matériaux aux structures ou aux propriétés différentes, par exemple dans le cas de l'assemblage d'aciers martensitiques ou ferritiques avec des aciers austénitiques.

5 Épreuve de qualification du mode opératoire de soudage

Un assemblage de qualification doit être soudé à l'aide des mêmes procédés ou combinaisons de procédés de soudage que ceux utilisés en fabrication (par exemple, rechargement par soudage avec électrode en feuillard et rechargement par soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée).

Le soudage et les essais des assemblages de qualification doivent être conformes aux Articles 6 et 7.

6 Assemblage de qualification

6.1 Forme et dimensions des assemblages de qualification

6.1.1 Généralités

L'épreuve de qualification du mode opératoire de soudage doit être effectuée sur un (des) assemblage(s) de qualification conforme(s) aux Figures 1 et 2.

Les dimensions et/ou le nombre des assemblages de qualification doivent être suffisants pour permettre de réaliser tous les essais exigés (voir Figures 1 et 2).

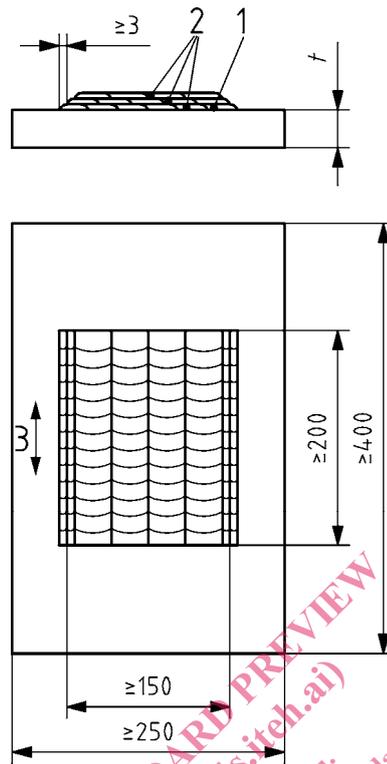
L'épaisseur et/ou le diamètre des assemblages de qualification doivent être choisis en fonction du domaine de validité.

6.1.2 Rechargement par soudage et rechargement dur

Un minimum de trois passes est exigé pour la couche finale.

6.1.3 Couche de beurrage

Si une couche de beurrage est utilisée dans le soudage de production, elle doit être utilisée dans le soudage de l'assemblage de qualification.



Légende

- 1 Couche de beurrage, si nécessaire
- 2 Nombre de couches conformément au DMOS-P (voir 6.1.2) ou épaisseur du dépôt de rechargement
- 3 Sens de soudage ^a
- t* Épaisseur du matériau de base

^a L'orientation des passes de soudage n'est pas définie. Des exigences spécifiques peuvent être détaillées dans des normes d'application.

Figure 1 — Assemblage de qualification – tôle