

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 15614-8

ISO/TC 44/SC 10

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2014-01-16

Vote clos le:
2014-06-16

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

Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires

*Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test —
Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints*

[Révision de la première édition (ISO 15614-8:2002)]

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 15614-8:2014(F)

© ISO 2014

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8577f67c-e772-4fdf-9f92-4623638abd7/iso-15614-8-2016>

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 Symboles et termes abrégés	2
5 Descriptif d'un mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P)	3
5.1 Généralités	3
5.2 Informations concernant tous les procédés de soudage	3
5.3 Informations concernant des procédés de soudage particuliers	4
6 Qualification du mode opératoire de soudage	5
7 Soudage des assemblages de qualification	5
7.1 Généralités	5
7.2 Type de l'assemblage de qualification	6
7.2.1 Préparation du joint et réalisation de l'assemblage	6
7.2.2 Extrémités de tubes soudées suivant une disposition en triangle	6
7.2.3 Extrémités de tube soudées suivant une disposition en carré	6
8 Examens, contrôles et essais	7
8.1 Exécution	7
8.1.1 Généralités	7
8.1.2 Contrôle visuel	8
8.1.3 Contrôle par ressuage	8
8.1.4 Contrôle par radiographie	8
8.1.5 Examen macroscopique	9
8.1.6 Essai de dureté	9
8.1.7 Essai de déboîtement par poussée ou par traction	9
8.2 Critères d'acceptation	9
8.2.1 Généralités	9
8.2.2 Contrôle visuel	10
8.2.3 Contrôle par ressuage	10
8.2.4 Contrôle par radiographie	11
8.2.5 Examen macroscopique	12
8.2.6 Valeurs de dureté	12
8.2.7 Effort de déboîtement par poussée ou par traction	12
8.3 Contre-essais	12
9 Domaine de validité	12
9.1 Généralités	12
9.2 Par rapport au constructeur	13
9.3 Par rapport au matériau	13
9.3.1 Métal de base	13
9.3.2 Dimensions de la plaque tubulaire et des tubes	13
9.3.3 Disposition des tubes	13
9.4 Dispositions communes à tous les modes opératoires de soudage	13
9.4.1 Procédés de soudage	13
9.4.2 Position de soudage de la plaque tubulaire	13
9.4.3 Type d'assemblage	14
9.4.4 Métal d'apport, classification	14
9.4.5 Métal d'apport, dimensions	14

9.4.6 Type de courant14
9.4.7 Énergie de soudage.....14
9.4.8 Température de préchauffage14
9.4.9 Température entre passes14
9.4.10 Traitement thermique après soudage14
9.4.11 Gaz de protection.....14
10 Procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS)15
Annexe A (informative) Procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage de tubes sur plaque tubulaire (PV-QMOS).....16
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente norme européenne et les exigences essentielles de la Directive UE 97/23/EC.....21

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8577f67c-e772-4fdf-9f92-4623638abd7/iso-15614-8-2016>

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 15614-8 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et technique connexes*, sous-comité SC 10, *Unification des prescriptions dans la technique du soudage des métaux*.

Cette deuxième/troisième/... édition annule et remplace la première/deuxième/... édition (ISO 15614-8:2002), 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 sur 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.

Il convient que la prise en compte des qualifications de modes opératoires antérieures, par rapport à des normes nationales ou à des spécifications existantes, intervienne lors de l'enquête ou au niveau du contrat et soit agréée entre les parties contractantes.

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/8577f67c-e772-4fdf-9f92-4623638abd7/iso-15614-8-2016>

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage sur les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 8: Soudage de tubes sur plaques tubulaires

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences pour l'épreuve de qualification de modes opératoires pour le soudage à l'arc d'assemblages de tubes sur plaque tubulaire en matériaux métalliques avec des procédés manuels, semi- mécanisés, mécanisés ou automatiques.

La présente norme fait partie d'une série de normes. Les détails sur cette série de normes sont donnés dans l'Annexe A de l'ISO 15607.

La qualification par des épreuves pour assemblages de tubes sur plaque tubulaire peut être utilisée pour tous les assemblages, même si ces derniers sont entièrement soumis à une charge ou s'ils comportent seulement des soudures d'étanchéité comme l'exigent les normes d'application.

Dans de telles situations, il convient de réaliser un ou plusieurs assemblages de qualification afin de simuler toutes les caractéristiques principales de l'assemblage de production, par exemple ses dimensions, le bridage, les effets de refroidissement. Il convient d'effectuer l'épreuve antérieurement à la production et dans les conditions utilisées en production.

La présente Norme européenne s'applique au soudage par fusion des matériaux métalliques pour les assemblages de tubes sur plaque tubulaire avec jeu entre le tube et la plaque tubulaire sur une certaine longueur de l'épaisseur de la plaque tubulaire. La présente norme ne s'applique pas aux assemblages tubes sur plaque avec raccords forgés sur des tubes soudés (soudures sur alésage intérieur/extérieur).

Pour la réalisation d'assemblages de tubes sur plaque tubulaire avec expansion mécanique, de soudure de résistance, il convient que l'épreuve de qualification du mode opératoire de soudage soit définie dans la spécification.

Pour d'autres applications et d'autres exigences, la présente norme peut être utilisée si cela est prévu dans la spécification.

Il convient d'inclure la réparation par soudage dans l'épreuve de qualification du mode opératoire de soudage.

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).

EN 1708-1, *Soudage — Descriptif de base des assemblages soudés en acier — Partie 1: composants soumis à la pression*

ISO 3452-1, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 1 : Principes généraux*

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

ISO 6520-1:2007, *Soudage et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques — Partie 1 : Soudage par fusion*

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

ISO 9606-1, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1: Aciers*

ISO 9606-2, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 2: Aluminium et alliages d'aluminium*

ISO 9606-3, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 3: Cuivre et alliages de cuivre*

ISO 9606-4, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 4: Nickel et ses alliages*

ISO 9606-5, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 5: Titane et ses alliages, zirconium et ses alliages*

ISO 9692-1, *Soudage et techniques connexes — Types de préparation de joints — Partie 1: Soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée, soudage à l'arc avec électrode fusible sous protection gazeuse, soudage aux gaz, soudage TIG et soudage par faisceau des aciers*

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

ISO 14732, *Personnel en soudage — Épreuve de qualification des opérateurs soudeurs pour le soudage par fusion et des régleurs en soudage par résistance pour le soudage automatique et entièrement 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, *Soudage — Lignes directrices pour un système de groupement des matériaux métalliques*

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 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 17636-1, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par radiographie —Partie 1 : Techniques par rayons X ou gamma à l'aide de film*

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

3 Termes et définitions

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

4 Symboles et termes abrégés

Pour les besoins de la présente norme, les symboles suivants s'appliquent et sont montrés dans les Figures 1, 2 et 3 :

- a épaisseur de gorge (mm) (dans ce cas, la distance minimale entre le point de racine et la surface de la soudure)
- d_p taille de soufflures (mm)
- d_a diamètre extérieur du tube (mm)
- d_l distance minimum entre deux tubes (mm), voir la Figure 2
- g jeu entre le tube et la plaque tubulaire
- s_p point de départ de la passe de fond
- t épaisseur de paroi du tube (mm)
- t_1 épaisseur du placage (mm)
- t_2 épaisseur de la plaque tubulaire (mm)
- x recouvrement (mm)

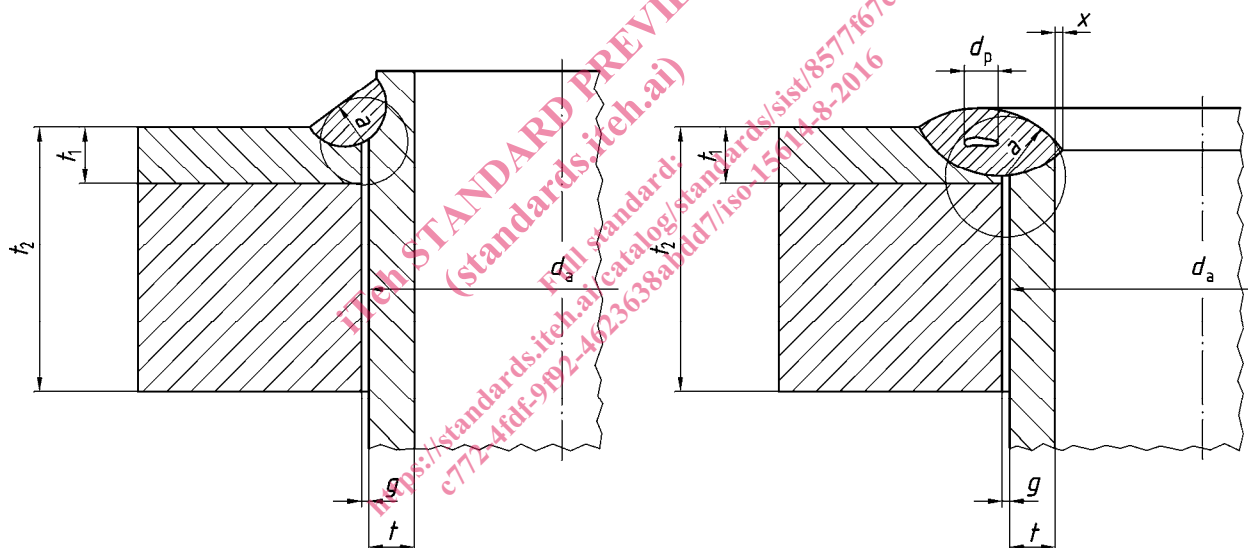


Figure 1 — Présentation des symboles dans un exemple

5 Descriptif d'un mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P)

5.1 Généralités

La qualification pour les épreuves de soudage d'assemblages de tubes sur plaque tubulaire doit être basée sur un DMOS-P conformément à l'ISO 15609-1. Elle doit spécifier les paramètres appropriés listés en 5.2 et 5.3.

5.2 Informations concernant tous les procédés de soudage

Les détails se rapportant aux paramètres suivants doivent être enregistrés pour tous les procédés de soudage :

- a) procédé de soudage ou procédés de soudage lorsque plusieurs procédés sont utilisés pour réaliser un assemblage complet ;
- b) spécification et épaisseur de la plaque tubulaire et, éventuellement, détails concernant le placage et son épaisseur ;
- c) spécification, épaisseur et diamètre extérieur des tubes ;
- d) type de disposition (en carré ou en triangle) et distance entre deux tubes ;
- e) forme du joint, diamètre réel de l'alésage et tolérances d'accostage (schéma) conformément à l'ISO 9692-1 ;
- f) nettoyage et dégraissage (préciser à quels stades de la mise en œuvre, ainsi que le type) ;
- g) montage ou pointage, position de pointage et dudgeonnage ;
- h) position de la plaque tubulaire et position de soudage ;
- i) type et/ou marque commerciale des produits consommables ;
- j) dimension (diamètre) et longueurs de fil par passe ;
- k) température de préchauffage et température entre passes, y compris la méthode de contrôle ;
- l) vitesse de soudage (soudage mécanisé) ;
- m) nombre et disposition des passes, points de départ des passes et dimensions de la soudure (schéma) ;
- n) séquence de soudage ;
- o) traitement thermique après soudage, y compris méthode de contrôle ;
- p) si nécessaire, température et durée recommandées pour le séchage ou l'étuvage préalable des produits consommables pour le soudage ;
- q) toutes dispositions particulières, y compris les exigences relatives au contrôle de l'énergie de soudage, tout effet de refroidissement ou dudgeonnage du tube après soudage.

5.3 Informations concernant des procédés de soudage particuliers

Les détails se rapportant aux informations données en 5.3 a) à 5.3 d) doivent être enregistrés pour ces procédés particuliers, en plus des informations données en 5.2. Les numéros de références des procédés de soudage se rapportent à l'ISO 4063.

- a) Soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée (111)
 - courant alternatif ou courant continu et polarité ;
 - intensité.
- b) Soudage MIG, soudage MAG, fil plein ou fil fourré, avec ou sans protection gazeuse externe (114), (131), (135), (136), (137)
 - désignation du gaz de protection conformément à l'ISO 14175 et débit ;
 - tension à l'arc ;