NORME INTERNATIONALE

ISO 15618-1

Deuxième édition
2016-09-01

Épreuve de qualification des soudeurs pour le soudage sous l'eau —

Partie 1: Soudage hyperbare en pleine eau

Qualification testing of welders for underwater welding —
Part 1: Hyperbaric wet welding

Numéro de référence
ISO 15618-1:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Symboles et abréviations **2**
4.1 Généralités 2
4.2 Assemblage de qualification 3
4.3 Matériaux et flux d'apport 3
4.4 Divers 3

5 Variables essentielles pour l'épreuve de qualification **4**
5.1 Généralités 4
5.2 Procédés de soudage 4
5.3 Types d'assemblages (soudure bout à bout et d'angle) 4
5.4 Groupes de matériaux 4
5.5 Matériaux et flux d'apport 4
5.6 Dimensions 5
5.7 Positions de soudage 5
5.8 Environnement hyperbare 5
5.9 Visibilité 5

6 Domaine de validité de la qualification **6**
6.1 Généralités 6
6.2 Procédé de soudage 6
6.3 Types d'assemblages 6
6.4 Groupes de matériaux 7
6.5 Matériaux d'apport 7
6.6 Dimensions 7
6.7 Positions de soudage 7
6.8 Environnement hyperbare 8

7 Examen et essais **11**
7.1 Généralités 11
7.2 Présence de l'examinateur 11
7.3 Formes et dimensions des assemblages de qualification 11
7.4 Critères de l'épreuve de qualification des scaphandriers soudeurs 14
7.5 Méthodes d'essai 14
7.6 Assemblage d'essai et éprouvette d'essai 15
7.6.1 Généralités 15
7.6.2 Soudures bout à bout sur tôles ou tubes 15
7.6.3 Soudures d'angle sur tôles et tubes 16
7.7 Rapport d'essai 18

8 Exigences d'acceptation des assemblages de qualification **18**

9 Contre-essais **18**

10 Durée et confirmation de la validité **18**

11 Renouvellement de la qualification de scaphandrier soudeur **19**

12 Certificat de qualification de scaphandrier soudeur **19**

13 Désignation **19**

Annexe A (informative) **Certificat de qualification de scaphandrier soudeur pour le soudage hyperbare en pleine eau** **21**

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Annexe B (informative) **Compétence technologique** **23**
Bibliographie **26**

 © ISO 2016 – 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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

L'ISO 15618-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 11, *Conditions de qualification du personnel employé dans le domaine du soudage et des techniques connexes*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première (ISO 15618-1:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 15618 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Épreuve de qualification des soudeurs pour le soudage sous l'eau*:

— *Partie 1: Soudage hyperbare en pleine eau*

— *Partie 2: Scaphandriers soudeurs et opérateurs soudeurs pour le soudage hyperbare en caisson*

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 11 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Introduction

La présente partie de l'ISO 15618 couvre les principes à appliquer pour l'épreuve de qualification des scaphandriers soudeurs pour le soudage par fusion des aciers en environnement hyperbare en pleine eau.

L'aptitude du scaphandrier soudeur à suivre des instructions verbales ou écrites et son habileté manuelle constituent un gage important de la qualité d'une fabrication soudée.

Le contrôle de l'habileté relative à l'application d'un procédé de soudage selon la présente partie de l'ISO 15618, implique l'utilisation des règles, des conditions d'essai, et des assemblages de qualification normalisés dans la présente partie de l'ISO 15618.

La présente partie de l'ISO 15618 repose sur le principe qu'une épreuve de qualification qualifie un scaphandrier soudeur non seulement pour les conditions propres à l'épreuve, mais également pour toutes les conditions de soudure considérées comme plus favorables selon la présente partie de l'ISO 15618. On part du postulat que le scaphandrier soudeur a reçu une formation et/ou qu'il possède une expérience professionnelle en rapport avec le domaine de la qualification.

La présente partie de l'ISO 15618 a pour but de fournir les bases d'un système de reconnaissance mutuelle par des organismes d'examens de la qualification relative à la compétence des scaphandriers soudeurs dans les divers champs d'application. Les essais doivent se dérouler conformément à la présente partie de l'ISO 15618, sauf lorsque des essais supplémentaires sont spécifiés par la norme d'application correspondante, auquel cas il convient de les effectuer.

L'habileté manuelle et la compétence technologique du scaphandrier soudeur continuent d'être reconnues uniquement si celui-ci pratique régulièrement le soudage dans le cadre de validité de sa qualification.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Épreuve de qualification des soudeurs pour le soudage sous l'eau —

Partie 1:
Soudage hyperbare en pleine eau

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15618 spécifie les principales exigences à respecter, les domaines de qualification, les conditions d'essais, les exigences d'acceptation et la certification de l'épreuve de qualification des scaphandriers soudeurs.

La présente partie de l'ISO 15618 s'applique au soudage des aciers en environnement hyperbare en pleine eau.

Le modèle recommandé pour le certificat d'épreuve de qualification est donné à l'Annexe A.

Pendant l'épreuve de qualification, il peut être demandé au scaphandrier soudeur de faire preuve de sa compétence technologique portant sur les procédés de soudage, les matériaux et les exigences de sécurité applicables à la qualification en cours. Des informations sur ces points sont fournies à l'Annexe B.

Les procédés de soudage concernés par la présente partie de l'ISO 15618 sont les procédés de soudage par fusion, manuels ou semi-automatiques. La présente norme ne s'applique pas aux procédés totalement mécanisés ou automatiques (voir 5.2).

La présente partie de l'ISO 15618 s'applique à toutes les nouvelles qualifications dès sa date de parution.

La présente partie de l'ISO 15618 ne rend toutefois pas caduques les qualifications de scaphandriers soudeurs délivrées au titre d'anciennes normes ou spécifications nationales dans la mesure où l'esprit de ses exigences techniques est respecté et que lesdites qualifications sont pertinentes pour les applications et les fabrications pour lesquelles elles sont employées.

La délivrance du certificat de qualification relève de la seule responsabilité de l'examinateur ou de l'organisme d'examen.

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

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

ISO 5817, *Soudage — Assemblages en acier, nickel, titane et leurs alliages soudés par fusion (soudage par faisceau exclu) — Niveaux de qualité par rapport aux défauts*

ISO 6947, *Soudage et techniques connexes — Positions de soudage*

ISO 9017, *Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essai de texture*

© ISO 2016 – Tous droits réservés

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 17636 (toutes les parties), *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par radiographie*

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

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 15609-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
scaphandrier soudeur
personne qui met en œuvre le soudage en conditions hyperbares

3.2
soudage hyperbare en pleine eau
procédé de soudage en pleine eau dans un environnement en surpression par rapport à la pression de surface sans aucune barrière mécanique entre l'arc de soudage et l'eau

3.3
examinateur
personne désignée pour vérifier la conformité à la norme applicable

Note 1 à l'article: Examinateur certifié ou organismes certifiés selon les normes et/ou les règlements nationaux ou internationaux applicables.

Note 2 à l'article: Dans certains cas, un examinateur externe indépendant peut être exigé.

[SOURCE: ISO/TR 25901:2007, 2.119, modifié — la Note 1 à l'article a été ajoutée]

3.4
organisme d'examen
organisme qui a été désigné pour vérifier la conformité à la norme applicable

Note 1 à l'article: Dans certains cas, un organisme d'examen externe indépendant peut être exigé.

[SOURCE: ISO/TR 25901:2007, 2.120]

4 Symboles et abréviations

4.1 Généralités

Dans le cas où les désignations complètes ne sont pas utilisées, les symboles et abréviations suivants doivent être employés pour établir le certificat de qualification de scaphandrier soudeur (voir Annexe A).

© ISO 2016 – Tous droits réservés