

# PROJET DE NORME INTERNATIONALE

## ISO/DIS 15614-12

ISO/TC 44/SC 6

Secrétariat: DIN

Début de vote:  
2020-04-24

Vote clos le:  
2020-07-17

---

---

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

Partie 12:

### Soudage par points, à la molette et par bossages

*Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 12: Spot, seam and projection welding*

ICS: 25.160.10

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/DIS 15614-12](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-f0c0ec897368/iso-dis-15614-12>

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 15614-12:2020(F)

© ISO 2020

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/DIS 15614-12](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-f0c0ec897368/iso-dis-15614-12)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-f0c0ec897368/iso-dis-15614-12>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Website: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
<b>1</b> <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b> <b>Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P).....</b>	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Assemblage de qualification.....</b>	<b>3</b>
<b>5.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>3</b>
<b>5.2</b> <b>Formes et dimensions des assemblages de qualification et des éprouvettes pour les essais destructifs.....</b>	<b>3</b>
<b>5.2.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>3</b>
<b>5.2.2</b> <b>Coupe macrographique .....</b>	<b>4</b>
<b>5.3</b> <b>Soudage des composants, des assemblages de qualification ou des éprouvettes.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Contrôles, examens et essais .....</b>	<b>4</b>
<b>6.1</b> <b>Étendue du contrôle .....</b>	<b>4</b>
<b>6.2</b> <b>Positions et prélèvement des éprouvettes .....</b>	<b>6</b>
<b>6.3</b> <b>Contrôle visuel.....</b>	<b>6</b>
<b>6.4</b> <b>Contre-essais.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b> <b>Domaine de validité.....</b>	<b>7</b>
<b>7.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>7</b>
<b>7.2</b> <b>Fabricant.....</b>	<b>7</b>
<b>7.3</b> <b>Par rapport au matériau.....</b>	<b>7</b>
<b>7.4</b> <b>Commun à tous les modes opératoires de soudage .....</b>	<b>7</b>
<b>7.4.1</b> <b>Procédé de soudage .....</b>	<b>7</b>
<b>7.4.2</b> <b>Type de courant.....</b>	<b>8</b>
<b>7.4.3</b> <b>Cycle de soudage .....</b>	<b>8</b>
<b>7.4.4</b> <b>Traitement thermique avant/après soudage.....</b>	<b>8</b>
<b>7.4.5</b> <b>Type de matériel de soudage.....</b>	<b>8</b>
<b>7.4.6</b> <b>Électrodes de soudage .....</b>	<b>8</b>
<b>8</b> <b>Procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS) .....</b>	<b>8</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>9</b>

## 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](http://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](http://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](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique [ou comité de projet] 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 15614-12:2014), qui constitue une révision mineure avec les modifications suivantes :

- la suppression de l'Annexe ZA ;
- l'ajout de l'ISO 14732 dans la bibliographie en remplacement de l'EN 1418.

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*
- *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](http://www.iso.org/members.html).

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/DIS 15614-12

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-f0c0ec897368/iso-dis-15614-12>

## 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, Annexe A.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/DIS 15614-12](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-f0c0ec897368/iso-dis-15614-12)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-f0c0ec897368/iso-dis-15614-12>

# Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 12: Soudage par points, à la molette et par bossages

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15614 spécifie les épreuves qui peuvent être utilisées pour la qualification de descriptifs de modes opératoires de soudage pour le soudage par points, à la molette et par bossages.

NOTE Les modes opératoires sont rédigés pour le soudage par bossage embouti, ils peuvent également être adaptés au bossage à l'état solide, tel que le soudage d'écrous, le soudage de goujons, le soudage de fils en croix.

La présente norme Internationale fait partie de la série de normes ISO 15614. Des détails de cette série sont donnés dans l'ISO 15607, Annexe A.

La présente partie de l'ISO 15614 définit les conditions de déroulement des épreuves et les limites de validité d'un mode opératoire de soudage qualifié pour toutes les opérations de soudage effectuées en pratique et qui sont couvertes par la présente partie de l'ISO 15614.

Les contrôles, examens et essais exigés pour qualifier le mode opératoire utilisé pour une pièce ou un assemblage spécifique dépendent des exigences relatives aux performances et à la qualité de cette pièce ou de cet assemblage et doivent être définis avant d'entreprendre toute qualification.

Les contrôles, examens et essais doivent être réalisés conformément à la présente partie de l'ISO 15614, sauf lorsque des contrôles, examens et essais plus sévères sont spécifiés par la norme d'application correspondante ou par le contrat devant être appliqués.

Il convient de définir la possibilité d'appliquer les principes de la présente partie de l'ISO 15614 à d'autres procédés de soudage par résistance avant d'entreprendre toute qualification.

NOTE Des conditions particulières liées au service, aux matériaux ou à la fabrication peuvent nécessiter des contrôles, examens et essais plus complets que ceux spécifiés par la présente partie de l'ISO 15614.

De tels contrôles, examens et essais peuvent comporter :

- une méthode d'essai de fatigue pour les assemblages soudés par points ;
- les dimensions des éprouvettes et le mode opératoire pour l'essai de flexion par choc, l'essai de cisaillement et l'essai de traction sur éprouvette en croix des soudures par résistance par points et par bossages ;
- l'essai de pliage ;
- la recherche de fissures débouchantes ;
- les contrôles par ultrasons, les contrôles par rayons X ;

- l'analyse chimique; les essais de corrosion ;
- l'examen micrographique, y compris l'évaluation du comportement à la fissuration à chaud ;
- les contrôles et essais de pièces ou d'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 :

- 21 – soudage par résistance par points ;
  - 211 – soudage indirect par résistance par points ;
  - 212 – soudage direct par résistance par points ;
- 22 – soudage à la molette ;
  - 221 – soudage à la molette par recouvrement ;
  - 222 – soudage à la molette par écrasement ;
  - 225 – soudage en bout à la molette avec feuillard ;
  - 226 – soudage à la molette avec feuillard ;
- 23 – soudage par bossages ;
  - 231 – soudage indirect par bossages ; [ISO/DIS 15614-12](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-10c0ec897368/iso-dis-15614-12)
  - 232 – soudage direct par bossages ; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8804021f-93db-4135-9d83-10c0ec897368/iso-dis-15614-12>

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 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 10447, *Soudage par résistance — Essais des soudures — Essais de pelage et de déboutonnage au burin appliqués aux soudures par résistance par points et par bossages*

ISO 14270, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de pelage mécanisé des soudures par résistance par points, à la molette et par bossages*

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 14272, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de traction en croix des soudures par résistance par points et par bossages*

ISO 14273, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de traction-cisaillement des soudures par résistance par points et par bossages*

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

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 17653, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essai de torsion de soudure par résistance par points*

ISO 17654, *Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Essai de pression des soudures par résistance à la molette*

ISO 17677-1, *Soudage par résistance — Vocabulaire — Partie 1 : Soudage par points, par bossages et à la molette*

### 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 17677-1 s'appliquent.

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

Le descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire doit être préparé conformément à l'ISO 15609-5.

### 5 Assemblage de qualification

#### 5.1 Généralités

L'assemblage soudé auquel s'appliquera le mode opératoire de soudage en production doit être représenté par des composants réels ou par un assemblage de qualification normalisé réalisé conformément au 6.2.

Les éprouvettes doivent être prélevées sur les composants réels ou sur l'assemblage de qualification, ou bien soudées spécialement selon 6.3. Il est recommandé d'utiliser des éprouvettes ou des assemblages de qualification confectionnés dans le(s) même(s) matériau(x) et présentant des largeurs de bords rabattus ou une longueur de recouvrement appropriées. Il faut tenir compte, le cas échéant, des effets de shunt et d'induction.

Si la norme d'application l'exige, le sens de laminage de la tôle doit être inscrit et/ou indiqué sur l'assemblage de qualification.

#### 5.2 Formes et dimensions des assemblages de qualification et des éprouvettes pour les essais destructifs

##### 5.2.1 Généralités

La forme et les dimensions des pièces d'essai et des éprouvettes d'essai ainsi que les modes opératoires d'essai sont spécifiés dans les normes internationales suivantes : ISO 14270, ISO 14271, ISO 14272, ISO 14273, ISO 17653, et ISO 10447, ISO 17654.