



**Norme  
internationale**

**ISO 15614-11**

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

**Partie 11:  
Soudage par faisceau d'électrons et  
par faisceau laser**

*Specification and qualification of welding procedures for metallic  
materials — Welding procedure test —*

*Part 11: Electron and laser beam welding*

**Deuxième édition  
2025-10**

**Version corrigée  
2026-05**

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



## DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](https://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vii</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P)</b> .....	<b>2</b>
<b>5 Epreuve de qualification du mode opératoire de soudage</b> .....	<b>2</b>
<b>6 Assemblages de qualification</b> .....	<b>3</b>
6.1 Généralités .....	3
6.2 Formes et dimensions des assemblages de qualification .....	3
6.2.1 Généralités .....	3
6.2.2 Soudure bout à bout linéaire .....	3
6.2.3 Soudures bout à bout sur tube .....	4
6.2.4 Soudure bout à bout de tube sur tôle (assemblage pénétrant) .....	5
6.2.5 Autres types .....	6
6.3 Soudage de l'assemblage de qualification .....	7
<b>7 Contrôles, examens et essais</b> .....	<b>7</b>
7.1 Étendue des essais .....	7
7.2 Positionnement et prélèvement des éprouvettes .....	10
7.3 Contrôle non destructif .....	14
7.3.1 Méthode .....	14
7.3.2 Critères d'acceptation .....	14
7.4 Essais destructifs .....	15
7.4.1 Essai de traction transversale .....	15
7.4.2 Essai de pliage .....	15
7.4.3 Essai de flexion par choc .....	15
7.4.4 Essai de dureté .....	16
7.4.5 Examen métallographique .....	16
7.5 Contre-essai .....	16
<b>8 Domaine de validité</b> .....	<b>17</b>
8.1 Généralités .....	17
8.2 Par rapport au fabricant .....	17
8.3 Par rapport au matériel .....	17
8.4 Par rapport aux montages, gabarits et outillage .....	17
8.5 Par rapport au matériau de base .....	17
8.5.1 Groupes et sous-groupes de matériaux .....	17
8.5.2 Géométrie de l'assemblage .....	17
8.6 Par rapport aux métaux d'apport .....	18
8.7 Par rapport à la géométrie de l'assemblage .....	18
8.8 Par rapport à la présence d'un cordon support .....	18
8.9 Par rapport au type de soudure .....	18
8.10 Par rapport à la position de soudage .....	18
8.11 Par rapport aux paramètres de soudage .....	19
8.11.1 Soudage par faisceau d'électrons .....	19
8.11.2 Soudage par faisceau laser .....	19
8.12 Par rapport au préchauffage .....	19
8.13 Par rapport au traitement thermique après soudage .....	19
8.14 Par rapport au nombre de passes .....	19
8.15 Durée de la validité .....	19
<b>9 Procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS)</b> .....	<b>19</b>

<b>Annexe A (informative) Exemple de formulaire de procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS)</b> .....	<b>20</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>24</b>

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

## 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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Gestion de la qualité dans le domaine du soudage* en collaboration avec le comité technique CEN/TC 121, *Soudage et techniques connexes*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15614-11:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- mise à jour des références normatives et transfert de l'ISO 15607 en Bibliographie;
- remplacement de «niveaux d'acceptation» par «niveaux de qualité» conformément à l'ISO 13919-1 et l'ISO 13919-2;
- alignement, le cas échéant, de la terminologie sur celle utilisée dans les autres parties de la série ISO 15614;
- correction et mise à jour des figures, y compris des symboles et des légendes;
- révision des [Tableaux 1 à 4](#);
- révision et remise en forme du [6.2](#);
- révision de [l'Article 7](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 15614 se trouve sur le site web de l'ISO.

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

## ISO 15614-11:2025(fr)

desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html). Les interprétations officielles des documents de l'ISO/TC 44, lorsqu'elles existent sont disponibles depuis la page: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

La présente version corrigée de l'ISO 15614-11:2025 inclut les corrections suivantes:

- Dans le [Tableau 2](#), l'exposant « Contrôle par ultrasons (UT)<sup>h</sup> » a été corrigé en « Contrôle par ultrasons (UT)<sup>g</sup> ».

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

## Introduction

Toutes les nouvelles épreuves de qualification d'un mode opératoire de soudage sont censées être effectuées conformément au présent document. Toutefois, le présent document n'invalide pas les épreuves de qualification antérieures d'un mode opératoire de soudage exécutées selon d'anciennes normes ou spécifications nationales, ou selon des éditions précédentes du présent document.

Si des contrôles, examens, essais complémentaires sont à effectuer pour obtenir une qualification techniquement équivalente, il convient que ceux-ci soient effectués sur un assemblage de qualification exécuté conformément au présent document.

Un descriptif et une qualification de mode opératoire de soudage qui ont été effectués conformément aux précédentes éditions du présent document peuvent être utilisés pour toute application pour laquelle la présente édition est spécifiée. Dans ce cas, le domaine de validité des précédentes éditions reste applicable.

Il est possible de créer un nouveau domaine de validité de procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage (PV-QMOS) conformément à la présente édition en se basant sur le PV-QMOS qualifié existant, à condition que l'intention technique des exigences d'essai du présent document ait été satisfaite.

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

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

## Partie 11: Soudage par faisceau d'électrons et par faisceau laser

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour l'épreuve de qualification d'un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS) pour le soudage par faisceau d'électrons et par faisceau laser.

Le présent document s'applique aux matériaux métalliques, quelle que soit la forme des pièces, leurs épaisseurs, leur méthode de fabrication (par exemple, le laminage, le forgeage, le moulage, le frittage) ou leur traitement thermique. Il couvre à la fois la production de pièces neuves et les travaux de réparation.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 3452-1, *Essais non destructifs — Examen par ressuage — Partie 1: Principes généraux*

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

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

ISO 13588, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Contrôle par ultrasons — Utilisation de la technique multi-éléments automatisés*

ISO 13919-1, *Assemblages soudés par faisceau d'électrons et par faisceau laser — Exigences et recommandations sur les niveaux de qualité des défauts — Partie 1: Acier, nickel, titane et leurs alliages*

ISO 13919-2, *Assemblages soudés par faisceau d'électrons et par faisceau laser — Exigences et recommandations sur les niveaux de qualité des défauts — Partie 2: Aluminium, magnésium et leurs alliages et cuivre pur*

ISO/DIS 15608<sup>1)</sup>, *Soudage — Système de groupement des matériaux métalliques*

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*

1) En cours de préparation. Étape au moment de la publication: ISO/DIS 15608:2015.