

---

---

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

**Partie 1:  
Soudage à l'arc**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

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

*Part 1: Arc welding*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019>



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

ISO 15609-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2019

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  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</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>1</b>
<b>4 Contenu technique d'un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS)</b> .....	<b>2</b>
4.1 Généralités.....	2
4.2 Renseignements concernant le fabricant.....	2
4.3 Renseignements concernant le fabricant.....	2
4.3.1 Type du matériau de base.....	2
4.3.2 Dimensions du matériau.....	2
4.4 Renseignements communs à tous les modes opératoires de soudage.....	2
4.4.1 Procédé de soudage.....	2
4.4.2 Conception de l'assemblage.....	3
4.4.3 Position de soudage.....	3
4.4.4 Préparation des joints.....	3
4.4.5 Techniques de soudage.....	3
4.4.6 Gougeage envers.....	3
4.4.7 Dispositif envers.....	3
4.4.8 Produits consommables de soudage.....	3
4.4.9 Paramètres électriques.....	3
4.4.10 Soudage mécanisé et automatique.....	4
4.4.11 Température de préchauffage.....	4
4.4.12 Température entre passes.....	4
4.4.13 Température de maintien du préchauffage.....	4
4.4.14 Post-chauffage pour éliminer l'hydrogène.....	4
4.4.15 Traitement thermique après soudage.....	4
4.4.16 Gaz de protection.....	4
4.4.17 Apport de chaleur/énergie de l'arc.....	4
4.5 Spécifique à un ensemble de procédés de soudage.....	4
4.5.1 Procédé 111 (Soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée).....	4
4.5.2 Procédé 12 (Soudage à l'arc sous flux (en poudre); soudage à l'arc submergé, BE).....	5
4.5.3 Procédé 13 (Soudage à l'arc avec électrode fusible sous protection gazeuse).....	5
4.5.4 Procédé 14 (Soudage à l'arc avec électrode réfractaire sous protection gazeuse).....	5
4.5.5 Procédé 15 (Soudage plasma).....	5
<b>Annexe A (informative) Descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS)</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>7</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 ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Gestion de la qualité dans le domaine du soudage*.

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).

Les interprétations officielles, lorsqu'elles existent sont disponibles depuis la page: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15609-1:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 15609-1:2004/Cor.1:2005.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- la mise à jour de [l'Article 2](#);
- des modifications d'ordre rédactionnel;
- la mise dans le corps de texte de l'ancienne note 1 du [4.1](#);
- l'ajout de l'état de surface en [4.4.4](#);
- la révision technique du [4.4.10](#);
- l'ajout en [4.4.17](#) de l'énergie de l'arc;
- la révision de [l'Annexe A](#)

Une liste de toutes les parties de la série ISO 15609 se trouve sur le site Web de l'ISO.

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

ISO 15609-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019>

## Introduction

Tous les nouveaux descriptifs d'un mode opératoire de soudage sont à préparer conformément au présent document dès sa publication. Toutefois, le présent document n'invalide pas les descriptifs antérieurs d'un mode opératoire de soudage effectués selon d'anciennes normes ou spécifications, ou selon des éditions précédentes du présent document.

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

[ISO 15609-1:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019>

# 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

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives au contenu des descriptifs de modes opératoires de soudage pour les procédés de soudage à l'arc.

Les détails des normes de la série ISO 15609 sont donnés dans l'ISO 15607. Les variables énumérées dans présent document sont celles qui ont une influence sur la qualité de l'assemblage soudé.

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

ISO 6848, *Soudage et coupage à l'arc — Électrodes non consommables en tungstène — Classification*

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

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

ISO 15607, *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/TR 18491, *Soudage et techniques connexes — Lignes directrices pour le mesurage des énergies de soudage*

ISO/TR 20172, *Soudage — Systèmes de groupement des matériaux — Matériaux européens*

ISO/TR 20173, *Soudage — Systèmes de groupement des matériaux — Matériaux américains*

ISO/TR 20174, *Soudage — Systèmes de groupement des matériaux — Matériaux japonais*

ISO/TR 25901 (toutes les parties), *Soudage et techniques connexes — Vocabulaire*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 15607 et l'ISO/TR 25901 (toutes les parties) s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

## 4 Contenu technique d'un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS)

### 4.1 Généralités

Un descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire/un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS-P/DMOS) doivent fournir toutes les informations nécessaires exigées pour la réalisation d'une soudure. Les informations exigées dans un DMOS-P/un DMOS sont données de 4.2 à 4.5.

Pour certaines applications il peut être nécessaire d'en augmenter ou réduire la liste.

Les descriptifs de mode opératoire de soudage couvrent toute une plage d'informations nécessaires à la réalisation d'une soudure. Certains fabricants préfèrent, en outre, préparer des instructions de travail, pour chaque tâche spécifique dans le cadre d'une planification détaillée de la production.

Les domaines de validité et les tolérances, établis selon la norme pertinente (voir l'ISO 15607) et selon l'expérience du fabricant, doivent être spécifiés le cas échéant.

Un exemple de modèle de DMOS est présenté en [Annexe A](#).

### 4.2 Renseignements concernant le fabricant

- Identification du fabricant.
- Identification du DMOS: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019>
- Référence au procès-verbal de qualification du mode opératoire de soudage (PV-QMOS) ou à d'autres documents si exigé (voir l'ISO 15607).

### 4.3 Renseignements concernant le fabricant

#### 4.3.1 Type du matériau de base

- Désignation du(des) matériau(x), et norme(s) de référence.
- Numéro(s) du (des) groupe(s) tel qu'indiqué dans l'ISO/TR 20172, l'ISO/TR 20173 ou l'ISO/TR 20174. Si le matériau n'est pas référencé dans ces documents, l'ISO/TR 15608 doit être utilisé. Un DMOS peut couvrir un groupe de matériaux.

#### 4.3.2 Dimensions du matériau

- Gamme d'épaisseurs des matériaux.
- Gamme des diamètres extérieurs dans le cas de tubes.

### 4.4 Renseignements communs à tous les modes opératoires de soudage

#### 4.4.1 Procédé de soudage

Procédé(s) de soudage utilisé(s) conformément à l'ISO 4063.

#### 4.4.2 Conception de l'assemblage

- Schéma de la conception/configuration de l'assemblage et dimensions ou référence fournissant de telles informations.
- Disposition des passes de soudage indiquée sur le schéma, si elle est indispensable pour les propriétés de la soudure.

#### 4.4.3 Position de soudage

Positions de soudage applicables conformément à l'ISO 6947.

#### 4.4.4 Préparation des joints

- Etat de surface, nettoyage, dégraissage, incluant les méthodes à utiliser.
- Gabarits, montages et pointage.

#### 4.4.5 Techniques de soudage

- Avec balayage, si nécessaire;
  - a) en soudage manuel et soudage partiellement mécanisé, largeur maximale de la passe.
  - b) en soudage totalement mécanisé et automatique, balayage maximum ou amplitude maximale, fréquence et temps d'arrêt de l'oscillation.
- Angle d'inclinaison de la torche, de l'électrode et/ou du fil (si requis).

#### 4.4.6 Gougeage envers

- Méthode à utiliser. [ISO 15609-1:2019  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/100b4c56-c595-4e12-948c-72aac0976aa6/iso-15609-1-2019)
- Profondeur et forme.

#### 4.4.7 Dispositif envers

Type de dispositif envers, par exemple: support envers, protection gazeuse envers ou protection envers par flux.

#### 4.4.8 Produits consommables de soudage

- Désignation, marque (nom du fabricant et appellation commerciale).
- Dimensions.
- Manipulation (par exemple, séchage, maintien dans un carquois chauffé).

#### 4.4.9 Paramètres électriques

- Type de courant [courant alternatif (CA) ou courant continu (CC)] et polarité.
- Détails du soudage pulsé (réglages de la machine, choix de programme, etc.) et les informations pertinentes sur le process, si nécessaire.
- Plage d'intensité.
- Plage de tension, si nécessaire.
- Plage de vitesse de dévidage du fil pour le soudage mécanisé et automatique.