

---

---

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

Partie 5:

**Soudage par résistance**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

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

*ISO 15609-5:2004  
Part 5: Resistance welding*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 15609-5:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004>

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 15609-5 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Unification des prescriptions dans la technique du soudage des métaux*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 15609-5:2004](#)

Tout au long du texte du présent document, lire « la présente Norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente Norme internationale ... ».

L'ISO 15609 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *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*
- *Partie 2: Soudage aux gaz*
- *Partie 3: Soudage par faisceau d'électrons*
- *Partie 4: Soudage par faisceau laser*
- *Partie 5: Soudage par résistance*

L'annexe ZA fournit une liste des Normes internationales et européennes correspondantes pour lesquelles des équivalents ne sont pas donnés dans le texte.

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction .....	vi
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Contenu technique d'un descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS)</b> .....	2
4.1 <b>Généralités</b> .....	2
4.2 <b>Par rapport au fabricant</b> .....	2
4.3 <b>Par rapport au matériau de base</b> .....	2
4.3.1 <b>Composition du matériau de base</b> .....	2
4.3.2 <b>Dimensions du matériau de base</b> .....	2
4.4 <b>Commun à tous les modes opératoires de soudage</b> .....	2
4.4.1 <b>Procédé de soudage</b> .....	2
4.4.2 <b>Spécification de la machine de soudage</b> .....	3
4.4.3 <b>Conception de l'assemblage</b> .....	3
4.4.4 <b>Préparation des surfaces ou des bords</b> .....	4
4.4.5 <b>Technique de soudage</b> .....	4
4.4.6 <b>Electrodes de soudage par résistance et accessoires</b> .....	4
4.4.7 <b>Paramètres concernant la machine, réglage des commandes</b> .....	4
<b>Annexe A (informative) Descriptif de mode opératoire de soudage - I - Exigences prévues pour les procédés</b> .....	6
<b>Annexe B (informative) Descriptif de mode opératoire de soudage - II - Critères d'acceptation de la qualité</b> .....	8
<b>Annexe C (informative) Descriptif de mode opératoire de soudage - III - Réglage de la machine de soudage</b> .....	9
<b>Annexe ZA (normative) Références normatives aux publications internationales avec leurs publications européennes correspondantes</b> .....	10
<b>Bibliographie</b> .....	11

## Avant-propos

Le présent document EN ISO 15609-5:2004 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 121 "Soudage", dont le secrétariat est tenu par DIN, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 44 "Soudage et techniques connexes".

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2005.

Les Annexes A, B et C sont informatives.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

NOTE Les références normatives aux normes internationales sont listées dans l'Annexe ZA (normative).

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

[ISO 15609-5:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004>

## Introduction

Tout nouveau mode opératoire qui est rédigé, ainsi que la méthode utilisée pour son élaboration et sa qualification, sont tenus d'être conformes à la présente norme dès sa parution.

La présente norme ne rend toutefois pas caduques les modes opératoires de soudage et leurs qualifications délivrées au titre d'anciennes normes ou de réglementations nationales ou internationales dans la mesure où l'esprit de ses exigences techniques est respecté et où l'application spécifiée n'a pas changé.

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

[ISO 15609-5:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004>

## 1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les exigences relatives au contenu des descriptifs de modes opératoires de soudage pour les procédés de soudage par résistance par points, à la molette, en bout et par bossages. Il convient de définir la possibilité d'appliquer les principes de la norme à d'autres procédés de soudage par résistance ou assimilés avant d'entreprendre toute qualification.

La présente norme fait partie d'une série de normes. Des détails sur cette série sont donnés à l'Annexe A de l'EN ISO 15607:2003.

Les variables énumérées dans la présente norme sont celles qui ont une influence soit sur les dimensions de la soudure (qualité), les dimensions du noyau de la soudure, la configuration des soudures, les caractéristiques mécaniques soit sur la géométrie de l'assemblage soudé.

## 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN ISO 4063, *Soudage et techniques connexes — Nomenclature et numérotation des procédés.* (ISO 4063:1998)

EN ISO 5183-1, *Équipement de soudage par résistance — Allonges d'électrode à embout amovible, cône mâle 1:10 — Partie 1 : Emmanchement conique 1:10.* (ISO 5183-1:1998)

EN ISO 5183-2, *Équipement de soudage par résistance — Allonges d'électrode à embout amovible, cône mâle 1:10 — Partie 2 : Emmanchement cylindrique pour poussée en bout.* (ISO 5183-2:2000)

EN ISO 8205-1, *Câbles secondaires refroidis par eau, pour le soudage par résistance — Partie 1 : Dimensions et exigences pour câbles à deux conducteurs.* (ISO 8205-1:2002)

EN ISO 8205-2, *Câbles secondaires refroidis par eau pour le soudage par résistance — Partie 2 : Dimensions et exigences pour câbles à un conducteur.* (ISO 8205-2:2002)

EN ISO 15607:2003, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales.* (ISO 15607:2003)

EN 25184, *Pointes d'électrodes droites pour soudage par points par résistance.* (ISO 5184:1979)

EN 25821, *Embouts amovibles des pointes d'électrodes pour soudage par points par résistance.* (ISO 5821:1979)

EN 25827, *Machines à souder par points — Equipements inférieurs et brides de serrage.* (ISO 5827:1983)

EN 28430-1, *Soudage par points par résistance — Porte-électrodes — Partie 1 : Cône de fixation 1:10.* (ISO 8430-1:1988)

EN 28430-2, *Soudage par points par résistance — Porte-électrodes — Partie 2 : Cône morse de fixation.* (ISO 8430-2:1988)

EN 28430-3, *Soudage par points par résistance — Porte-électrodes — Partie 3 : Emmanchement cylindrique pour poussée en bout.* (ISO 8430-3:1988)

ISO 669:2000, *Soudage par résistance — Matériel de soudage par résistance — Exigences mécaniques et électriques.*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN ISO 15607:2003 et l'ISO 669:2000 s'appliquent.

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

### 4.1 Généralités

Le descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS) doit fournir toutes les informations nécessaires exigées pour la réalisation d'une soudure. Les informations minimales exigées dans un DMOS pour les procédés de soudage par résistance sont listées dans les paragraphes 4.2 à 4.4.

Les descriptifs de mode opératoire de soudage ne doivent concerner qu'une seule application particulière, et la possibilité de l'étendre à des applications similaires doit être définie avant d'entreprendre toute qualification.

Pour certaines applications, il peut être nécessaire d'en augmenter la liste. Toutes les informations appropriées doivent être spécifiées dans le DMOS.

Les gammes de tolérances doivent être spécifiées.

Des exemples de modèles de DMOS sont présentés en Annexes A, B et C ; il convient de modifier ces modèles suivant la pratique courante.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 4.2 Par rapport au fabricant

- identification du fabricant ;
- identification du DMOS <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b99ac012-e493-44cb-a7c4-3a489713e8f2/iso-15609-5-2004>
- référence au procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage (PV-QMOS).

### 4.3 Par rapport au matériau de base

#### 4.3.1 Composition du matériau de base

- désignation du (des) matériau(x) et de la (des) norme(s) référencée(s) ;
- dans le cas de revêtements anti-corrosion (type de revêtement, épaisseur, nombre de faces traitées).

#### 4.3.2 Dimensions du matériau de base

- épaisseur du matériau au niveau de l'assemblage ;
- dimensions de la section du tube ou du profilé (soudage en bout).

### 4.4 Commun à tous les modes opératoires de soudage

#### 4.4.1 Procédé de soudage

- la désignation du ou des procédés de soudage spécifié(s) doit être celle indiquée dans l'EN ISO 4063 :
- a) soudage par résistance par points (21) :

- manuel :
    - machine ;
    - pince ;
  - soudage par points multiples :
    - direct ;
    - indirect ;
    - double points à montage symétrique (push/pull) ;
    - en série ;
  - mécanisé :
    - procédé à étage unique ;
    - chaîne transfert ;
    - chargement automatique ;
    - chargement robotisé ;
- b) soudage à la molette (22) (soudage par points à la molette) :
- soudage manuel/guidé/automatique/robotisé ;
- c) soudage par bossages (23) :
- uniques/multiples ;
  - emboutis/massifs ;
- d) soudage en bout par résistance pure (25) :
- soudage par résistance/par étincelage/avec décharge de condensateurs ;
- e) soudage-collage :
- manuel/mécanisé/robotisé.

NOTE Numéros entre parenthèses en conformité avec l'EN ISO 4063.

#### 4.4.2 Spécification de la machine de soudage

Type de machine utilisée et identification (numéro de série, numéro de machine ou plaque signalétique conformément à l'ISO 669).

#### 4.4.3 Conception de l'assemblage

Le recouvrement, l'état des bords, l'écartement des points de soudure, la séquence de soudage et la configuration des soudures, les dimensions des points ou des bossages, qui dépendent de l'épaisseur de tôle, doivent être spécifiés et conformes aux normes appropriées, le cas échéant.