

---

---

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

*Specification and qualification of welding procedures for metallic  
materials — General rules*

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

ISO 15607:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-586f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003>



**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 15607:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003>

© ISO 2003

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 15607 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 15607:2003](#)

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

**Sommaire**

Page

Avant-propos.....	v
Introduction .....	vi
1 <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
2 <b>Références normatives.....</b>	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions.....</b>	<b>3</b>
4 <b>Abréviations.....</b>	<b>5</b>
5 <b>Modèle de descriptif d'un mode opératoire de soudage.....</b>	<b>6</b>
6 <b>Développement et qualification des modes opératoires de soudage .....</b>	<b>6</b>
6.1 <b>Généralités.....</b>	<b>6</b>
6.2 <b>Qualification sur la base d'une épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage .....</b>	<b>7</b>
6.3 <b>Qualification basée sur des produits consommables de soudage soumis à essais.....</b>	<b>8</b>
6.4 <b>Qualification sur la base de l'expérience en soudage .....</b>	<b>8</b>
6.5 <b>Qualification basée sur un mode opératoire de soudage standard .....</b>	<b>9</b>
6.6 <b>Qualification sur la base d'un assemblage soudé de pré-production.....</b>	<b>9</b>
7 <b>Durée de validité.....</b>	<b>10</b>
<b>Annexe A (informative) Nouveau système de numérotation – Détail des normes traitant du descriptif et de la qualification des modes opératoires de soudage .....</b>	<b>11</b>
<b>Annexe B (informative) Différentes phases pour la qualification de mode opératoire de soudage .....</b>	<b>12</b>
<b>Annexe C (informative) Diagramme fonctionnel pour la mise au point et la qualification d'un DMOS ...</b>	<b>13</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>14</b>

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.jteht.fr)

ISO 15607:2003

http://www.iso.org/iso/catalogue\_detail.htm?csnumber=45575

2d86454171a1/iso-15607-2003

## Avant-propos

Le présent document (EN ISO 15607:2003) a été élaboré par le Comité Technique CENTC 121 "Soudage", dont le secrétariat est tenu par DS, 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 avril 2004, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en avril 2004.

Le présent document remplace l'EN 288-1:1992.

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, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède et Suisse.

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

[ISO 15607:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003>

## Introduction

Les descriptifs des modes opératoires de soudage sont indispensables pour établir une base bien définie permettant de planifier les opérations de soudage et leur contrôle de qualité en cours d'exécution. Selon la terminologie des normes d'assurance de qualité, le soudage est considéré comme un procédé spécial. Les normes d'assurance de qualité exigent généralement que les procédés spéciaux soient exécutés en conformité avec des descriptifs des modes opératoires écrits.

La préparation d'un descriptif de mode opératoire de soudage fournit les bases indispensables, mais ne donne pas, en soi, la garantie que les soudures exécutées satisfont aux exigences. Des déviations, notamment des défauts et des altérations, peuvent être évaluées par mise en œuvre d'essais non destructifs sur le produit terminé.

Néanmoins, les écarts métallurgiques constituent un problème particulier, car l'évaluation des propriétés mécaniques par des essais non destructifs est impossible dans l'état actuel de cette technologie, et cela a conduit à l'établissement de règles pour la qualification d'un mode opératoire de soudage avant la mise en application de la spécification pour la production réelle. La présente Norme européenne définit ces règles.

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

[ISO 15607:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003>

## 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne fait partie d'une série de normes. L'Annexe A fournit des détails relatifs à cette série de normes, l'annexe B fournit un schéma fonctionnel pour l'utilisation de ces normes et l'Annexe C fournit un diagramme fonctionnel pour le développement et la qualification d'un DMOS.

La présente norme définit les règles générales pour l'établissement du descriptif et la qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques. La présente norme fait référence à d'autres normes pour mettre en œuvre des règles détaillées concernant des applications spécifiques.

La présente norme est applicable au soudage manuel, mécanisé et automatique.

Les modes opératoires de soudage sont qualifiés s'ils sont conformes à un ou plusieurs procès-verbaux de qualification d'un mode opératoire de soudage (PV-QMOS). L'utilisation d'une méthode spécifique de qualification est souvent une exigence d'une norme d'application.

La qualification d'un DMOS-P par plus d'une méthode n'est pas recommandée. Les descriptifs des modes opératoires de soudage sont supposés être utilisés en production par des soudeurs compétents, qualifiés en conformité avec les parties appropriées de l'EN 287 ou de l'EN ISO 9606 ou par des opérateurs compétents, qualifiés en conformité avec l'EN 1418.

## 2 Références normatives

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements) <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-586f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003>

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

EN ISO 14555, *Soudage — Soudage à l'arc des goujons sur les matériaux métalliques (ISO 14555:1998)*.

prEN 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/DIS 15609-1:2000)*.

EN ISO 15609-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 2 : Soudage aux gaz (ISO 15609-2:2001)*.

prEN 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/DIS 15609-3:2000)*.

prEN 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 (ISO/DIS 15609-4:2000)*.

prEN 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/DIS 15609-5:2000)*.

EN ISO 15610, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification basée sur des produits consommables soumis à essais (ISO 15610:2003)*.

EN ISO 15611, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base de l'expérience en soudage (ISO 15611:2003)*.

## ISO 15607:2003(F)

prEN ISO 15612, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification par référence à un mode opératoire de soudage standard (ISO/DIS 15612:2000).*

EN ISO 15613, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base d'un assemblage soudé de pré-production (ISO 15613:2003).*

EN ISO 15614-1, *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 des nickels et alliages de nickel (ISO 15614-1:2003).*

prEN ISO 15614-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 2 : Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages (ISO/DIS 15614-2:2000).*

prEN ISO 15614-3, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 3 : Soudage à l'arc de la fonte (a été soumis à l'enquête CEN en tant que prEN288-12).*

prEN ISO 15614-4, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 4 : Réparation par soudage pour les travaux de finition des aluminiums moulés (a été soumis à l'enquête CEN en tant que prEN 288-13).*

prEN ISO 15614-5, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 5 : Soudage à l'arc sur titane, zirconium et leurs alliages (ISO/DIS 15614-5:2000).*

prEN ISO 15614-6, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 6 : Soudage à l'arc sur cuivre et les alliages de cuivre).*

EN ISO 15614-8, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage sur les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 8 : Soudage de tubes sur plaques tubulaires (ISO 15614-8:2002).*

prEN ISO 15614-9, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 9 : Soudage hyperbare en pleine eau (ISO/DIS 15614-9:2000).*

prEN ISO 15614-10, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 10 : Soudage hyperbare en caisson (ISO/DIS 15614-10:2000).*

EN ISO 15614-11, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire — Partie 11 : Soudage par faisceau d'électrons et par faisceau laser (ISO 15614-11:2002).*

prEN ISO 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 (ISO/DIS 15614-12:2000).*

prEN ISO 15614-13, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 13 : Soudage en bout par résistance pure et soudage par étincelage (ISO/DIS 15614-13:2002).*

EN ISO 15620, *Soudage — Soudage par friction des matériaux métalliques (ISO 15620:2000).*

ISO 857-1, *Soudage et techniques connexes — Vocabulaire — Partie 1 : Soudage des métaux.*



### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme européenne, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **mode opératoire de soudage**

séquence spécifiée des actions à suivre pour l'exécution d'un assemblage soudé indiquant le(s) procédé(s) de soudage, la référence des matériaux, les produits consommables de soudage, la préparation, le préchauffage (éventuel), la méthode de soudage, son contrôle et le traitement thermique après soudage (éventuel), ainsi que l'équipement employé

#### 3.2

##### **procédé de soudage**

pour les procédés de soudage, la nomenclature et les définitions de l'ISO 857-1 sont utilisées dans la présente norme. La codification des procédés de soudage de l'EN ISO 4063 est également utilisée

#### 3.3

##### **descriptif d'un mode opératoire de soudage préliminaire (DMOS-P)**

document comportant les variables exigées d'un mode opératoire de soudage et qui est à qualifier en utilisant l'une des méthodes décrites conformément à l'article 6

#### 3.4

##### **descriptif d'un mode opératoire de soudage (DMOS)**

document ayant été qualifié par l'une des méthodes décrites à l'article 6 et fournissant les variables exigées d'un mode opératoire de soudage afin d'en assurer la répétabilité au cours du soudage en fabrication

#### 3.5

##### **instructions de travail**

description simplifiée du mode opératoire de soudage, pour application directe dans l'atelier

#### 3.6

##### **procès-verbal de qualification d'un mode opératoire de soudage (PV-QMOS)**

document comprenant toutes les données nécessaires à la qualification d'un descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire

#### 3.7

##### **épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage**

exécution et essais d'un assemblage de qualification normalisé, tel qu'indiqué dans le DMOS-P, afin de qualifier un mode opératoire de soudage

#### 3.8

##### **assemblage soudé de pré-production**

épreuve ayant la même fonction qu'une épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage, mais basée sur un assemblage de qualification non standard, représentatif des conditions de fabrication

#### 3.9

##### **descriptif d'un mode opératoire de soudage standard**

descriptif d'un mode opératoire de soudage ayant été qualifié par une épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage non spécifique à un fabricant et qualifié par un examinateur ou un organisme d'examen

#### NOTE

Un mode opératoire de soudage standard peut alors être mis à la disposition de tout fabricant.

#### 3.10

##### **expérience en soudage**

lorsqu'il peut être démontré par des données d'essai authentifiées que des modes opératoires de soudage en fabrication établis par le fabricant ont permis de produire, de façon régulière, des soudures d'une qualité acceptable sur une certaine durée

**3.11 produit consommable de soudage soumis à essais**  
produit consommable de soudage ou combinaison de consommables soumis à essais selon les normes d'essais de produits consommables appropriées

**3.12 produit consommable de soudage**  
matériaux consommés lors de l'exécution d'une soudure, comprenant les métaux d'apport et les produits consommables auxiliaires

**3.13 variable essentielle**  
condition de soudage exigeant une qualification

**3.14 variable non essentielle**  
condition de soudage traitée dans le DMOS mais n'exigeant pas une qualification

**3.15 domaine de validité**  
étendue de la qualification pour une variable de soudage essentielle

**3.16 matériau de base**  
matériau(x) à assembler par soudage

**3.17 assemblage de qualification**  
assemblage soudé utilisé pour des essais

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**3.18 éprouvette**  
portion ou échantillon prélevé dans l'assemblage de qualification, destiné à subir un essai destructif spécifié

[ISO 15607:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d861541711f/iso-15607-2003)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d861541711f/iso-15607-2003)

[2d861541711f/iso-15607-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d861541711f/iso-15607-2003)

**3.19 assemblage homogène**  
assemblage soudé dans lequel le métal fondu et le matériau de base ne présentent pas de différences significatives de caractéristiques mécaniques et/ou de composition chimique

NOTE Un assemblage soudé réalisé avec des matériaux de base de nuances similaires sans métal d'apport est considéré comme homogène.

**3.20 assemblage hétérogène**  
assemblage soudé dans lequel le métal fondu et le matériau de base présentent des différences significatives de caractéristiques mécaniques et/ou de composition chimique

**3.21 assemblage métallique mixte**  
assemblage soudé dans lequel les matériaux de base présentent des différences significatives de caractéristiques mécaniques et/ou de composition chimique

**3.22 défaut**  
discontinuité dans la soudure ou écart par rapport à la géométrie voulue. Les défauts comprennent par exemple les fissures, les manques de pénétration, les soufflures et les inclusions de laitier

NOTE L'EN ISO 6520-1 et l'EN ISO 6520-2 donnent une liste descriptive des défauts.

**3.23****fabricant**

personne ou entreprise responsable de la fabrication soudée

**3.24****examineur**

personne qui a été désignée pour vérifier la conformité à la norme applicable

NOTE Dans certains cas, un examineur externe indépendant peut être exigé.

**3.25****organisme d'examen**

organisme qui a été désigné pour vérifier la conformité à la norme applicable

NOTE Dans certains cas, un organisme d'examen externe indépendant peut être exigé.

**3.26****fabricant de produits consommables**

partie fabriquant entièrement des produits consommables ou exécutant la phase finale de la fabrication, qui détermine la qualité des produits consommables

**3.27****personnel de coordination en soudage**

personnel responsable du soudage et des activités connexes dans le cadre de la production, dont la compétence et les connaissances ont été acquises par exemple par sa formation et/ou son expérience de la production dans le domaine correspondant

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

**3.28****apport de chaleur**

énergie introduite dans la zone de soudure au cours du soudage

[ISO 15607:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003)

**3.29****épaisseur du matériau de base**

épaisseur nominale des matériaux à souder

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52c351dc-5f6f-4740-acd6-2d86454171a1/iso-15607-2003>

**3.30****épaisseur de métal fondu**

épaisseur du métal fondu, à l'exclusion de toute surépaisseur

**4 Abréviations**

Pour les besoins de la qualification des modes opératoires de soudage, les abréviations données au Tableau 1 s'appliquent.

**Tableau 1 — Abréviations**

Abréviation	Description
DMOS-P	Descriptif de Mode Opérateur de Soudage Préliminaire
DMOS	Descriptif de Mode Opérateur de Soudage
PV-QMOS	Procès -Verbal de Qualification de Mode Opérateur de Soudage