

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**9956-5**

Première édition  
1995-09-01

---

---

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

**Partie 5:**

Qualification par utilisation de produits  
consommables de soudage agréés pour  
le soudage à l'arc

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9956-5:1995>  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9956-5:1995>

*Specification and approval of welding procedures for metallic  
materials —*

*Part 5: Approval by using approved welding consumables for arc welding*



Numéro de référence  
ISO 9956-5:1995(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 9956-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 10, *Unification des prescriptions dans la technique du soudage des métaux*.

La présente partie de l'ISO 9956 est équivalente à la norme européenne EN 288-5.

L'ISO 9956 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques*:

- *Partie 1: Règles générales pour le soudage par fusion*
- *Partie 2: Descriptif d'un mode opératoire de soudage pour le soudage à l'arc*
- *Partie 3: Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage à l'arc sur acier*
- *Partie 4: Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage à l'arc sur l'aluminium et ses alliages*
- *Partie 5: Qualification par utilisation de produits consommables de soudage agréés pour le soudage à l'arc*
- *Partie 6: Qualification par référence à l'expérience acquise*

© ISO 1995

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

- *Partie 7: Qualification par référence à un mode opératoire de soudage standard pour le soudage à l'arc*
- *Partie 8: Épreuve de qualification par exécution d'un assemblage soudé particulier préalable à la production*
- *Partie 10: Descriptif d'un mode opératoire de soudage par faisceau d'électrons*
- *Partie 11: Descriptif d'un mode opératoire de soudage par faisceau laser*
- *Partie 12: Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage à l'arc des aciers moulés*

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

[ISO 9956-5:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcce83a-d0bc-4141-9619-a7a47485520b/iso-9956-5-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcce83a-d0bc-4141-9619-a7a47485520b/iso-9956-5-1995>

## Introduction

Dans l'ISO 9956-1, l'une des méthodes de qualification du mode opératoire de soudage consiste à utiliser des produits consommables de soudage agréés.

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

[ISO 9956-5:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcce83a-d0bc-4141-9619-a7a47485520b/iso-9956-5-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcce83a-d0bc-4141-9619-a7a47485520b/iso-9956-5-1995>

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

## Partie 5:

Qualification par utilisation de produits consommables de soudage agréés pour le soudage à l'arc

### 1 Domaine d'application

modes opératoires de soudage utilisant des produits consommables agréés.

La présente partie de l'ISO 9956 simplifie la qualification de modes opératoires de soudage en particulier dans le cas d'opérations répétitives.

De plus, elle prescrit le domaine de validité de la qualification ainsi que sa durée.

La présente partie de l'ISO 9956 donne les informations nécessaires pour expliquer les exigences référencées dans l'ISO 9956-1 pour la qualification de

La présente partie de l'ISO 9956 est applicable au soudage par fusion de matériaux métalliques.

La numérotation des procédés se réfère à l'ISO 4063.

**Tableau 1 — Procédés de soudage applicables**

Procédés		Procédés applicables pour l'acier	Procédés applicables pour l'aluminium et ses alliages
Numéro	Type		
111	Soudage à l'arc avec électrode enrobée	X	—
114	Soudage à l'arc avec fil fourré sans protection gazeuse	X	—
131	Soudage MIG; soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible	—	X
135	Soudage MAG; soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible	X	—
136	Soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré fusible	X	—
137	Soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fourré fusible	X	—
141	Soudage TIG; soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène	X	X

NOTE: X indique le procédé auquel s'applique la présente partie de l'ISO 9956;

— indique le procédé auquel la présente partie de l'ISO 9956 ne s'applique pas.

La présente partie de l'ISO 9956 couvre essentiellement les procédés utilisant des produits consommables donnés dans le tableau 1.

D'autres procédés de soudage par fusion peuvent être acceptés par accord entre les parties contractantes.

Elle est destinée à être appliquée aux métaux de base qui produisent des microstructures acceptables et des propriétés dans la zone thermiquement affectée qui ne se dégradent pas de façon significative en service.

La présente partie de l'ISO 9956 n'est pas applicable lorsque des exigences concernant la dureté ou la résistance à la flexion par choc, le préchauffage, le contrôle de l'énergie de soudage, le traitement thermique après soudage et la température entre les passes sont prescrites.

L'emploi de la présente partie de l'ISO 9956 peut également être limité par une norme d'application ou lors de l'appel d'offres et de la commande entre les parties contractantes.

*talliques — Partie 2: Descriptif d'un mode opératoire de soudage pour le soudage à l'arc.*

ISO 9956-3:1995, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Partie 3: Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage à l'arc sur acier.*

ISO 9956-4:1995, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Partie 4: Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage à l'arc sur l'aluminium et ses alliages.*

EN 439:1994, *Produits consommables pour le soudage — Gaz de protection pour le soudage et le coupe à l'arc.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la la présente partie de l'ISO 9956, les définitions données dans l'ISO 9956-1 s'appliquent.

### 4 Descriptif d'un mode opératoire de soudage préliminaire (DMOSp)

La qualification d'un mode opératoire de soudage par utilisation de produits consommables agréés doit être basée sur un descriptif de mode opératoire de soudage préliminaire conformément à l'ISO 9956-2. Ce DMOSp doit prescrire le domaine de validité pour l'ensemble des paramètres correspondants.

### 5 Qualification du mode opératoire de soudage

La qualification du mode opératoire de soudage doit être effectuée par un examinateur ou un organisme d'inspection conformément à l'ISO 9956-1.

Les éléments essentiels de la qualification sont:

- les spécifications du(des) métal(métaux) de base à utiliser conformément à la norme ISO correspondante;
- les certificats des produits consommables agréés à utiliser conformément à la norme ISO correspondante;
- un DMOSp spécifique conformément à l'ISO 9956-2, et répondant à l'application.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 9956. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 9956 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4063:1990, *Soudage, brasage fort, brasage tendre et soudobrasage des métaux — Liste des procédés et des numérotations pour la représentation symbolique sur les dessins.*

ISO 9956-1:1995, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Partie 1: Règles générales pour le soudage par fusion.*

ISO 9956-2:1995, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux mé-*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.tch.cn)

ISO 9956-3:1995  
<https://standards.tch.cn/catalog/standards/sist/dcece83a-d0bc-4141-9619-37ad7485520b/iso-9956-3-1995>

## 6 Domaine de validité

### 6.1 Généralités

Toutes les conditions de validité énoncées ci-après doivent être satisfaites indépendamment les unes des autres.

Un changement des variables essentielles hors du domaine de validité impose une autre qualification de mode opératoire de soudage.

### 6.2 Par rapport au constructeur

Une qualification d'un DMOS obtenue par un constructeur ou un fabricant n'est valable que pour le soudage dans les ateliers ou sur les chantiers placés sous une même supervision technique et de qualité dudit constructeur ou fabricant.

### 6.3 Par rapport au matériau

#### 6.3.1 Par rapport au métal de base

La présente partie de l'ISO 9956 est applicable à des groupes limités de matériaux définis dans le tableau 2 et remplissant toutes les conditions énoncées ci-dessous.

- a) La norme d'application ou le contrat ne prescrit pas d'essai de flexion par choc ou d'essai de dureté du matériau dans la zone thermiquement affectée.
- b) Les autres propriétés mécaniques (par exemple la limite apparente d'élasticité), la résistance à la corrosion et d'autres propriétés essentielles du matériau dans les zones thermiquement affectées peuvent être considérées comme non affectées par le soudage et un essai n'est pas jugé nécessaire.
- c) La combinaison du(des) métal(métaux) de base et des produits consommables est telle que les propriétés du métal fondu correspondent aux propriétés obtenues lors de l'essai d'agrément des produits consommables. Habituellement, ceci signifie que le produit consommable et le métal de base doivent avoir
  - des propriétés mécaniques similaires pour les aciers du groupe 1;
  - une composition chimique similaire pour les aciers du groupe 9;

- un métal d'apport compatible pour l'aluminium et ses alliages des groupes 21, 22a et 22b.

Cela signifie aussi que la composition du métal fondu est principalement déterminée par la composition du produit consommable.

Les joints entre les groupes de matériaux différents ne sont pas permis, sauf les joints entre le groupe 22a et le groupe 22b.

**Tableau 2 — Groupes de matériaux applicables**

Acier <sup>1)</sup>	Aluminium et ses alliages <sup>2)</sup>
1 <sup>3)</sup>	21 <sup>3)</sup>
9	22a
matériaux spécifiés 3), 4), 5)	22b 3)

1) Voir l'ISO 9956-3.  
 2) Voir l'ISO 9956-4.  
 3) Incluant les pièces moulées, les pièces forgées et les produits bruts avec une composition chimique similaire.  
 4) Matériaux du groupe 9 sauf ceux qui sont susceptibles de fissuration à chaud.  
 5) Une liste des matériaux acceptés sera ajoutée quand les Normes internationales correspondantes seront disponibles.

#### 6.3.2 Épaisseur du métal de base

Un mode opératoire de soudage utilisant des produits consommables agréés ne doit pas être qualifié pour des épaisseurs inférieures à 3 mm ou supérieures à 40 mm.

#### 6.3.3 Épaisseur de gorge des soudures d'angle

Un mode opératoire de soudage utilisant des produits consommables agréés ne doit pas être qualifié pour des épaisseurs de gorge des soudures d'angle inférieures à 3 mm.

#### 6.3.4 Diamètre des tubes

Les modes opératoire de soudage qualifiés utilisant des produits consommables agréés ne sont valables que pour des tubes de diamètre extérieur supérieur à 25 mm.

### 6.3.5 Piquage

Pour l'épaisseur: voir 6.3.2.

Pour le diamètre: voir 6.3.4.

## 6.4 Commun à tous les procédés de soudage

### 6.4.1 Procédé de soudage

Des modes opératoires multiprocédés sont autorisés pourvu que des produits consommables agréés soient utilisés pour la réalisation de l'assemblage soudé.

Dans le cas d'un mode opératoire multiprocédé, la qualification ne reste valable que lorsque les procédés sont utilisés dans la séquence spécifiée et qualifiée.

### 6.4.2 Positions de soudage

La position est limitée au domaine de validité des produits consommables agréés.

### 6.4.3 Type d'assemblage

Il n'y a aucune limitation.

### 6.4.4 Classification des produits d'apport

La qualification est valable pour tout produit d'apport agréé avec la même classification obligatoire conformément à la spécification de métal d'apport correspondante.

De plus, la classification non obligatoire doit être incluse à chaque fois que cela est possible.

### 6.4.5 Type de courant

Aucun changement n'est permis.

## 6.5 Pour un groupe particulier de procédés

### 6.5.1 Procédés 111 et 114

La qualification donnée est valable pour une électrode d'un diamètre immédiatement inférieur ou supérieur à celui mentionné dans le DMOSp et ceci pour chaque passe, à l'exception de la passe de racine exécutée sur un assemblage soudé bout à bout d'un seul côté sans support envers, pour laquelle aucun changement de diamètre n'est autorisé.

### 6.5.2 Procédés 131, 135, 136 et 137

La qualification donnée est limitée au type de gaz de protection endroit ou envers (composition nominale) mentionné dans le DMOSp et doit être conforme à l'EN 439.

La qualification est limitée au système à fil unique mentionné dans le DMOSp.

### 6.5.3 Procédé 141

La qualification donnée est limitée au type de gaz de protection endroit ou envers (composition nominale) mentionné dans le DMOSp.

## 7 Validité

Le mode opératoire de soudage donné est valable dans la mesure où la qualification des produits consommables reste valable.

## 8 Documentation

Le DMOSp accepté par l'examineur ou l'organisme d'inspection, daté et signé, devient alors un mode opératoire de soudage qualifié et doit être conservé par le constructeur ou le fabricant.



Page blanche

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

ISO 9956-5:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dcce83a-d0bc-4141-9619-a7a47485520b/iso-9956-5-1995>