

---

---

**Produits consommables pour le  
soudage — Électrodes enrobées pour  
le soudage manuel à l'arc des aciers  
non alliés et des aciers à grains fins —  
Classification**

*Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc  
welding of non-alloy and fine grain steels — Classification*

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 2560:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b6f5971c-66c5-4902-b3c9-ca2b5ca8fea4/iso-2560-2020>



**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 2560:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b6f5971c-66c5-4902-b3c9-ca2b5ca8fea4/iso-2560-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

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](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Classification</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Symboles et exigences</b> .....	<b>4</b>
5.1   Symbole du produit/procédé.....	4
5.2   Symboles de la résistance et de l'allongement du métal fondu hors dilution.....	4
5.3   Symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution.....	5
5.4   Symbole de la composition chimique du métal fondu hors dilution.....	5
5.5   Symbole du type d'enrobage de l'électrode.....	6
5.6   Symbole de l'état de traitement thermique après soudage du métal fondu hors dilution.....	8
5.7   Symbole de l'efficacité de l'électrode et du type de courant.....	8
5.8   Symbole de la position de soudage.....	9
5.9   Symbole de la teneur en hydrogène diffusible dans le métal déposé.....	9
<b>6</b> <b>Essais mécaniques</b> .....	<b>10</b>
6.1   Températures de préchauffage et entre passes.....	10
6.2   Séquence des passes.....	13
<b>7</b> <b>Analyse chimique</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b> <b>Essais de soudures d'angle</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b> <b>Procédure d'arrondissement</b> .....	<b>20</b>
<b>10</b> <b>Contre-essais</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b> <b>Conditions techniques de livraison</b> .....	<b>20</b>
<b>12</b> <b>Exemples de désignation</b> .....	<b>21</b>
<b>Annexe A (informative) Systèmes de classification</b> .....	<b>23</b>
<b>Annexe B (informative) Description des types d'enrobage — Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J</b> .....	<b>26</b>
<b>Annexe C (informative) Description des types d'enrobage — Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J</b> .....	<b>28</b>
<b>Annexe D (informative) Notes sur l'hydrogène diffusible et la manière d'éviter la fissuration à froid</b> .....	<b>31</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>32</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 [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 3, *Produits consommables pour le 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).

Il convient d'adresser tout retour d'information ou questions sur le présent document à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

Les interprétations officielles, s'il en existe, des documents de l'ISO/TC 44 sont disponibles sur la page suivante: <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2560:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- toutes les références ont été mises à jour;
- dans tout le document, “efficacité nominale de l'électrode” a été remplacé par “efficacité de l'électrode”;
- dans le 4B, “résistance” a été clarifié en le changeant en “résistance à la traction”;
- dans le Tableau 3B, la “teneur nominale” pour Mn donnée dans la 1<sup>ère</sup> ligne du tableau pour “Pas de symbole, -1, -P1, ou -P2” a été changé en 1,3;
- dans le Tableau 3B, une nouvelle note de bas de page a été ajoutée concernant les classifications G (similaire au Tableau 3A);

- dans le Tableau 4B, une nouvelle note de bas de page d au symbole “45” a été ajoutée “N’incluant pas PF (verticale montante)”;
- dans le Tableau 8B, l’entête de la dernière colonne a été révisée en “Température d’essai de flexion par choc”;
- dans le Tableau 8B, NS (non spécifié) a été changé en NR (non requis) et une nouvelle note de bas de page c concernant l’essai aux températures plus basses a été ajoutée;
- dans le Tableau 10B, E4918, E4918-1, E5516-3M3, E5516-N3 et E5516-N7 ont été mis à jour pour correspondre aux valeurs dans les normes AWS;
- dans l’Article 8, *b* a été changé en *w* pour la largeur conformément à l’ISO 15792-1;
- dans l’Article 9, la procédure d’arrondissement a été mise à jour pour correspondre au texte approuvé actuellement;
- dans l’Article 12B, Exemple 1B, le %Mn a été changé en 0,90 pour mieux correspondre à la désignation donnée dans l’exemple.

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.itih.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 2560:2020

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/b6f5971c-66c5-4902-b3c9-ca2b5ca8fea4/iso-2560-2020>

## Introduction

Le présent document tient compte du fait qu'il y a deux approches quelque peu différentes pour classer, au niveau du marché mondial, une électrode donnée, et permet l'utilisation de l'une de ces deux approches ou des deux à la fois, pour satisfaire à un besoin spécifique du marché. L'utilisation, pour la classification, de l'un de ces deux types de désignation (ou des deux si applicable) permet l'identification d'un produit classifié conformément au présent document. La classification suivant le système A est principalement basée sur l'EN 499:1994. La classification suivant le système B est principalement basée sur les normes utilisées dans la Zone Pacifique.

Le présent document décrit un système de classification permettant de désigner les électrodes enrobées d'après la limite d'élasticité, la résistance à la traction et l'allongement du métal fondu hors dilution. Le rapport entre la limite d'élasticité et la résistance à la traction du métal fondu est généralement plus élevé que pour le métal de base. Il convient que les utilisateurs notent qu'une bonne correspondance des limites d'élasticité du métal fondu et du métal de base ne garantit pas nécessairement que la résistance à la traction du métal fondu corresponde à celle du métal de base. Ainsi, lorsque l'application exige cette correspondance, il convient de choisir le produit consommable en se basant sur la colonne 3 du Tableau 1A ou du Tableau 1B et du [Tableau 8B](#).

Il convient de noter que les caractéristiques mécaniques des éprouvettes en métal fondu hors dilution utilisées pour classer les électrodes diffèrent de celles obtenues sur des assemblages réalisés en production, par suite de différences de mode opératoire de soudage, telles que le diamètre d'électrode, la largeur de balayage, la position de soudage, le courant de soudage, la température entre passes et la composition du métal de base.

**iTeh Standards**  
(<https://standards.iteh.ai>)  
**Document Preview**

[ISO 2560:2020](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b6f5971c-66c5-4902-b3c9-ca2b5ca8fea4/iso-2560-2020>