

---

---

**Produits consommables pour le  
soudage — Conditions techniques de  
livraison des produits d'apport et des  
flux — Type de produits, dimensions,  
tolérances et marquage**

*Welding consumables — Technical delivery conditions for filler  
materials and fluxes — Type of product, dimensions, tolerances and  
markings*

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

ISO 544:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea5240ec-efe2-49b9-b5e9-f4886c75b0e8/iso-544-2017>



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

ISO 544:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea5240ec-efe2-49b9-b5e9-f4886c75b0e8/iso-544-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<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>1</b>
<b>4</b> <b>Types de produits et procédés de soudage</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Dimensions et tolérances</b> .....	<b>2</b>
5.1    Fils pleins et fils-électrodes pleins, fils tubulaires fourrés et fils-électrodes fourrés, baguettes pleines et baguettes tubulaires fourrées, et électrodes enrobées.....	2
5.2    Feuillards pleins.....	2
5.3    Feuillards fourrés et clinquants.....	2
5.4    Flux.....	4
<b>6</b> <b>Mode opératoire d'arrondissement</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>État des produits consommables de soudage</b> .....	<b>4</b>
7.1    Électrodes enrobées.....	4
7.2    Fils, baguettes et feuillards.....	4
<b>8</b> <b>Marquage</b> .....	<b>8</b>
8.1    Marquage sur le produit.....	8
8.1.1    Électrodes enrobées.....	8
8.1.2    Fils et feuillards.....	8
8.1.3    Baguettes.....	8
8.2    Marquage sur l'emballage.....	8
<b>9</b> <b>Emballage</b> .....	<b>8</b>
<b>10</b> <b>Documents de contrôle</b> .....	<b>9</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>10</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/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*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 544:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- en [5.4](#), clarification sur le fait que les flux sont disponibles en différentes granulométries (tous les flux ne sont pas disponibles en multiples granulométries);
- le [Tableau 2](#) a été changé;
- dans le [Tableau 4](#), un nouveau type de bobine B400 a été ajouté;
- [8.1.2](#) a été révisé pour inclure les couronnes;
- [8.2](#), tiret 5 a été révisé.

Il convient d'adresser toute demande d'interprétation officielle de l'un des aspects de la présente norme au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 3 via l'organisme de normalisation national de l'utilisateur. Pour une liste complète de ces organismes, consulter le site [www.iso.org](http://www.iso.org).

# Produits consommables pour le soudage — Conditions techniques de livraison des produits d'apport et des flux — Type de produits, dimensions, tolérances et marquage

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les conditions techniques de livraison des produits d'apport et des flux utilisés pour le soudage par fusion.

Le présent document ne s'applique pas aux autres produits consommables auxiliaires, tels que les gaz de protection.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 14174, *Produits consommables pour le soudage — Flux pour le soudage à l'arc sous flux et le soudage sous laitier — Classification*

ISO 14344, *Produits consommables pour le soudage — Approvisionnement en matériaux d'apport et flux*

ISO 80000-1:2009, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/c65240cc-cfe2-49b9-b5e9-f4886c75b0e8/iso-544-2017>

## 3 Termes et définitions

Il n'y a pas de termes ni de définitions dans le présent document.

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 Types de produits et procédés de soudage

Les types de produits couverts par le présent document et les procédés de soudage dans lesquels ils sont utilisés sont donnés au [Tableau 1](#).

NOTE Les numéros de référence de chaque procédé de soudage conformément à l'ISO 4063 sont donnés à titre informatif.

## 5 Dimensions et tolérances

### 5.1 Fils pleins et fils-électrodes pleins, fils tubulaires fourrés et fils-électrodes fourrés, baguettes pleines et baguettes tubulaires fourrées, et électrodes enrobées

Les dimensions et les tolérances pour les fils pleins et les fils-électrodes pleins, les fils tubulaires fourrés et les fils-électrodes fourrés, les baguettes pleines et les baguettes tubulaires fourrées, et les électrodes enrobées sont indiquées au [Tableau 2](#).

**Tableau 1 — Types de produits et procédés de soudage**

Type de produit	Procédé(s) de soudage <sup>a</sup>
Feuillard fourré	EG, ES, S
Électrode enrobée	E
Baguette pleine	W, O, P
Feuillard plein	ES, S
Fil plein	W, P, L, EB
Fil-électrode plein	EG, ES, G, S
Baguette tubulaire fourrée	W, O, P
Fil tubulaire fourré	L, W
Fil-électrode fourré	EG, ES, P, S, T
Clinquant	L, EB

<sup>a</sup> Les numéros de référence de chaque procédé de soudage conformément à l'ISO 4063:2009 sont les suivants:

- E Soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée (111)
- EB Soudage par faisceau d'électrons (51)
- EG Soudage électrogaz (73)
- ES Soudage sous laitier (72)
- G Soudage MIG/MAG avec fil-électrode fusible (131, 135)
- L Soudage laser (52)
- O Soudage oxygaz (31)
- P Soudage plasma (15)
- S Soudage à l'arc sous flux (12)
- T Soudage à l'arc avec fil fourré avec (132, 133, 136 et 138) ou sans protection de gaz (114)
- W Soudage à l'arc sous protection de gaz avec électrode de tungstène (14)

### 5.2 Feuillards pleins

Les dimensions et les tolérances pour les feuillards pleins sont indiquées au [Tableau 3](#).

### 5.3 Feuillards fourrés et clinquants

Les dimensions et les tolérances pour les feuillards fourrés et les clinquants doivent être conformes à la norme d'application correspondante.

Tableau 2 — Dimensions et tolérances pour les fils, baguettes et électrodes enrobées

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal	Fils pleins et fils-électrodes pleins <sup>a</sup>		Fils tubulaires fourrés et fils-électrodes fourrés <sup>a</sup>		Baguettes pleines et baguettes tubulaires fourrés <sup>a</sup>		Electrodes enrobées <sup>ab</sup>								
	G, W, L, EB		T, S, EG		W, O, P		E		Longueur	Tolérance sur la longueur	Diamètre de l'âme	Tolérance sur le diamètre	Longueur	Tolérance sur la longueur	
	Tolérance sur le diamètre	Tolérance sur le diamètre	Tolérance sur le diamètre	Tolérance sur le diamètre	Tolérance sur le diamètre	Longueur	Tolérance sur la longueur	Tolérance sur le diamètre							Tolérance sur le diamètre
0,5	+0,01		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,6	-0,03		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,8		—													
0,9			+0,02	-0,05											
1,0															
1,2															
1,4															
1,6	+0,01														
1,8	-0,04														
2,0		±0,04													
2,4															
2,5															
2,8															
3,0	+0,01														
3,2	-0,07														
4,0		±0,06													
5,0															
6,0	—														
8,0															

<sup>a</sup> Lorsqu'un diamètre d'électrode n'est pas fabriqué, le diamètre suivant le plus proche doit être soumis à l'essai toutefois les tolérances données dans le tableau doivent être utilisées.

<sup>b</sup> Dimensions de l'âme.

<sup>c</sup> Pour des cas spéciaux (par exemple soudage par gravité) longueur,  $l < 1\ 000$  mm.

Tableau 3 — Dimensions et tolérances pour les feuilards pleins

Paramètre	Dimensions	Tolérances
	mm	mm
Épaisseur nominale	≤ 1,0	±0,05
Largeur nominale	≤ 100	+0,5 0
	> 100	+0,8 0

## 5.4 Flux

Le flux doit être granulaire et constitué de manière à pouvoir être acheminé librement par le système d'alimentation en flux. La répartition granulométrique doit être uniforme et homogène dans les différents emballages. Les flux sont disponibles en différentes granulométries (voir l'ISO 14174).

## 6 Mode opératoire d'arrondissement

Les valeurs d'essai réelles obtenues doivent être soumises à la règle d'arrondissement de l'ISO 80000-1:2009, Article B.3, Règle A. Si les valeurs mesurées, obtenues par un matériel calibré, sont exprimées dans des unités différentes de celles spécifiées dans le présent document, elles doivent être converties en unités prévalant dans le présent document avant d'être arrondies. Si une valeur moyenne est à comparer aux exigences du présent document, l'arrondissement ne doit être effectué qu'après le calcul de la moyenne. Les résultats arrondis doivent satisfaire aux exigences du tableau correspondant à la classification sous essai.

(standards.iteh.ai)

## 7 État des produits consommables de soudage

ISO 544:2017

### 7.1 Électrodes enrobées

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea5240ec-cfe2-49b9-b5e9-f4886c75b0e8/iso-544-2017>

L'enrobage des électrodes doit être concentrique et uniforme sur toute leur longueur pour éviter une fusion dissymétrique de l'enrobage lors du soudage. L'enrobage des électrodes ne doit présenter aucune irrégularité, fissure ou autre défaut de surface susceptible de gêner l'opération de soudage. Le revêtement doit adhérer solidement à l'âme et ne pas se briser en cours de manipulation et d'utilisation correctes.

L'extrémité de l'électrode servant à la fixation dans la pince porte-électrode doit être dénudée sur une longueur d'au moins 15 mm.

NOTE L'extrémité d'amorçage peut être enduite de matériau facilitant l'amorçage de l'arc.

### 7.2 Fils, baguettes et feuilards

La surface des produits consommables pour le soudage doit être exempte de contaminations ou défauts de surface qui pourraient nuire au soudage. La finition superficielle peut être de n'importe quel type pourvu qu'elle n'affecte ni le soudage, ni les propriétés du métal fondu.

Tous les produits fourrés doivent avoir un garnissage dont les composants sont uniformément répartis sur toute la longueur des produits pour ne pas affecter leurs performances, la composition chimique et les propriétés du métal fondu déposé.

Les fils et les feuilards peuvent être livrés en couronnes ou enroulés sur des bobines conformément à la [Figure 1](#) et au [Tableau 4](#). Les fils et les feuilards ne doivent pas présenter de vrilles, ondulations, courbures accentuées ou autres irrégularités susceptibles d'entraver une avance continue. Les deux extrémités du fil, bobiné en une seule longueur, doivent être fixées.

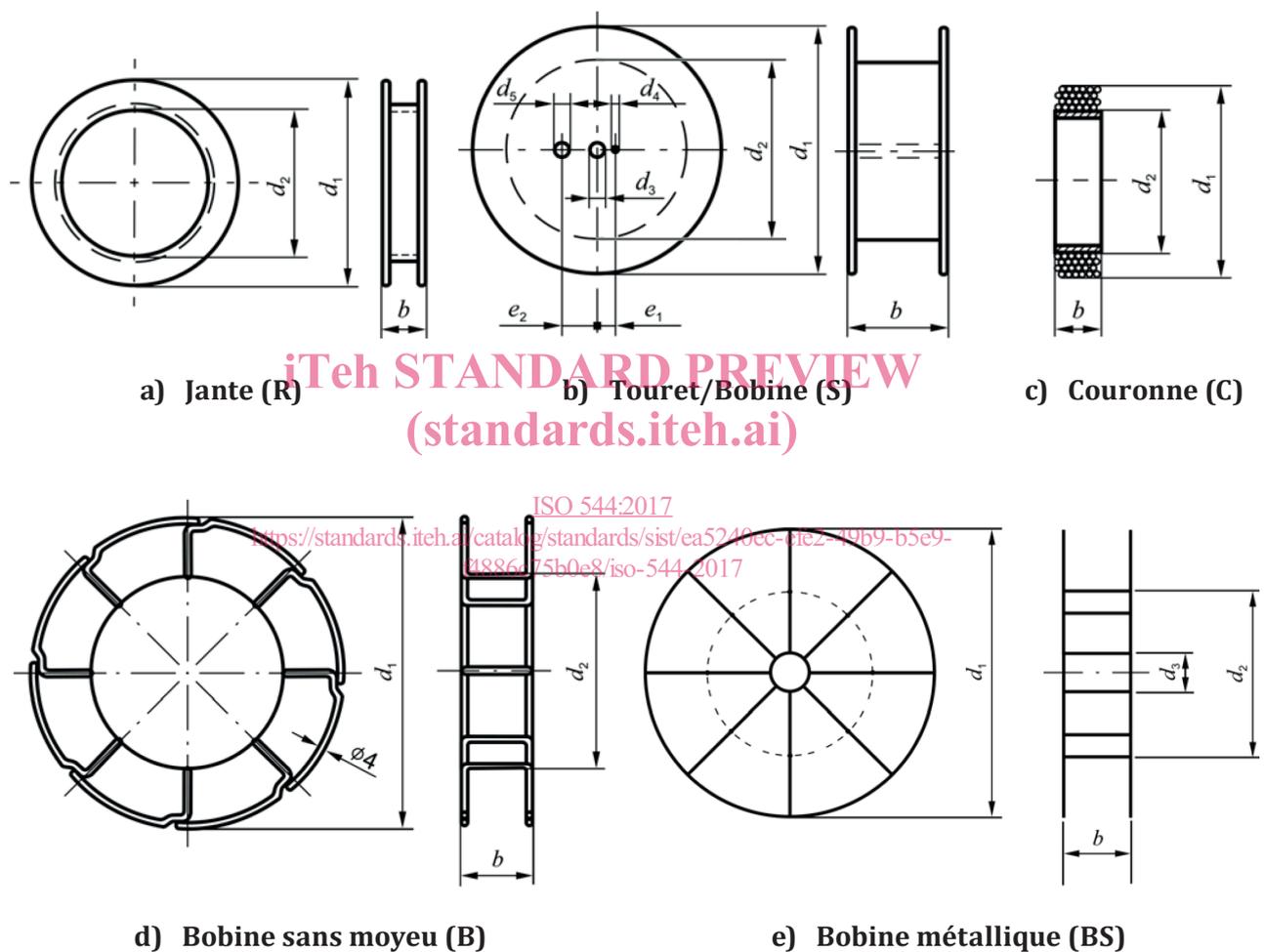
Les produits consommables pour le soudage en couronnes, sans fourreau central, doivent être liés au moins en trois endroits approximativement répartis de façon égale sur la circonférence de la couronne.

Les fils pleins et les fils-électrodes pleins pour l'acier ne doivent pas présenter un gauche supérieur à ce qui suit:

Le gauche est défini comme étant la distance verticale de tout point d'une boucle de fil à une surface plane sur laquelle elle est posée librement. Il ne doit pas être supérieur à 25 mm pour les bobines de diamètre extérieur inférieur ou égal à 200 mm (S 200) et à 50 mm pour les bobines de diamètre supérieur à 200 mm (voir le [Tableau 4](#)).

Le diamètre rémanent du fil (diamètre libre de quelques boucles posées librement à plat), le gauche et l'état de tous les fils doivent permettre une avance uniforme et ininterrompue sur le matériel de soudage automatique ou semi-automatique.

Dimensions en millimètres



#### Légende

$b, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, e_1, e_2$  pour les définitions, voir [Tableau 4](#)

NOTE Un touret/bobine peut avoir deux trous de broche.

Figure 1 — Tourets, jantes, bobines et couronnes