
**Produits consommables pour le
soudage — Baguettes et fils pour
dépôts par soudage TIG des aciers
non alliés et des aciers à grains fins —
Classification**

*Welding consumables — Rods, wires and deposits for tungsten inert
gas welding of non-alloy and fine-grain steels — Classification*
(standards.iteh.ai)

[ISO 636:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe12f0e/iso-636-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe12f0e/iso-636-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 636:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe12f0e/iso-636-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, 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

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Classification	2
4 Symboles et exigences	2
4.1 Symbole du produit et/ou du procédé.....	2
4.2 Symbole de la résistance et de l'allongement du métal fondu hors dilution.....	3
4.3 Symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution.....	4
4.4 Symbole pour la composition chimique des baguettes et des fils.....	4
5 Essais mécaniques	9
5.1 Températures de préchauffage et entre passes.....	9
5.2 Conditions de soudage et séquence des passes.....	10
5.3 Conditions de traitement thermique après soudage.....	10
6 Analyse chimique	11
7 Procédure d'arrondissement	11
8 Contre-essais	11
9 Conditions techniques de livraison	11
10 Désignation	11

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe12f0e/iso-636-2015>
 ISO 636:2015
 (standards.iteh.ai)

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).

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. 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).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-4612-91e2-519eabe12f0e/iso-636-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 636:2004), qui fait l'objet d'une révision technique.

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielle de tout aspect de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 3, via votre organisme national de normalisation; une liste complète des organismes nationaux de normalisation peut être obtenue à l'adresse www.iso.org.

Introduction

La présente Norme internationale définit un système de classification permettant la désignation des baguettes et des fils en fonction de leur composition chimique et, suivant les exigences, en fonction de la limite d'élasticité, de la résistance à la traction et de l'allongement du métal fondu hors dilution. Le rapport entre la limite d'élasticité à la résistance à la traction du métal fondu est généralement plus élevé que celui du 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 correspondra à celle du métal de base. Ainsi, lorsque l'application exige la correspondance de la résistance à la traction, il convient de choisir le produit consommable en référence à la colonne 3 du [Tableau 1A](#) ou du [Tableau 1B](#).

Il convient de noter que les caractéristiques mécaniques des éprouvettes en métal fondu hors dilution utilisées pour classer les baguettes et les fils varient de celles obtenues sur des assemblages réalisés en production par suite de différences dans le mode opératoire de soudage telles que le diamètre, la largeur du balayage, la position de soudage et la composition chimique du métal de base.

La classification suivant le système A est principalement fondée sur l'EN 1668:1997. La classification suivant le système B est principalement fondée sur les normes utilisées dans la Zone Pacifique..

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 636:2015](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe12f0e/iso-636-2015>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 636:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1684907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe12f0e/iso-636-2015>

Produits consommables pour le soudage — Baguettes et fils pour dépôts par soudage TIG des aciers non alliés et des aciers à grains fins — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la classification des baguettes et des fils à l'état brut de soudage et à l'état traité thermiquement après soudage, en soudage TIG (soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec électrode de tungstène) des aciers non alliés et des aciers à grains fins ayant une limite d'élasticité minimale pouvant atteindre 500 MPa ou une résistance à la traction minimale pouvant atteindre 570 MPa.

La présente Norme internationale propose une spécification mixte permettant une classification utilisant un système fondé soit sur la limite d'élasticité et l'énergie de rupture moyenne de 47 J pour le métal fondu hors dilution, soit sur la résistance à la traction et l'énergie de rupture moyenne de 27 J pour le métal fondu hors dilution.

- a) Les paragraphes et les tableaux qui portent le suffixe «A» ne sont applicables qu'aux baguettes et fils classifiés d'après le système basé sur la limite d'élasticité et l'énergie de rupture moyenne de 47 J pour le métal fondu hors dilution conformément à la présente Norme internationale.
- b) Les paragraphes et les tableaux qui portent le suffixe «B» ne sont applicables qu'aux baguettes et fils classifiés d'après le système basé sur la résistance à la traction et l'énergie de rupture moyenne de 27 J pour le métal fondu hors dilution conformément à la présente Norme internationale.
- c) Les paragraphes et les tableaux ne comportant ni le suffixe «A» ni le suffixe «B» sont applicables à toutes les baguettes et à tous les fils classifiés conformément à la présente Norme internationale.

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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 544, *Produits consommables pour le soudage — Conditions techniques de livraison des matériaux d'apport et des flux — Type de produit, dimensions, tolérances et marquage*

ISO 13916, *Soudage — Lignes directrices pour le mesurage de la température de préchauffage, de la température entre passes et de la température de maintien du préchauffage*

ISO 14175, *Produits consommables pour le soudage — Gaz et mélanges gazeux pour le soudage par fusion et les techniques connexes*

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

ISO 15792-1:2000, *Produits consommables pour le soudage — Méthodes d'essai — Partie 1: Méthodes d'essai pour les éprouvettes de métal fondu hors dilution pour le soudage de l'acier, du nickel et des alliages de nickel*. Amendé par ISO 15792-1:2000/Amd 1:2011

ISO 80000-1:2009, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*. Corrigé par ISO 80000-1:2009/Cor 1:2011

3 Classification

Les désignations classifiées sont fondées sur deux systèmes pour indiquer les caractéristiques de traction et de résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution obtenu avec une baguette ou un fil donnés. Les deux systèmes de désignation comportent des indicateurs supplémentaires pour certaines autres exigences de classification, mais pas toutes, comme précisé ci-après. Dans la plupart des cas, un produit commercial donné peut être classifié dans les deux systèmes. Il est alors possible d'utiliser pour le produit l'un des deux systèmes, ou les deux systèmes.

Les baguettes et les fils doivent être classifiés suivant leur composition chimique conformément au [Tableau 3A](#) ou au [Tableau 3B](#).

3A Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J

La classification est divisée en quatre parties:

- 1) la première partie donne le symbole du produit et/ou du procédé à identifier.
- 2) la deuxième partie donne le symbole de la résistance à la traction et de l'allongement du métal fondu hors dilution (voir [Tableau 1A](#)).
- 3) la troisième partie donne le symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution (voir [Tableau 2](#)).
- 4) la quatrième partie donne le symbole de la composition chimique des baguettes et des fils utilisés (voir [Tableau 3A](#)).

3B Classification d'après le type d'alliage

La classification est divisée en quatre parties:

- 1) la première partie donne le symbole du produit et/ou du procédé à identifier.
- 2) la deuxième partie donne le symbole de la résistance à la traction et de l'allongement du métal fondu hors dilution soit à l'état brut de soudage, soit à l'état traité thermiquement après soudage (voir [Tableau 1B](#)).
- 3) la troisième partie donne le symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution pour le même état que celui spécifié pour la résistance à la traction (voir [Tableau 2](#)). La lettre «U» placée après cet indicateur indique que le dépôt satisfait à une exigence optionnelle moyenne de 47 J à la température désignée de l'essai de flexion par choc.
- 4) la quatrième partie donne le symbole de la composition chimique des baguettes et des fils utilisés (voir [Tableau 3B](#)).

4 Symboles et exigences

4.1 Symbole du produit et/ou du procédé

Le symbole du dépôt par procédé de soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec électrode de tungstène doit être la lettre «W» placée au début de la désignation.

Le symbole pour les baguettes et les fils pour le soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec électrode de tungstène doit être la lettre «W» placée au début de la désignation des baguettes ou des fils.

4.2 Symbole de la résistance et de l'allongement du métal fondu hors dilution

4. Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J

Le symbole du [Tableau 1A](#) indique la limite d'élasticité, la résistance à la traction et l'allongement du métal fondu hors dilution à l'état brut de soudage, déterminés conformément à l'[Article 5](#).

Table 1A — Symboles de la résistance à la traction et de l'allongement du métal fondu hors dilution

Symbole	Limite d'élasticité minimale ^a	Résistance à la traction	Allongement minimal ^b
	MPa	MPa	%
35	355	440 à 570	22
38	380	470 à 600	20
42	420	500 à 640	20
46	460	530 à 680	20
50	500	560 à 720	18

^a Lorsqu'un écoulement se produit, la limite d'élasticité utilisée est la limite inférieure d'écoulement (R_{eL}); dans le cas contraire, c'est la limite apparente d'élasticité à 0,2 % ($R_{p0,2}$).

^b La longueur entre repères est égale à cinq fois le diamètre de l'éprouvette.

4.2B Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J

Le symbole du [Tableau 1B](#) indique la limite d'élasticité, la résistance à la traction et l'allongement du métal fondu hors dilution à l'état brut de soudage ou à l'état traité thermiquement après soudage, déterminés conformément à l'[Article 5](#).

Table 1B — Symboles de la résistance à la traction et de l'allongement du métal fondu hors dilution

Symbole ^a	Limite d'élasticité minimale ^b	Résistance à la traction	Allongement minimal ^c
	MPa	MPa	%
43X	330	430 à 600	20
49X	390	490 à 670	18
55X	460	550 à 740	17
57X	490	570 à 770	17

^a X est «A» ou «P». La lettre «A» signifie que l'essai a été effectué sur des éprouvettes à l'état brut de soudage, et la lettre «P» indique que l'essai a été effectué sur des éprouvettes traitées thermiquement après soudage.

^b Lorsqu'un écoulement se produit, la limite d'élasticité utilisée est la limite inférieure d'écoulement (R_{eL}); dans le cas contraire, c'est la limite apparente d'élasticité à 0,2 % ($R_{p0,2}$).

^c La longueur entre repères est égale à cinq fois le diamètre de l'éprouvette.

4.3 Symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution

4.3A Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J

Les symboles du [Tableau 2](#) indiquent la température à laquelle une énergie de rupture de 47 J est obtenue dans les conditions données à [l'Article 5](#).

Trois éprouvettes doivent être soumises aux essais. Une seule valeur individuelle peut être inférieure à 47 J, sans être inférieure à 32 J. La moyenne des trois valeurs doit être au moins de 47 J.

4.3B Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J

Le symbole du [Tableau 2](#) indique la température à laquelle une énergie de rupture de 27 J est obtenue à l'état brut de soudage ou à l'état traité thermiquement après soudage, dans les conditions données à [l'Article 5](#).

Cinq éprouvettes doivent être soumises aux essais. Les valeurs maximale et minimale doivent être ignorées. Deux des trois valeurs restantes doivent être supérieures ou égales au niveau spécifié de 27 J, l'une des trois pouvant être en dessous de cette valeur sans être inférieure à 20 J. La moyenne des trois valeurs restantes doit être au moins égale à 27 J.

L'ajout du symbole facultatif «U» immédiatement après le symbole pour la condition de traitement thermique, indique que l'exigence supplémentaire de l'énergie de rupture de 47 J à la température normale de l'essai de rupture à 27 J. Pour l'exigence de l'énergie de rupture de 47 J, le nombre d'éprouvettes soumises à l'essai et les valeurs obtenues doivent répondre à l'exigence du [4.3A](#).

Tableau 2 — Symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1064907c-0b78-46f2-9fe2-519eabe1210e/iso-636-2015>

Symbole	Température pour une énergie de rupture moyenne minimale de 47 J ^a ou de 27 J ^b	
	°C	
Z	Aucune exigence	
A ^a ou Y ^b	+20	
0	0	
2	-20	
3	-30	
4	-40	
5	-50	
6	-60	
7	-70	
8	-80	
9	-90	
10	-100	

^a Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J.
^b Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J.

4.4 Symbole pour la composition chimique des baguettes et des fils

Le symbole du [Tableau 3A](#) ou du [Tableau 3B](#) indique la composition chimique des baguettes et des fils et inclut une indication relative aux éléments d'addition caractéristiques.

Tableau 3A — Symbole de la composition chimique (classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J)

Symbole	Composition chimique (fraction massique, en pour-cent) ^a										
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Al	Ti + Zr
2Si	0,06 à 0,14	0,50 à 0,80	0,90 à 1,30	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,03	0,02	0,15
3Si1	0,06 à 0,14	0,70 à 1,00	1,30 à 1,60	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,03	0,02	0,15
4Si1	0,06 à 0,14	0,80 à 1,20	1,60 à 1,90	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,03	0,02	0,15
2Ti	0,04 à 0,14	0,40 à 0,80	0,90 à 1,40	0,025	0,025	0,15	0,15	0,15	0,03	0,05 à 0,20	0,05 à 0,25
3Ni1	0,06 à 0,14	0,50 à 0,90	1,00 à 1,60	0,020	0,020	0,80 à 1,50	0,15	0,15	0,03	0,02	0,15
2Ni2	0,06 à 0,14	0,40 à 0,80	0,80 à 1,40	0,020	0,020	2,10 à 2,70	0,15	0,15	0,03	0,02	0,15
2Mo	0,08 à 0,12	0,30 à 0,70	0,90 à 1,30	0,020	0,020	0,15	0,15	0,40 à 0,60	0,03	0,02	0,15
Zb	Toutes autres compositions convenues										

^a Les valeurs individuelles figurant dans ce tableau sont des valeurs maximales.

^b Les consommables pour lesquels la composition chimique n'est pas listée dans ce tableau doivent être symbolisés de manière similaire avec le préfixe Z. Les gammes de compositions chimiques ne sont pas spécifiées et donc il est possible que deux électrodes avec la même classification Z ne soient pas interchangeables.