



**Norme
internationale**

ISO 636

**Produits consommables pour le
soudage — Baguettes, fils et dépôts
pour 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*

**Sixième édition
2024-09**

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

ISO 636:2024

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1a05a6-37bd-4052-8e48-063ed8457746/iso-636-2024>

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

[ISO 636:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1a05a6-37bd-4952-8e48-063ed8457746/iso-636-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1a05a6-37bd-4952-8e48-063ed8457746/iso-636-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Classification	2
4.1 Généralités	2
4.2 Systèmes de classification	2
5 Symboles et exigences	2
5.1 Symbole pour le produit/procédé	2
5.2 Symbole pour la résistance et l'allongement du métal fondu hors dilution	3
5.3 Symbole pour la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution	3
5.3.1 Système A - Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J	3
5.3.2 Système B - Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J	3
5.4 Symbole pour la composition chimique des baguettes et des fils	4
6 Essais mécaniques	8
6.1 Essais mécaniques et conditions	8
6.2 Températures de préchauffage et températures entre passes	8
6.3 Conditions de soudage et séquence des passes	9
6.4 Condition de traitement thermique après soudage	9
7 Analyse chimique	10
8 Mode opératoire d'arrondissement	10
9 Contre-essais	10
10 Conditions techniques de livraison	10
11 Exemples de désignation	10
11.1 Généralités	10
11.2 Exemple 1 - Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47J - Système A	10
11.3 Exemple 2 - Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J - Système B	11
11.4 Exemple 3 - Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J - Système A	11
11.5 Exemple 4 - Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J - Système B	12
11.6 Exemple 4 - Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J - Système B	12
Bibliographie	13

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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.

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).

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition (ISO 636:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

- le document a été reformaté en un format à une seule colonne ;
- les références datées ont été mises à jour selon les éditions actuelles ;
- un texte a été ajouté au [4.1](#) et au [Tableau 8](#) concernant les différences dans les propriétés mécaniques ;
- les compositions chimiques ont été mises à jour pour certaines classifications ;
- cinq nouvelles classifications ont été ajoutées au système B ;
- une note pour le bore a été ajoutée au [Tableau 4](#) ;
- les notes de bas de tableau ont été révisées pour plus de clarté ;
- les exigences dans le [Tableau 5](#) ont été alignées avec les autres normes ;
- les informations sur les températures de préchauffage et les températures entre passes ont été révisées dans le [Tableau 6](#) ;

ISO 636:2024(fr)

- [l'Article 7](#) a été révisé pour clarifier l'effet d'éléments chimiques qui ne changent pas pendant la production ;
- les exemples à [l'Article 11](#) ont été révisés et des exemples ont été ajoutés.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Les interprétations officielles des documents élaborés par l'ISO/TC 44, lorsqu'elles existent, sont disponibles depuis la page : <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

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

[ISO 636:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1a05a6-37bd-4952-8e48-063ed8457746/iso-636-2024>

Introduction

Le présent document fournit une classification pour la désignation des baguettes et des fils en fonction de leur composition chimique et, si exigée, 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 et la résistance à la traction du métal fondu est généralement plus élevé que celui du métal de base. Une correspondance des limites d'élasticité du métal fondu et du métal de base ne garantira pas nécessairement que la résistance à la traction du métal fondu correspondra à celle du matériau de base.

Lorsque l'application exige la correspondance des résistances à la traction, le choix des produits consommables est fait en référence aux colonnes 3 et 7 du [Tableau 2](#).

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 à cause de différences dans le mode opératoire de soudage telles que le diamètre, la largeur du balayage, la position de soudage et la composition du matériau.

La classification conformément au système A se base principalement sur l'EN 1668:1997^[1]. La classification conformément au système B se base principalement sur les normes utilisées dans la Zone Pacifique.

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

[ISO 636:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1a05a6-37bd-4952-8e48-063ed8457746/iso-636-2024>

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

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la classification des baguettes, des fils et des dépôts à l'état brut de soudage et à l'état de traitement thermique après soudage, par soudage TIG 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.

Le présent document 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 composants qui portent le suffixe « système A » ne sont applicables qu'aux baguettes, fils et dépôts 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 au présent document.
- b) Les composants qui portent le suffixe « système B » ne sont applicables qu'aux baguettes, fils et dépôts 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 au présent document.
- c) Les composants qui ne comportant ni le suffixe « système A » ni le suffixe « système B » sont applicables à toutes les baguettes, fils et dépôts classifiés conformément au présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 produits d'apport et des flux — Type de produits, dimensions, tolérances et marquage*

ISO 13916, *Soudage — Mesurage de la température de préchauffage, de la température entre passes et de la température de maintien du préchauffage*

ISO 14175:2008, *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 15792-1:2020, *Produits consommables pour le soudage — Méthodes d'essai — Partie 1: Préparation des pièces d'essai et des éprouvettes de métal fondu hors dilution pour le soudage de l'acier, du nickel et des alliages de nickel*

ISO 80000-1:2022, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini 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 <https://www.electropedia.org/>

4 Classification

4.1 Généralités

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

Les baguettes ou les fils doivent être classifiés suivant leur composition chimique conformément au [Tableau 4](#).

Les dépôts doivent être classifiés suivant la composition chimique du fil ou de la baguette utilisée conformément au [Tableau 4](#), et des caractéristiques mécaniques du dépôt de métal fondu hors dilution conformément au système A ou B dans le [Tableau 2](#) et le [Tableau 3](#).

4.2 Systèmes de classification

Chaque système de classification, A et B, est divisé en quatre parties, comme indiqué dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Parties des systèmes de classification A et B

Partie de la désignation de classification	Système de classification	
	Système A Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J	Système B Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J
1	Symbole indiquant le produit/procédé à identifier.	
2	Symbole indiquant la résistance et l'allongement du métal fondu hors dilution (voir Tableau 2)	Symbole indiquant la résistance et l'allongement du métal fondu hors dilution soit à l'état brut de soudage, soit à l'état de traitement thermique après soudage (voir Tableau 2).
3	Symbole indiquant la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution (voir Tableau 3).	Symbole indiquant 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 3). La lettre « U » placée après cet indicateur indique que le dépôt satisfait à une moyenne de 4 exigences optionnelles de 47 J à la température d'essai Charpy désignée.
4	Symbole indiquant la composition chimique des baguettes ou des fils utilisés (Voir système A ou système B dans le Tableau 4).	

5 Symboles et exigences

5.1 Symbole pour le produit/procédé

Le symbole du métal déposé par procédé de soudage TIG doit être la lettre « W » placée au début de la désignation.

Le symbole pour les baguettes et les fils pour le soudage TIG doit être la lettre « W » placée au début de la désignation de baguette ou de fil.

5.2 Symbole pour la résistance et l’allongement du métal fondu hors dilution

Voir [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Symbole pour la résistance et l’allongement du métal fondu hors dilution

Système A Classification d’après la limite d’élasticité et l’énergie de rupture de 47 J				Système B Classification d’après la résistance à la traction et l’énergie de rupture de 27 J			
Symbole	Limite d’élasticité minimale ^a MPa	Résistance à la traction MPa	Allongement minimal ^b %	Symbole ^c	Limite d’élasticité minimale ^a MPa	Résistance à la traction MPa	Allongement minimal ^b %
35	355	440 à 570	22	43X	330	430 à 600	20
38	380	470 à 600	20	49X	390	490 à 670	18
42	420	500 à 640	20	55X	460	550 à 740	17
46	460	530 à 680	20	57X	490	570 à 770	17
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, la limite conventionnelle d’élasticité ($R_{p0,2}$) à 0,2 % est utilisée.

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

^c X est « A » ou « P ». Lorsque « A » indique que l’essai a été effectué à l’état brut de soudage, et la lettre « P » indique que l’essai a été effectué à l’état de traitement thermique après soudage.

5.3 Symbole pour la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution

5.3.1 Système A - Classification d’après la limite d’élasticité et l’énergie de rupture de 47 J

Les symboles du [Tableau 3](#) indiquent la température à laquelle une énergie de rupture de 47 J est obtenue dans les conditions données à [l’Article 6](#).

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 d’au moins 47 J.

5.3.2 Système B - Classification d’après la résistance à la traction et l’énergie de rupture de 27 J

Le symbole du [Tableau 3](#) indique la température à laquelle une énergie de rupture de 27 J est obtenue à l’état brut de soudage ou à l’état de traitement thermique après soudage, dans les conditions données à [l’Article 6](#).

Cinq éprouvettes doivent être soumises aux essais. Les valeurs maximales et minimales obtenues doivent être ignorées. Deux des trois valeurs restantes doivent être supérieures ou égales au niveau spécifié de 27 J. L’une des trois peut être inférieure, mais ne doit pas 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 l’état 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 a également été satisfaite. 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 [5.3.1](#).

Tableau 3 — Symbole pour la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution

Symbole	Température pour une énergie de rupture moyenne minimale de 47 J ^a ou 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 Système A - Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J.
^b Système B - Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J.

5.4 Symbole pour la composition chimique des baguettes et des fils

Les symboles du [Tableau 4](#) indiquent la composition chimique des baguettes ou des fils et incluent une indication relative aux éléments d'alliage caractéristiques.

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

[ISO 636:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c1a05a6-37bd-4952-8e48-063ed8457746/iso-636-2024>