
**Produits consommables pour le
soudage — Fils-électrodes, fils,
baguettes et dépôts pour le soudage à
l'arc sous flux gazeux des aciers à haute
résistance — Classification**

*Welding consumables — Wire electrodes, wires, rods and deposits for
gas-shielded arc welding of high strength steels — Classification*

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

[ISO 16834:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16834:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2006

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2007

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives	1
3 Classification.....	2
4 Symboles et exigences	3
4.1 Symbole du produit et/ou du procédé.....	3
4.2 Symbole des caractéristiques de résistance et d'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 du gaz de protection.....	5
4.5 Symbole de la composition chimique des fils-électrodes, des fils et des baguettes	5
4.6 Symbole de l'état de traitement thermique après soudage.....	9
4.7 Méthode d'arrondissement	9
5 Essais mécaniques.....	9
5.1 Températures de préchauffage et entre passes	10
5.2 Conditions de soudage et séquence de passes.....	10
5.3 État de traitement thermique après soudage	11
6 Analyse chimique	12
7 Contre-essai	12
8 Conditions techniques de livraison.....	12
9 Exemples de désignation.....	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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 16834 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16834:2006
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006>

Introduction

La présente Norme internationale tient compte du fait qu'il existe deux approches quelque peu différentes pour classer, au niveau du marché mondial, un fil-électrode, un fil, une baguette ou un dépôt donné et permet l'utilisation de l'une de ces deux approches ou des deux à la fois, pour répondre à un besoin spécifique du marché. L'utilisation, pour la classification, de l'un de ces deux types de désignation (ou des deux, s'il y a lieu) permet l'identification d'un produit classé selon la présente Norme internationale. La classification selon le système A est principalement basée sur l'EN 12534. La classification selon le système B est principalement basée sur les normes utilisées dans la zone Pacifique.

Les révisions futures viseront à fusionner les deux approches au sein d'un système de classification unique.

La présente Norme internationale décrit un système de classification des fils-électrodes, des fils, des baguettes et des dépôts d'après leur composition chimique et, si nécessaire, d'après la limite d'élasticité, la résistance à la traction et l'allongement à la rupture 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. 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 cette correspondance, il est préférable de choisir le produit consommable en référence à la colonne 3 du Tableau 1A ou 1B.

Il est préférable de noter que les propriétés mécaniques des éprouvettes en métal fondu hors dilution utilisées pour classer les électrodes, les fils et les baguettes s'écartent de celles obtenues sur des assemblages réalisés en production, à cause des différences relatives au mode opératoire de soudage telles que le diamètre de l'électrode, l'amplitude du balancement, la position de soudage et la composition du métal de base.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006>

Il est préférable d'adresser au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 3 les demandes d'interprétations officielles des aspects techniques de la présente Norme internationale et cela, en passant par l'organisme national de normalisation de l'utilisateur; une liste de ces organismes est donnée à l'adresse suivante: www.iso.org.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16834:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006>

Produits consommables pour le soudage — Fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts pour le soudage à l'arc sous flux gazeux des aciers à haute résistance — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la classification des fils-électrodes, des fils, des baguettes et du métal fondu à l'état brut de soudage ou après traitement thermique après soudage (PWHT) pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse et le soudage TIG des aciers à haute résistance, ayant une limite d'élasticité minimale supérieure à 500 MPa ou une limite de résistance à la traction de 570 MPa. Un fil-électrode peut être soumis à essais et classé en utilisant différents gaz de protection.

La présente Norme internationale propose une spécification mixte permettant une classification utilisant soit un système basé sur la limite d'élasticité et l'énergie de rupture moyenne de 47 J pour le métal fondu hors dilution, soit un système basé 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 fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts classés 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 fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts classés 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 qui ne portent ni le suffixe «A» ni le suffixe «B» sont applicables à tous les fils-électrodes, fils, baguettes et dépôts classés 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 31-0:1992, *Grandeurs et unités — Partie 0: Principes généraux*

ISO 544, *Produits consommables pour le soudage — Conditions techniques de livraison des matériaux d'apport pour le soudage — 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 de protection pour le soudage par fusion et techniques connexes*

ISO 14344, *Soudage et techniques connexes — Procédés de soudage électrique sous protection gazeuse et par flux — Lignes directrices relatives à l'approvisionnement en produits consommables*

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*

3 Classification

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

Un fil-électrode, un fil ou une baguette doivent être classés conformément à leur composition chimique figurant au Tableau 3A ou au Tableau 3B. Un métal fondu doit être classé avec des symboles supplémentaires selon les propriétés mécaniques du métal fondu hors dilution, en utilisant un gaz de protection d'un groupe spécifique.

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

3B Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J

La classification est divisée en six parties:

La classification est divisée en cinq 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 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 du type de gaz de protection utilisé (voir 4.4);
- 5) la cinquième partie donne le symbole de la composition chimique du fil-électrode, du fil et de la baguette utilisés (voir Tableau 3A);
- 6) la sixième partie donne le symbole du traitement thermique après soudage, si celui-ci est appliqué (voir 4.6A).

- 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 et de l'allongement du métal fondu hors dilution soit à l'état brut de soudage, soit après traitement thermique 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 dans 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 l'exigence moyenne facultative de 47 J aux températures d'essai Charpy désignées;
- 4) la quatrième partie donne le symbole du type de gaz de protection utilisé (voir 4.4);
- 5) la cinquième partie donne le symbole de la composition chimique du fil-électrode, du fil et de la baguette utilisés (voir Tableau 3B);

4 Symboles et exigences

4.1 Symbole du produit et/ou du procédé

Le symbole du fil-électrode, du fil ou de la baguette utilisés dans le procédé de soudage à l'arc doit être la lettre G (soudage à l'arc sous protection gazeuse) et/ou la lettre W (soudage TIG) placée au début de la désignation.

4.2 Symbole des caractéristiques de résistance et d'allongement du métal fondu hors dilution

4.2A Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J

Le symbole donné dans le 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.

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

Le symbole donné dans le Tableau 1B indique la limite d'élasticité, la résistance à la traction et l'allongement du métal fondu hors dilution soit à l'état brut de soudage soit après traitement thermique après soudage, déterminés conformément à l'Article 5.

Tableau 1A — Symbole des caractéristiques de traction du métal fondu hors dilution
(classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J)

Symbole	Limite d'élasticité minimale ^a MPa	Résistance à la traction MPa	Allongement minimal ^b %
55	550	640 à 820	18
62	620	700 à 890	18
69	690	770 à 940	17
79	790	880 à 1 080	16
89	890	940 à 1 180	15

^a La limite d'élasticité inférieure (R_{eL}) est utilisée quand il y a écoulement, sinon c'est la limite conventionnelle à 0,2 % ($R_{p0,2}$) qui est utilisée.

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

Table 1B — Symboles des caractéristiques de traction du métal fondu hors dilution
(classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J)

Symbole ^a	Limite d'élasticité minimale ^b MPa	Résistance à la traction MPa	Allongement minimal ^c %
59X	490	590 à 790	16
62X	530	620 à 820	15
69X	600	690 à 890	14
76X	680	760 à 960	13
78X	680	780 à 980	13
83X	745	830 à 1 030	12

^a X peut représenter «A», «P» ou «AP» (voir 4.6B).

^b La limite d'élasticité inférieure (R_{eL}) est utilisée quand il y a écoulement, sinon c'est la limite conventionnelle à 0,2 % ($R_{p0,2}$) qui est utilisée.

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

NOTE Le traitement thermique après soudage peut modifier la résistance du métal fondu hors dilution par rapport à celle obtenue à l'état brut de soudage.

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

Le symbole donné dans le Tableau 2 indique la température à laquelle une énergie de rupture de 47 J est obtenue dans les conditions mentionnées à l'Article 5A. Trois éprouvettes doivent être soumises à essai. Une seule valeur individuelle peut être inférieure à 47 J, mais elle ne doit pas être inférieure à 32 J.

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

Le symbole donné dans le Tableau 2 indique la température à laquelle une énergie de rupture de 27 J est obtenue à l'état brut de soudage ou après traitement thermique après soudage, dans les conditions mentionnées à l'Article 5B. Cinq éprouvettes doivent être soumises à essai. Les valeurs minimale et maximale obtenues doivent être écartées. Deux des trois valeurs restantes doivent être supérieures au niveau spécifié de 27 J et l'une des trois peut être plus basse, sans pouvoir être inférieure à 20 J. La moyenne des trois valeurs restantes doit atteindre 27 J au minimum. Trois éprouvettes doivent être soumises à essai lorsque l'indicateur facultatif supplémentaire «U» est utilisé pour indiquer que le métal déposé va satisfaire à l'exigence minimale d'énergie de rupture de 47 J à la température d'essai. La résistance à la flexion par choc doit être déterminée en faisant la moyenne des valeurs obtenues sur les trois éprouvettes. La moyenne des trois valeurs doit être plus grande ou égale à 47 J.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Quand un métal fondu hors dilution ou un assemblage soudé est classé pour une température donnée, sa classification couvre automatiquement toute température plus élevée indiquée au Tableau 2.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/effa2b2-9c55-4bdf-8f01-2b37471e4119/iso-16834-2006>

Tableau 2 — Symboles de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution ou de l'assemblage soudé

Symbole	Température correspondant à une énergie de rupture de 47 J ^{a, b} 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
^a Voir 4.3A.	
^b Voir 4.3B	

4.4 Symbole du gaz de protection

Les symboles M, A et C indiquent les gaz de protection décrits dans l'ISO 14175. Aucun symbole ne doit être utilisé pour le soudage TIG sous protection par argon conformément à l'ISO 14175.

Le symbole C doit être utilisé lorsque la classification a été effectuée en utilisant le dioxyde de carbone selon l'ISO 14175-C1 comme gaz de protection.

Le symbole A doit être utilisé lorsque la classification a été effectuée avec un mélange Ar + 1 % à 5 % de O₂.

Le symbole G doit être utilisé pour indiquer qu'un autre gaz de protection a été utilisé, par accord entre le fournisseur et l'acheteur.

4.4A Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J

Le symbole M, qui désigne les mélanges de gaz, doit être utilisé lorsque la classification a été effectuée avec le gaz de protection ISO 14175-M21, mais sans hélium.

4.4B Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J

Le symbole M doit être utilisé lorsque la classification a été effectuée avec le gaz de protection ISO 14175-M21, dans la limite de composition Ar + 20 % à 25 % de CO₂, mais sans hélium.

iTeh STANDARD PREVIEW

4.5 Symbole de la composition chimique des fils-électrodes, des fils et des baguettes

Le symbole donné dans le Tableau 3A ou dans le Tableau 3B indique la composition chimique du fil-électrode, du fil et de la baguette et inclut une indication des éléments d'alliage caractéristiques.

ISO 16834:2006
<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/effafeb2-9c55-4bdf-8f01-2bd7473e4110/iso-16834-2006>