
**Produits consommables pour le
soudage — Fils-électrodes et couples
fils-flux pour le soudage à l'arc sous flux
des aciers non alliés et à grains fins —
Classification**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Welding consumables — Wire electrodes and wire-flux combinations for
submerged arc welding of non alloy and fine grain steels — Classification*
(standards.iteh.ai)

ISO 14171:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002>



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 14171:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002>

© ISO 2002

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 procédé	3
4.2 Symbole des caractéristiques de traction	3
4.3 Symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution ou de l'assemblage soudé en deux passes	4
4.4 Symbole du type de flux de soudage	5
4.5 Symbole de la composition chimique du fil-électrode	6
5 Essais mécaniques	10
5.1 Technique multipasse	10
5.2 Technique à deux passes	11
6 Analyse chimique	12
7 Contre-essais	12
8 Conditions techniques de livraison	12
9 Exemples de désignation	12

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14171:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/8c63101-5408-48cc-852-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002>

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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 14171 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 14171:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002>

Introduction

La présente Norme internationale tient compte du fait qu'il y a deux approches quelque peu différentes pour classer, au niveau du marché mondial, un couple fil-flux donné, 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 à la présente Norme internationale. La classification suivant le système A est principalement basée sur l'EN 499.

La présente Norme internationale propose une classification afin de désigner les fils-électrodes en fonction de leur composition chimique et les couples fils-flux 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 supérieur à celui du matériau de base. Il convient que les utilisateurs notent qu'une bonne correspondance des limites d'élasticité du métal fondu et du matériau de base ne garantira pas nécessairement que la résistance à la traction du métal fondu correspondra à celle du matériau de base. Lorsque l'utilisation envisagée exige cette correspondance, il convient de choisir le produit consommable par référence à la colonne 3 du Tableau 1A ou du Tableau 1B.

Même si les couples de fils et de flux fournis par les différents fabricants peuvent avoir la même classification, les fils et flux fournis isolément par des sociétés différentes ne sont pas interchangeables, sauf s'ils sont vérifiés conformément à la présente Norme internationale.

Il convient de noter que les propriétés mécaniques des éprouvettes de métal fondu hors dilution utilisées pour la classification des couples fils-flux varient de celles obtenues en production par suite de différences dans le mode opératoire de soudage, par exemple le diamètre de l'électrode et la composition chimique du matériau de base.

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, par l'intermédiaire du comité membre situé dans le pays de l'utilisateur, dont une liste complète peut être obtenue à l'adresse www.iso.org.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14171:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-f56e05c0c6b9/iso-14171-2002>

Produits consommables pour le soudage — Fils-électrodes et couples fils-flux pour le soudage à l'arc sous flux des aciers non alliés et à grains fins — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de classification des couples fils-flux et du métal fondu hors dilution, à l'état brut de soudage et à l'état traité thermiquement après soudage, pour le soudage à l'arc sous flux des aciers non alliés et des aciers à grains fins ayant une limite d'élasticité minimale pouvant atteindre 500 N/mm² ou une résistance à la traction minimale pouvant atteindre 570 N/mm². Un flux peut être classifié avec des fils-électrodes différents. Le fil-électrode est également classifié séparément en fonction de sa composition chimique.

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

- 1) Les paragraphes et les tableaux portant le suffixe «A» sont applicables uniquement aux couples fils-flux et aux fils-électrodes classifiés d'après le système basé sur la limite d'élasticité et l'énergie de rupture moyenne de 47 J du métal fondu hors dilution conformément à la présente Norme internationale.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-57a014c56136/iso-14171-2002>
- 2) Les paragraphes et les tableaux portant le suffixe «B» sont applicables uniquement aux couples fils-flux et aux fils-électrodes classifiés d'après le système basé sur la résistance à la traction et l'énergie de rupture moyenne de 27 J du métal fondu hors dilution conformément à la présente Norme internationale.
- 3) Les paragraphes et les tableaux ne comportant ni le suffixe «A» ni le suffixe «B» sont applicables à tous les couples fils-flux et tous les fils-électrodes classifiés conformément à la présente Norme internationale.

Les flux convenant pour la technique à une et deux passes sont classifiés sur la base du soudage en deux passes.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 31-0:1992, *Grandeurs et unités — Partie 0: Principes généraux*

ISO 544, *Produits consommables pour le soudage — Conditions techniques de livraison des métaux 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 14174, *Produits consommables pour le soudage — Flux pour le soudage à l'arc sous flux — Classification*

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*

ISO 15792-2:2000, *Produits consommables pour le soudage — Méthodes d'essai — Partie 2: Préparation d'éprouvettes en une ou deux passes en acier*

3 Classification

Les désignations classifiées sont basées sur deux systèmes pour indiquer les caractéristiques de traction et de résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution obtenu avec un couple fil-flux donné. Les deux systèmes de désignation comportent des indicateurs supplémentaires pour certaines autres exigences relatives à la classification, mais pas toutes, comme décrit dans les paragraphes suivants. 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 soit l'une des deux désignations, soit les deux.

La classification repose sur les propriétés du métal fondu hors dilution obtenu avec un couple fil-flux spécifique à un fabricant comme indiqué ci-dessous. Un fil-électrode peut être classifié séparément grâce au symbole définissant sa composition chimique donné dans le Tableau 5A ou le Tableau 5B.

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

La classification est divisée en cinq parties:

- 1) la première partie donne le symbole du produit et/ou 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 pour la technique multipasse ou de la résistance à la traction du métal de base utilisé pour la classification en technique à deux passes (voir Tableau 1A ou Tableau 2A);
- 3) la troisième partie donne le symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution ou de l'assemblage soudé (voir Tableau 3);
- 4) la quatrième partie donne le symbole du type de flux utilisé (voir Tableau 4);
- 5) la cinquième partie donne le symbole de la composition chimique du fil-électrode utilisé (voir Tableau 5A).

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

La classification est divisée en cinq parties:

- 1) la première partie donne le symbole du produit et/ou 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 pour la technique multipasse, ou de la résistance à la traction du métal de base utilisé pour la classification en technique à deux passes (voir Tableau 1B ou Tableau 2B);
- 3) la troisième partie donne le symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution ou de l'assemblage soudé, dans 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 l'exigence moyenne facultative de 47 J aux températures d'essai Charpy désignées;
- 4) la quatrième partie donne le symbole du type de flux utilisé (voir Tableau 4);
- 5) la cinquième partie donne le symbole de la composition chimique des fils-électrodes utilisés (voir Tableau 5B).

4 Symboles et exigences

4.1 Symbole du produit et/ou procédé

Le symbole d'un couple fil-flux utilisé en soudage à l'arc sous flux doit être la lettre S placée au début de la désignation.

Le symbole d'un fil-électrode utilisé en soudage à l'arc sous flux doit être la lettre S ou les lettres SU placées au début de la désignation du fil-électrode.

4.2 Symbole des caractéristiques de traction

4.2.1 Technique multipasse

4.2.1A Classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J

Pour les produits destinés au soudage multipasse, 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 5.1A

4.2.1B Classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J

Pour les produits destinés au soudage multipasse, 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 à l'état brut de soudage ou à l'état traité thermiquement après soudage déterminés conformément à 5.1B.

Tableau 1A — Symboles des caractéristiques de traction en soudage multipasse (classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J)

Symbole	Limite d'élasticité minimale ^a N/mm ²	Résistance à la traction N/mm ²	Allongement minimal ^b %
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 calibrée est égale à cinq fois le diamètre de l'éprouvette.

Tableau 1B — Symboles des caractéristiques de traction en soudage multipasse (classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J)

Symbole ^a	Limite d'élasticité minimale ^b N/mm ²	Résistance à la traction N/mm ²	Allongement minimal ^c %
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 peut représenter «A» ou «P». «A» signifie que les essais sont effectués à l'état brut de soudage et «P» signifie que les essais sont effectués à l'état traité 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 calibrée est égale à cinq fois le diamètre de l'éprouvette.

4.2.2 Technique à deux passes

Pour les produits destinés exclusivement au soudage en deux passes, le symbole donné dans le Tableau 2A ou le Tableau 2B indique la résistance de l'assemblage soudé par rapport à la résistance du matériau de base utilisé pour les essais de soudage en deux passes réalisés de façon satisfaisante conformément à 5.2.

Tableau 2A — Symboles des caractéristiques de traction en soudage en deux passes (classification d'après la limite d'élasticité et l'énergie de rupture de 47 J)

Symbole	Limite d'élasticité minimale du métal de base N/mm ²	Résistance à la traction minimale de l'assemblage soudé N/mm ²
2T	275	370
3T	355	470
4T	420	520
5T	500	600

Tableau 2B — Symboles des caractéristiques de traction en soudage en deux passes (classification d'après la résistance à la traction et l'énergie de rupture de 27 J)

Symbole	Résistance à la traction minimale du métal de base et de l'assemblage soudé N/mm ²
43S	430
49S	490
55S	550
57S	570

iTeh STANDARD PREVIEW

4.3 Symbole de la résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution ou de l'assemblage soudé en deux passes

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

Le symbole donné dans le Tableau 3 indique la température à laquelle une énergie de rupture de 47 J est obtenue dans les conditions indiquées à l'article 5. Trois éprouvettes doivent être soumises aux essais. Une seule valeur individuelle peut être inférieure à 47 J, sans pouvoir 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 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 traité thermiquement après soudage dans les conditions indiquées à l'article 5. Cinq éprouvettes doivent être soumises aux essais. 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 aux essais 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 par la moyenne des trois éprouvettes. La moyenne des trois valeurs doit atteindre 47 J au minimum.

La classification d'un métal fondu hors dilution ou d'un assemblage soudé pour une température donnée couvre automatiquement toute température plus élevée donnée dans le Tableau 3.

Tableau 3 — 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 en flexion par choc moyenne minimale 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
7	- 70
8	- 80
9	- 90
10	- 100
^a Voir 4.3A.	(standards.iteh.ai)
^b Voir 4.3B.	

ISO 14171:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8cf83101-5408-48ee-85f2-1260c0c6b9/iso-14171-2002>

4.4 Symbole du type de flux de soudage

Le symbole donné dans le Tableau 4 indique le type de flux comme décrit dans l'ISO 14174.

Tableau 4 — Symboles du type de flux de soudage

Type de flux	Symbole
Manganèse-silicate	MS
Calcium-silicate	CS
Calcium-magnésium	CG
Calcium-magnésium-basique	CB
Calcium-magnésium-fer	CI
Calcium-magnésium-fer-basique	IB
Zirconium-silicate	ZS
Rutile-silicate	RS
Aluminate-rutile	AR
Aluminate-basique	AB
Aluminate-silicate	AS
Aluminate-fluorure-basique	AF
Fluorure-basique	FB
Tout autre type	Z