
**Produits consommables pour le
soudage — Flux pour le soudage à l'arc
sous flux — Classification**

*Welding consumables — Fluxes for submerged arc welding —
Classification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14174:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004>



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 14174:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004>

© ISO 2004

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Classification	1
4 Symboles	2
4.1 Symbole du produit/procédé	2
4.2 Symbole de la méthode de fabrication	2
4.3 Symbole du type de flux, constituants chimiques caractéristiques	2
4.4 Symboles des applications, catégories de flux	4
4.5 Symbole du type de courant	4
4.6 Symbole de la teneur en hydrogène du métal déposé	4
4.7 Comportement métallurgique	5
5 Fourchette de granulométrie	5
6 Conditions techniques de livraison	5
7 Marquage	6
8 Désignation	6
Annexe A (informative) Description des types de flux	9
Bibliographie	13

IT'EC STANDARD PREVIEW
(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 (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 14174 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 14174:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004>

Introduction

La présente Norme internationale est basée sur l'EN 760:1996.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 14174:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14174:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004>

Produits consommables pour le soudage — Flux pour le soudage à l'arc sous flux — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux flux pour le soudage à l'arc sous flux des aciers non alliés, des aciers à grains fins, des aciers à haute résistance, des aciers résistant au fluage, des aciers inoxydables et des aciers résistant aux températures élevées, du nickel et des alliages de nickel pour l'assemblage et le rechargement par soudage au moyen d'électrodes sous forme de fils et d'électrodes en feuilards.

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 3690, *Soudage et techniques connexes — Détermination de la teneur en hydrogène dans le métal fondu pour le soudage à l'arc des aciers ferritiques*

3 Classification

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06-72b9b54b3e76/iso-14174-2004>

Les flux pour le soudage à l'arc sous flux sont des produits granulaires fusibles d'origine minérale qui sont fabriqués selon diverses méthodes. Les flux ont une incidence sur la composition chimique et les caractéristiques mécaniques du métal fondu. L'intensité de courant admissible d'un flux dépend des différentes conditions de soudage. Cette propriété du flux n'est pas couverte par un symbole dans cette classification de flux.

La classification des flux se divise en six parties:

- 1) la première partie donne le symbole du produit/procédé;
- 2) la deuxième partie donne le symbole de la méthode de fabrication (voir 4.2);
- 3) la troisième partie donne le symbole du type de flux suivant les constituants chimiques caractéristiques (voir Tableau 1);
- 4) la quatrième partie donne le symbole des applications suivant la catégorie de flux (voir 4.4);
- 5) la cinquième partie donne le symbole du type de courant (voir 4.5);
- 6) la sixième partie donne le symbole de la teneur en hydrogène du métal fondu hors dilution (voir Tableau 2).

Pour promouvoir l'emploi de la présente Norme internationale, la classification est séparée en deux sections:

a) Section obligatoire

Cette section comprend les symboles du procédé, de la méthode de fabrication, des constituants chimiques caractéristiques (type de flux) et des applications, à savoir les symboles définis en 4.1, 4.2, 4.3 et 4.4.

b) Section facultative

Cette section comprend les symboles du type de courant et de l'hydrogène diffusible, à savoir les symboles définis en 4.5 et 4.6.

4 Symboles

4.1 Symbole du produit/procédé

Le symbole d'un flux utilisé en soudage à l'arc sous flux doit être la lettre S.

4.2 Symbole de la méthode de fabrication

Le symbole donné ci-dessous indique la méthode de fabrication:

- F flux fondu;
- A flux aggloméré;
- M flux mixte.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14174:2004

Les flux fondus sont obtenus par fusion et granulation. Les flux agglomérés sont des mélanges de matières premières granulaires broyées et liées. Les flux mixtes comprennent tous les flux obtenus par un mélange d'au moins deux types de flux effectué par le fabricant.

Pour les exigences de marquage de la granulométrie, voir l'Article 5.

4.3 Symbole du type de flux, constituants chimiques caractéristiques

Les symboles donnés dans le Tableau 1 indiquent le type de flux en fonction des constituants chimiques caractéristiques.

Tableau 1 — Symboles du type de flux, constituants chimiques caractéristiques^{a, b, c}

Symbole	Constituants chimiques caractéristiques	Limites des constituants %
MS Manganèse-silicate	MnO + SiO ₂ CaO	min. 50 max. 15
CS Calcium-silicate	CaO + MgO + SiO ₂ CaO + MgO	min. 55 min. 15
CG ^d Calcium-magnésium	CaO + MgO CO ₂ Fe	max. 50 min. 2 max. 10
CB ^d Calcium-magnésium-basique	CaO + MgO CO ₂ Fe	40 à 80 min. 2 max. 10
CI ^d Calcium-magnésium-fer	CaO + MgO CO ₂ Fe	max. 50 min. 2 15 à 60
IB ^d Calcium-magnésium-fer-basique	CaO + MgO CO ₂ Fe	40 à 80 min. 2 15 à 60
ZS Zirconium-silicate	ZrO ₂ + SiO ₂ + MnO ZrO ₂	min. 45 min. 15
RS Rutile-silicate	TiO ₂ + SiO ₂ TiO ₂	min. 50 min. 20
AR Aluminate-rutile	Al ₂ O ₃ + TiO ₂	min. 40
AB Aluminate-basique	Al ₂ O ₃ + CaO + MgO Al ₂ O ₃ CaF ₂	min. 40 min. 20 max. 22
AS Aluminate-silicate	Al ₂ O ₃ + SiO ₂ + ZrO ₂ CaF ₂ + MgO ZrO ₂	min. 40 min. 30 min. 5
AF Aluminate-fluorure-basique	Al ₂ O ₃ + CaF ₂	min. 70
FB Fluorure-basique	CaO + MgO + CaF ₂ + MnO SiO ₂ CaF ₂	min. 50 max. 20 min. 15
Z	Toute autre composition	

^a Une description des caractéristiques de chaque type de flux est donnée dans l'Annexe A.

^b Les carbonates tels que le CaCO₃, MgCO₃ en flux agglomérés sont convertis en CaO, MgO et le constituant doit être le rapport de la quantité restante, sans tenir compte de la teneur en CO₂ du flux (voir l'Article 8).

^c Par exemple, la totalité du Si métallique et des composés de Si est convertie en SiO₂, et la totalité du Mn métallique et des composés de Mn est convertie en MnO pour déterminer la valeur numérique (voir l'Article 8).

^d La quantité des constituants pour les flux agglomérés doit être égale au rapport de la quantité restante, sans tenir compte de la teneur en fer du flux (voir l'Article 8).

4.4 Symboles des applications, catégories de flux

4.4.1 Catégorie de flux 1

Ce sont les flux pour le soudage à l'arc sous flux des aciers non alliés et des aciers à grains fins, des aciers à haute résistance et des aciers résistant au fluage. En général, les flux ne contiennent pas d'éléments d'alliage autres que Mn et Si; par conséquent, l'analyse du métal fondu est essentiellement influencée par la composition des fils-électrodes et par les réactions métallurgiques. Ces flux conviennent aussi bien pour l'exécution d'assemblages soudés que pour le rechargement. Dans le cas d'assemblages soudés, la plupart de ces flux peuvent être utilisés en technique multipasse et en technique à une passe et/ou deux passes.

Dans la désignation des flux, le symbole 1 indique la catégorie 1.

4.4.2 Catégorie de flux 2

Ce sont les flux pour l'exécution d'assemblages soudés et le rechargement par soudage des aciers inoxydables et des aciers résistant aux températures élevées et/ou du nickel et des alliages à base de nickel, et les flux non alliés pour le rechargement dur¹⁾.

Dans la désignation des flux, le symbole 2 indique la catégorie 2.

4.4.3 Catégorie de flux 3

Ce sont les flux destinés surtout au rechargement par soudage et donnant un métal fondu résistant à l'usure par transfert des éléments d'alliage du flux tels que C, Cr ou Mo.

Dans la désignation des flux, le symbole 3 indique la catégorie 3.

4.4.4 Catégorie de flux 4

Ce sont les flux applicables à la fois aux flux de catégories 1 et 2.

Dans la désignation des flux, le symbole 4 indique la catégorie 4.

4.5 Symbole du type de courant

Le symbole donné ci-dessous indique le type de courant (c.a. ou c.c.) pour lequel le flux convient:

- c.c. est le symbole du courant continu;
- c.a. est le symbole du courant alternatif.

En général, l'aptitude à l'utilisation en c.a. implique également l'aptitude à l'utilisation en c.c.

4.6 Symbole de la teneur en hydrogène du métal déposé

Les symboles donnés dans le Tableau 2 indiquent la teneur en hydrogène déterminée dans le métal déposé conformément à la méthode donnée dans l'ISO 3690.

D'autres méthodes de collecte et de mesure de l'hydrogène diffusible peuvent être utilisées pour les essais à condition qu'elles aient une reproductibilité égale à la méthode donnée dans l'ISO 3690 et qu'elles soient étalonnées par rapport à cette même méthode.

1) Les flux pouvant être utilisés avec des métaux d'apport en acier inoxydable ne conviennent pas tous pour des métaux d'apport en nickel ou en alliages à base de nickel.

En cas de litige, la méthode donnée dans l'ISO 3690 doit être utilisée.

Tableau 2 — Symbole de la teneur en hydrogène du métal déposé

Symbole	Teneur en hydrogène ml/100 g de métal déposé max.
H5	5
H10	10
H15	15

Lorsque la lettre H fait partie de la classification, le fabricant doit indiquer dans sa documentation si le niveau maximal d'hydrogène obtenu est 15 ml, 10 ml ou 5 ml par 100 g de métal déposé. Il doit aussi indiquer quelles sont les restrictions à imposer quant aux conditions de stockage, au courant, à la tension à l'arc, à la longueur de fil libre et à la polarité pour rester dans cette limite.

Si, compte tenu des matériaux de base à souder, il est nécessaire d'obtenir un métal fondu à faible teneur en hydrogène, il convient de consulter le fabricant de flux pour avoir des détails sur les conditions spécifiques de réétuvage du flux.

Les conditions habituelles de réétuvage sont de 2 h à (250 ± 50) °C pour les flux fondus et de 2 h à (350 ± 50) °C pour les flux agglomérés.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.7 Comportement métallurgique

Le comportement métallurgique d'un flux doit être indiqué dans la documentation du fabricant ou dans les fiches techniques.

ISO 14174:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a04fdd15-c2ed-45e8-9e06->

Le comportement métallurgique d'un flux est caractérisé par le gain et/ou la perte en éléments d'alliage. Le gain ou la perte est la différence entre la composition chimique du métal fondu hors dilution et la composition de l'électrode d'origine. Ce comportement est décrit d'une façon générale dans les notes relatives aux types de flux de l'Annexe A.

5 Fourchette de granulométrie

La granulométrie n'entre pas en ligne de compte dans la désignation du flux, mais doit être utilisée pour information dans le marquage des emballages.

La fourchette de granulométrie doit être mesurée à l'aide d'une technique appropriée. La granulométrie à indiquer sur l'emballage doit être la fourchette de diamètres comprenant 70 % du flux. La granulométrie doit être exprimée au dixième de millimètre le plus proche (0,1 mm), par exemple une fourchette de granulométrie de 0,2 mm à 1,6 mm.

6 Conditions techniques de livraison

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.

Les flux doivent être livrés emballés. Sous réserve d'un transport et d'un stockage adéquats, l'emballage doit être suffisamment robuste pour assurer à son contenu une protection efficace contre l'endommagement.