
**Produits consommables pour le
soudage — Électrodes enrobées, fils
d'apport, baguettes et fils fourrés pour
le soudage par fusion de la fonte —
Classification**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Welding consumables — Covered electrodes, wires, rods and tubular
(standards.iteh.ai) cored electrodes for fusion welding of cast iron — Classification*

[ISO 1071:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003>



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 1071:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003>

© ISO 2003

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

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 1071 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte du présent document, lire « l'ISO 1071:2003 présente Norme européenne ... » avec le sens de « ... la présente Norme internationale ... ».

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1071:1983), dont elle constitue une révision technique.

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives.....	1
3 Classification	1
4 Symboles et exigences.....	2
4.1 Symboles pour la forme du produit	2
4.2 Symbole du type d'alliage	3
4.3 Symbole de la composition chimique.....	3
4.4 Symbole des gaz de protection (fils fourrés)	5
4.5 Symboles du rendement effectif de l'électrode et du type de courant (électrode enrobée).....	7
5 Essais mécaniques	7
6 Analyse chimique.....	7
7 Contre-essais.....	7
8 Conditions techniques de livraison	8
9 Désignation.....	8
Annexe A (informative) Description du produit consommable.....	9
Annexe B (informative) Valeurs minimales escomptées de résistance et d'allongement obtenues lors de l'essai de traction du métal fondu hors dilution de nature différente de celle du métal de base.....	13
Annexe ZA (informative) Normes internationales correspondant aux normes européennes citées dans le texte.....	14
Bibliographie	15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1071:2003

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/1071-2003-0600-4121-2440-931574cc202d/iso-1071-2003

Avant-propos

Le présent document (EN ISO 1071:2003) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 121 "Soudage", dont le secrétariat est tenu par le DS, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 44 "Soudage et techniques connexes".

Les annexes A, B et ZA sont informatives.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en janvier 2004, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en janvier 2004.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 1071:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003>

Introduction

La présente Norme européenne classe les produits consommables utilisés en soudage par fusion de différents types de fontes non alliées, tels que :

- les fontes grises à graphite lamellaire selon l'EN 1561 ;
- les fontes malléables selon l'EN 1562 ;
- les fontes à graphite sphéroïdal selon l'EN 1563 ;
- les tubes, raccords, accessoires en fonte ductile et leurs soudures exécutées sur les canalisations d'eau — Exigences et méthodes d'essai selon l'EN 545 ;
- les tubes, raccords, accessoires en fonte ductile et leurs soudures exécutées sur les canalisations de gaz — Exigences et méthodes d'essai selon l'EN 969.

Applications pour les produits consommables de soudage classifiés suivant la présente norme :

- le soudage en production, c'est-à-dire le soudage des matériaux moulés lors du processus de production. De cette façon, la qualité de la pièce moulée doit être conforme aux propriétés garanties et aux exigences de l'application ;
- la réparation par soudage des pièces moulées endommagées en service ;
- le soudage en construction, où les fontes sont soudées ensemble ou à d'autres métaux ferreux ou non-ferreux.

Deux méthodes différentes sont employées pour le soudage des fontes :

- avec un produit consommable produisant un métal de même nature que le métal de base. Une température de préchauffage élevée est exigée (gamme de température type 550 °C à 650 °C) ;
- avec un produit consommable produisant un métal de nature différente de celle du métal de base. Le préchauffage n'est pas exigé, ou seulement à une température peu élevée.

La présente norme couvre les différents types de produits consommables pour le soudage, car la composition chimique des baguettes de soudage et des fils-électrodes, ainsi que celle du métal fondu hors dilution produit par les électrodes enrobées et les fils fourrés correspondants, sont similaires.

D'autres types de produits consommables, classifiés suivant d'autres normes, peuvent être utilisés en plus de ceux spécifiés dans la présente norme (voir Annexe A).

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les exigences pour la classification des électrodes enrobées utilisées en soudage manuel à l'arc avec électrode enrobée, des fils-électrodes utilisés en soudage à l'arc avec électrode fusible, des fils fourrés utilisés en soudage à l'arc avec électrode fusible (avec et sans gaz de protection), des baguettes utilisées pour le soudage TIG et des baguettes utilisées pour le soudage oxygaz des fontes non alliées. La classification est basée sur la composition chimique des fils et des baguettes et sur le dépôt de métal fondu hors dilution dans le cas des fils fourrés et des électrodes enrobées.

2 Références normatives

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris les amendements).

EN 439, *Produits consommables pour le soudage — Gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc.*

EN 545, *Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour canalisations d'eau — Prescriptions et méthodes d'essai.*

EN 969, *Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour canalisations de gaz — Prescriptions et méthodes d'essai.*

EN 1561, *Fonderie — Fonte à graphite lamellaire.*

EN 1562, *Fonderie — Fonte malléable.* <http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003>

EN 1563, *Fonderie — Fonte à graphite sphéroïdal.*

EN 1564, *Fonderie — Fonte bainitique.*

EN 22401, *Electrodes enrobées — Détermination des divers rendements et du coefficient de dépôt (ISO 2401:1972).*

EN ISO 6847, *Produits consommables pour le soudage — Exécution d'un dépôt de métal fondu pour l'analyse chimique (ISO 6847:2000).*

prEN 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/FDIS 544:2000).*

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

3 Classification

3.1 Les fils-électrodes et les baguettes sont classés en fonction de leur composition chimique dans les Tableaux 2 et 3. Cette classification est divisée en trois parties :

- a) la première partie donne le symbole du produit à identifier ;
- b) la deuxième partie donne le type d'alliage (C pour la fonte) ;

c) la troisième partie donne le symbole de la composition chimique du fil-électrode ou de la baguette.

3.2 Les fils fourrés sont classés en fonction de la composition chimique du métal fondu hors dilution qui est produit avec un gaz de protection approprié. Cette classification est divisée en quatre parties :

- a) la première partie donne le symbole du produit à identifier ;
- b) la deuxième partie donne le type d'alliage (C pour la fonte) ;
- c) la troisième partie donne le symbole de la composition chimique du métal fondu hors dilution ;
- d) la quatrième partie donne le symbole du gaz de protection.

3.3 Les électrodes enrobées sont classées en fonction de la composition chimique du métal fondu hors dilution. La classification est basée sur une électrode d'un diamètre de 4 mm. Cette classification est divisée en quatre parties :

- a) la première partie donne le symbole du produit à identifier ;
- b) la deuxième partie donne le type d'alliage (C pour la fonte) ;
- c) la troisième partie donne le symbole de la composition chimique du métal fondu hors dilution ;
- d) la quatrième partie donne le symbole du rendement effectif de l'électrode et du type de courant.

3.4 Pour faciliter l'utilisation de la présente norme, la classification des fils fourrés et des électrodes enrobées est séparée en deux sections :

a) section obligatoire ;

[ISO 1071:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-777777777777)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-777777777777)

cette section comporte les symboles du type de produit, du type d'alliage, de la composition chimique et du gaz de protection, c'est à dire les symboles définis en 4.1, 4.2, 4.3 et 4.4.

b) section optionnelle ;

cette section comprend le symbole du rendement effectif de l'électrode et du type de courant et les positions de soudage pour lesquels l'électrode est appropriée, c'est-à-dire les symboles définis en 4.5.

La désignation complète (voir Article 9) doit être utilisée sur les emballages ainsi que dans la documentation et les feuilles de spécifications du fabricant.

4 Symboles et exigences

4.1 Symboles pour la forme du produit

Le symbole des électrodes enrobées doit être la lettre E.

Le symbole des fils pleins et des baguettes doit être la lettre S et le symbole des fils fourrés doit être la lettre T.

Le symbole des baguettes moulées doit être la lettre R.

4.2 Symbole du type d'alliage

Le symbole C, en tant que deuxième symbole, doit être utilisé pour indiquer que le soudage des fontes constitue l'application principale.

4.3 Symbole de la composition chimique

4.3.1 Généralités

Les symboles utilisés dans les Tableaux 2 et 3 indiquent la composition chimique des baguettes et des fils-électrodes ainsi que la composition chimique du métal fondu hors dilution produit par les électrodes enrobées et les fils fourrés conformément à l'Article 6.

Une distinction est à faire, d'après la composition chimique du métal fondu, entre les produits consommables de même nature que le métal de base et ceux de nature différente.

4.3.2 Produits consommables produisant un métal fondu de même nature que le métal de base

Les produits consommables de ce groupe sont classés selon le type d'alliage indiqué dans le Tableau 1. Les symboles utilisés dans le Tableau 2 indiquent la composition chimique des baguettes de même nature que le métal de base, ainsi que la composition chimique du métal fondu hors dilution produit par des électrodes enrobées et des fils fourrés de même nature que le métal de base). Une description de chaque produit consommable ainsi que des exemples d'application sont donnés en Annexe A.

Tableau 1 — Produits consommables produisant un métal fondu de même nature que le métal de base

Symbole	Microstructure	Forme du produit ^a
FeC-1 ^b	graphite lamellaire	E, R
FeC-2 ^c	graphite lamellaire	E, T
FeC-3	graphite lamellaire	E, T
FeC-4	graphite lamellaire	R
FeC-5	graphite lamellaire	R
FeC-GF	microstructure ferritique, graphite sphéroïdal	E, T
FeC-GP1	microstructure perlitique, graphite sphéroïdal	R
FeC-GP2	microstructure perlitique, graphite sphéroïdal	E, T
^a Symboles voir 4.1. ^b Electrode enrobée avec âme en fonte. ^c Electrode enrobée avec âme en acier non allié.		

Tableau 2 — Composition chimique de baguettes de même nature que le métal de base, ainsi que d'électrodes enrobées et de fils fourrés produisant un métal fondu hors dilution de même nature que le métal de base

	Composition Chimique % ^{abc}											Somme des autres éléments
	C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni ^d	Cu ^e	Remarque			
FeC-1	E, R	3,0 à 3,6	2,0 à 3,5	0,8	0,5	0,1	Solde	–	–	Al: 3,0	–	1,0
FeC-2	E, T	3,0 à 3,6	2,0 à 3,5	0,8	0,5	0,1	Solde	–	–	Al: 3,0	–	1,0
FeC-3	E, T	2,5 à 5,0	2,5 à 9,5	1,0	0,20	0,04	Solde	–	–	–	–	1,0
FeC-4	R	3,2 à 3,5	2,7 à 3,0	0,60 à 0,75	0,50 à 0,75	0,10	Solde	–	–	–	–	1,0
FeC-5	R	3,2 à 3,5	2,0 à 2,5	0,50 à 0,70	0,20 à 0,40	0,10	Solde	1,2 à 1,6	–	Mo: 0,25 à 0,45	–	1,0
FeC-GF	E, T	3,0 à 4,0	2,0 à 3,7	0,6	0,05	0,015	Solde	1,5	–	Mg: 0,02 à 0,10 Ce: 0,20	–	1,0
FeC-GP1	R	3,2 à 4,0	3,2 à 3,8	0,10 à 0,40	0,05	0,015	Solde	0,50	–	Mg: 0,04 à 0,10 Ce: 0,20	–	1,0
FeC-GP2	E, T	2,5 à 3,5	1,5 à 3,0	1,0	0,05	0,015	Solde	2,5	1,0	Mg: 0,02 à 0,10 Ce: 0,20	–	1,0
Z	R, E, T	Toute autre composition convenue										

^a Les valeurs uniques du tableau sont des valeurs maximales.

^b Les résultats doivent être arrondis au même nombre de chiffres significatifs que pour la valeur spécifiée, en utilisant la règle A conformément à l'annexe B de l'ISO 31-0:1992.

^c Il convient d'analyser le métal fondu, le métal de l'âme ou le métal d'apport, suivant spécification, afin de déterminer les éléments spécifiques dont les valeurs sont indiquées dans le présent tableau. Dans le cas où la présence d'autres éléments est révélée au cours de cette analyse, les teneurs de ces autres éléments doivent être déterminées afin de s'assurer que leur total ne dépasse pas la limite spécifiée dans la rubrique « Somme des autres éléments » à la dernière colonne du tableau.

^d La limite du nickel peut comprendre le cobalt occasionnel.

^e La limite du cuivre peut comprendre l'argent occasionnel.

4.3.3 Produits consommables produisant un métal de nature différente de celle du métal de base

Les produits consommables de ce groupe sont classés en fonction de la composition chimique des fils-électrodes, de celle du métal fondu hors dilution produit par des électrodes enrobées ou des fils fourrés (voir Tableau 3). Une description de chaque produit consommable ainsi que des exemples d'application sont donnés en Annexe A.

4.4 Symbole des gaz de protection (fils fourrés)

Le symbole M pour les mélanges de gaz décrits dans l'EN 439 doit être utilisé lorsque la classification est faite avec le gaz de protection EN 439-M2, mais sans hélium.

Les fils fourrés utilisés avec protection gazeuse de dioxyde de carbone EN 439-C1 sont désignés par la lettre C. Les fils fourrés utilisés sans protection gazeuse sont désignés par la lettre N.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1071:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a19c2ec0-06ee-4427-9a46-93f374ce202d/iso-1071-2003>