PROJET
FINAL

NORME INTERNATIONALE

ISO/FDIS 17777

ISO/TC **44**/SC **3**

Secrétariat: ANSI

Début de vote:
2016-01-14

Vote clos le:
2016-03-14

Produits consommables pour le soudage — Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc du cuivre et des alliages de cuivre — Classification

Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc welding of copper and copper-alloys — Classification

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e284f868-7307-4a7e-8a8a-8230e7876602/iso-17777-2016

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

Veuillez consulter les notes administratives en page iii

Numéro de référence
ISO/FDIS 17777:2016(F)

© ISO 2016

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet final a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne. Le projet final a été établi sur la base des observations reçues lors de l'enquête parallèle sur le projet.

Le projet final est par conséquent soumis aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Les votes positifs ne doivent pas être accompagnés d'observations.

Les votes négatifs doivent être accompagnés des arguments techniques pertinents.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f384f86b-7307-4a7e-8a8a-8230e7876602/iso-17777-2016

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Classification **1**
4 Symboles **4**
4.1 Symbole pour le produit/procédé 4
4.2 Symbole pour la composition chimique du métal fondu hors dilution 4
5 Analyse chimique **4**
6 Méthode d'arrondissage **4**
7 Contre-essais **4**
8 Conditions techniques de livraison **4**
9 Exemples de désignation **5**
Annexe A (informative) **Classifications nationales correspondantes** **6**
Annexe B (informative) **Propriétés physiques et exemples d'utilisation d'électrodes enrobées en alliage de cuivre** **7**
Bibliographie **8**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38a86b-7307-4a7e-8a8a-8230e7876602/iso-17777-2016

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'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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/384f8c9b-7307-4a7e-ba8a-8236787c6012/iso-17777-2016

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Produits consommables pour le soudage — Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc du cuivre et des alliages de cuivre — Classification

1 Domaine d'application

La présent Norme internationale prescrit les exigences pour la classification des électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc du cuivre et des alliages de cuivre. Elle inclut les compositions chimiques pour lesquelles la teneur en cuivre est supérieure à celle de tout autre élément.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 matériaux d'apport et des flux — Type de produit, dimensions, tolérances et marquage*

ISO 6847, *Produits consommables pour le soudage — Exécution d'un dépôt de métal fondu pour l'analyse chimique*

ISO 14344, *Produits consommables pour le soudage — Approvisionnement en matériaux d'apport et flux*

ISO 80000-1:2009[1)], *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f384f860-7f07-4a7e-8a8a-8330e7276602/iso-17777-2016

3 Classification

Une électrode enrobée doit être classifiée en conformément à la composition chimique du métal fondu hors dilution tel qu'indiqué au Tableau 1. Le symbole de classification est divisé en deux parties:

a) la première partie donne un symbole qui indique le produit/procédé à utiliser;

b) la deuxième partie donne un symbole indiquant la composition chimique du métal fondu hors dilution.

1) Corrigé par l'ISO 80000-1:2009/Cor1:2011

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Tableau 1 — Symboles et composition chimique du métal fondu hors dilution des électrodes enrobées

Symbole de l'alliage		Composition chimique, % (massique)[a]													
Numérique	chimique	Cu	Al	Fe	Mn	Ni incl. Co	P	Pb	Si	Sn	Zn	As	Ti	S	Autres total
CUIVRE FAIBLEMENT ALLIE															
Cu 1892	Cu	Bal.	0,10	0,20	0,10	—	—	0,01	0,10	—	—	—	—	—	0,50
Cu 1893	CuMn2	≥ 95	—	1,0	1,0 à 3,0	0,3	0,10	0,01	0,8	1,0	—	0,05	—	—	0,5
Cu 1893A	CuMn2(A)	≥ 95	—	—	3,0	—	0,30	0,02	0,5	—	—	—	—	—	0,50
CUIVRE - TITANE															
Cu 5180	CuSn5P	Bal.	0,01	0,25	—	—	0,05 à 0,35	0,02	—	4,0 à 6,0	—	—	—	—	0,50
Cu 5180A	CuSn6P	Bal.	—	—	—	—	0,30	0,02	—	5,0 à 7,0	—	—	—	—	0,50
Cu 5180B	CuSn7	Bal.	0,1	0,2	1,0	—	0,10	0,02	0,5	5,0 à 8,0	0,1	—	—	—	0,5
Cu 5410	CuSn13	Bal.	0,1	0,2	1,0	—	0,10	0,02	0,5	11,0 à 13,0	0,1	—	—	—	0,2
Cu 5210	CuSn8P	Bal.	0,01	0,25	—	—	0,05 à 0,35	0,02	—	7,0 à 9,0	—	—	—	—	0,50
Cu 5210A	CuSn8P(A)	Bal.	—	—	—	—	0,30	0,02	—	7,0 à 9,0	—	—	—	—	0,50
CUIVRE - ALUMINIUM															
Cu 6100	CuAl8Fe3	Bal.	6,5 à 9,5	0,5 à 5,0	—	—	—	0,02	1,5	—	—	—	—	—	0,50
Cu 6100A	CuAl9	Bal.	6,5 à 8,5	1,0	2,0	0,8	—	0,02	0,7	—	—	—	—	—	0,5
Cu 6325	CuAl9Ni2Fe	Bal.	6,5 à 8,5	1,5 à 2,5	1,5 à 3,0	1,8 à 3,0	—	0,02	0,7	—	—	—	—	—	0,5
Cu 6327	CuAl9MnFe	Bal.	7,0 à 10,0	1,5	2,0	0,5	—	0,02	1,0	—	—	—	—	—	0,50
Cu 6328	CuAl9Ni5Fe4Mn2	Bal.	8,0 à 9,5	3,0 à 6,0	0,5 à 3,5	4,0 à 6,0	—	0,02	1,5	—	—	—	—	—	0,50
Cu 6240	CuAl10Fe4	Bal.	9,5 à 11,5	2,5 à 5,0	—	—	—	0,02	1,5	—	—	—	—	—	0,50
Cu 6240A	CuAl9Fe5	Bal.	7,0 à 10,0	2,0 à 6,0	2,0	2,0	—	0,02	1,0	—	—	—	—	—	0,50
CUIVRE - MANGANESE															
Cu 6338	CuMn13Al7Fe-3Ni2	Bal.	6,0 à 8,5	2,0 à 4,0	11,0 à 14,0	1,5 à 3,0	—	0,02	1,5	—	—	—	—	—	0,50
CUIVRE - NICKEL															
Cu 7061	CuNi10Mn	Bal.	—	2,5	2,5	9,0 à 11,0	0,020	0,02	0,5	—	—	—	0,5	0,015	0,50
Cu 7158	CuNi30Mn2FeTi	Bal.	—	0,40 à 0,75	1,00 à 2,50	29,0 à 33,0	0,020	0,02	0,50	—	—	—	0,50	0,015	0,50
Cu 7158A	CuNi30Mn1Fe2Ti	Bal.	—	2,5	2,5	29,0 à 33,0	0,020	0,02	0,5	—	—	—	0,5	0,015	0,50

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1384f96b-7307-4a7e-8a8a-8230e787602/iso-17777-2016

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Tableau 1 *(suite)*

Symbole de l'alliage		Composition chimique, % (massique)[a]													
Numérique	**chimique**	Cu	Al	Fe	Mn	Ni incl. Co	P	Pb	Si	Sn	Zn	As	Ti	S	**Autres total**
CUIVRE - SILICIUM															
Cu 6511	CuSi2Mn	≥ 93	—	—	3,0	—	0,30	0,02	1,0 à 2,0	—	—	—	—	—	0,50
Cu 6560	CuSi3Mn	≥ 92	—	—	3,0	—	0,30	0,02	2,5 à 4,0	—	—	—	—	—	0,50
Cu 6561	CuSi3	Bal.	0,01	0,50	1,5	—	—	0,02	2,4 à 4,0	1,5	—	—	—	—	0,50
Z[b]		Toute autre composition acceptée													

[a] Les valeurs individuelles sont des valeurs maximales, sauf pour le cuivre

[b] Les consommables pour lesquels la composition chimique n'est pas listée dans ce tableau doivent être symbolisés de manière similaire avec le préfixe Z. Les gammes de compositions chimiques ne sont pas spécifiées et donc il est possible que deux électrodes avec la même classification Z ne soient pas interchangeables.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f384f86b-7307-4a7e-8a8a-8230e7876602/iso-17777-2016

© ISO 2016 – Tous droits réservés

4 Symboles

4.1 Symbole pour le produit/procédé

Le symbole pour l'électrode enrobée doit être la lettre E.

4.2 Symbole pour la composition chimique du métal fondu hors dilution

Le symbole numérique pour la composition chimique du métal fondu hors dilution doit comprendre « Cu » et 4 chiffres, tel que donné au Tableau 1.

En complément, le symbole chimique peut être utilisé.

5 Analyse chimique

L'analyse chimique doit être effectuée sur n'importe quelle éprouvette d'essai appropriée en métal fondu hors dilution. En cas de litige, l'éprouvette d'essai spécifiée dans l'ISO 6847 doit être utilisée. N'importe quelle méthode d'analyse peut être utilisée mais, en cas de litige, référence doit être faite à des méthodes publiées et reconnues. Les résultats d'essai doivent répondre aux exigences du Tableau 1 pour la classification soumise à l'essai.

6 Méthode d'arrondissage

Afin d'établir la conformité aux exigences de la présente Norme internationale, les valeurs réelles obtenues au cours des essais doivent être soumises à l'ISO 80000-1:2009, B.3, règle A. Si les valeurs mesurées sont obtenues à l'aide de matériels étalonnés avec des unités autres que celles de la présente Norme internationale, ces valeurs mesurées doivent être converties dans les unités de la présente Norme internationale avant d'être arrondies. Si une valeur moyenne est à comparer aux exigences de la présente Norme internationale, l'arrondissage ne doit s'appliquer qu'après avoir calculé la moyenne. Une fois arrondis, les résultats doivent satisfaire aux exigences du tableau approprié pour la classification faisant l'objet de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f384f86b-7307-4a7e-8a8a-8230e87c602/iso-17777-2016

7 Contre-essais

Si un essai ne satisfait pas aux exigences, alors l'essai doit être répété deux fois. Les résultats des deux contre-essais doivent satisfaire aux exigences. Les éprouvettes destinées aux contre-essais peuvent être prélevées de la pièce d'essai d'origine ou d'une nouvelle pièce d'essai. Pour l'analyse chimique, les contre-essais ne sont obligatoires que pour les éléments spécifiques n'ayant pas satisfait aux exigences des essais. Si les résultats de l'un des contre-essais, ou des deux contre-essais, ne satisfont pas aux exigences, le matériau soumis à l'essai doit être considéré comme non conforme aux exigences de la présente Norme internationale pour cette classification.

Si, pendant la préparation d'un essai, ou après sa réalisation, il est clairement déterminé que les modes opératoires prescrits ou que des modes opératoires adéquats n'ont pas été adoptés pour la préparation de la pièce d'essai ou de l'éprouvette (ou des éprouvettes), ou pour l'exécution des essais, alors l'essai doit être considéré comme non valable, que cet essai ait été mené à terme ou non, ou que les résultats aient satisfait ou non aux exigences. Cet essai doit être renouvelé conformément aux modes opératoires prescrits. Dans ce cas-là, l'exigence relative au doublement du nombre d'éprouvettes ne s'applique pas.

8 Conditions techniques de livraison

Les conditions techniques de livraison doivent satisfaire aux exigences de l'ISO 544 et de l'ISO 14344.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

9 Exemples de désignation

La désignation d'une électrode enrobée doit suivre les principes donnés dans les exemples ci-dessous.

EXEMPLE 1 Une électrode enrobée (E) pour le soudage manuel à l'arc déposant un métal fondu à base d'alliage de cuivre avec les limites de la composition chimique pour l'alliage de cuivre Cu 6100 (CuAl8Fe) conformément au Tableau 1 est désignée:

ISO 17777:— E Cu 6100

ou

ISO 17777:— E Cu 6100 (CuAl8Fe)

où

ISO 17777 indique le numéro de la présente Norme internationale;

E indique le symbole pour une électrode enrobée/soudage manuel à l'arc (voir 4.1);

Cu 6100 indique la composition chimique du métal fondu hors dilution (voir Tableau 1);

CuAl8Fe indique le symbole chimique optionnel de l'électrode enrobée (voir Tableau 1).

EXEMPLE 2 Une électrode enrobée (E) pour le soudage manuel à l'arc déposant un métal fondu à base d'alliage de cuivre et de titane avec une composition chimique 9Sn base cuivre, non listée dans le Tableau 1:

ISO 17777:— E Cu Z (CuSn9)

où

ISO 17777 indique le numéro de la présente Norme internationale;

E indique le symbole pour une électrode enrobée/soudage manuel à l'arc (voir 4.1);

Z la composition chimique fait l'objet d'un accord entre le fabricant et le client;

CuSn9 indique la composition chimique du métal fondu hors dilution.

EXEMPLE 3 Une électrode enrobée (E) pour le soudage manuel à l'arc ayant une composition chimique de 8,5 % à 9,5 % de Sn et Cu rem. Pour le symbole de l'alliage Z du Tableau 1 est désigné:

ISO 17777:— E Cu Z (CuSn9)

où

ISO 17777 indique le numéro de la présente Norme internationale;

E indique le symbole pour une électrode enrobée/soudage manuel à l'arc (voir 4.1);

Cu Z la composition chimique fait l'objet d'un accord entre le fabricant et le client;

CuSn9 indique la composition chimique du métal fondu hors dilution.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8857f86b-7257-4a7c-8a8a-8230787f6902/iso-17777-2016