
**Soudage et coupage à l'arc — Électrodes
non consommables en tungstène —
Classification**

*Arc welding and cutting — Nonconsumable tungsten electrodes —
Classification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6848:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f0f3c/iso-6848-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-
d5c8696f0f3c/iso-6848-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f0f3c/iso-6848-2004)



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 6848:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f0f3c/iso-6848-2004>

© 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

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 6848 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 6848:1984), dont elle constitue une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f03c/iso-6848-2004>

Introduction

Les électrodes en tungstène sont utilisées dans un grand nombre de procédés de soudage et de procédés connexes qui incluent le soudage TIG (soudage à l'arc sous protection de gaz inerte), le soudage et le coupage au plasma, la projection thermique au plasma et le soudage à l'hydrogène atomique. Contrairement à la plupart des autres électrodes de soudage, les électrodes en tungstène ne sont pas destinées à participer à la constitution du dépôt. Néanmoins, la composition chimique d'une électrode en tungstène a un effet important sur son domaine d'utilisation pour le soudage et dans les procédés connexes. Pour cette raison, les électrodes en tungstène sont classifiées en fonction de leur composition chimique.

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 6848:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f03c/iso-6848-2004>

Soudage et coupage à l'arc — Électrodes non consommables en tungstène — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la classification des électrodes en tungstène non consommables pour le soudage TIG (soudage à l'arc sous protection de gaz inerte), ainsi que pour le soudage, le coupage et la projection thermique au plasma.

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*

3 Classification

La classification d'une électrode en tungstène est basée sur sa composition chimique.

4 Symboles et exigences

4.1 Symbole pour le produit/procédé

Le symbole pour les procédés à l'arc avec électrode en tungstène sous protection gazeuse est la lettre W.

4.2 Symbole pour la composition chimique

Le symbole pour la composition chimique de l'électrode en tungstène est le symbole chimique de l'addition d'oxyde principal suivi de chiffres indiquant le pourcentage nominal en masse de l'addition d'oxyde multiplié par 10. S'il n'y a aucune addition, le symbole est la lettre P. Le Tableau 1 fournit la liste des exigences de composition pour les différentes classifications. Les compositions ne figurant pas dans le Tableau 1 doivent être symbolisées avec les lettres WG, suivies du symbole de la composition chimique et de chiffres relatifs à l'addition d'oxyde principal, selon le principe utilisé pour les autres compositions indiquées dans le Tableau 1.

5 Analyse chimique

L'analyse chimique doit être effectuée sur des échantillons d'électrode devant être classifiée. N'importe quelle méthode d'analyse peut être utilisée mais, en cas de litige, référence doit être faite à des méthodes publiées et reconnues.

6 Contre-essais

Si un essai ne satisfait pas aux exigences, alors il doit être répété deux fois. Les résultats des deux contre-essais doivent satisfaire aux exigences. Les éprouvettes destinées aux contre-essais peuvent être prélevées dans la pièce d'essai d'origine ou dans 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 aux essais doit être considéré comme non conforme aux exigences de la présente spécification 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, peu importe qu'il ait été terminé ou non, ou que les résultats des essais 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.

7 Marquage

Conformément au Tableau 1, les électrodes en tungstène doivent être marquées en fonction de leur composition chimique avec un anneau de couleur près de l'une des extrémités de l'électrode. La largeur de l'anneau de couleur doit être égale à 3 mm au moins. À titre d'alternative, les électrodes en tungstène peuvent avoir leurs symboles de classification chimique marqués sur leur surface au moins près de l'une de leurs extrémités.

iTeh STANDARD PREVIEW

Tableau 1 — Exigences de composition chimique pour les électrodes en tungstène











Symbole de classification	Exigences de composition chimique			Code couleur, valeur de couleur RGB et échantillon de couleur ^a	
	Addition d'oxyde	Impuretés, pourcentage en masse	Tungstène, pourcentage en masse		
	Oxyde principal	Pourcentage en masse			
WP	Aucun	N.A. ^b	0,5 max.	99,5 min.	Vert #008000 
WCe 20	CeO ₂	1,8 à 2,2	0,5 max.	Solde	Gris #808080 
WLa 10	La ₂ O ₃	0,8 à 1,2	0,5 max.	Solde	Noir #000000 
WLa 15	La ₂ O ₃	1,3 à 1,7	0,5 max.	Solde	Or #FFD700 
WLa 20	La ₂ O ₃	1,8 à 2,2	0,5 max.	Solde	Bleu #0000FF 

Tableau 1 (suite)

Symbole de classification	Exigences de composition chimique				Code couleur, valeur de couleur RGB et échantillon de couleur ^a
	Oxyde principal	Pourcentage en masse	Impuretés, pourcentage en masse	Tungstène, pourcentage en masse	
WTh 10	ThO ₂	0,8 à 1,2	0,5 max.	Solde	Jaune #FFFF00 
WTh 20	ThO ₂	1,7 à 2,2	0,5 max.	Solde	Rouge #FF0000 
WTh 30	ThO ₂	2,8 à 3,2	0,5 max.	Solde	Violet #EE82EE 
WZr 3	ZrO ₂	0,15 à 0,50	0,5 max.	Solde	Brun #A52A2A 
WZr 8	ZrO ₂	0,7 à 0,9	0,5 max.	Solde	Blanc #FFFFFF 

^a Les valeurs de couleurs RGB et les échantillons de couleurs peuvent être trouvés sur le site Internet suivant:
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/workshop/author/dhtml/reference/colors/colors.asp>

^b N.A. = Non acceptable.

8 Dimensions et tolérances normalisées

8.1 Diamètres des électrodes

Les diamètres et les tolérances normalisés des électrodes sont donnés dans le Tableau 2. D'autres diamètres et tolérances peuvent faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et l'acheteur.

Tableau 2 — Diamètres et tolérances normalisés d'électrodes

Diamètre mm	Tolérance mm
0,25	± 0,02
0,30	± 0,02
0,50	± 0,05
1,0	± 0,05
1,5	± 0,05
1,6	± 0,05
2,0	± 0,05
2,4	± 0,1
2,5	± 0,1
3,0	± 0,1
3,2	± 0,1
4,0	± 0,1
4,8	± 0,1
5,0	± 0,1
6,3	± 0,1
6,4	± 0,1
8,0	± 0,1
10,0	± 0,1

8.2 Longueurs des électrodes

ISO 6848:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f03c/iso-6848-2004>

Les longueurs et les tolérances normalisées des électrodes sont données dans le Tableau 3. D'autres longueurs et tolérances peuvent faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et l'utilisateur.

Tableau 3 — Longueurs et tolérances normalisées des électrodes

Longueur mm	Tolérance mm
50	± 1,5
75	+ 2,5 - 1,0
150	+ 4 - 1
175	+ 6 - 1
300	+ 8 - 1
450	+ 8 - 1
600	+ 13 - 1

8.3 Rectitude des électrodes

Les électrodes ne doivent pas s'écarter de la linéarité de plus de 0,5 mm sur une longueur au plus égale à 100 mm.

9 Procédure d'arrondissement

Afin d'établir la conformité aux exigences de la présente Norme internationale, les valeurs réelles obtenues au cours des essais doivent être soumises aux règles d'arrondissement données dans l'ISO 31-0:1992, Annexe B, Règle A. Si les valeurs mesurées sont obtenues à partir de matériels étalonnés avec des unités autres que celles de la présente Norme internationale, les valeurs mesurées doivent être converties dans les unités de la présente Norme internationale avant d'être arrondies. S'il faut comparer une valeur moyenne aux exigences de la présente Norme internationale, l'arrondissement ne doit s'appliquer qu'après avoir calculé la moyenne. Dans le cas où la norme d'essai citée dans les références normatives contient des instructions pour l'arrondissement en contradiction avec les instructions de la présente Norme internationale, ce sont les exigences d'arrondissement de la norme d'essai qui doivent s'appliquer. Une fois arrondis, les résultats doivent satisfaire aux exigences du tableau approprié pour la classification faisant l'objet de l'essai.

10 Qualité des électrodes

La surface des électrodes doit être exempte d'impuretés, de pellicules indésirables, d'inclusions de corps étrangers, d'éclats, de fissures, d'écailles et d'autres défauts. Le corps des électrodes ne doit pas comporter d'inclusions de corps étrangers ou tout autre défaut qui affecterait de façon négative l'utilisation de l'électrode. Les additions d'oxyde doivent être distribuées de manière uniforme dans toute l'électrode de telle manière que l'utilisation de l'électrode ne soit pas altérée.

11 Emballage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/44057e76-d726-46a4-b1d5-d5c8696f03c/iso-6848-2004>

11.1 Marquage des emballages

Les informations suivantes, au minimum, doivent être inscrites de manière lisible afin de pouvoir être vues sur l'extérieur de chaque paquet:

- a) la référence de la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 6848;
- b) la classification de l'électrode selon le Tableau 1;
- c) le diamètre de l'électrode;
- d) la longueur de l'électrode;
- e) le nombre net d'électrodes;
- f) le nom du fournisseur et la désignation commerciale;
- g) le numéro de lot, de contrôle ou de coulée.

11.2 Emballage

Les électrodes en tungstène doivent être emballées de telle sorte que leurs surfaces soient protégées de tout endommagement ou salissure dans le cas où elles sont transportées et entreposées de façon convenable.