
**Produits consommables pour le
soudage — Fils-électrodes fourrés pour
soudage à l'arc avec ou sans gaz de
protection du nickel et des alliages de
nickel — Classification**

Welding consumables — Tubular cored electrodes for gas shielded and non-gas shielded metal arc welding of nickel and nickel alloys — Classification
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12153:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14c19f58-82f6-43eb-853f-9f4f527d2fd1/iso-12153-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12153:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14c19f58-82f6-43eb-853f-9f4f527d2fd1/iso-12153-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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 12153 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 3 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse <http://www.iso.org/>.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12153:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/14c19f58-82f6-43eb-853f-9f4f527d2fd1/iso-12153-2011>

Produits consommables pour le soudage — Fils-électrodes fourrés pour soudage à l'arc avec ou sans gaz de protection du nickel et des alliages de nickel — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des exigences pour la classification des fils-électrodes fourrés pour le soudage à l'arc avec ou sans protection de gaz du nickel et des alliages de nickel. Elle inclut les compositions dans lesquelles la teneur en nickel dépasse celle de tout autre élément.

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 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 6947:2011, *Soudage et techniques connexes — Positions de travail*

ISO 14175, *Produits consommables pour le soudage — Gaz et mélanges gazeux pour le soudage par fusion et les techniques connexes*

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

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 80000-1:2009, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

3 Classification

Un fil-électrode fourré doit être classé en fonction de la composition chimique du métal fondu hors dilution, telle qu'indiquée dans le Tableau 1, et des caractéristiques mécaniques du métal fondu hors dilution énumérées dans le Tableau 2.

La désignation utilisée pour la classification est divisée en cinq parties:

- la première partie donne le symbole du produit/procédé à identifier;
- la deuxième partie donne le symbole de la composition chimique du métal fondu hors dilution;
- la troisième partie donne le symbole du type d'âme de l'électrode;
- la quatrième partie donne le symbole du type de gaz de protection;
- la cinquième partie donne le symbole de la position de soudage.

4 Symboles et exigences

4.1 Symbole du produit/procédé

Le symbole d'un fil-électrode fourré utilisé en soudage à l'arc doit être la lettre «T».

4.2 Symbole de la composition chimique du métal fondu hors dilution

Le symbole désignant la composition chimique du métal fondu hors dilution doit comprendre «Ni» plus quatre chiffres, comme indiqué dans le Tableau 1. Les premiers chiffres constituent un indicateur de la classe de l'alliage déposé, comme suit:

- 4 indique l'addition significative de cuivre (alliages nickel-cuivre)
- 6 indique l'addition significative de chrome, avec teneur en fer inférieure à 25 % (en masse) (alliages nickel-chrome-fer et alliages nickel-chrome-molybdène)
- 10 indique l'addition significative de molybdène sans addition significative de chrome (alliages nickel-molybdène)

Les autres chiffres indiquent l'alliage spécifique déposé.

Le fil-électrode fourré classé conformément au Tableau 1 et produit comme décrit à l'Article 5 et à l'Article 6 doit également satisfaire aux exigences du Tableau 2.

NOTE Le symbole chimique peut être utilisé en plus.

4.3 Symbole du type d'âme de l'électrode

La troisième partie de la désignation indique le type d'âme de l'électrode et les caractéristiques du laitier (voir le Tableau 3).

4.4 Symbole du gaz de protection

Les symboles désignant les gaz de protection doivent être conformes à l'ISO 14175 si ce n'est que le symbole NO doit être utilisé pour désigner les fils-électrodes fourrés sans protection de gaz.

4.5 Symbole de la position de soudage

La cinquième partie de la désignation (voir le Tableau 4) décrit la position de soudage dans laquelle le fil fourré peut être soudé. PA, PB, PC, PD, PE, PF et PG sont les symboles des positions de soudage conformément à l'ISO 6947:2011.

5 Analyse chimique

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

Tableau 1 — Symboles et exigences relatives à la composition chimique du métal fondu hors dilution

Symboles de l'alliage		Composition chimique (% en masse) ^{ab}														
Numérique	Chimique	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni	Co	Al	Ti	Cr	Nb ^c	Mo	V	W	Autres ^d
Nickel-cuivre																
Ni 4060	NiCu30Mn3Ti	0,15	4,0	2,5	1,5	27,0 à 34,0	≥62,0	—	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—
Ni 4061	NiCu27Mn3NbTi	0,15	4,0	2,5	1,3	24,0 à 31,0	≥62,0	—	1,0	1,5	—	3,0	—	—	—	—
Nickel-chrome																
Ni 6082	NiCr20Mn3Nb	0,10	2,5 à 3,5	3,0	0,50	0,5	≥67,0	—	0,75	18,0 à 22,0	2,0 à 3,0	2,0	—	—	—	P 0,03
Ni 6083	NiCr20Mn6Fe4Nb	0,10	4,0 à 8,0	4,0	0,8	0,5	≥60,0	—	0,5	18,0 à 22,0	1,5 à 3,0	2,0	—	—	—	—
Nickel-molybdène																
Ni 1013	NiMo17Cr7W	0,10	2,0 à 3,0	10,0	0,75	0,5	≥58,0	—	—	4,0 à 8,0	—	16,0 à 19,0	—	—	2,0 à 4,0	—
Nickel-chrome-fer																
Ni 6062	NiCr15Fe8Nb	0,08	3,5	11,0	0,75	0,5	≥62,0	—	—	13,0 à 17,0	1,5 à 4,0	—	—	—	—	P 0,03
Ni 6133	NiCr16Fe12NbMo	0,10	1,0 à 3,5	12,0	0,75	0,5	≥62,0	—	—	13,0 à 17,0	0,5 à 3,0	0,5 à 2,5	—	—	—	P 0,03 S 0,02
Ni 6182	NiCr15Fe6Mn	0,10	5,0 à 9,5	10,0	1,0	0,5	≥69,0	—	—	13,0 à 17,0	1,0 à 2,5	—	—	—	—	P 0,03
Ni 6152	NiCr30Fe9Nb	0,05	5,0	7,0 à 12,0	0,8	0,5	≥60,0	—	0,5	28,0 à 31,5	1,0 à 2,5	0,5	—	—	—	—
Nickel-chrome-molybdène																
Ni 6002	NiCr22Fe18Mo	0,05 à 0,15	1,0	17,0 à 20,0	1,0	0,5	≥45,0	0,5 à 2,5	—	20,5 à 23,0	—	8,0 à 10,0	—	—	0,2 à 1,0	P 0,04 S 0,03
Ni 6012	NiCr22Mo9	0,03	1,0	3,5	0,7	0,5	≥58,0	—	0,4	20,0 à 23,0	1,5	8,5 à 10,5	—	—	—	—
Ni 6022	NiCr21Mo13W3	0,02	1,0	2,0 à 6,0	0,2	0,5	≥49,0	2,5	—	20,0 à 22,5	—	12,5 à 14,5	0,35	2,5 à 3,5	—	P 0,03
Ni 6059	NiCr23Mo16	0,02	1,0	1,5	0,2	0,5	≥56,0	—	—	22,0 à 24,0	—	15,0 à 16,5	—	—	—	—
Ni 6275	NiCr15Mo16Fe5W3	0,10	1,0	4,0 à 7,0	1,0	0,5	≥50,0	2,5	—	14,5 à 16,5	—	15,0 à 18,0	0,4	3,0 à 4,5	—	—

Tableau 1 (suite)

Symboles de l'alliage		Composition chimique (% en masse) ^{ab}														
Numérique	Chimique	C	Mn	Fe	Si	Cu	Ni	Co	Al	Ti	Cr	Nb ^c	Mo	V	W	Autres ^d
Ni 6276	NiCr15Mo15Fe6W4	0,02	1,0	4,0 à 7,0	0,2	0,5	≥50,0	2,5	—	—	14,5 à 16,5	—	15,0 à 17,0	0,35	3,0 à 4,5	P 0,03 S 0,03
Ni 6455	NiCr16Mo15Ti	0,02	1,5	3,0	0,2	0,5	≥56,0	2,0	—	0,7	14,0 à 18,0	—	14,0 à 17,0	—	0,5	—
Ni 6456	NiCr16Mo10Nb	0,10	5,0 à 8,0	10,0	0,8	0,5	≥58,0	—	—	1,0	15,0 à 18,0	1,5 à 3,0	9,0 à 11,0	—	—	—
Ni 6625	NiCr22Mo9Nb	0,10	0,50	5,0	0,50	0,5	≥58,0	—	—	0,40	20,0 à 23,0	3,15 à 4,15	8,0 à 10,0	—	—	—
Ni 6686	NiCr21Mo16W4	0,02	1,0	5,0	0,3	0,5	≥49,0	—	—	0,3	19,0 à 23,0	—	15,0 à 17,0	—	3,0 à 4,4	—
Nickel-chrome-cobalt-molybdène																
Ni 6117	NiCr22Co12Mo	0,05 à 0,15	2,5	5,0	0,75	0,5	≥45,0	9,0 à 15,0	—	—	21,0 à 26,0	1,0	8,0 à 10,0	—	—	P 0,03
Ni 6617	NiCr22Co12MoAlTi	0,05 à 0,15	2,5	5,0	0,75	0,5	≥45,0	9,0 à 15,0	1,5	0,6	21,0 à 26,0	1,0	8,0 à 10,0	—	—	—
Ze																
Toute autre composition ayant fait l'objet d'un accord																

^a Sauf indication contraire, les valeurs individuelles sont des valeurs maximales.
^b Phosphore 0,020 % (en masse) max., soufre 0,015 % (en masse) max. sauf spécification contraire.
^c Jusqu'à 20 % (en masse) de la quantité de Nb peuvent être remplacés par du Ta.
^d Le total des éléments non spécifiés ne doit pas dépasser 0,5 % (en masse).
^e Les produits consommables pour lesquels la composition chimique n'est pas mentionnée doivent être symbolisés de la même manière et être préfixés par la lettre «Z». Les gammes de composition chimique ne sont pas spécifiées et il est possible que deux électrodes de même classification Z ne soient pas interchangeables.

Tableau 2 — Caractéristiques mécaniques du métal fondu hors dilution

Symbole numérique	Symbole chimique	Limite d'élasticité minimale $R_{p0,2}$ MPa	Résistance à la traction minimale R_m MPa	Allongement minimal $5d$ %
Nickel-cuivre				
Ni 4060	NiCu30Mn3Ti	200	480	27
Ni 4061	NiCu27Mn3NbTi	200	480	27
Nickel-chrome				
Ni 6082	NiCr20Mn3Nb	360	550	22
Ni 6083	NiCr20Mn6Fe4Nb	360	600	27
Nickel-molybdène				
Ni 1013	NiMo17Cr7W	400	690	27
Nickel-chrome-fer				
Ni 6062	NiCr15Fe8Nb	360	550	22
Ni 6133	NiCr16Fe12NbMo	360	550	22
Ni 6182	NiCr15Fe6Mn	360	550	22
Ni 6152	NiCr30Fe9Nb	360	550	27
Nickel-chrome-molybdène				
Ni 6002	NiCr22Fe18Mo	380	620	22
Ni 6012	NiCr22Mo9Nb	380	650	22
Ni 6022	NiCr21Mo13W3	350	690	22
Ni 6059	NiCr23Mo16	350	690	22
Ni 6275	NiCr15Mo16Fe5W3	400	690	22
Ni 6276	NiCr15Mo15Fe6W4	400	690	22
Ni 6455	NiCr16Mo15Ti	300	690	22
Ni 6456	NiCr16Mo10Nb	400	690	27
Ni 6625	NiCr22Mo9Nb	420	690	22
Ni 6686	NiCr21Mo16W4	350	690	27
Nickel-chrome-cobalt-molybdène				
Ni 6117	NiCr22Co12Mo	400	620	22
Ni 6617	NiCr22Co12MoAlTi	400	620	22