
**Produits consommables pour le
soudage — Fils-électrodes fourrés pour
le soudage à l'arc avec gaz de protection
des aciers résistant au fluage —
Classification**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Welding consumables — Tubular cored electrodes for gas shielded
metal arc welding of creep-resisting steels — Classification*

ISO 17634:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-
ceedc47de1d8/iso-17634-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004)



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 17634:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004>

© 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	2
4 Symboles et exigences	3
4.1 Symbole du produit et/ou du procédé	3
4.2 Symbole pour la composition chimique du métal fondu hors dilution	3
4.3 Symbole pour les caractéristiques mécaniques du métal fondu hors dilution	4
4.4 Symbole pour le type de fourrage ou pour les caractéristiques d'usabilité des fils- électrodes	9
4.5 Symbole pour le gaz de protection	10
4.6 Symbole pour la position de soudage	10
4.7 Symbole pour la teneur en hydrogène du métal déposé	11
4.8 Règle d'arrondissement	11
5 Essais mécaniques	11
5.1 Essais de traction et de flexion par choc	11
5.2 Températures de préchauffage et entre passes	11
5.3 Séquence des passes	12
6 Analyse chimique	12
7 Essais pour soudures d'angle	12
8 Contre-essais	13
9 Conditions techniques de livraison	14
10 Exemples de désignation	14
Annexe A (informative) Systèmes de classification	15
Annexe B (informative) Description de la désignation des fils-électrodes dans le système de classification basé sur la résistance à la traction et la composition chimique	17
Annexe C (informative) Description des types de fourrage des fils-électrodes dans le système de classification basé sur la composition chimique	18
Annexe D (informative) Description des types de caractéristiques d'usabilité dans le système de classification basé sur la résistance à la traction et la composition chimique	19
Annexe E (informative) Notes sur la teneur en hydrogène	20

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 17634 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 3, *Produits consommables pour le soudage*.

ISO 17634:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004>

Introduction

La présente Norme internationale fournit un système de classification pour les fils-électrodes fourrés d'après la composition chimique du métal fondu hors dilution, le type de fourrage, le type de gaz de protection et la position de soudage, ou bien en termes de résistance à la traction, de composition chimique du métal fondu hors dilution, de caractéristiques d'usabilité des fils-électrodes, du gaz de protection et de la position de soudage. Le rapport entre la limite apparente d'élasticité et la résistance à la traction du métal fondu est généralement plus élevé que celui du métal de base. Il convient que les utilisateurs notent qu'une bonne correspondance des limites apparentes d'élasticité du métal fondu et du métal de base ne garantit pas nécessairement que la résistance à la traction du métal fondu correspondra à celle du métal de base. Ainsi, lorsque l'application exige la correspondance de la résistance à la traction, il convient de choisir le produit consommable en référence à la colonne 4 du Tableau 2.

Il convient de noter que les caractéristiques mécaniques des éprouvettes en métal fondu hors dilution utilisées pour classer les fils-électrodes fourrés diffèrent de celles obtenues sur des assemblages réalisés en production, à cause des différences dans le mode opératoire de soudage telles que le diamètre du fil-électrode, la largeur du balayage, la position de soudage et la composition chimique du métal de base.

La classification suivant le système A est principalement basée sur l'EN 12071:1999, *Produits consommables pour le soudage — Fils fourrés pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse des aciers résistant au fluage — Classification*. La classification suivant le système B est principalement basée sur les normes utilisées dans la zone Pacifique.

Il convient de faire parvenir les demandes d'interprétations officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 3 via le comité membre national, dont une liste exhaustive peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 17634:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004>

Produits consommables pour le soudage — Fils-électrodes fourrés pour le soudage à l'arc avec gaz de protection des aciers résistant au fluage — Classification

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives à la classification des fils-électrodes fourrés pour soudage à l'arc avec électrode fusible sous protection gazeuse, pour l'état traité thermiquement après soudage, des aciers résistant au fluage et des aciers faiblement alliés pour usage à température élevée. Un fil-électrode fourré peut, le cas échéant, être essayé et classifié avec différents gaz de protection.

La présente Norme internationale propose une spécification mixte permettant une classification utilisant un système basé sur la composition chimique du métal fondu hors dilution ou utilisant un système basé sur la résistance à la traction et la composition chimique du métal fondu hors dilution.

- 1) Les paragraphes et les tableaux qui portent le suffixe «A» ne sont applicables qu'aux fils-électrodes fourrés classifiés d'après le système basé sur la composition chimique avec des exigences sur la limite d'élasticité et l'énergie de rupture moyenne de 47 J pour le métal fondu hors dilution conformément à la présente Norme internationale.
- 2) Les paragraphes et les tableaux qui portent le suffixe «B» ne sont applicables qu'aux fils-électrodes fourrés classifiés d'après le système basé sur la résistance à la traction et la composition chimique du métal fondu hors dilution conformément à la présente Norme internationale.
- 3) Les paragraphes et les tableaux qui ne portent ni le suffixe «A», ni le suffixe «B» sont applicables à tous les fils-électrodes classifiés conformément à la présente Norme internationale.

Il est connu que les caractéristiques d'emploi d'un fil-électrode fourré peuvent être modifiées par l'utilisation de courant pulsé mais, pour les besoins de la présente Norme internationale, le courant pulsé n'est pas utilisé pour la détermination de la classification d'un fil-électrode.

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*

ISO 544, *Produits consommables pour le soudage — Conditions techniques de livraison des matériaux d'apport pour le soudage — Type de produit, dimensions, tolérances et marquage*

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*

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

ISO 6947:1990, *Soudures — Positions de travail — Définitions des angles d'inclinaison et de rotation*

ISO 13916, *Soudage — Lignes directrices pour le mesurage de la température de préchauffage, de la température entre passes et de la température de maintien du préchauffage*

ISO 14175:1997, *Produits consommables pour le soudage — Gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc*

ISO 14344, *Soudage et techniques connexes — Procédés de soudage électrique sous protection gazeuse et par flux — Lignes directrices relatives à l'approvisionnement en produits consommables*

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 15792-3, *Produits consommables pour le soudage — Méthodes d'essai — Partie 3: Évaluation de l'aptitude au soudage en position et de la pénétration en racine des produits consommables pour les soudures d'angle*

3 Classification

Les désignations classifiées sont basées sur deux méthodes pour indiquer la composition chimique, les caractéristiques de traction et de résistance à la flexion par choc du métal fondu hors dilution obtenues avec un fil-électrode donné. Les deux méthodes de désignation comportent des indicateurs supplémentaires pour certaines autres exigences de classification, mais pas toutes, comme il sera précisé ci-après. Dans la plupart des cas, un produit commercial donné peut être classifié dans les deux systèmes. Il est alors possible d'utiliser pour le produit l'un des deux systèmes, ou les deux. Voir Annexe A.

Cette classification englobe les caractéristiques du métal fondu hors dilution obtenu avec un couple fil-électrode fourré et gaz de protection adéquat dans les conditions précisées ci-après. À l'exception du symbole relatif à la position de soudage qui est basé sur l'ISO 15792-3, la classification est basée sur un diamètre du fil-électrode fourré avec gaz de protection de 1,2 mm ou, dans le cas où cette dimension n'est pas fabriquée, sur le diamètre fabriqué immédiatement supérieur.

3.1A Classification d'après la composition chimique

La classification est divisée en six parties:

- 1) la première partie (T) indique un fil-électrode fourré;
- 2) la deuxième partie donne le symbole de la composition chimique du métal fondu hors dilution (voir Tableau 1);
- 3) la troisième partie donne le symbole indiquant le type de fourrage (voir Tableau 3A);
- 4) la quatrième partie donne le symbole indiquant le gaz de protection (voir 4.5 et 4.5A);
- 5) la cinquième partie donne le symbole indiquant la position de soudage (voir Tableau 4A);
- 6) la sixième partie donne le symbole indiquant la teneur en hydrogène du métal déposé (voir Tableau 5).

3.1B Classification d'après la résistance à la traction et la composition chimique

La classification est divisée en sept parties:

- 1) la première partie (T) indique un fil-électrode fourré;
- 2) la deuxième partie donne le symbole de la résistance et de l'allongement du métal fondu hors dilution pour l'état traité thermiquement après soudage (voir Tableau 2);
- 3) la troisième partie donne le symbole indiquant les caractéristiques d'usabilité du fil-électrode (voir Tableau 3B);
- 4) la quatrième partie donne le symbole indiquant la position de soudage (voir Tableau 4B);
- 5) la cinquième partie donne le symbole indiquant le gaz de protection (voir 4.5 et 4.5B);
- 6) la sixième partie donne le symbole indiquant la composition chimique du métal fondu hors dilution (voir Tableau 1);

- 7) la septième partie donne le symbole indiquant la teneur en hydrogène du métal déposé (voir Tableau 5).

Dans les deux systèmes, la classification du fil-électrode doit inclure toute section obligatoire et peut inclure les sections facultatives comme indiqué ci-après.

3.2A Section obligatoire et section facultative dans la classification d'après la composition chimique

a) Section obligatoire

Cette section comprend les symboles du type de produit, de la composition chimique, du type de fourrage et du gaz de protection, c'est-à-dire les symboles définis en 4.1, 4.2, 4.4A, 4.5 et 4.5A.

b) Section facultative

Cette section comprend les symboles des positions de soudage pour lesquelles le fil-électrode est utilisable, et de la teneur en hydrogène, c'est-à-dire les symboles définis en 4.6 et 4.7.

3.2B Section obligatoire et section facultative dans la classification d'après la résistance à la traction et la composition chimique

a) Section obligatoire

Cette section comprend les symboles du type de produit, de la résistance à la traction et de l'allongement pour l'état traité thermiquement après soudage, des positions de soudage pour lesquelles le fil-électrode est utilisable, des caractéristiques d'usabilité, du gaz de protection, de la résistance à la flexion par choc et de la composition chimique, c'est-à-dire les symboles définis en 4.1, 4.2, 4.3B, 4.4, 4.4B, 4.5, 4.5B et 4.6.

b) Section facultative

Cette section comprend le symbole de la teneur en hydrogène, c'est-à-dire le symbole défini en 4.7

La désignation complète (voir Article 10) doit être utilisée sur les emballages et dans la documentation commerciale et les fiches techniques du fabricant.

4 Symboles et exigences

4.1 Symbole du produit et/ou du procédé

Le symbole du fil-électrode fourré utilisé pour le procédé de soudage à l'arc avec gaz de protection est la lettre T.

4.2 Symbole pour la composition chimique du métal fondu hors dilution

Le symbole du Tableau 1 indique la composition chimique du métal fondu hors dilution déterminée conformément à l'Article 6.

4.3 Symbole pour les caractéristiques mécaniques du métal fondu hors dilution

4.3A Classification d'après la composition chimique

Aucun symbole ne doit être utilisé pour les caractéristiques mécaniques du métal fondu hors dilution. Le métal fondu hors dilution obtenu avec les fils-électrodes fourrés du Tableau 1 dans les conditions données à l'Article 5 doit également satisfaire aux exigences de caractéristiques mécaniques spécifiées dans le Tableau 2.

4.3B Classification d'après la résistance à la traction et la composition chimique

Le symbole pour la résistance à la traction doit être 49 pour une valeur de la résistance à la traction de 490 MPa à 670 MPa, 55 pour une valeur de la résistance à la traction de 550 MPa à 740 MPa, 62 pour une valeur de la résistance à la traction de 620 MPa à 820 MPa ou 69 pour une valeur de la résistance à la traction de 690 MPa à 890 MPa. Les exigences complètes sur les caractéristiques mécaniques qui doivent être satisfaites suivant les différentes compositions sont spécifiées dans le Tableau 2.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17634:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4937be6a-8ad9-4ba4-ad76-ceedc47de1d8/iso-17634-2004>

Tableau 1 — Symbole pour la composition chimique du métal fondu hors dilution

Symbole ^a de composition chimique pour la classification d'après		Composition chimique (fraction massique, en pour-cent) ^{b, c}								
la composition chimique ISO 17634-A ^d	la résistance à la traction et la composition chimique ISO 17634-B ^e	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V
Mo	(2M3)	0,07 à 0,12	0,60 à 1,30	0,80	0,020	0,020	0,3	0,2	0,40 à 0,65	0,03
(Mo)	2M3	0,12	1,50	0,80	0,030	0,030	—	—	0,40 à 0,65	—
MoL		0,07	0,60 à 1,70	0,80	0,020	0,020	0,3	0,2	0,40 à 0,65	0,03
MoV		0,07 à 0,12	0,40 à 1,00	0,80	0,020	0,020	0,3	0,30 à 0,60	0,50 à 0,80	0,25 à 0,45
	CM	0,05 à 0,12	1,50	0,80	0,030	0,030	—	0,40 à 0,65	0,40 à 0,65	—
	CML	0,05	1,50	0,80	0,030	0,030	—	0,40 à 0,65	0,40 à 0,65	—
CrMo 1	(1CM)	0,05 à 0,12	0,40 à 1,30	0,80	0,020	0,020	0,3	0,90 à 1,40	0,40 à 0,65	0,03
(CrMo 1)	1CM	0,05 à 0,12	1,50	0,80	0,030	0,030	—	1,00 à 1,50	0,40 à 0,65	—
CrMo 1L	(1CML)	0,05	0,40 à 1,30	0,80	0,020	0,020	0,3	0,90 à 1,40	0,40 à 0,65	0,03
(CrMo 1L)	1CML	0,05	1,50	0,80	0,030	0,030	—	1,00 à 1,50	0,40 à 0,65	—
	1CMH	0,10 à 0,15	1,50	0,80	0,030	0,030	—	1,00 à 1,50	0,40 à 0,65	—
CrMo 2	(2C1M)	0,05 à 0,12	0,40 à 1,30	0,80	0,020	0,020	0,3	2,00 à 2,50	0,90 à 1,30	0,03
(CrMo 2)	2C1M	0,05 à 0,12	1,50	0,80	0,030	0,030	—	2,00 à 2,50	0,90 à 1,20	—
CrMo 2L	(2C1ML)	0,05	0,40 à 1,30	0,80	0,020	0,020	0,3	2,00 à 2,50	0,90 à 1,30	0,03
(CrMo 2L)	2C1ML	0,05	1,50	0,80	0,030	0,030	—	2,00 à 2,50	0,90 à 1,20	—
	2C1MH	0,10 à 0,15	1,50	0,80	0,030	0,030	—	2,00 à 2,50	0,90 à 1,20	—