
**Fil-machine en acier non allié destiné à la
fabrication de fils —**

Partie 2:
**Exigences spécifiques au fil-machine
d'usage général**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Non-alloy steel wire rod for conversion to wire —
Part 2: Specific requirements for general-purpose wire rod*
(standards.iteh.ai)

ISO 16120-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c6a086d-f005-4e2b-8670-83a27b9d5be6/iso-16120-2-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16120-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c6a086d-f005-4e2b-8670-83a27b9d5be6/iso-16120-2-2011>



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

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Désignation	1
4 Exigences	1
4.1 Généralités	1
4.2 Composition chimique	2
4.3 Santé interne et qualité de surface	2
4.4 Profondeur des défauts de surface	3
4.5 Ségrégation axiale	3
4.6 Résistance à la traction	3
4.7 Caractéristiques de calamine	4
4.8 Détérioration mécanique	4
Annexe A (informative) Désignations d'acier conformément à l'ISO 16120-2 et désignations de nuances comparables d'acier issues de normes nationales ou régionales	5
Bibliographie	7

iTech STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 16120-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c6a086d-f005-4e2b-8670-83a27b9d5be6/iso-16120-2-2011>

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 16120-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 17, *Fil-machine et produits de fil en acier*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16120-2:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 16120 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Fil-machine en acier non allié destiné à la fabrication de fils*:

- *Partie 1: Exigences générales*
- *Partie 2: Exigences spécifiques au fil-machine d'usage général*
- *Partie 3: Exigences spécifiques au fil-machine en acier effervescent ou pseudo-effervescent à bas carbone*
- *Partie 4: Exigences spécifiques au fil-machine pour applications spéciales*

Fil-machine en acier non allié destiné à la fabrication de fils —

Partie 2:

Exigences spécifiques au fil-machine d'usage général

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16120 est applicable au fil-machine en acier d'usage général destiné au tréfilage et/ou au laminage à froid.

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 4948-1, *Aciers — Classification — Partie 1: Classification en aciers alliés et en aciers non alliés basée sur la composition chimique*

ISO 4948-2, *Aciers — Classification — Partie 2: Classification des aciers alliés et aciers non alliés en fonction des principales classes de qualité et des caractéristiques principales de propriétés ou d'application*

ISO/TS 4949, *Désignations des aciers fondées sur des lettres symboles*

ISO 16120-1:2011, *Fil-machine en acier non allié destiné à la fabrication de fils — Partie 1: Exigences générales*

3 Désignation

Dans la désignation C##D, «C» signifie «acier non allié» (voir l'ISO/TS 4949); ## est la teneur moyenne indicative en carbone; «D» désigne le tréfilage du fil.

Si les aciers sont classés en fonction de leur composition chimique, ## désigne les valeurs à insérer par l'acheteur en fonction des désignations d'acier du Tableau 1, première colonne.

Les aciers peuvent aussi être classés en fonction de leur résistance à la traction. Le point médian de la fourchette de résistance à la traction finale requise (UTS, pour «ultimate tensile strength») doit être indiqué sous forme de suffixe ajouté à la désignation de nuance, par exemple C##D-1020, où le point médian requis de l'UTS est 1 020 MPa. «##» signifie «à laisser vierge» puisque la teneur en carbone est à la discrétion de l'usine productrice, laquelle indique le nombre exact de ## en fonction de la désignation de nuance jusqu'à l'expédition. Voir le Tableau 1 pour la désignation de nuance.

4 Exigences

4.1 Généralités

Pour les exigences générales, voir l'ISO 16120-1.

4.2 Composition chimique

Pour l'analyse de coulée, les valeurs du Tableau 1 doivent s'appliquer. Si une analyse sur produit est requise, les écarts admissibles de l'analyse sur produit relatifs à la valeur spécifiée de l'analyse de coulée figurent dans le Tableau 2.

4.3 Santé interne et qualité de surface

Le fil-machine ne doit présenter aucun défaut interne et/ou de surface tel que: retassures, criques, replis, incrustations, ébréchures, gravelures ou bavures de laminage, qui puisse être préjudiciable à son emploi.

Tableau 1 — Analyse chimique (analyse de coulée)^a

Nuance d'acier ^b	Analyse de coulée									
	C ^c %	Si ^d %	Mn ^e %	P %	S %	Cr %	Ni %	Mo %	Cu ^f %	Al ^g %
				max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
C4D	≤0,06	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C7D	0,05-0,09	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C9D	≤0,10	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C10D	0,08-0,13	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C12D	0,10-0,15	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C15D	0,12-0,17	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C18D	0,15-0,20	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C20D	0,18-0,23	≤0,30	0,30-0,60	0,035	0,035	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C26D	0,24-0,29	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C32D	0,30-0,35	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C38D	0,35-0,40	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C42D	0,40-0,45	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,20	0,25	0,05	0,30	0,01
C48D	0,45-0,50	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C50D	0,48-0,53	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C52D	0,50-0,55	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C56D	0,53-0,58	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C58D	0,55-0,60	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C60D	0,58-0,63	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C62D	0,60-0,65	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C66D	0,63-0,68	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C68D	0,65-0,70	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C70D	0,68-0,73	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C72D	0,70-0,75	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C76D	0,73-0,78	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C78D	0,75-0,80	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C80D	0,78-0,83	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C82D	0,80-0,85	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C86D	0,83-0,88	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C88D	0,85-0,90	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01
C92D	0,90-0,95	0,10-0,30	0,50-0,80	0,030	0,030	0,15	0,20	0,05	0,25	0,01

^a Les éléments ne figurant pas dans ce tableau ne peuvent être intentionnellement ajoutés à l'acier sans l'accord de l'acheteur, sauf ceux destinés à l'élaboration de la coulée. Sur accord au moment de la commande, les nuances peuvent comporter des additions (communément appelées additions de micro-éléments d'alliage) de Cr et de V. La teneur en Cr va jusqu'à 0,30 % et la teneur en V est de 0,05 % à 0,10 %.

^b La qualité d'acier non allié pour usage général doit être conforme à la qualité de l'acier allié de l'ISO 4948-2.

^c Pour les nuances d'acier C26D à C92D la fourchette de carbone peut être étendue en baissant le minimum de 0,01 % et en augmentant le maximum de 0,01 % après accord entre le fournisseur et l'acheteur.

^d Pour le fil-machine destiné à la galvanisation, il convient de spécifier à la commande la teneur minimale en silicium. Sur accord au moment de la commande, le niveau maximal de silicium pour les nuances C4D à C20D peut être encore diminué.

^e Pour les nuances C15D à C92D, une fourchette différente de celle du tableau, mais de même amplitude, peut être convenue à la commande, avec un maximum ne dépassant pas 1,20 % et un minimum ne descendant pas au dessous de 0,30 %.

^f Une teneur en cuivre maximale de 0,20 % peut être convenue à la commande. Pour les nuances d'acier C48D à C92D, Cu + Sn doivent être ≤0,25 %.

^g Sur accord au moment de la commande, la valeur de l'aluminium peut être fixée entre 0,01 % et 0,06 %. Dans ces cas, la valeur de silicium peut être fixée ≤0,10 % sur demande.

Tableau 2 — Écart admissible pour l'analyse sur produit en fonction de la valeur spécifiée de l'analyse de coulée^a

Éléments	Nuance d'acier	Écart admissible pour l'analyse sur produit %
C	C4D à C20D	±0,02
	C26D à C82D	±0,03
	C86D à C92D	±0,04
Si	Toutes nuances	±0,04
Mn	Toutes nuances	±0,06
P et S	Toutes nuances	±0,005

^a Si cela est convenu à la commande, l'écart admissible entre l'analyse sur produit et l'analyse de coulée pour le carbone doit dépendre de l'analyse de coulée réelle au lieu de la fourchette spécifiée.

4.4 Profondeur des défauts de surface

Le fil d'acier ne doit pas avoir de défauts de surface dont la profondeur dépasse les valeurs du Tableau 3. Ces valeurs limites s'appliquent pour l'essai choisi conformément à 9.4.3 et 9.5.3 de l'ISO 16120-1:2011.

Le Tableau 3 ne s'applique qu'au fil-machine rond, et des niveaux maximaux de défauts peuvent être convenus pour les autres formes.

Tableau 3 — Valeurs limites de profondeur des défauts de surface du fil-machine rond

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c6a086d-f005-4e2b-8670-83a2759d5be6/iso-16120-2:2011> Dimensions en millimètres

Diamètre nominal d_N	Profondeur maximale admissible des défauts de surface — profondeur radiale ^a	Longueur réelle maximale admissible des défauts de surface ^{b,c}
$5 \leq d_N \leq 12$	0,20	0,25
$d_N > 12$	0,25	0,30

^a La profondeur des défauts de surface est mesurée à partir de la surface du produit dans la direction radiale.
^b Longueur mesurée réelle des défauts.
 Voir l'Annexe B de l'ISO 16120-1:2011 pour une explication des termes.
^c L'essai de longueur réelle maximale des défauts de surface peut être supprimé sur accord entre le fournisseur et l'acheteur.

4.5 Ségrégation axiale

Sauf accord contraire au moment de la commande, pas plus de 20 % des éprouvettes, contrôlées à partir de nuance d'acier C60D ou avec une teneur en carbone supérieure, doivent être de classe 4, et aucune de classe 5 (voir l'Annexe A de l'ISO 16120-1:2011). Il est cependant recommandé d'effectuer cette évaluation dans le cadre d'un système d'assurance qualité.

4.6 Résistance à la traction

Pour les nuances spécifiées par la composition chimique, et si l'acheteur le demande au moment de la commande, le fournisseur doit donner des valeurs indicatives de résistance à la traction.

Pour les nuances spécifiées par la résistance à la traction, l'acheteur doit utiliser les désignations de l'article 3. La résistance à la traction finale du fil-machine doit respecter les écarts admissibles donnés dans le Tableau 4 relatifs au niveau de résistance désigné.

Tableau 4 — Écarts admissibles de résistance à la traction finale du fil-machine

Nuance d'acier	Écart admissible MPa
C4D à C20D	±80
C26D à C70D	±100
C72D à C92D	±120

4.7 Caractéristiques de calamine

Les caractéristiques de calamine peuvent être convenues entre le fournisseur et l'acheteur. Elles peuvent être spécifiées en termes de quantité de calamine et/ou d'aptitude à la décalamination.

4.8 Détérioration mécanique

Le fil-machine ne doit pas comporter de détérioration par abrasion (conséquence de contact par frottement entre fil-machine et fil-machine, fil-machine et béton, ou fil-machine et acier) affectant le reste de son traitement et son utilisation finale. Des normes sur les niveaux admissibles de détérioration peuvent faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et l'acheteur. Des exemples d'illustration de détérioration mécanique figurent dans l'Annexe C de l'ISO 16120-1:2011.

[ISO 16120-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c6a086d-f005-4e2b-8670-83a27b9d5be6/iso-16120-2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c6a086d-f005-4e2b-8670-83a27b9d5be6/iso-16120-2-2011>

Annexe A (informative)

Désignations d'acier conformément à l'ISO 16120-2 et désignations de nuances comparables d'acier issues de normes nationales ou régionales

La présente partie de l'ISO 16120 sera adoptée sans changements par le CEN. Les numéros européens de matière sont par conséquent les mêmes que ceux figurant dans la deuxième colonne du Tableau A.1.

Tableau A.1

ISO 16120-2		JIS G 3505		GB/T 24242.2:2009	
Désignation d'acier	Numéro européen de matière	Désignation d'acier	Désignation d'acier	Numéro européen de matière	Désignation d'acier
C4D	1.0300			C4D	y
C7D	1.0313	SWRM6	nr	C7D	y
C9D	1.0304	SWRM8	y	C9D	y
C10D	1.0310	SWRM10	y	C10D	y
C12D	1.0311	SWRM12	y	C12D	y
C15D	1.0413	SWRM15	y	C15D	y
C18D	1.0416	SWRM17	y	C18D	y
C20D	1.0414	SWRM20	y	C20D	y
		SWRM22	n		
C26D	1.0415	SWRH27	nr	C26D	y
C32D	1.0530	SWRH32	nr	C32D	y
C38D	1.0516	SWRH37	nr	C38D	y
C42D	1.0541	SWRH42A	nr	C42D	y
		SWRH42B			
C48D	1.0517	SWRH47A	nr	C48D	y
		SWRH47B			
C50D	1.0586		nr	C50D	y
C52D	1.0588	SWRH52A	nr	C52D	y
		SWRH52B			
C56D	1.0518		nr	C56D	y
C58D	1.0609	SWRH57A	nr	C58D	y
		SWRH57B			
C60D	1.0610		nr	C60D	y
C62D	1.0611	SWRH62A	nr	C62D	y
		SWRH62B			
C66D	1.0612		nr	C66D	y