

---

---

**Aciers inoxydables pour usage général —  
Partie 3:  
Fil**

*Stainless steels for general purposes —*

*Part 3: Wire*

**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

ISO 16143-3:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005>



**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 16143-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005>

© ISO 2005

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Désignation</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Information à fournir par l'acheteur</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Conditions de fabrication</b> .....	<b>3</b>
<b>6.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
<b>6.2</b> <b>Conditions de traitement</b> .....	<b>3</b>
<b>6.3</b> <b>Finition de surface</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Exigences</b> .....	<b>4</b>
<b>7.1</b> <b>Procédé de fabrication</b> .....	<b>4</b>
<b>7.2</b> <b>Condition de livraison</b> .....	<b>4</b>
<b>7.3</b> <b>Analyse chimique</b> .....	<b>4</b>
<b>7.4</b> <b>Propriétés mécaniques</b> .....	<b>4</b>
<b>7.5</b> <b>Tolérances sur les dimensions</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b> <b>Contrôle, essais et conformités des produits</b> .....	<b>5</b>
<b>8.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>5</b>
<b>8.2</b> <b>Modes opératoires de contrôle et d'essai et types de documents de contrôle</b> .....	<b>5</b>
<b>8.3</b> <b>Contrôles et essais spécifiques</b> .....	<b>6</b>
<b>8.4</b> <b>Méthodes d'essai</b> .....	<b>6</b>
<b>8.5</b> <b>Contre-essais</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b> <b>Marquage</b> .....	<b>6</b>
<b>10</b> <b>Emballage</b> .....	<b>7</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>16</b>

## 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 16143-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 4, *Aciers pour traitements thermiques et aciers alliés*. (standards.iteh.ai)

L'ISO 16143 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Aciers inoxydables pour usage général*:

— *Partie 1: Produits plats* [ISO 16143-3:2005  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005)

— *Partie 2: Demi-produits, barres, fils machine et profils*

— *Partie 3: Fil*

# Aciers inoxydables pour usage général —

## Partie 3: Fil

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16143 spécifie les exigences des fils en aciers inoxydables pour des utilisations usuelles et pour lesquels il n'existe pas de normes de produits. Cette norme inclut les fils ronds, les fils plats et les fils formés (tels que carrés, hexagones ou fils rectangulaires) fabriqués à partir des types d'aciers inoxydables les plus utilisés à des fins de résistance générale à la corrosion et à haute température de service. Ces fils peuvent être livrés sous forme de bobines ou de fils redressés et coupés à longueurs.

NOTE Le fil d'acier fait en acier inoxydable résistant à la corrosion est fabriqué à partir des aciers mentionnés dans l'ISO 16143-2, et le fil d'acier prévu pour des applications à hautes températures est fabriqué à partir des aciers mentionnés dans l'ISO 4955.

Sont exclus de la présente partie de l'ISO 16143

- les fils pour déformation à froid;
- les fils pour soudages; [ISO 16143-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-)
- tous les fils pour lesquels il existe une norme de produit spécifique.

### 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 404:1992, *Aciers et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison*

ISO/TS 4949:2003, *Désignations des aciers fondées sur des lettres symboles*

ISO 4955:2005, *Aciers réfractaires*

ISO 6892:1998, *Matériaux métalliques — Essai de traction à température ambiante*

ISO/TR 9769:1991, *Aciers et fontes — Vue d'ensemble des méthodes d'analyse disponibles*

ISO 10474:1991, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*

ISO 14284:1996, *Fontes et aciers — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique*

ISO 16143-2, *Aciers inoxydables pour usage général — Partie 2: Demi-produits, barres, fils machine et profils*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### aciers inoxydables

aciers ayant au moins 10,5 % de chrome et au plus 1,2 % de carbone

#### 3.2

##### fil

produits écrouis de section droite constante sur toute leur longueur, les dimensions de la section étant très faibles par rapport à la longueur

NOTE 1 L'écrouissage se fait par étirage du fil machine à travers une matrice réductrice ou par passage sous pression entre laminoirs commandés et réenroulement du produit étiré. La section droite est généralement circulaire, parfois ovale, rectangulaire, carrée, hexagonale, octogonale ou autre (à l'exception des feuillards).

NOTE 2 Adapté de la définition donnée dans l'ISO 6929:1987.

### 4 Désignation

4.1 Les noms d'aciers donnés dans les tableaux qui suivent sont attribués en accord avec l'ISO/TS 4949.

4.2 La désignation normalisée pour les fils, conformément à la présente partie de l'ISO 16143, doit être donnée dans l'ordre qui suit:

- le terme «fil» ou «redressé et coupé à longueur»;
- le diamètre ou, pour le fil non rond, la dimension caractéristique;  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-5a1234567890/iso-16143-3-2005>
- les tolérances conformément au Tableau 5, (N) pour les tolérances normales et (R) pour les tolérances réduites;
- pour le fil non rond, les tolérances désirées sur les dimensions;
- le numéro de la présente partie de l'ISO 16143 (ISO 16143-3);
- la désignation de la nuance d'acier et les conditions normales de fabrication du fil (voir 6.2);
- la classe de résistance à la traction conformément au Tableau 4 (pour le fil étiré à chaud).

EXEMPLE Fil rond d'acier inoxydable 1,50 mm, tolérance normale (N) conforme au Tableau 5 de l'ISO 16143-3, nuance d'acier X6CrNi18-12 (ligne 8), condition normale de fabrication +AT:

**Fil 1,50 N**

**ISO 16143-3 – X6CrNi18-12 +AT**

### 5 Information à fournir par l'acheteur

L'acheteur doit clairement indiquer au moment de l'appel d'offres ou de la commande les informations suivantes:

- la quantité désirée;
- la désignation du fil (voir 4.2);

- le type de bobinage;
- si un document de contrôle est exigé, sa désignation conformément à l'ISO 10474.

EXEMPLE 1 2 tonnes de fil en acier inoxydable, de 2,00 mm de diamètre avec des tolérances normales (N), de nuance d'acier X20Cr13 (ligne 84), telle que spécifiée dans l'ISO 16143-3, condition normale de fabrication +A, en bobines d'environ 500 kg, document de contrôle 3.1.B tel que spécifié dans l'ISO 10474:

**2t fil 2,00 N**

**ISO 16143-3 – X20Cr13+A en bobines d'environ 500 kg**

**document de contrôle ISO 10474 - 3.1.B**

EXEMPLE 2 5 tonnes de fil en acier inoxydable, de 3,00 mm de diamètre avec des tolérances réduites (R), de nuance d'acier X6CrNi18-12 (ligne 8), telle que spécifiée dans l'ISO 16143-3, étiré à chaud avec une résistance à la traction 1 600-1 900 MPa, en bobines d'environ 300 kg, document de contrôle 3.1.B tel que spécifié dans l'ISO 10474:

**5t fil 3,00 R**

**ISO 16143-3 – X6CrNi18-12+C 1600 en bobines d'environ 300 kg**

**document de contrôle ISO 10474 - 3.1.B**

## 6 Conditions de fabrication

### 6.1 Généralités

Sauf spécification particulière, la procédure de fabrication est à la discrétion du fabricant.

### 6.2 Conditions de traitement

Le fil doit être spécifié dans l'une des conditions suivantes, qui dépendent de la structure.

- Condition +A: Le fil est recuit en tant que traitement thermique final. À noter que ce matériau peut être légèrement déformé par dressage, par écrouissage, par rectification de calibrage ou par finissage. Cela aboutira à une légère augmentation de la résistance à la traction.
- Condition +AT: Le fil est recuit en solution en tant que traitement thermique final. À noter que ce matériau peut être légèrement déformé par dressage, par écrouissage, par rectification de calibrage ou par finissage. Cela aboutira à une légère augmentation de la résistance à la traction.
- Condition +C: Le fil est étiré à chaud en dernière opération afin d'obtenir une résistance plus élevée.

### 6.3 Finition de surface

Sauf spécification contraire, la finition de surface du fil, dépendante des étapes de fabrication précédentes, est l'une des suivantes.

#### 6.3.1 Étiré à froid

C'est la finition naturelle résultant de l'étirage jusqu'à la taille finale, avec généralement un lubrifiant laissé sur l'étirage à froid. Le fini sera plus terne pour le fil étiré à sec et plus luisant pour le fil qui est étiré à l'humidité. Les tailles fines sont ordinairement étirées à l'humidité alors que les tailles plus grossières sont ordinairement étirées à sec. Des finitions spécifiques brillantes, l'enlèvement du lubrifiant, etc., requis(es) à fin d'utilisation spéciale, doit (doivent) être négocié(es) avec le fabricant.

### 6.3.2 Recuit

Un aspect mat et terne, associé nécessairement avec l'état extra-doux du fil recuit, est autorisé quand il n'y a pas d'étirement final. Avec un traitement de surface supplémentaire, une apparence brillante peut être réalisée.

### 6.3.3 Fini poli

Un fini lisse et clair uniforme d'un matériau formé à froid (+C) est obtenu par lissage mécanique, par brunissage, par polissage ou par meulage.

## 7 Exigences

### 7.1 Procédé de fabrication

Le procédé de fabrication de l'acier pour des produits pour lesquels s'applique la présente partie de l'ISO 16143 doit être conforme à l'ISO 4955 et à l'ISO 16143-2. Le procédé de fabrication du fil, pour autant qu'il ne soit pas spécifié dans la présente partie de l'ISO 16143 ou qu'il n'ait pas fait l'objet d'un accord entre les parties, est à la discrétion de l'étireur du fil.

### 7.2 Condition de livraison

Le produit doit être livré tel que décrit dans l'Article 6 et tel que convenu lors de la commande.

### 7.3 Analyse chimique

#### 7.3.1 Analyse de coulée

Les exigences de composition chimique données dans le Tableau 1 s'appliquent à la composition chimique déterminée par analyse sur coulée.

#### 7.3.2 Analyse du produit

L'analyse du produit peut s'écarter des valeurs limites données dans le Tableau 1 pour l'analyse de coulée, dans les limites des valeurs données dans le Tableau 2.

### 7.4 Propriétés mécaniques

#### 7.4.1 Propriétés mécaniques pour fil recuit

La résistance à la traction et l'allongement doivent satisfaire les exigences du Tableau 3. Le tableau spécifie les propriétés mécaniques à température ambiante dans la condition recuit. Pour les aciers ferritiques et martensitiques, c'est dans la condition +A; pour les aciers austénitiques, austéno-ferritiques et les aciers à durcissement par précipitation, le fil est dans la condition +AT.

#### 7.4.2 Propriétés mécaniques du fil étiré à chaud

Ce fil est dans la condition (+C). La résistance à la traction dépendra du degré d'écroissage, de la catégorie spécifique de l'acier et du procédé de fabrication du matériau. La résistance à la traction est spécifiée par un minimum et un maximum. Tous les niveaux de résistance à la traction donnés dans le Tableau 4 ne peuvent pas être atteints pour toutes les nuances d'aciers. Par conséquent, le niveau demandé de résistance à la traction doit faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de la commande.

Le Tableau 4 donne un aperçu des niveaux de résistance à la traction normalisés et leurs correspondances minimales et maximales.



## 7.5 Tolérances sur les dimensions

Pour le fil rond, l'acheteur doit spécifier la tolérance normale (N) ou la tolérance réduite (R), telle que définie dans le Tableau 5. Pour le fil non rond, les tolérances doivent faire l'objet d'un accord au moment de la commande.

L'écart de circularité est la différence entre le diamètre le plus large et le diamètre le plus petit dans la même coupe transversale du fil. La coupe transversale doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du fil. L'écart de circularité ne doit pas dépasser la moitié de la tolérance du diamètre total spécifié pour les bobines.

## 8 Contrôle, essais et conformités des produits

### 8.1 Généralités

Le producteur doit procéder aux opérations de contrôle des procédés, d'inspection et d'essai nécessaires pour s'assurer que le produit livré est conforme aux exigences de la commande.

Cela comprend:

- une fréquence convenable de vérification des dimensions des produits;
- une intensité adéquate de contrôle visuel de la qualité de surface des produits;
- une fréquence et un type d'essai appropriés pour s'assurer que la nuance d'acier correcte est livrée.

La nature et la fréquence de ces vérifications, de ces contrôles et de ces essais, sont déterminées par le producteur en fonction du degré d'uniformité déterminé sur la base de son système qualité. Compte tenu de cela et sauf accord contraire, il n'est pas nécessaire de vérifier ces exigences par des essais spécifiques.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-122663222632/iso-16143-3-2005>

### 8.2 Modes opératoires de contrôle et d'essai et types de documents de contrôle

**8.2.1** Pour chaque livraison, l'émission de tout document de contrôle selon l'ISO 10474 peut faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande.

**8.2.2** Si, conformément aux accords conclus lors de l'appel d'offres et de la commande, il y a lieu de fournir un rapport d'essai, celui-ci doit comporter:

- a) une déclaration à l'effet que le matériau est conforme aux exigences stipulées dans la commande;
- b) les résultats de l'analyse sur coulée pour tous les éléments spécifiés pour le type d'acier fourni.

**8.2.3** Si, conformément aux accords contenus dans la commande, un certificat d'inspection 3.1.A, 3.1.B ou 3.1.C ou un rapport d'inspection 3.2 de l'ISO 10474:1991 doit être fourni, les contrôles et les essais décrits en 8.3 doivent être effectués et leurs résultats doivent être certifiés dans le document.

Outre les points traités en 8.2.2, le document doit comporter:

- a) les résultats des essais du Tableau 6;
- b) les résultats de tous les essais ou de tous les contrôles facultatifs convenus lors de la commande.

### 8.3 Contrôles et essais spécifiques

#### 8.3.1 Étendue des essais

Les essais devant être effectués, la composition et la grandeur des unités d'essais, le nombre de produits échantillons, les échantillons et les éprouvettes à prélever sont donnés dans le Tableau 6.

#### 8.3.2 Prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes

Les conditions générales pour le prélèvement et la préparation des échantillons et des éprouvettes doivent être conformes à l'ISO 14284. Les échantillons doivent être prélevés des produits à l'état de livraison.

### 8.4 Méthodes d'essai

#### 8.4.1 Analyses de produits

Sauf accord contraire lors de la commande, le choix d'une méthode d'analyse physique ou chimique convenable pour déterminer la composition du produit appartient au producteur. En cas de litige, l'analyse doit être effectuée par un laboratoire agréé par les deux parties. En de tels cas, la méthode analytique de référence doit faire l'objet d'un accord, dans la mesure du possible en se référant à l'ISO/TR 9769.

#### 8.4.2 Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué conformément à l'ISO 6892. La résistance à la traction ( $R_m$ ) doit être mesurée ainsi que, pour les matériaux recuits seulement, l'allongement ( $A$ ).

#### 8.4.3 Mesure du diamètre du fil

Le diamètre du fil rond doit être mesuré dans une coupe transversale, perpendiculaire à l'axe du fil, avec un micromètre d'une précision appropriée. Toutes les méthodes de mesures dimensionnelles à utiliser pour le fil non rond doivent faire l'objet d'un accord au moment de la commande.

### 8.5 Contre-essais

Les contre-essais doivent être effectués conformément à l'ISO 404.

## 9 Marquage

Chaque unité doit être marquée. Les étiquettes doivent supporter une manutention normale; elles doivent montrer les informations listées ci-dessous:

- a) la désignation;
- b) le nom du fabricant;
- c) la taille nominale;
- d) le numéro de coulée;
- e) la nuance d'acier;
- f) les conditions de fabrication du fil;
- g) le numéro d'identification;
- h) le niveau de traction (pour le fil étiré à chaud).

## 10 Emballage

Chaque unité doit être marquée et identifiée afin de permettre la traçabilité et la référence au document de contrôle.

L'emballage doit être tel qu'il permette la manipulation et l'expédition normale, sans dommage. Les dimensions de l'unité doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur au moment de la commande.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16143-3:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3e94810-a446-44b0-b67b-acb5a6003feb/iso-16143-3-2005>