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

Stainless steels for general purposes —
Part 2: Semi-finished products, bars, rods and sections
(standards.iteh.ai)

[ISO 16143-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a027d2b-75c9-4a75-b495-94ed345effac/iso-16143-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a027d2b-75c9-4a75-b495-94ed345effac/iso-16143-2-2004>



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 16143-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a027d2b-75c9-4a75-b495-94ed345effac/iso-16143-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a027d2b-75c9-4a75-b495-94ed345effac/iso-16143-2-2004>

© 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Désignation	2
5 Informations à fournir par l'acheteur	2
6 Classification des nuances	3
7 Exigences	3
7.1 Procédé de fabrication	3
7.2 Condition de livraison	3
7.3 Composition chimique	3
7.4 Susceptibilité à la corrosion intergranulaire	3
7.5 Propriétés mécaniques	3
7.6 Qualité de surface	4
7.7 Stabilité interne	4
7.8 Dimensions, tolérances sur les dimensions et la forme	4
8 Contrôle, essais et conformité des produits	4
8.1 Généralités	4
8.2 Modes opératoires de contrôle et d'essai et types de documents de contrôle	4
8.3 Contrôles et essais spécifiques	5
8.4 Méthodes d'essai	5
8.5 Contre-essais	6
9 Marquage	6
Annexe A (informative) Normes dimensionnelles applicables	18
Annexe B (informative) Lignes directrices pour le traitement ultérieur (y compris le traitement thermique) lors de l'élaboration	19
Annexe C (informative) Désignations des aciers donnés dans le Tableau 1 et des nuances comparables traitées dans les normes ASTM, EN et JIS	23
Bibliographie	25

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 16143-2 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*

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

— *Partie 3: Fil*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a027d2b-75c9-4a75-b495-94ed345effac/iso-16143-2-2004>

Aciers inoxydables pour usage général —

Partie 2:

Demi-produits, barres, fils machine et profils

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16143 spécifie les conditions techniques de livraison des demi-produits, barres formées à chaud ou à froid, fils machine et profils pour usages généraux produits à partir des principales nuances d'acier inoxydable résistant à la corrosion.

NOTE Dans tout le texte de la présente partie de l'ISO 16143, l'expression «usage général» se rapporte aux usages autres que les usages particuliers mentionnés dans la bibliographie.

En complément de la présente partie de l'ISO 16143, les exigences techniques de livraison générales de l'ISO 404 sont applicables.

La présente partie de l'ISO 16143 n'est pas applicable aux éléments manufacturés par traitement ultérieur des formes de produits énoncés au premier alinéa, présentant des caractéristiques de qualité modifiées en raison de tels traitements ultérieurs.

2 Références normatives

[ISO 16143-2:2004](#)

[standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a027d2b-75c9-4a75-b495-94ed345effac/iso-16143-2-2004](#)

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 377, *Acier et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques*

ISO 404, *Aciers et produits sidérurgiques — Conditions générales techniques de livraison*

ISO 3651-2, *Détermination de la résistance à la corrosion intergranulaire des aciers inoxydables — Partie 2: Aciers ferritiques, austénitiques et austéno-ferritiques (duplex) — Essais de corrosion en milieu contenant de l'acide sulfurique*

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

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

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

ISO 6929, *Produits en acier — Définition et classification*

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

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

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

3 Termes et définitions

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

3.1 aciers inoxydables résistants à la corrosion
aciers comportant au moins 10,5 % (fraction massique) de Cr et au maximum 1,2 % (fraction massique) de C, dont la résistance à la corrosion est d'importance primordiale

3.2 formes de produits
Voir l'ISO 6929.

4 Désignation

Les noms d'aciers figurant dans les Tableaux 1, 4, 5, 6, 7 et 8, les Tableaux B.1 à B.5 et le Tableau C.1 sont attribués conformément à l'ISO/TS 4949.

5 Informations à fournir par l'acheteur

Il doit incomber à l'acheteur de spécifier toutes les exigences requises pour les produits faisant l'objet de cette spécification. Les exigences à prendre en considération comprennent, dans l'ordre énoncé mais sans s'y limiter, les éléments suivants:

- a) la quantité désirée;
- b) la forme du produit (barre de section carrée ou fil machine rond);
- c) le numéro de la norme dimensionnelle appropriée (voir l'Annexe A), les dimensions nominales, ainsi que toute exigence choisie;
- d) le type de matériau (acier);
- e) le numéro de la présente Norme internationale, à savoir ISO 16143-2;
- f) le nom de l'acier;
- g) si, pour l'acier correspondant dans les Tableaux 4 à 8, plusieurs états de traitement sont prévus, le symbole correspondant au traitement thermique désiré;
- h) le procédé de traitement désiré (voir le Tableau 3);
- i) si un document de contrôle est exigé, sa désignation conformément à l'ISO 10474.

EXEMPLE 10 t de barre ronde en acier de nuance dénommée X5CrNi18-9 telle que spécifiée dans l'ISO 16143-2, de 50 mm de diamètre, tolérances sur dimensions telles que spécifiées dans l'ISO 1035-4, procédé d'élaboration 3D, certificat de contrôle 3.1.B tel que spécifié dans l'ISO 10474, sont désignées de la manière suivante:

10 t barre ronde ISO 1035-4-50
Acier ISO 16143-2 - X5CrNi18-9 + 3D
3.1.B

6 Classification des nuances

Les aciers inoxydables résistants à la corrosion traités dans la présente partie de l'ISO 16143 sont classés en fonction de leur structure comme suit:

- aciers austénitiques;
- aciers austéno-ferritiques;
- aciers ferritiques;
- aciers martensitiques;
- aciers à durcissement par précipitation.

7 Exigences

7.1 Procédé de fabrication

À moins qu'un procédé particulier de fabrication de l'acier ne soit convenu au moment de la commande, le choix du procédé de fabrication de l'acier appartient au producteur. À sa demande, l'acheteur doit être informé du procédé de fabrication de l'acier utilisé.

7.2 Condition de livraison

Les produits doivent être livrés dans l'état de livraison convenu lors de la commande avec mention du choix de procédé donné dans le Tableau 3 et, lorsqu'il existe plusieurs options, des conditions de traitement données dans les Tableaux 4 à 8 (voir aussi l'Annexe B).

7.3 Composition chimique

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

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

7.4 Susceptibilité à la corrosion intergranulaire

En ce qui concerne la résistance à la corrosion intergranulaire telle que définie dans l'ISO 3651-2, pour les aciers austénitiques, austéno-ferritiques et ferritiques, les spécifications données dans les Tableaux 4, 5 et 6 s'appliquent.

NOTE La susceptibilité des aciers inoxydables à la corrosion intergranulaire dépend du type d'environnement et, de ce fait, ne peut pas toujours être décelée avec certitude par des essais standards de laboratoire. Il convient que le choix de l'essai ou des essais devant faire l'objet d'un accord soit fondé sur l'expérience acquise avec l'utilisation de la nuance d'acier choisie dans l'environnement prévu.

7.5 Propriétés mécaniques

Les propriétés mécaniques à température ambiante telles que spécifiées dans les Tableaux 4 à 8 s'appliquent à l'état de traitement thermique spécifié. Ceci ne s'applique pas au procédé 1U (laminé à chaud, non traité thermiquement, non décalaminé). Si, par accord lors de la commande, les produits doivent être livrés dans un état non traité thermiquement, les propriétés mécaniques spécifiées dans les Tableaux 4 à 8 doivent pouvoir être obtenues à partir d'éprouvettes témoins ayant subi le traitement thermique approprié (traitement thermique simulé).

NOTE Les aciers austénitiques sont insensibles à la rupture fragile dans l'état recuit de mise en solution. Du fait qu'ils ne présentent pas une température de transition très marquée, qui est une caractéristique des autres aciers, ils sont utiles aussi pour des applications aux températures cryogéniques.

7.6 Qualité de surface

L'aspect superficiel général du point de vue de la stabilité et de la finition de surface doit correspondre à de bonnes pratiques de fabrication, pour la nuance et la qualité commandées, lors d'un contrôle visuel.

Lorsque cela s'impose, des exigences précises relatives à la qualité de surface peuvent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande.

7.7 Stabilité interne

Pour la stabilité interne, s'il y a lieu, des exigences et les conditions permettant de vérifier celles-ci peuvent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande.

7.8 Dimensions, tolérances sur les dimensions et la forme

Les dimensions et les tolérances sur les dimensions et la forme doivent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande, en se référant dans la mesure du possible aux normes dimensionnelles énumérées dans l'Annexe A.

8 Contrôle, essais et conformité des produits

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8.1 Généralités

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

Cela comprend les aspects suivants:

- 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, contrôles et 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.

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 stipulant que le matériau est conforme aux exigences stipulées dans la commande, et
- 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 essais spécifiques 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 obligatoires, désignés dans la deuxième colonne du Tableau 9 par la lettre «m», et
- b) les résultats de tout essai ou contrôle facultatif convenu lors de la commande, désignés dans la deuxième colonne du Tableau 9 par la lettre «o».

8.3 Contrôles et essais spécifiques

8.3.1 Étendue des essais

Les essais devant être effectués soit obligatoirement (m), soit par accord (o), ainsi que la composition et la grandeur des unités d'essai et le nombre de produits échantillons, d'échantillons et d'éprouvettes à prélever sont donnés dans le Tableau 9.

8.3.2 Prélèvement et préparation des échantillon et des éprouvettes

8.3.2.1 Les conditions générales pour le prélèvement et la préparation des échantillons et des éprouvettes doivent être conformes à l'ISO 377 et à l'ISO 14284.

8.3.2.2 Les échantillons pour les essais de traction doivent être prélevés conformément aux Figures 1 et 2.

Les échantillons doivent être prélevés sur des produits dans l'état de livraison. Sous réserve d'accord, les échantillons de barres peuvent être prélevés avant dressage. Pour les nuances martensitiques et à durcissement par précipitation livrées à l'état recuit, un essai visant à démontrer l'aptitude au traitement ultérieur suivant l'une des conditions spécifiées doit être effectué par le producteur sur un échantillon prélevé sur le produit en l'état livré et traité conformément à l'un des procédés d'élaboration énumérés. Sauf spécification contraire lors de la commande, le choix de l'état final et le détail des conditions de traitement ultérieur appartient au producteur.

8.3.2.3 Les échantillons destinés à l'essai de dureté et à l'essai de résistance à la corrosion intergranulaire doivent être, si demandés, prélevés aux mêmes emplacements que ceux destinés aux essais mécaniques.

8.4 Méthodes d'essai

8.4.1 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 L'essai de traction à température ambiante doit être effectué conformément à l'ISO 6892.

Sauf accord contraire, il y a lieu de déterminer la résistance à la traction et l'allongement à la rupture et, de plus, pour les aciers ferritiques, les aciers martensitiques, les aciers à durcissement par précipitation, les aciers austénitiques de décolletage et les aciers austéno-ferritiques, la limite d'élasticité à 0,2 % et, pour les aciers austénitiques, la limite d'élasticité à 0,2 % et à 1 %.

Pour les barres en nuances resulfurisées, il peut être convenu de déterminer la dureté à la place de la résistance à la traction.

8.4.3 L'essai de dureté Brinell doit être effectué conformément à l'ISO 6506-1.

8.4.4 Sauf accord contraire, la résistance à la corrosion intergranulaire doit être déterminée conformément à l'ISO 3651-2.

8.4.5 Les dimensions et les tolérances sur les dimensions des produits doivent être vérifiées conformément aux exigences des normes dimensionnelles pertinentes données dans l'Annexe A.

8.5 Contre-essais

Voir l'ISO 404.

9 Marquage

9.1 Le marquage doit être durable. Si le marquage est appliqué par encre ou par l'apposition d'une étiquette adhésive, l'encre ou l'adhésif doit être choisi de façon à éviter la corrosion du produit.

9.2 Sauf accord contraire, les exigences énumérées dans le Tableau 10 s'appliquent.

9.3 Sauf accord contraire, les produits doivent être marqués comme suit:

- demi-produits, barres et profils: au moyen d'étiquettes fixées aux paquets ou, par accord lors de l'appel d'offres ou de la commande, par encre, étiquettes autocollantes, gravure électrolytique ou estampage;
- fils machine: au moyen d'une étiquette attachée à la bobine.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16143-2:2004

Dimensions en millimètres

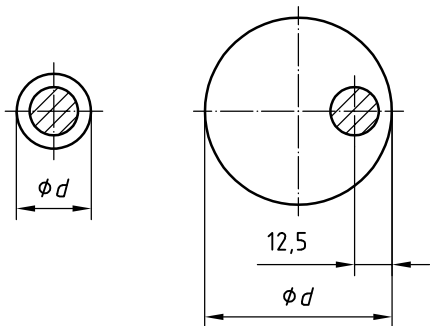
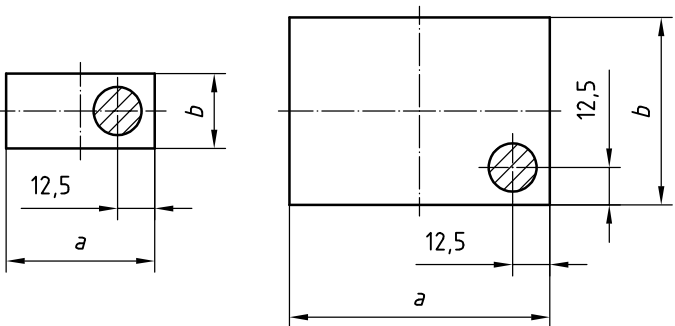
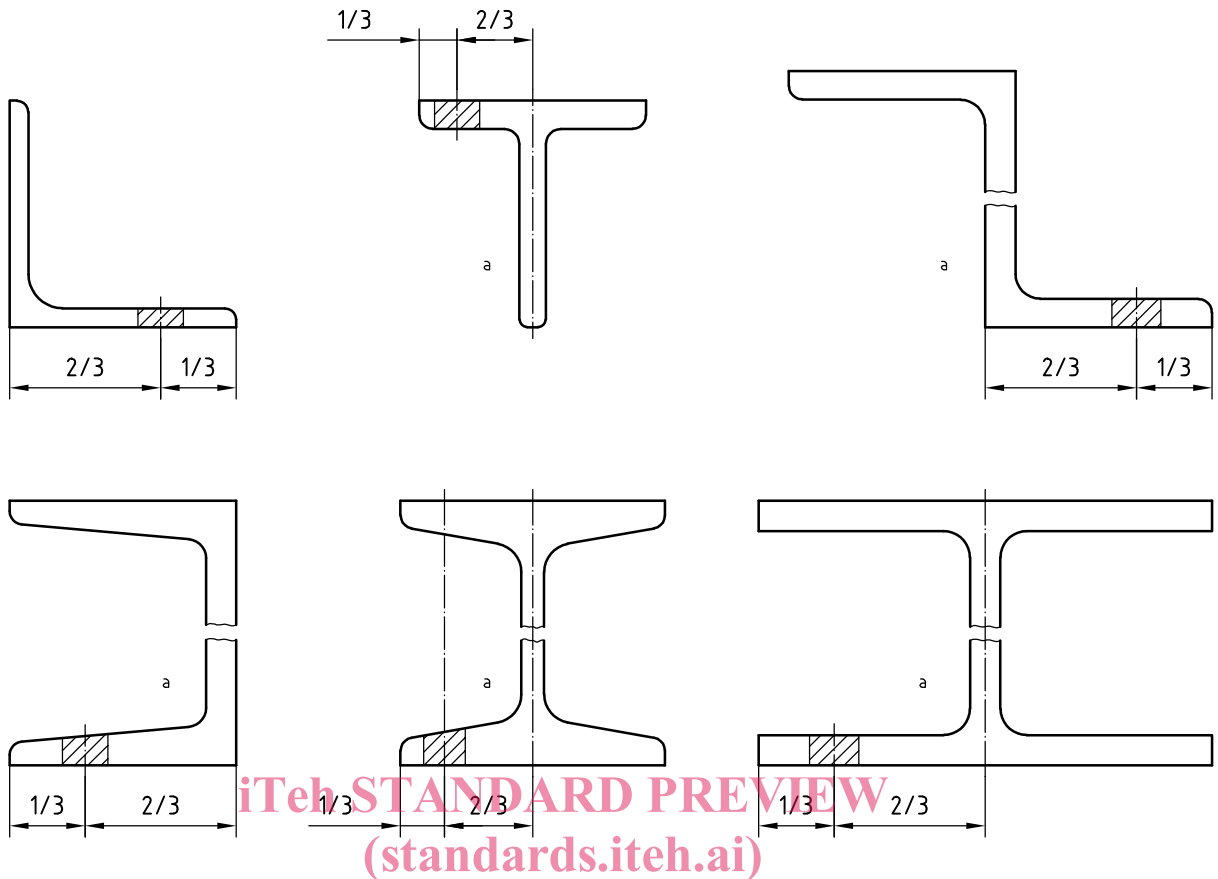
Type d'essai	Produits de section ronde	Produits de section rectangulaire
Traction	$d \leq 25^a$ $25 < d \leq 160$ 	$b \leq 25$ $25 < b \leq 160$ $a \geq b$ $a \geq b$ 
^a En option, les échantillons du produit peuvent être soumis à l'essai sans usinage.		

Figure 1 — Emplacement des éprouvettes pour les barres rondes et les fils machine en acier de diamètre ou d'épaisseur ≤ 160 mm (éprouvettes longitudinales)



- ^a Par accord, l'éprouvette peut être prélevée dans l'âme, au quart de la hauteur totale.

ISO 16143-2:2004

Figure 2 — Emplacement des éprouvettes (hachuré) pour poutres profilées en U, en L, en T et en Z

94ed345effac/iso-16143-2-2004

Tableau 1 — Composition chimique (analyse sur coulée)

Désignation	Numéro de ligne de l'ISO/TS 15510:2003	% (fraction massique)									
		C	Si	Mn	P max.	S	N	Cr	Mo	Ni	Autres
Aciers austénitiques											
X2CrNi18-9	1	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	17,5 à 19,5	—	8,0 à 10,0 (10,5) ^a	—
X2CrNi19-11	2	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	18,0 à 20,0	—	10,0 à 12,0 (13,0) ^a	—
X2CrNiN18-9	3	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	0,12 à 0,22	17,5 à 19,5	—	8,0 à 10,0	—
X5CrNi18-9	6	max. 0,07	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	17,5 à 19,5	—	8,0 à 10,5	—
X6CrNi18-12	8	max. 0,08	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	17,0 à 19,0	—	10,5 à 13,0	—
X5CrNiN19-9	10	max. 0,07	max. 1,00	max. 2,50	0,045	max. 0,030	0,10 à 0,16	18,0 à 20,0	—	8,0 à 11,0	—
X10CrNi18-8	11	0,05 à 0,15	max. 2,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	16,0 à 19,0	max. 0,80	6,0 à 9,5	—
X1CrNi25-21	12	max. 0,020	max. 0,25	max. 2,00	0,025	max. 0,010	max. 0,11	24,0 à 26,0	max. 0,20	20,0 à 22,0	—
X10CrNiS18-9	14	max. 0,12	max. 1,00	max. 2,00	0,060	min. 0,15	max. 0,11	17,0 à 19,0	—	8,0 à 10,0	Cu: ^b
X3CrNiCu18-9-4	15	max. 0,04	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	17,0 à 19,0	—	8,0 à 10,5	Cu: 3,0 à 4,0
X6CrNiTi18-10	16	max. 0,08	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	—	17,0 à 19,0	—	9,0 à 12,0 (13,0) ^a	Ti: 5 × C à 0,70
X6CrNiNb18-10	19	max. 0,08	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	—	17,0 à 19,0	—	9,0 à 12,0 (13,0) ^a	Nb: 10 × C à 1,00
X2CrNiMo17-12-2	21	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	16,5 à 18,5	2,00 à 3,00	10,0 à 13,0 (14,5) ^a	—
X2CrNiMo17-12-3	22	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	16,5 à 18,5	2,50 à 3,00	10,5 à 13,0 (14,5) ^a	—
X2CrNiMo18-14-3	23	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,015	max. 0,11	17,0 à 19,0	2,50 à 3,00	12,5 à 15,0	—
X2CrNiMoN17-12-3	26	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	0,12 à 0,22	16,5 à 18,5	2,50 à 3,00	10,5 à 13,0 (14,0) ^a	—
X2CrNiMoN18-12-4	27	max. 0,030	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	0,10 à 0,20	16,5 à 19,5	3,0 à 4,0	10,5 à 14,0 (15,0) ^a	—
X1CrNiMoN25-22-2	29	max. 0,020	max. 0,70	max. 2,00	0,025	0,010	0,10 à 0,16	24,0 à 26,0	2,00 à 2,50	21,0 à 23,0	—
X5CrNiMo17-12-2	30	max. 0,07	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	16,5 à 18,5	2,00 à 3,00	10,0 à 13,0	—
X3CrNiMo17-12-3	31	max. 0,05	max. 1,00	max. 2,00	0,045	max. 0,030	max. 0,11	16,5 à 18,5	2,50 à 3,00	10,5 à 13,0 (14,0) ^a	—