
**Barres et profilés en acier à haute limite
d'élasticité —**

Partie 1:
Conditions générales de livraison

*High yield strength steel bars and sections —
Part 1: General delivery requirements*
(standards.iteh.ai)

ISO 4951-1:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d263ad70aa8/iso-4951-1-2001>



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 4951-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d263ad70aa8/iso-4951-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d263ad70aa8/iso-4951-1-2001>

© ISO 2001

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 4951 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.

La Norme internationale ISO 4951-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 3, *Aciers de construction*.

iTeh STANDARD PREVIEW

Cette première édition de l'ISO 4951-1 ainsi que l'ISO 4951-2 et l'ISO 4951-3 annulent et remplacent l'ISO 4951:1979, dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 4951 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Barres et profilés en acier à haute limite d'élasticité*:

ISO 4951-1:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d263ad70aa8/iso-4951-1-2001>

- *Partie 1: Conditions générales de livraison*
- *Partie 2: Conditions de livraison des aciers à l'état normalisé, de laminage normalisant et brut de laminage*
- *Partie 3: Conditions de livraison des aciers obtenus par laminage thermomécanique*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 4951 est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4951-1:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d263ad70aa8/iso-4951-1-2001>

Barres et profilés en acier à haute limite d'élasticité —

Partie 1: Conditions générales de livraison

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4951 spécifie les exigences des barres et profilés en aciers à haute limite d'élasticité, laminés à chaud, pour utilisation dans les constructions boulonnées, rivées et soudées¹⁾.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 4951. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 4951 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 148:1983, *Aciers — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d267ad70aa8/iso-4951-1-2001>

ISO 377:1997, *Aciers et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques*.

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

ISO 2566-1:1984, *Aciers — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 1: Aciers au carbone et aciers faiblement alliés*.

ISO 4951-2:2001, *Barres et profilés en acier à haute limite d'élasticité — Partie 2: Conditions de livraison des aciers à l'état normalisé, de laminage normalisant et brut de laminage*.

ISO 4951-3:2001, *Barres et profilés en acier à haute limite d'élasticité — Partie 3: Conditions de livraison des aciers obtenus par laminage thermomécanique*.

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

ISO 6929:1987, *Produits en acier — Définition et classification*.

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

1) Par comparaison avec les aciers doux, ces aciers peuvent nécessiter des précautions particulières pour le soudage. Voir le guide *Soudage et soudabilité des aciers au C-Mn micro-alliés* publié par la sous-commission IX-G de l'Institut international de soudure (document IIS/IIW 843-84).

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 4951, les définitions des termes «barres» et «profilés» données dans l'ISO 6929:1987, et les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

acier brut de laminage

acier obtenu sans schéma de laminage ni traitement thermique particuliers

3.2

acier à l'état normalisé

acier obtenu par un traitement de normalisation, c'est-à-dire un traitement thermique comprenant une austénisation suivie d'un refroidissement à l'air

3.3

acier à l'état de laminage normalisant

acier obtenu par un laminage normalisant

3.4

laminage normalisant

procédé de laminage dans lequel la déformation finale est effectuée dans une certaine gamme de températures conduisant à un matériau de condition équivalente à celle obtenue après normalisation, de sorte que les valeurs spécifiées de caractéristiques mécaniques sont maintenues même après un traitement de normalisation

NOTE Dans les publications internationales, pour le laminage normalisant ou pour le laminage thermomécanique, on peut trouver l'expression «laminage contrôlé». Considérant toutefois les différences d'utilisation des produits, il est nécessaire d'effectuer une distinction entre ces termes.

3.5

laminage thermomécanique

procédé de laminage dans lequel la déformation finale est effectuée dans une certaine gamme de températures conduisant à un état du matériau présentant certaines caractéristiques qui ne peuvent être obtenues ou conservées par un traitement thermique seul

NOTE 1 Un chauffage ultérieur au-dessus de 580 °C peut sensiblement altérer les valeurs de résistance mécanique. Si des températures supérieures à 580 °C sont nécessaires, il convient que cela soit mentionné au fournisseur.

NOTE 2 Le laminage thermomécanique conduisant à «l'état de laminage thermomécanique» peut inclure des procédés à vitesse de refroidissement accéléré, avec ou sans revenu, y compris l'autorevenu mais à l'exclusion de la trempe directe ou de la trempe suivie d'un revenu.

3.6

acier à l'état de laminage thermomécanique

acier obtenu par un laminage thermomécanique

4 Exigences générales

4.1 Procédé d'élaboration de l'acier

Sauf accord contraire lors de la commande, le procédé d'élaboration est laissé au choix du producteur.

4.2 Mode de désoxydation

Les aciers doivent être produit par une méthode conduisant à des aciers à grains fins.

4.3 État de livraison

4.3.1 Acier à l'état normalisé

Les conditions de livraison des aciers sous forme de barres et de profilés à l'état normalisé, tel que défini dans l'article 3, sont données dans l'ISO 4951-2.

4.3.2 Acier obtenu par laminage thermomécanique

Les conditions de livraison des aciers sous forme de barres et de profilés obtenus par laminage thermomécanique, tel que défini dans l'article 3, sont données dans l'ISO 4951-3.

4.4 État de surface

4.4.1 Aspect de surface

Les produits doivent avoir une surface lisse correspondant au procédé de laminage utilisé; ils ne doivent pas présenter de défauts préjudiciables à leur mise en œuvre ou à leur utilisation judicieuse.

4.4.2 Élimination des défauts

Les défauts externes peuvent être éliminés par le producteur avant expédition, par meulage, à condition que la dépression résultante soit bien raccordée au reste de la surface et ne dépasse pas

- 0,8 mm, pour les produits d'épaisseur inférieure à 10 mm;
- 1,6 mm, pour les produits d'épaisseur comprise entre 10 mm et 50 mm inclus;
- 3 mm, pour les produits d'épaisseur supérieure à 50 mm.

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 4951-1:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/571ee68f-b51b-4dff-ad83-3d263ad70aa8/iso-4951-1-2001>

4.4.3 Réparation par soudage

Sauf spécifications contraires, les défauts de profondeur supérieure aux limites spécifiées en 4.4.2 peuvent être éliminés et rechargés par soudage dans les conditions suivantes:

- a) la réduction d'épaisseur du produit due à l'élimination du défaut, avant soudage, ne doit pas dépasser 20 % de l'épaisseur nominale à l'endroit du défaut;
- b) toute soudure doit être effectuée par des soudeurs compétents au moyen d'électrodes appropriées à la nuance en réparation et en suivant des procédures de soudage approuvées par l'acheteur;
- c) pour les produits fournis à l'état normalisé, il doit être spécifiquement mentionné dans l'accord si les réparations par soudage doivent être effectuées avant le traitement thermique.

Par accord à la commande, les positions des zones de réparation par soudage doivent être soigneusement repérées et indiquées à l'acheteur.

5 Exigences techniques

5.1 Composition chimique

5.1.1 Analyse de coulée

La composition chimique déterminée par une analyse de coulée doit être conforme aux valeurs données dans le Tableau 1 de l'ISO 4951-2:2001 ou de l'ISO 4951-3:2001.

5.1.2 Analyse sur produit

Si requis par l'acheteur lors de la commande, une analyse sur produit doit être effectuée.

Le Tableau 1 donne les écarts admissibles de l'analyse sur produit par rapport à l'analyse de coulée donnée dans le Tableau 1 de l'ISO 4951-2:2001 ou de l'ISO 4951-3:2001.

Tableau 1 — Écarts admissibles de l'analyse sur produit par rapport à l'analyse de coulée spécifiée

Élément	Limites spécifiées %	Écarts admissibles ^a
C	≤ 0,20	+ 0,02
Mn	≤ 1,7	± 0,10
Si	≤ 0,60	+ 0,05
P et S	≤ 0,035	+ 0,005
Nb	≤ 0,050	± 0,010
V	≤ 0,20	± 0,02
Ti	≤ 0,05	+ 0,01
Cr	≤ 0,30	+ 0,05
Ni	≤ 0,80	+ 0,05
Mo	≤ 0,20	+ 0,03
Cu	≤ 0,35	+ 0,04
	> 0,35 ≤ 0,70	+ 0,07
N	≤ 0,025	+ 0,002
Al _{tot}	≥ 0,020	- 0,005

^a Les écarts s'appliquent soit à la limite supérieure, soit à la limite inférieure de la fourchette spécifiée, mais pas aux deux simultanément. Quand seules des valeurs maximales sont spécifiées, les écarts sont uniquement positifs.

5.2 Caractéristiques mécaniques

Les aciers à l'état de livraison défini en 4.3 doivent satisfaire aux caractéristiques mécaniques spécifiées dans le Tableau 2 de l'ISO 4951-2:2001, pour les aciers à l'état normalisé ou brut de laminage, ou dans le Tableau 2 de l'ISO 4951-3:2001, pour les aciers obtenus par laminage thermomécanique, lorsqu'elles sont déterminées sur des éprouvettes préparées conformément aux exigences de 6.3.

NOTE Dans le cas des cornières et poutrelles, par épaisseur du produit, on entend l'épaisseur de l'aile mesurée dans la section transversale dans laquelle les éprouvettes pour essais mécaniques sont prélevées (voir Figure A.1).

6 Contrôle et essais

6.1 Généralités

Les produits couverts par la présente partie de l'ISO 4951 sont soumis à un contrôle spécifique conformément aux conditions spécifiées dans l'article 8 de l'ISO 404:1992 pour la composition chimique et les caractéristiques mécaniques du produit. La vérification de la composition chimique du produit est effectuée seulement par accord à la commande.

6.2 Unité de réception

6.2.1 Généralités

La vérification des caractéristiques mécaniques doit être effectuée par coulée.

6.2.2 Essai de traction

L'unité de réception doit contenir des produits de même forme, de même nuance, de même état de livraison et doivent appartenir à la même gamme d'épaisseurs selon le Tableau 1 de l'ISO 4951-2:2001 et de l'ISO 4951-3:2001 pour la limite d'élasticité spécifiée.

Pour une unité de réception n'excédant pas 50 t, un essai de traction doit être effectué.

Pour une unité de réception supérieure à 50 t, deux essais de traction doivent être effectués.

6.2.3 Essai de flexion par choc

L'unité de réception doit contenir des produits de même forme, de même nuance et de même état de livraison.

Pour une unité de réception n'excédant pas 50 t, un essai de flexion par choc doit être effectué.

Pour une unité de réception supérieure à 50 t, deux essais de flexion par choc doivent être effectués.

Pour les produits d'épaisseur comprise entre 6 mm et 40 mm, une série d'essais sur le produit le plus épais doit être effectuée, les éprouvettes étant prélevées sous la surface.

Pour les produits d'épaisseur supérieure à 40 mm, une série d'essais sur le produit le plus épais doit être effectuée, les éprouvettes étant prélevées au quart de l'épaisseur.

6.3 Position et orientation des échantillons

Voir ISO 377 et annexe A.

6.3.1 Profilés

L'axe longitudinal des éprouvettes doit être parallèle à la direction de laminage.

Les échantillons doivent être prélevés de telle sorte que les axes des éprouvettes soient au 1/3 du bord externe de la demi-aile (pour les profilés en I) ou, dans le cas de petits profilés, aussi près que possible de cette position (voir Figure A.1).

Dans le cas de profilés à ailes coniques, les éprouvettes peuvent aussi être prélevées au quart externe de l'âme.

6.3.2 Ronds, carrés, plats, hexagones et autres produits similaires

L'axe longitudinal des éprouvettes doit être parallèle à la direction de laminage.

Pour les petits profilés, les éprouvettes doivent être constituées d'une longueur de produit; dans les autres cas, les échantillons doivent être prélevés de telle sorte que l'axe de l'éprouvette soit, autant que possible, situé:

- pour les carrés et barres plates: au 1/2 de la demi-largeur (à partir de la face externe) ou de la demi-diagonale;
- pour les ronds et les hexagones: au 1/2 de la demi-diagonale ou du rayon.

Voir Tableau A.1.