
**Feuillards laminés à chaud en acier
de construction**

Hot-rolled steel strip of structural quality

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

[ISO 6316:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000>



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 6316:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000>

© ISO 2000

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

Sommaire

Page

Avant-propos.....	i
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Conditions de fabrication	2
5 Tolérances dimensionnelles	4
6 Échantillonnage	4
7 Essais de caractéristiques mécaniques	4
8 Contre-essais	5
9 Contre-réception	5
10 Mise en œuvre	5
11 Contrôle et réception	5
12 Dimension des bobines	6
13 Marquage	6
14 Informations à fournir par l'acheteur	6

[ISO 6316:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000>

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 Norme internationale 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 6316 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 12, *Produits plats laminés en continu*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6316:1993), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 6316:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000>

Feuillards laminés à chaud en acier de construction

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale est applicable aux feuillards laminés à chaud en acier de construction dans les nuances et qualités répertoriées dans les Tableaux 1 et 2, habituellement sans addition de micro-alliages, destinés aux constructions métalliques exigeant certaines caractéristiques mécaniques. Ils sont généralement utilisés à l'état de livraison, dans des constructions boulonnées, rivetées ou soudées. Ils sont laminés sur un train à feuillards.

1.2 Ce produit se fabrique généralement en bobines et en feuilles, dans une gamme d'épaisseurs allant de 0,65 mm à 12 mm inclus et dans des largeurs inférieures à 600 mm.

1.3 La présente Norme internationale ne traite ni des feuillards en acier de qualité commerciale ou pour emboutissage (objet de l'ISO 6317, *Feuillards en acier au carbone laminés à chaud de qualités commerciale et pour emboutissage*) ni des aciers pour chaudières ou appareils à pression ni des aciers destinés à la fabrication par relaminage des produits laminés à froid ni des aciers appelés aciers patinables ayant une résistance à la corrosion atmosphérique accrue.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 6316:2000

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale 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, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*.

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

micro-alliages

éléments, tels que niobium, vanadium, titane, etc., qui, ajoutés seuls ou en combinaison, permettent d'obtenir des niveaux supérieurs de limite d'élasticité tout en améliorant l'aptitude au formage, la soudabilité et la ténacité par rapport aux aciers non alliés produits en vue d'obtenir des niveaux équivalents de limite d'élasticité

3.2

feuillard en acier laminé à chaud

produit obtenu habituellement par laminage d'acier chauffé dans un laminoir de type continu (billette ou brame) jusqu'à épaisseur et tolérances requises du feuillard

NOTE Le produit est recouvert en surface d'une couche d'oxyde ou de calamine due à l'opération de laminage à chaud.

3.3

feuillard en acier laminé à chaud et décalaminé

feuillard en acier laminé à chaud dont la couche d'oxyde ou de calamine a été enlevée, généralement par décapage dans une solution d'acide

NOTE Le décalaminage peut aussi se faire par des moyens mécaniques tels que le grenailage. Le décalaminage peut provoquer une légère augmentation de la dureté et une certaine perte de ductilité.

3.4

rive brute de laminage

rive latérale normale sans contour défini, produite par le laminage à chaud

NOTE 1 Les rives brutes de laminage peuvent présenter certaines irrégularités telles que craquelure, déchirures ou rives amincies

NOTE 2 Un équerrage de rives brutes de laminage peut être produit par un laminage à chaud de la rive (avec les angles pas aussi droits qu'une barre).

3.5

rive ébarbée

rive normale obtenue par cisailage ou refendage et ébarbage d'une rive brute de laminage

NOTE Le procédé normal ne permet pas nécessairement une position définie de la rive de découpage.

4 Conditions de fabrication

4.1 Élaboration de l'acier

Les procédés d'élaboration de l'acier et de fabrication des feuillards laminés à chaud sont laissés à l'initiative du producteur. Sur sa demande, l'acheteur doit être informé du procédé d'élaboration utilisé.

4.2 Composition chimique

La composition chimique (analyse de coulée) doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées lors de la commande. Les fourchettes ou limites doivent être en accord avec les prescriptions du Tableau 1 pour la désignation spécifiée.

4.3 Analyse chimique

4.3.1 Analyse de coulée

Une analyse de chaque coulée d'acier doit être effectuée par le producteur pour déterminer la conformité aux exigences du Tableau 1. Elle doit être communiquée, sur demande, au moment de la commande à l'acheteur ou à son représentant.

4.3.2 Analyse sur produit

Une analyse sur produit peut être faite par l'acheteur pour vérifier l'analyse spécifiée de l'acier semi-fini ou fini, elle doit tenir compte de l'hétérogénéité normale de l'acier. Les aciers non calmés (effervescent ou bloqués par exemple) ne sont pas technologiquement adaptés à une analyse sur produit. Pour les aciers calmés, la méthode d'échantillonnage et les écarts de l'analyse chimique doivent faire l'objet d'un accord entre le producteur et l'acheteur au moment de la commande.

Tableau 1 — Composition chimique (analyse de coulée)

Teneurs en pourcentage

Nuance	Classe ^{a,b}	Méthode de désoxydation ^{c,d}	C max.	Mn max.	Si max.	P max.	S max.
HR235	B	E ou NE	0,18	1,20	Non applicable	0,035	0,035
	D	CS	0,17	1,20	Non applicable	0,035	0,035
HR275	B	E ou NE	0,21	1,20	Non applicable	0,035	0,035
	D	CS	0,20	1,20	Non applicable	0,035	0,035
HR355	B	NE	0,21	1,60	0,55	0,035	0,035
	D	CS	0,20			0,035	0,035

^a Les aciers de la classe B sont utilisés dans les constructions soudées ou dans des parties de construction soumises à des conditions de contrainte normales.

^b Les aciers de la classe D sont utilisés dans les constructions soudées ou parties de construction où les conditions de contrainte et la conception générale rendent nécessaire une haute résistance à la rupture par déchirure ductile.

^c E = effervescent; NE = non effervescent; CS = calmé à l'aluminium

^d La teneur en azote est contrôlée; normalement, elle ne doit pas excéder 0,009 % pour l'acier E ou NE et 0,015 % pour l'acier CS.

4.4 Soudabilité

Le produit est normalement apte au soudage dans des conditions appropriées. Pour les aciers non décalaminés, il peut être nécessaire, selon la méthode de soudage choisie, d'enlever la calamine ou l'oxyde. L'augmentation de la teneur en carbone au-dessus de 0,15 % rend le soudage par points de plus en plus difficile.

[ISO 6316:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000)

4.5 Application

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000>

Il est souhaitable, pour la fabrication du feuillard en acier laminé à chaud, de l'identifier par le nom de la pièce ou par l'indication de l'application prévue, de façon qu'elle soit compatible avec la nuance spécifiée.

4.6 Caractéristiques mécaniques

Au moment où l'acier est prêt à la livraison, ses caractéristiques mécaniques, lorsqu'elles sont déterminées sur des éprouvettes préparées conformément aux spécifications de l'article 6, doivent répondre aux exigences du Tableau 2.

4.7 État de surface

La couche d'oxyde ou de calamine se trouvant sur les feuillards en acier laminés à chaud peut présenter des variations d'épaisseur, d'adhérence et de couleur. L'enlèvement de cette couche d'oxyde ou de calamine par décapage chimique ou mécanique peut mettre à jour des défauts de surface difficilement visibles avant cette opération. De même, l'emboutissage peut mettre à jour des défauts qui n'étaient pas visibles sur le feuillard plat.

4.8 Huilage

Pour éviter la rouille, on applique généralement une pellicule d'huile sur le produit. L'huile n'est pas destinée à servir de lubrifiant et peut être facilement éliminée par des produits chimiques dégraissants. Sur demande, le produit peut être commandé non huilé, dans ce cas la responsabilité du producteur concernant l'apparition d'oxydation est limitée.

Tableau 2 — Caractéristiques mécaniques

Nuance	R_e^a min. N/mm ²	R_m min. (pour information seulement) N/mm ²	$A^{b,c}$ min.			
			$e < 3$		$3 \leq e \leq 6$	
			$L_0 = 50$ mm	$L_0 = 80$ mm	$L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$	$L_0 = 50$ mm
HR235	235	330	20	18	23	22
HR275	275	370	17	15	20	18
HR355	355	450	15	13	19	16

R_e = limite apparente d'élasticité
 R_m = résistance à la traction
 A = allongement pour cent après rupture
 L_0 = longueur initiale entre repères de l'éprouvette
 S_0 = aire de la section initiale de la partie calibrée
 e = épaisseur du feuillard, en millimètres
1 N/mm² = 1 MPa

a La limite apparente d'élasticité peut être soit la limite d'extension à 0,5 %, $R_{t0,5}$ (limite conventionnelle d'élasticité sous charge), soit la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, $R_{p0,2}$, si le phénomène d'écoulement n'est pas très prononcé.

b Pour des épaisseurs inférieures à 3 mm, utiliser soit $L_0 = 50$ mm, soit $L_0 = 80$ mm. Pour des épaisseurs de 3 mm à 6 mm inclus, utiliser soit $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$, soit $L_0 = 50$ mm. Toutefois, en cas de litige, seuls les résultats obtenus sur une éprouvette proportionnelle sont valables pour des matériaux de 3 mm d'épaisseur et plus.

c Pour les matériaux d'épaisseur supérieure à 6 mm, les valeurs d'allongement doivent faire l'objet d'un accord entre le producteur et l'acheteur.

ISO 6316:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a3325be7-59f0-4c46-b48d-d65ea118b658/iso-6316-2000>

5 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles applicables aux feuillards en acier de construction laminés à chaud doivent être conformes à celles données dans les Tableaux 3 à 8 inclus.

Des tolérances réduites d'épaisseur sont données dans le Tableau 4.

Il n'a pas été possible de fixer les tolérances de planéité pour les feuillards en acier laminés à chaud.

6 Échantillonnage

Un échantillon représentatif pour la détermination des caractéristiques de traction indiquées dans le Tableau 2 doit être prélevé dans chaque lot de feuillards prêts à la livraison. Un lot comporte 50 t, ou moins, de feuillards de la même nuance, laminés à la même épaisseur et dans le même état de livraison.

7 Essais de caractéristiques mécaniques

7.1 Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué conformément aux spécifications de l'ISO 6892. Des éprouvettes longitudinales doivent être utilisées.

7.2 Essai de flexion par choc

Bien qu'ils ne soient pas habituellement spécifiés, et s'il y a accord au moment de la commande, des essais de flexion par choc peuvent être effectués pour des matériaux d'épaisseur supérieure à 6 mm. L'éprouvette doit être prélevée dans le sens longitudinal et l'essai de flexion par choc Charpy (entaille en V) doit être effectué conformément à l'ISO 148.

8 Contre-essais

8.1 Usinage et défauts

Tout échantillon présentant un usinage défectueux ou un défaut doit être mis au rebut et remplacé par un autre.

8.2 Allongement

Si l'allongement pour cent d'une éprouvette quelconque est inférieur à celui qui figure dans le Tableau 2, et si une partie quelconque du faciès de rupture est située en dehors de la demi-partie centrale de la longueur entre repères tracés avant l'essai, l'essai doit être rejeté et remplacé par un contre-essai.

8.3 Essais complémentaires

Si un essai ne donne pas les résultats prescrits, deux autres essais doivent être effectués au hasard sur le même lot. Ces deux contre-essais doivent répondre aux exigences de la présente Norme internationale, sinon le lot peut être rejeté.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9 Contre-réception

ISO 6316:2000

9.1 Le producteur peut soumettre à une contre-réception les produits rejetés lors des premiers essais pour non-conformité des propriétés, s'il les a soumis à un traitement convenable (sélection, traitement thermique) et en informera l'acheteur sur sa demande.

Les essais effectués dans ce cas sont considérés comme s'appliquant à un nouveau lot.

9.2 Le producteur a le droit de soumettre les produits rejetés à un nouvel examen de conformité des exigences dans une nuance ou classe différente.

10 Mise en œuvre

L'état de surface doit être celui que l'on obtient normalement dans la fabrication d'un produit laminé à chaud, ou laminé à chaud et décalaminé.

Les feuillards en acier en feuilles doivent être exempts de marques de laminage, pailles superficielles et autres imperfections préjudiciables aux traitements ultérieurs appropriés.

Le mode de livraison en bobines ne permet pas au producteur de se rendre compte facilement des parties défectueuses et de les enlever, comme cela lui est possible sur des produits livrés en feuilles.

11 Contrôle et réception

11.1 Bien qu'ils ne soient pas habituellement prescrits pour les produits traités dans la présente Norme internationale, si l'acheteur demande un contrôle et une réception chez le producteur avant livraison, ce dernier doit mettre à la disposition du représentant de l'acheteur tous les moyens raisonnables pour vérifier que l'acier fourni est bien conforme à la présente Norme internationale.