

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
9447

Première édition  
1990-07-15

---

---

**Feuillards en acier inoxydable laminés à  
froid — Tolérances sur dimensions et forme**

**iTeh** **STANDARD PREVIEW** *Cold-rolled stainless steel narrow strip — Tolerances on dimensions and form*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9447:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8fb7ebd-1c92-4f37-8b52-44389efad868/iso-9447-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8fb7ebd-1c92-4f37-8b52-44389efad868/iso-9447-1990>

INTERNATIONAL

ISO



Numéro de référence  
ISO 9447:1990(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 9447 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

[ISO 9447:1990](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8fb7ebd-1c92-4f37-8b52-44389efad868/iso-9447-1990)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8fb7ebd-1c92-4f37-8b52-44389efad868/iso-9447-1990>

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Feuillards en acier inoxydable laminés à froid — Tolérances sur dimensions et forme

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit les tolérances sur dimensions et forme des feuillards en acier inoxydable<sup>1)</sup> laminés à froid en épaisseurs inférieures ou égales à 3,00 mm et en largeurs laminées inférieures à 600 mm.

**1.2** Elle s'applique également aux feuilles découpées dans les feuillards décrits en 1.1.

**1.3** Toutefois, les feuillards et feuilles de largeur inférieure à 600 mm obtenus par refendage de larges bandes sont couverts par l'ISO 9445.

**1.4** C'est l'ISO 9445 qui s'applique aux produits plats laminés à froid en acier inoxydable de largeur laminée supérieure ou égale à 600 mm.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 683-13:1986, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 13: Aciers corroyés inoxydables.*

ISO 683-16:1976, *Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage — Partie 16: Aciers inoxydables, aptes au durcissement par précipitation.*

ISO 4955:1983, *Aciers et alliages réfractaires.*

ISO/TR 4956:1984, *Aciers corroyés pour usage à températures élevées dans les moteurs.*

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

ISO 9445:1990, *Large bandes et tôles en acier inoxydable laminées à froid — Tolérances sur dimensions et forme.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 aciers inoxydables:** Aciers dont la teneur en carbone est inférieure ou égale à 1,2 % et la teneur en chrome est supérieure ou égale à 10,5 %.

NOTE 1 Cette définition recouvre, outre les aciers ferritiques, martensitiques et austénitiques de l'ISO 683-13 et de l'ISO 683-16, les aciers réfractaires de l'ISO 4955 et quelques-uns des aciers résistants au fluage de l'ISO/TR 4956.

**3.2 produits plats laminés à froid:** Produits qui, durant leur finition, ont subi une diminution de hauteur de section d'au moins 25 % par laminage à froid sans traitement thermique préalable. Dans le cas de produits plats de largeur inférieure à 600 mm et pour certaines qualités d'aciers spéciaux, le niveau de réduction peut être inférieur à 25 %.

1) Voir 3.1.

**3.3 formes de produits**

Les définitions données dans l'ISO 6929 s'appliquent.

**4 Désignation devant figurer sur la commande**

La désignation complète devant figurer dans le libellé de la commande est, dans l'ordre indiqué, la suivante:

- la dénomination (feuillard ou feuille);
- le numéro de la présente Norme internationale;
- l'épaisseur en millimètres (si nécessaire, épaisseur exacte à deux chiffres après la virgule) accompagnée d'un symbole F ou P précisant si la tolérance doit être fine ou de précision;
- la largeur en millimètres, accompagnée d'un symbole P ou F précisant si la tolérance doit être fine ou de précision;
- pour les feuilles, la longueur en millimètres, accompagnée de la lettre N, F ou P si la longueur doit être exacte [voir 5.1 b)].

**EXEMPLE 1**

Feuillard ISO 9447 - 0,80 × 250

**EXEMPLE 2**

Feuille ISO 9447 - 1,20 P × 250 F × 3 000 F

**5 Type de livraison**

**5.1** Les produits plats laminés à froid conformes à la présente Norme internationale peuvent être livrés sous forme de

- a) feuilards (bobines de largeur inférieure à 600 mm, voir 6.3);
- b) feuilles obtenues par découpage de feuilards conformes au point a), longueurs nominales affectées de tolérances normales (N), fines (F) ou de précision (P) (voir tableau 1 et 6.4).

**5.2** Les options admises quant aux limites de tolérance sont indiquées au tableau 1 (forme de rives, tolérances dimensionnelles et tolérances de forme) pour les produits plats laminés à froid.

**5.2.1** Les produits plats à rives cisailées (CE) présentent des lames de cisailage. Si ces rives doivent présenter des caractéristiques spéciales, il convient de passer à la commande les accords correspondants. Dans ce cas, on considérera que le feuillard sera presque exempt de bavures si la hauteur de

**Tableau 1 — Options de tolérances dimensionnelles et de caractéristiques dimensionnelles des produits plats laminés à froid**

Forme du produit	Forme des rives <sup>2)</sup>	Dimensions disponibles et caractéristiques dimensionnelles <sup>1)</sup>									
		Épaisseur <sup>3)</sup>			Largeur <sup>4)</sup>			Longueur <sup>5)</sup>			Cambrage <sup>6)</sup>
		normale	fine	précision	normale	fine	précision	normale	fine	précision	
Feuillard	CE	X	F	P	X	F	P	—	—	—	X
	SE	X	F	P	7)	7)	7)	—	—	—	X
Feuille	CE	X	F	P	X	F	P	N	F	P	X
	SE	X	F	P	7)	7)	7)	N	F	P	X

1) Les tolérances normales, marquées d'une croix (X) sont celles qui sont habituellement livrées. Si la tolérance requise à la livraison est «serrée» ou de «précision», la commande doit mentionner les lettres codées correspondantes (voir article 4).

2) Voir 5.2.1, 5.2.2 et 5.3.

3) Voir 6.1 et tableau 2.

4) Voir 6.2 et tableau 3.

5) Voir 6.4.

6) Voir 6.5 et tableau 4.

7) Voir 6.2.3

celles-ci est inférieure à 10 % de l'épaisseur du produit.

**5.2.2** Par accord spécial, et suivant l'équipement du fournisseur, les produits plats conformes à la présente Norme internationale peuvent être livrés avec des rives spéciales (SE), c'est-à-dire ébavurées ou arrondies.

**5.3** Lorsque l'acheteur ne choisit pas entre les tolérances disponibles, les produits sont fournis avec des rives cisailées à limites de tolérance «normales».

## 6 Tolérances sur dimensions et forme

### 6.1 Épaisseur

Les tolérances sur les épaisseurs N pour «normal», F pour «fine» et P pour «précision» figurent au tableau 2. Voir également 7.1.

### 6.2 Largeur

**6.2.1** Les tolérances en plus normales (N), fines (F) et de précision (P) sur les largeurs nominales de feuillards à rives cisailées (CE) figurent au tableau 3. Aucune tolérance n'est admise en moins (voir 6.2.2).

**6.2.2** Par accord spécial, les feuillards à rives cisailées peuvent être livrés avec des tolérances en moins par rapport à la largeur nominale. Dans ce cas, les valeurs du tableau 3 sont également applicables.

**6.2.3** Les valeurs de tolérance de largeur des feuillards à rives spéciales (SE) doivent faire l'objet d'accords particuliers.

### 6.3 Diamètre des bobines

Suivant la commande, les diamètres des bobines sont: 300 mm, 400 mm, 500 mm ou 600 mm pour une épaisseur de feuillard inférieure ou égale à 2 mm, et 400 mm, 500 mm ou 600 mm pour une épaisseur de feuillard supérieure à 2 mm.

**Tableau 2 — Tolérances d'épaisseur pour des largeurs nominales**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8fb7ebd-1c92-4f37-8b52-443897fd8668/iso-9447-1990>

Valeurs en millimètres

Épaisseur nominale		Tolérances d'épaisseur pour des largeurs nominales <sup>1)</sup>								
		Largeur nominale								
		inférieure à 125			supérieure ou égale à 125 et inférieure à 250			supérieure ou égale à 250 et inférieure à 600		
supérieure ou égale à	inférieure à	Tolérance			Tolérance			Tolérance		
		normale	fine	précision	normale	fine	précision	normale	fine	précision
0,10 0,15	0,10	$\pm 0,1 \cdot d$	$\pm 0,05 \cdot d$	$\pm 0,04 \cdot d$	$\pm 0,010$	$\pm 0,1 \cdot d$	$\pm 0,08 \cdot d$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$	$\pm 0,010$
	0,15	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$	$\pm 0,005$	$\pm 0,015$	$\pm 0,012$	$\pm 0,008$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$
	0,20	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$	$\pm 0,008$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$	$\pm 0,010$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$	$\pm 0,012$
0,20 0,25 0,30	0,25	$\pm 0,015$	$\pm 0,012$	$\pm 0,008$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$
	0,30	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$	$\pm 0,012$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$
	0,40	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,010$	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
0,40 0,50 0,60	0,50	$\pm 0,025$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,015$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$	$\pm 0,018$
	0,60	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,012$	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$
	0,80	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$	$\pm 0,018$	$\pm 0,040$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$
0,80 1,00 1,25	1,00	$\pm 0,030$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$
	1,25	$\pm 0,035$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,045$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$	$\pm 0,050$	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$
	1,50	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$	$\pm 0,020$	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$	$\pm 0,060$	$\pm 0,045$	$\pm 0,030$
1,50 2,00 2,50	2,00	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$	$\pm 0,060$	$\pm 0,040$	$\pm 0,030$	$\pm 0,070$	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$
	2,50	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$	$\pm 0,025$	$\pm 0,070$	$\pm 0,045$	$\pm 0,030$	$\pm 0,080$	$\pm 0,060$	$\pm 0,040$
	3,00 <sup>2)</sup>	$\pm 0,060$	$\pm 0,045$	$\pm 0,030$	$\pm 0,070$	$\pm 0,050$	$\pm 0,035$	$\pm 0,090$	$\pm 0,070$	$\pm 0,045$

1) Voir 7.1.

2) 3,00 mm inclus.

Tableau 3 — Tolérances admissibles en plus sur la largeur

Valeurs en millimètres

Épaisseur nominale		Tolérances admissibles en plus sur la largeur nominale <sup>1) 2)</sup>											
		Largeur nominale											
		inférieure à 40			supérieure ou égale à 40 et inférieure à 125			supérieure ou égale à 125 et inférieure à 250			supérieure ou égale à 250 et inférieure à 600		
supérieure ou égale à	inférieure à	Tolérance			Tolérance			Tolérance			Tolérance		
		normale	fine	précision	normale	fine	précision	normale	fine	précision	normale	fine	précision
	0,25	0,25	0,15	0,12	0,25	0,20	0,15	0,40	0,30	0,25	0,60	0,50	0,40
0,25	0,50	0,30	0,20	0,12	0,30	0,25	0,15	0,50	0,30	0,25	0,60	0,50	0,40
0,50	1,00	0,30	0,20	0,15	0,40	0,30	0,20	0,50	0,40	0,30	0,80	0,60	0,50
1,00	2,00	0,40	0,30	0,20	0,50	0,40	0,30	0,80	0,60	0,50	1,00	0,80	0,60
2,00	3,00 <sup>3)</sup>	0,50	0,40	0,30	0,70	0,50	0,40	1,00	0,80	0,60	1,20	1,00	0,80

1) Applicables aux produits plats à rives cisailées (voir aussi 6.2.2 et 6.2.3).  
2) Par accord spécial, il est possible de répartir la même plage de tolérance totale en plus et en moins.  
3) 3,00 mm inclus.

#### 6.4 Longueur (pour les feuilles)

Lorsque les longueurs nominales sont comprises entre 1000 mm et 4000 mm, les tolérances suivantes sont permises en plus:

tolérances normales (N): 10 mm;

tolérances fines (F): 5 mm;

tolérances de précision (P): 2 mm.

Il n'est pas normalement admis de tolérance en moins sur la longueur nominale, mais un accord spécial peut être passé dans ce sens.

Les tolérances relatives aux longueurs spécifiées inférieures à 1000 mm ou supérieures à 4000 mm doivent faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande.

#### 6.5 Tolérances de cambrage

6.5.1 Les tolérances de cambrage figurent au tableau 4 (voir 7.2).

6.5.2 Le tableau 4 ne s'applique pas aux produits écroués. Pour ceux-là, des accords spéciaux doivent être passés.

Tableau 4 — Tolérances de cambrage

Valeurs en millimètres

supérieure ou égale à	Largeur spécifiée		Tolérance de cambrage des rives <sup>1)</sup>
	supérieure ou égale à	inférieure à	
10	10	25	16
25	25	40	12
40	40	125	8
125	125	600	4

1) Applicable sur une longueur de mesurage de 2000 mm.

#### 6.6 Planéité

6.6.1 La tolérance de planéité des feuilles doit être inférieure ou égale à 10 mm (voir aussi 6.6.2 et 7.3).

6.6.2 Les spécifications de 6.6.1 ne s'appliquent pas aux produits écroués. Pour ceux-là, des accords spéciaux doivent être passés.

### 7 Contrôle de la précision dimensionnelle

#### 7.1 Épaisseur

L'épaisseur peut être mesurée en n'importe quel point choisi arbitrairement sur le produit à au moins 10 mm des rives. Si la largeur est inférieure ou

égale à 20 mm, le mesurage doit s'effectuer au milieu de la largeur du produit.

Si les tolérances d'épaisseur commandées sont fines (F) ou de précision (P), il peut être convenu que l'écart admissible d'épaisseur ne doit pas varier sur toute la largeur du produit.

## 7.2 Cambrage

Le cambrage est l'écart maximal entre une rive latérale et la ligne droite, le mesurage s'effectuant sur le côté concave au moyen d'une règle droite (voir figure 1).

Dans le cas des feuillets, le contrôle doit s'effectuer à au moins 3000 mm du début ou de la fin de la bobine.

## 7.3 Planéité

Les écarts de planéité peuvent être mesurés selon l'une des manières suivantes:

- Écart maximal par rapport à une surface horizontale plane. La tôle reposant librement, la distance maximale entre la face inférieure de la tôle et la surface horizontale plane est l'écart maximal de planéité.
- Pour mesurer la planéité, le produit doit reposer sur une surface à peu près plane. L'écart de planéité est la distance la plus grande entre le produit et une règle droite posée sur celui-ci. La règle doit faire 1000 mm ou 2000 mm de long. Elle peut être posée sur le produit en n'importe quel endroit et dans n'importe quel sens. On ne tient compte que de la position des points de contact entre la tôle et la règle.

Sauf accord contraire, le choix de la méthode de mesurage est laissé au producteur.

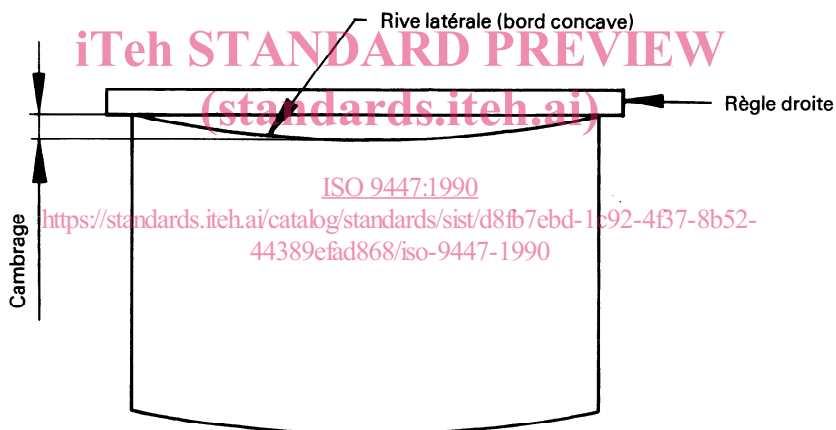


Figure 1 — Mesurage du cambrage

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

ISO 9447:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d8fb7ebd-1c92-4f37-8b52-44389efad868/iso-9447-1990>

---

---

**CDU 669.14.018.8-122.2-418.22**

**Descripteurs:** acier, acier inoxydable, produit sidérurgique, produit obtenu à froid, feuillard, bande métallique, dimension, tolérance de dimension, tolérance de forme, mesurage de dimension, désignation.

Prix basé sur 5 pages

---

---