

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**5001**

Deuxième édition  
1993-12-01

---

---

**Tôles en acier au carbone laminées à froid  
pour émaillage par vitrification**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Cold-reduced carbon steel sheet for vitreous enamelling*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 5001:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d3fefdb-46c2-4dca-8137-8f6079126f30/iso-5001-1993>



Numéro de référence  
ISO 5001:1993(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 5001 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 12, *Produits plats laminés en continu*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5001:1980), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1993

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

# Tôles en acier au carbone laminées à froid pour émaillage par vitrification

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques des tôles en acier au carbone laminées à froid, de qualité commerciale et pour emboutissage, destinées à un émaillage par vitrification<sup>1)</sup>, pour lesquelles l'état de surface de la tôle et la composition chimique du métal de base sont d'importance primordiale.

NOTE 1 Les tôles en acier au carbone laminées à chaud et les tôles en acier au carbone laminées à froid, de qualité commerciale et pour emboutissage, sont traitées respectivement dans l'ISO 3573:1986, *Tôles en acier au carbone laminées à chaud de qualité commerciale et pour emboutissage* et l'ISO 3574:1986, *Tôles en acier au carbone laminées à froid de qualité commerciale et pour emboutissage*.

**1.2** Les tôles pour émaillage par vitrification sont fabriquées dans la gamme des épaisseurs de 0,36 mm et plus (normalement jusqu'à 4 mm) et des largeurs de 600 mm et plus, en bobines et en feuilles. Les tôles de largeur inférieure à 600 mm peuvent être obtenues par refendage de tôles larges, et encore être considérées comme des tôles.

**1.3** Les tôles de qualité commerciale (VE01) sont destinées aux fabrications pour usages généraux où la tôle est utilisée à plat ou soumise à un pliage ou à un formage modéré.

**1.4** Les tôles de qualité pour emboutissage (VE02, VE03 et VE04) sont destinées à un emboutissage ou à un formage sévère. Elles sont fournies conformes à tous les critères de la présente Norme internationale, ou par accord lors de la commande, pour la fabrication d'une pièce particulière, auquel cas, les propriétés mécaniques données au tableau 1 ne s'appliquent pas. L'emploi de la nuance VE04 réduit le vieillissement sous l'effet des contraintes.

Les tôles pour emboutissage sont identifiées comme suit:

VE02	pour emboutissage
VE03	pour emboutissage profond
VE04	pour emboutissage profond avec calmage spécial (qualité pour emboutissage profond extra non vieillissant)

## 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 6892:1984, *Matériaux métalliques — Essai de traction*.

ISO 7438:1985, *Matériaux métalliques — Essai de pliage*.

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1 tôle en acier pour émaillage par vitrification:** Produit obtenu à partir d'une tôle en acier laminée à froid ayant un fini mat. La composition chimique particulière, ainsi que les procédés de fabrication, sont choisis par le producteur pour préparer la tôle à la mise en œuvre et à l'émaillage par vitrification.

1) Ces tôles sont quelquefois appelées «tôles en acier émaillable».

## 4 Nuances et qualités pour émaillage par vitrification (voir tableau 1)

### 4.1 Nuance 1

Tôle à teneur en carbone extrêmement basse, apte principalement à l'émaillage en direct, ainsi qu'aux applications spéciales d'émaillage conventionnel (à deux couches) (résistance au fléchissement). Le métal de base de cette nuance perd de sa résistance après chauffage de l'émaillage. Lorsque ceci cause des difficultés, le producteur devra être consulté.

### 4.2 Nuance 2

Tôle apte à l'émaillage conventionnel (à deux couches).

**Tableau 1 — Qualités et nuances pour tôles en acier au carbone laminées à froid**

Qualité	Nuance	
	1	2
VE01	x	x
VE02	—	x
VE03	x	x
VE04	x	x
(non vieillissant)		

## 5 Désignations

Les désignations indiquées en 1.3 et 1.4 caractérisent les qualités des tôles en acier pour émaillage par vitrification. Les lettres VE signifient «émaillage par vitrification» de la même manière que CR signifie «laminage à froid». Les chiffres 01, 02, 03 et 04 sont communs aux autres normes et signifient qualité commerciale, pour emboutissage, pour emboutissage profond et pour emboutissage profond avec calmage spécial (qualité pour emboutissage profond extra non vieillissant).

## 6 Informations générales

### 6.1 Légère passe d'écrouissage

Léger laminage à froid de la tôle en acier entièrement élaborée. La passe d'écrouissage vise l'un ou plusieurs des objectifs suivants:

- obtenir le fini de surface nécessaire pour l'émaillage par vitrification;

- réduire temporairement la formation de contraintes d'étirage (lignes de Lüder) ou de cannelures en cours de fabrication des pièces finies;

- agir sur la forme.

### 6.2 Vieillessement dû à l'effet des contraintes

Les tôles en acier pour émaillage par vitrification dans les qualités VE01, VE02 et VE03 livrées après une légère passe d'écrouissage ont tendance à vieillir sous l'effet des contraintes, avec pour conséquences:

- la formation de marques en surface dues à l'effet des contraintes d'étirage (lignes de Lüder) ou de cannelures lors de la fabrication des pièces;

- une détérioration de la ductilité.

Pour cette raison, il est essentiel de réduire au minimum l'intervalle de temps entre la finition en usine et la mise en œuvre. Une rotation des stocks est primordiale, les matériaux les plus anciens devant être utilisés en premier. Le stockage prolongé devrait être évité et ne pas dépasser 6 semaines pour un rendement optimal.

Pour les tôles légèrement écrouies (VE01, VE02 et VE03), on peut supprimer suffisamment les contraintes d'étirage par un planage au rouleau immédiatement avant la mise en œuvre dans l'usine de l'acheteur. L'absence de contraintes d'étirage et de cannelures peut être réalisée pour une période de 6 mois en fournissant des aciers non vieillissants légèrement écrouis. La qualité VE04 doit être spécifiée dans les cas où les contraintes d'étirage (lignes de Lüder) sont inacceptables et où le planage au rouleau est impossible.

### 6.3 État de surface

La surface des tôles en acier pour émaillage par vitrification doit être relativement exempte de défauts affectant l'aspect du produit émaillé.

### 6.4 Finition

Les tôles en acier pour émaillage par vitrification doivent avoir un fini mat avec un degré de rugosité dépendant de l'utilisation finale.

### 6.5 Huilage

Les tôles en acier pour émaillage par vitrification peuvent être huilées ou non, selon spécification.

## 7 Conditions de fabrication

### 7.1 Élaboration de l'acier

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

### 7.2 Composition chimique

L'analyse de coulée des nuances 1 et 2 doit faire l'objet d'un accord entre producteur et acheteur, et le rapport d'essai de l'analyse de coulée communiqué à l'acheteur ou la vérification par l'acheteur doit être effectué conformément à 7.3.1 et 7.3.2. À cause de la teneur extrêmement faible en carbone de la nuance 1, résultant d'une élaboration spéciale, la teneur en carbone de cette nuance n'est pas assujettie à l'analyse de coulée; toutefois, l'acheteur peut vérifier la teneur en carbone pour éviter tout risque de confusion entre les nuances 1 et 2.

### 7.3 Analyse chimique

#### 7.3.1 Analyse de coulée

Une analyse de chaque coulée d'acier doit être faite par le producteur. Sur demande, seules les teneurs en manganèse, phosphore et soufre de la nuance 1 doivent être indiquées à l'acheteur ou à son représentant. Pour la nuance 2, les teneurs en carbone, manganèse, phosphore et soufre doivent être indiquées, sur demande, à l'acheteur ou à son représentant.

#### 7.3.2 Analyse de contrôle

Une analyse de contrôle peut être faite par l'acheteur pour vérifier la composition chimique de l'acier semi-fini ou fini. Celle-ci doit tenir compte des hétérogénéités normales. Une détermination du carbone pour la nuance 1 peut être faite par l'acheteur pour vérifier la teneur extrêmement faible en carbone. Les aciers non calmés (effervescent ou bloqués par exemple) ne sont pas technologiquement adaptés à une analyse de contrôle.

### 7.4 Soudabilité

Le produit est soudable sans difficulté. Certaines précautions sont à conseiller en raison de la très faible dureté du matériau de la nuance 1.

### 7.5 Application

La tôle en acier au carbone pour émaillage par vitrification doit être identifiée, pour la fabrication, par le

nom de la pièce ou de l'utilisation prévue. Les tôles en acier de qualité pour emboutissage (VE02, VE03 et VE04) peuvent être fabriquées pour une pièce déterminée, après accord entre le producteur et l'acheteur. Dans ce cas, il convient de spécifier le nom de la pièce, les détails de la fabrication, le procédé de l'émaillage par vitrification et les conditions spéciales d'utilisation (absence de contraintes d'étirage ou de cannelures) et de ne pas tenir compte des propriétés mécaniques indiquées au tableau 2.

### 7.6 Propriétés mécaniques

Sauf si la commande porte sur une pièce déterminée comme expliqué en 7.5, au moment où l'acier est prêt à la livraison, ses propriétés mécaniques doivent répondre aux exigences du tableau 2 lorsqu'elles sont déterminées sur des éprouvettes préparées conformément aux prescriptions indiquées en 9.1. Un stockage prolongé des tôles peut occasionner une modification des propriétés mécaniques (augmentation de la dureté, diminution de l'allongement) susceptible d'entraîner une diminution de l'aptitude à l'emboutissage des tôles. Pour réduire ces effets, il convient de spécifier la qualité VE04.

## 8 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles applicables aux tôles en acier pour émaillage par vitrification doivent correspondre aux indications des tableaux 3 à 12.

## 9 Échantillonnage

### 9.1 Pour les essais mécaniques (avant émaillage par vitrification)

#### 9.1.1 Essai de traction

Si la commande spécifie certaines propriétés mécaniques, un échantillon représentatif pour essai de traction indiqué dans le tableau 2 doit être prélevé dans chaque lot de tôles prêtes à la livraison. Un lot comporte 50 tonnes ou moins de tôles de même qualité laminées à la même épaisseur et dans le même état.

#### 9.1.2 Essai de pliage (s'il est prescrit)

Un échantillon représentatif pour essai de pliage doit être prélevé dans chaque lot de tôles (qualité VE01) prêtes à la livraison. Un lot comporte toutes les tôles de la même qualité laminées à la même épaisseur et dans le même état.



Tableau 2 — Propriétés mécaniques (voir 7.6)

Qualité du métal de base		$R_m$ , max. <sup>1)</sup> N/mm <sup>2</sup>	A min. <sup>2)</sup> %		Métal de base Diamètre du mandrin de pliage à 180°	
Désignation	Nom		$L_0 = 50$ mm	$L_0 = 80$ mm	$e < 3$ mm	$e \geq 3$ mm
VE01	Commerciale	—	—	—	0 (à plat sur elle-même)	1a
VE02	Pour emboutissage	370	31	30	Pas applicable	
V03	Pour emboutissage profond	350	35	34		
V04	Pour emboutissage profond extra non vieillissant	340	37	36		

$R_m$  = résistance à la traction  
 A = allongement pour cent après rupture  
 $L_0$  = longueur calibrée de l'éprouvette  
 $S_0$  = section initiale de la partie calibrée de l'éprouvette  
 $e$  = épaisseur de la tôle, en millimètres  
 $a$  = épaisseur de l'éprouvette de pliage, en millimètres  
 1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa

1) La valeur minimale de la résistance à la traction pour les qualités VE02, VE03 et VE04 devrait normalement être de 270 N/mm<sup>2</sup>. Toutes les valeurs de résistance à la traction sont déterminées à 10 N/mm<sup>2</sup> près.  
 2) Pour les matériaux jusqu'à 0,6 mm d'épaisseur inclus, les valeurs d'allongement du tableau doivent être diminuées de 1. Les valeurs minimales d'allongement sur une longueur calibrée de  $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$  peuvent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

ISO 5001:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d3f6fb-46c2-4dca-8137-8f6079126b30/iso-5001-1993>

## 10 Méthodes d'essai

### 10.1 Essais mécaniques (avant émaillage par vitrification)

#### 10.1.1 Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué conformément à l'ISO 6892. Des éprouvettes transversales doivent être prélevées à mi-distance entre le centre et la rive de la tôle brute de laminage.

#### 10.1.2 Essai de pliage (s'il est prescrit)

L'éprouvette transversale de pliage (VE01 seulement) doit supporter un pliage à 180° dans le sens indiqué à la figure 1, autour d'un mandrin de diamètre égal à l'épaisseur de l'éprouvette, sans qu'apparaissent de fissures sur l'extérieur de la partie pliée. L'essai de pliage doit être effectué à la température ambiante et conformément aux spécifications de l'ISO 7438.

Les petites fissures situées sur les bords des éprouvettes et les fissures, dont l'observation nécessite un grossissement pour être visibles, doivent être négligées.

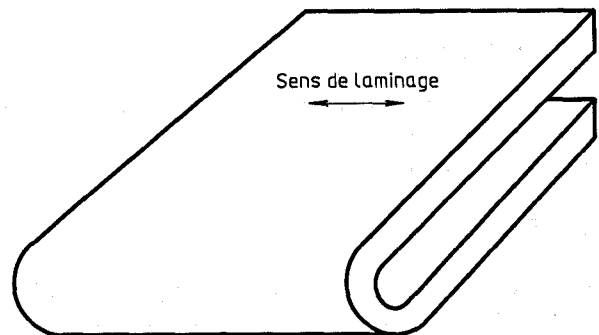


Figure 1 — Éprouvette transversale pour l'essai de pliage (après pliage)

## 11 Contre-essais

Si un essai ne donne pas les résultats requis, 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 doit être rejeté.

## 12 Contre-réception

**12.1** 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.

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

## 13 Mise en œuvre

La tôle en acier émaillable en feuilles doit être exempte de lamelles, de pailles superficielles ou de tout autre défaut préjudiciable aux traitements ultérieurs appropriés. Le mode de livraison des tôles en bobines ne permet pas au producteur de se rendre compte facilement des parties défectueuses ou de les enlever, comme cela lui est possible sur un produit en feuille.

## 14 Inspection et réception

**14.1** Bien qu'elles ne soient pas habituellement prescrites pour les produits traités dans la présente Norme internationale, si l'acheteur demande une inspection et des essais de réception chez le producteur avant la livraison, ce dernier doit mettre à la disposition de l'inspecteur de l'acheteur tous les moyens raisonnables pour vérifier que l'acier fourni est bien conforme à la présente Norme internationale.

**14.2** Les aciers jugés défectueux après leur arrivée chez l'acheteur doivent être mis de côté, identifiés de façon appropriée et correcte, et convenablement protégés. Le producteur doit en être avisé, afin de pouvoir procéder à l'enquête nécessaire.

## 15 Dimensions des bobines

Lorsque les tôles en acier émaillable sont commandées en bobines, il convient de prescrire un diamètre intérieur minimal (I.D.) ou une gamme de diamètres intérieurs acceptables. Le diamètre extérieur maximal

(O.D.) et la masse maximale acceptable de la bobine doivent être également prescrits.

## 16 Marquage

Sauf indication contraire, les exigences minimales suivantes, pour l'identification de l'acier, doivent être inscrites lisiblement, au pochoir, au sommet de chaque fardeau ou sur une étiquette attachée à chaque bobine ou unité de livraison.

- nom du producteur ou marque de fabrique;
- numéro de la présente Norme internationale;
- numéro de désignation de la qualité;
- nuance;
- numéro de commande;
- dimensions du produit;
- numéro du lot;
- masse.

## 17 Informations à fournir par l'acheteur

Afin de spécifier de façon adéquate les exigences de la présente Norme internationale, les appels d'offre et les commandes doivent inclure les informations suivantes:

- numéro de la présente Norme internationale;
- nom et désignation du matériau

### EXEMPLE

tôle en acier pour émaillage par vitrification, nuance 1 pour émaillage en direct, qualité commerciale VE01 (voir 1.3 et 4.1);

- dimensions du produit et quantité requise;
- utilisation (nom de la pièce) (voir 7.5);
- qualités pour emboutissage (VE02, VE03 et VE04), si commandées pour fabriquer une pièce déterminée (voir 1.4 et 7.5);
- huilage ou non (voir 6.5);
- dimensions de la bobine (voir article 15);
- rapport de l'analyse de coulée, si nécessaire (voir 7.3.1);
- détails de fabrication comprenant le procédé d'émaillage par vitrification, ou caractéristiques spéciales (cannelures, contraintes d'étirage);

j) inspection et essais de réception avant livraison chez le producteur, si nécessaire (voir 14.1).

NOTE 2 Exemple de commande type:

Norme internationale ISO 5001, tôle en acier pour émaillage par vitrification, nuance 2, émaillage en direct, qualité pour emboutissage VE02, 1,0 x 1 200 mm x bobine, 25 000 kg, pour dessus de fours.

**18 Informations supplémentaires**

Lorsque les tôles laminées sont spécifiées à un étalon de planage par traction et non remises d'équerre, les tolérances sur les dimensions spécifiées de largeur

et de longueur correspondent au tableau 12. Dans ces conditions, le constructeur ajoute les tolérances de largeur et de longueur à la largeur et à la longueur spécifiées et les tolérances données aux tableaux 5 et 6 s'appliquent à la nouvelle dimension ainsi obtenue. Les tolérances de cambrage du tableau 6 ne sont pas valables.

Lorsque les tôles ne doivent pas avoir de marques de fixation à l'intérieur de la longueur prescrite, l'acheteur doit spécifier «marques de fixation à l'extérieur de la longueur prescrite». Lorsque les tôles peuvent avoir des marques de fixation à l'intérieur de la longueur prescrite, l'acheteur doit spécifier «marques de fixation à l'intérieur de la longueur prescrite».

**Tableau 3 — Tolérances normales d'épaisseur pour tôles en bobines et longueurs coupées**

Valeurs en millimètres

Largeur prescrite	Tolérances d'épaisseur <sup>1)</sup> , en plus et en moins, pour l'épaisseur prescrite									
	jusqu'à 0,4 inclus	plus de 0,4 jusqu'à 0,6 inclus	plus de 0,6 jusqu'à 0,8 inclus	plus de 0,8 jusqu'à 1,0 inclus	plus de 1,0 jusqu'à 1,2 inclus	plus de 1,2 jusqu'à 1,6 inclus	plus de 1,6 jusqu'à 2,0 inclus	plus de 2,0 jusqu'à 2,5 inclus	plus de 2,5 jusqu'à 3,0 inclus	plus de 3,0 jusqu'à 4 inclus
De 600 jusqu'à 1 200 inclus	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,18	0,20
Plus de 1 200 jusqu'à 1 500 inclus	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	0,21
Plus de 1 500 jusqu'à 1 800 inclus	—	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,21	0,23

NOTES

1 Sauf convention contraire à la commande, les tolérances pour l'épaisseur pour toutes les qualités d'acier doivent être conformes à ce tableau. Si nécessaire, des tolérances spéciales, conformes au tableau 4 doivent faire l'objet d'un accord.

2 Les tolérances d'épaisseur des tôles en bobines sont les mêmes que celles prévues pour les longueurs coupées, mais lorsqu'il y a des soudures, la tolérance est le double de la valeur indiquée, sur une longueur de 15 m de part et d'autre de la soudure.

1) Le mesurage de l'épaisseur peut se faire en tout point de la tôle, à au moins 25 mm d'une rive latérale.



**Tableau 4 — Tolérances spéciales pour tôles en bobines et longueurs coupées**

Valeurs en millimètres

Largeur prescrite	Tolérances d'épaisseur <sup>1)</sup> , en plus et en moins, pour l'épaisseur prescrite									
	jusqu'à 0,4 inclus	plus de 0,4 jusqu'à 0,6 inclus	plus de 0,6 jusqu'à 0,8 inclus	plus de 0,8 jusqu'à 1,0 inclus	plus de 1,0 jusqu'à 1,2 inclus	plus de 1,2 jusqu'à 1,6 inclus	plus de 1,6 jusqu'à 2,0 inclus	plus de 2,0 jusqu'à 2,5 inclus	plus de 2,5 jusqu'à 3,0 inclus	plus de 3,0 jusqu'à 4 inclus
De 600 jusqu'à 1 200 inclus	0,040	0,045	0,055	0,065	0,075	0,090	0,110	0,125	0,140	0,165
Plus de 1 200 jusqu'à 1 500 inclus	0,045	0,055	0,065	0,075	0,085	0,110	0,125	0,140	0,155	0,180
Plus de 1 500 jusqu'à 1 800 inclus	—	—	0,075	0,085	0,100	0,120	0,140	0,155	0,170	0,190
Plus de 1 800	—	—	0,080	0,095	0,105	0,135	0,150	0,165	0,185	0,200

## NOTES

1 Sauf convention contraire à la commande, les tolérances pour l'épaisseur pour toutes les qualités d'acier doivent être conformes au tableau 3. Si nécessaire, des tolérances spéciales, conformes à ce tableau doivent faire l'objet d'un accord.

2 Les tolérances d'épaisseur des tôles en bobines sont les mêmes que celles prévues pour les longueurs coupées, mais lorsqu'il y a des soudures, la tolérance est le double de la valeur indiquée, sur une longueur de 15 m de part et d'autre de la soudure.

1) Le mesurage de l'épaisseur peut se faire en tout point de la tôle, à au moins 25 mm d'une rive latérale.

ISO 5001:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87265b1d-462-4dc7-8167-8100712650/iso-5001-1993>
**Tableau 5 — Tolérances de largeur pour tôles en bobines et longueurs coupées non remises d'équerre**

Valeurs en millimètres

Largeur prescrite	Tolérance
Jusqu'à 1 200 inclus	+5 0
Plus de 1 200 et jusqu'à 1 500 inclus	+7 0
Plus de 1 500	+9 0

**Tableau 7 — Tolérances de cambrage pour tôles en bobines et longueurs coupées (See figure 2)**

Forme	Tolérance et cambrage
Bobines	20 mm pour toute longueur de 5 000 mm
Longueurs coupées	0,4 % × longueur

**Tableau 6 — Tolérances de longueur pour tôles en longueurs coupées non remises d'équerre**

Longueur prescrite	Tolérance
Jusqu'à 3 000 inclus	+20 0 mm
Plus de 3 000 et jusqu'à 6 000 inclus	+30 0 mm
Plus de 6 000	+0,5 0 %

**Tableau 8 — Tolérance d'équerrage pour tôles en longueurs coupées non remises d'équerre (See figure 3)**

Dimensions	Tolérance d'équerrage
Toutes épaisseurs et toutes dimensions	1,0 % × largeur