
Norme internationale



3573

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Tôles en acier au carbone laminées à chaud de qualité commerciale et pour emboutissage

Hot-rolled carbon steel sheet of commercial and drawing qualities

Deuxième édition — 1986-04-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3573:1986](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3216ba95-dfee-4a7c-b593-76715f2d1327/iso-3573-1986>

CDU 669.14-415

Réf. n° : ISO 3573-1986 (F)

Descripteurs : acier, acier non allié, produit sidérurgique, produit laminé à chaud, tôle fine, spécification, composition chimique, propriété mécanique, tolérance de dimension, essai, essai mécanique, marquage.

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 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:

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3573 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*.

ISO 3573:1986

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3573-1976), dont le tableau 3 a fait l'objet d'une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Tôles en acier au carbone laminées à chaud de qualité commerciale et pour emboutissage

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale s'applique aux tôles en acier au carbone laminées à chaud, de qualité commerciale et pour emboutissage.

NOTES

1 Les tôles laminées à chaud d'épaisseur inférieure à 3 mm sont généralement qualifiées de «tôles minces» et les tôles laminées à chaud d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm de «tôles fortes».

2 Les feuillards soumis ultérieurement à un nouveau laminage ne sont pas traités dans la présente Norme internationale.

Les tôles en acier laminées à chaud sont utilisables pour toutes sortes d'applications permettant la présence d'oxyde ou de calamine ou d'imperfections normales de surface découvertes après élimination de l'oxyde ou de la calamine. Elles ne conviennent pas là où l'état de surface est d'importance primordiale.

1.2 Les tôles de qualité commerciale (HR1) sont destinées aux usages de fabrication générale, où la tôle est utilisée à plat ou pliée légèrement formée et pour les opérations de soudage. Elles se fabriquent couramment dans la gamme d'épaisseurs 1,2 à 12,5 mm inclus, et dans des largeurs de 600 mm et plus, en bobines et en feuilles.

1.3 Les tôles pour emboutissage (HR2, HR3, HR4) sont destinées à l'emboutissage ou à d'autres opérations sévères de formage, y compris le soudage. Elles se fabriquent couramment dans la gamme d'épaisseurs de 1,6 à 12,5 mm inclus, et dans des largeurs de 600 mm et plus, en bobines et en feuilles. Les tôles d'emboutissage sont fournies conformes à toutes les prescriptions de la présente Norme internationale ou, par accord à la commande, pour fabriquer une pièce spéciale, auquel cas les propriétés mécaniques du tableau 2 ne sont pas à prendre en considération. Les tôles sont identifiées de la manière suivante :

HR2 pour emboutissage

HR3 pour emboutissage profond

HR4 pour emboutissage profond avec calmage spécial.

1.4 Les tôles laminées à chaud de largeur inférieure à 600 mm peuvent avoir été obtenues par refendage de tôles larges et sont considérées dans ce cas comme des tôles.

2 Références

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essai de traction.*

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

3 Définitions

3.1 tôle en acier laminée à chaud : Produit obtenu par laminage d'acier chauffé dans un laminoir de type continu (billet ou brame) jusqu'à épaisseur et tolérances requises. Le produit a une surface recouverte d'oxyde ou de calamine par suite de l'opération de laminage à chaud.

3.2 tôle en acier laminée à chaud et décalaminée : Tôle en acier laminée à chaud, d'où l'oxyde ou la calamine a été enlevé, généralement par décapage dans une solution d'acide. Le décalaminage peut aussi se faire par des moyens mécaniques, tels que le grenailage.

3.3 légère passe d'écrouissage : Léger laminage à froid de la tôle laminée à chaud et décalaminée.

3.4 rive brute de laminage : Rive normale sans contour défini, produite par le laminage à chaud. Les rives de laminage peuvent présenter certaines irrégularité telles que craquelures, déchirures ou rives amincies.

3.5 rive ébarbée : Rive normale obtenue par cisailage, refendage ou ébarbage d'une rive de laminage. Le procédé normal ne permet pas nécessairement un positionnement défini de la meule d'ébarbage.

4 Autres informations

4.1 Décalaminage

Le décalaminage peut provoquer une légère augmentation de la dureté et une certaine perte de ductilité, au cas où un moyen mécanique tel que le grenailage serait utilisé.

L'acheteur devra préciser si le décalaminage est nécessaire.

4.2 Passe d'écrouissage

La passe d'écrouissage vise à l'un ou plusieurs des objectifs suivants :

a) réduire temporairement la formation de contraintes d'étrépage (lignes de Lüder) ou de cannelures au cours de la fabrication des pièces finies;

- b) réduire au minimum la fissuration des bobines;
- c) agir sur la forme.

La passe d'écroissage provoque une légère augmentation de la dureté et une certaine perte de ductilité.

L'acheteur devra préciser si la passe d'écroissage est nécessaire.

4.3 État de surface

La couche d'oxyde ou de calamine se trouvant sur les tôles en acier laminées à chaud est sujette à des variations d'épaisseur, d'adhérence et de couleur. L'enlèvement de cette couche d'oxyde ou de calamine par décapage ou grenailage peut mettre à jour des défauts de surface qui ne sont pas directement visibles avant cette opération. De même, l'emboutissage peut mettre à jour des défauts qui n'étaient pas visibles sur la tôle à plat.

4.4 Huilage

Pour éviter la rouille, on applique généralement une couche d'huile sur les tôles en acier laminées à chaud et décalaminées, mais la tôle peut être fournie, sur demande, non huilée. L'huile n'est pas destinée à servir de lubrifiant d'emboutissage ou de formage et devrait pouvoir être facilement éliminée par des dégraissants chimiques.

5 Conditions de fabrication

5.1 Élaboration de l'acier

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

5.2 Composition chimique

La composition chimique (analyse de coulée) ne doit pas dépasser les valeurs données au tableau 1.

5.3 Analyse chimique

5.3.1 Analyse de coulée

Une analyse de chaque coulée d'acier doit être faite par le producteur pour déterminer le pourcentage en masse du carbone,

du manganèse, du phosphore et du soufre. Elle doit être communiquée, sur sa demande, à l'acheteur ou à son représentant.

5.3.2 Analyse de vérification

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

5.4 Soudabilité

Le produit est normalement apte au soudage si des méthodes et procédés convenables sont utilisés. Pour les aciers non décalaminés, il peut s'avérer nécessaire d'enlever la couche d'oxyde ou de calamine : cela dépend de la méthode de soudage.

5.5 Application

Il est souhaitable pour la mise en œuvre de repérer une tôle laminée à chaud soit par le nom de la pièce, soit par son application prévue. Les tôles laminées à chaud pour emboutissage (HR2, HR3 et HR4) peuvent servir à fabriquer une pièce déterminée compte tenu de tolérances de rupture convenablement définies et convenues antérieurement entre les parties intéressées. Dans ce cas, il convient de spécifier le nom de la pièce, les détails de fabrication et les conditions spéciales telles que l'absence de lignes de contrainte ou de cannelures, et de ne pas tenir compte des propriétés mécaniques indiquées dans le tableau 2.

5.6 Propriétés mécaniques

Sauf si la commande porte sur une pièce spéciale (voir 4.5), au moment où l'acier est disponible à la livraison, ses propriétés mécaniques, déterminées sur des échantillons prélevés dans les conditions indiquées au chapitre 7, doivent correspondre aux prescriptions du tableau 2.

Un stockage prolongé de la tôle peut provoquer une variation des propriétés mécaniques (augmentation de la dureté, diminution de l'allongement), et donc une diminution des propriétés d'emboutissage. Pour réduire cet effet à son minimum, il convient de spécifier la qualité HR4.

Tableau 1 — Composition chimique (analyse de coulée)

Valeurs en pourcentage en masse

Qualité		Carbone (C) max.	Manganèse (Mn) max.	Phosphore (P) max.	Soufre (S) max.
Désignation	Nom				
HR1	Commercial	0,15	0,60	0,05	0,05
HR2	Emboutissage	0,12	0,50	0,04	0,04
HR3	Emboutissage profond	0,10	0,45	0,03	0,03
HR4	Emboutissage profond avec calmage spécial	0,08	0,45	0,03	0,03

Tableau 2 — Propriétés mécaniques des tôles en acier au carbone laminées à chaud¹⁾

Qualité		R_m max. ²⁾ N/mm ²	A min. % ³⁾⁴⁾				Diamètre du mandrin ⁴⁾ de pliage à 180°	
			$e < 3$		$3 < e < 6$		$e < 3$	$3 < e < 6$
Désignation	Nom		$L_o = 80$ mm	$L_o = 50$ mm	$L_o = 5,65\sqrt{S_o}$	$L_o = 50$ mm		
HR1	Commercial	—	—	—	—	—	1a	2a
HR2	Emboutissage	430	25	26	28	29	—	—
HR3	Emboutissage profond	370	28	29	32	33	—	—
HR4	Emboutissage profond avec calmage spécial	390	28	29	32	33	—	—

1) R_m : résistance à la traction

A : allongement pour cent après rupture

L_o : longueur entre repères sur l'éprouvette

S_o : section initiale de la partie calibrée de l'éprouvette

e : épaisseur de la tôle, en millimètres

a : épaisseur de l'éprouvette pour l'essai de pliage

1 N/mm² = 1 MPa

2) La valeur minimale de la résistance à la traction des qualités HR2, HR3 et HR4 n'est généralement pas inférieure à 270 N/mm². Toutes les valeurs de résistance à la traction sont déterminées à 10 N/mm² près.

3) Une éprouvette non proportionnelle de longueur entre repères fixe (50 mm) peut être utilisée avec une table de conversion pour les tôles d'épaisseur < 6 mm. Toutefois, en cas de litige, seuls les résultats obtenus sur une éprouvette proportionnelle sont valables pour des épaisseurs de 3 mm et plus.

4) Pour les produits d'épaisseur supérieure à 6 mm, les valeurs de pliage et d'allongement doivent faire l'objet d'un accord entre le producteur et l'acheteur.

ISO 3573:1986

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3216ba95-dfee-4a7c-b593-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3216ba95-dfee-4a7c-b593-76715f2d1327/iso-3573-1986)

[76715f2d1327/iso-3573-1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3216ba95-dfee-4a7c-b593-76715f2d1327/iso-3573-1986)

6 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles applicables aux tôles laminées à chaud sont indiquées dans les tableaux 3 à 13 inclus.

Lorsque les tôles laminées à chaud sont spécifiées conformes à un étalon de nivelage par traction et non remises d'équerre, les tolérances sur les dimensions spécifiées de largeur et de longueur correspondent au tableau 13. Dans ces conditions, le fabricant ajoute les tolérances de largeur et de longueur à la largeur et à la longueur spécifiées et les nouvelles tolérances des tableaux 4, 5 et 6 s'appliquent à la nouvelle dimension ainsi obtenue. Les tolérances de cambrage du tableau 7 ne sont pas valables.

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

7 Échantillonnage

7.1 Essai de traction

Un échantillon représentatif pour l'essai de traction prévu au tableau 2 doit être prélevé dans chaque lot de tôles pour livraison. Un lot doit comporter 50 t ou moins de tôles de même qualité, laminées à la même épaisseur et dans le même état.

7.2 Essai de pliage

Un échantillon représentatif pour l'essai de pliage (applicable à HR1 seulement) doit être prélevé dans chaque lot de tôles pour livraison. Un lot doit comporter toutes les tôles de même qualité, laminées à la même épaisseur et dans le même état.

8 Essais de propriétés mécaniques

8.1 Essai de traction

L'essai de traction doit être effectué conformément aux spécifications de l'ISO 6892. Les éprouvettes transversales doivent être prélevées à mi-distance du centre et de la rive de la tôle laminée.

8.2 Essai de pliage (applicable à HR1 uniquement)

L'éprouvette transversale de pliage doit supporter un pliage à 180° dans le sens indiqué à la figure 1, autour d'un mandrin de diamètre indiqué au tableau 2 sans qu'apparaissent de fissures sur l'extérieur de la partie pliée. L'essai de pliage doit être effectué à température ambiante et de la manière décrite dans l'ISO 7438.

Les petites fissures situées sur les rives des éprouvettes et les fissures invisibles à l'œil nu seront négligées.

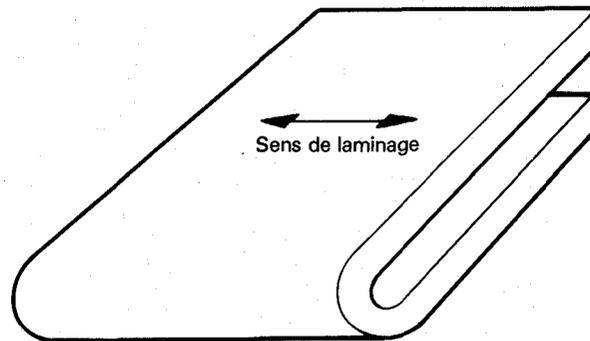


Figure 1 — Éprouvette transversale pour l'essai de pliage (après pliage)

9 Contre-essais

9.1 Usinage et défauts

Toute éprouvette présentant un usinage défectueux ou un défaut doit être mise au rebut et remplacée par une autre.

9.2 Allongement

Si le pourcentage d'allongement d'une éprouvette quelconque est inférieur à celui qui figure au tableau 2, et si une partie quelconque de la fracture est située en dehors de la moitié centrale de la longueur entre repères tracée avant l'essai, l'essai doit être rejeté et remplacé par un contre-essai.

9.3 Essais complémentaires

Si un essai ne donne pas les résultats spécifiés, 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.

10 Contre-réception

10.1 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) dont il informera l'acheteur sur sa demande. Les essais effectués dans ce cas sont considérés comme s'appliquant à un nouveau lot.

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

11 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.

La tôle en acier livrée en feuilles doit être exempte de dédoubleures, de défauts de surface ou autres imperfections préjudiciables à sa bonne mise en œuvre.

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 en feuilles.

12 Inspection et réception

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

12.2 Les aciers jugés défectueux après leur arrivée chez l'acheteur doivent être mis de côté, repérés de façon adéquate et correctement et convenablement protégés. Le producteur doit en être avisé afin de pouvoir procéder à une vérification.

13 Dimension des bobines

Lorsque les tôles en acier laminées à chaud sont commandées en bobines, on doit spécifier 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 spécifiés.

14 Marquage

Sauf indication contraire, les caractéristiques minimales d'identification de l'acier ci-après doivent être inscrites lisiblement au pochoir au sommet de chaque fardeau ou sur une étiquette attachée à chaque bobine ou unité de livraison :

- a) nom du producteur ou marque de fabrique;
- b) numéro de la présente Norme internationale;

- c) désignation de la qualité;
- d) numéro de la commande;
- e) dimensions du produit;
- f) numéro du lot;
- g) masse.
- f) décapage chimique ou décalaminage par grenailage ou sablage (le matériau ainsi commandé sera livré huilé, sauf avis contraire) (voir 4.1);
- g) type de rives (voir 3.4 et 3.5);
- h) passe d'écrouissage, le cas échéant (voir 4.2);
- i) procès-verbal de l'analyse de coulée, si nécessaire (voir 5.3.1);

15 Informations fournies 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 :

- a) numéro de la présente Norme internationale;
- b) nom et qualité du produit (par exemple, tôle laminée à chaud pour emboutissage profond qualité HR3) (voir 1.2 et 1.3);
- c) dimensions du produit et quantité requise;
- d) utilisation (nom de la pièce), si possible (voir 5.5);
- e) pour les qualités HR2, HR3 et HR4, on indiquera si les tôles sont commandées pour leurs propriétés mécaniques ou pour fabriquer une pièce déterminée (voir 5.5 et 5.6);

j) limites de masse et de dimensions des bobines et paquets individuels, le cas échéant (voir chapitre 13);

k) inspection et essais de réception avant la livraison, chez le producteur si nécessaire (voir 12.1).

NOTE — Exemples de commandes types :

EXEMPLE 1: ISO 3573, tôle en acier laminée à chaud, qualité commerciale HR1, 3 mm × 1 200 mm × 2 440 mm, 10 000 kg pour revente en magasin, rives ébarbées, procès-verbal d'analyse de coulée fourni, masse maximale de la rame 4 000 kg.

EXEMPLE 2: ISO 3573, tôle en acier laminée à chaud, qualité HR3 pour emboutissage profond, 2,5 mm × 1 200 mm bobine, 50 000 kg commandés pour ses propriétés mécaniques, décapée et huilée, rives brutes de laminage, bobines de 600 mm de diamètre intérieur I.D. minimal, de diamètre extérieur maximal O.D. 1 500 mm, masse maximale de bobine 15 000 kg.

ISO 3573:1986

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3216ba95-dfee-4a7c-b593-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3216ba95-dfee-4a7c-b593-767152d1327/iso-3573-1986)

767152d1327/iso-3573-1986

Tableau 3 — Tolérances d'épaisseur pour tôles en acier laminées à chaud (tôles décalaminées comprises) en bobines¹⁾ et en feuilles

Valeurs en millimètres

Largeur spécifiée, <i>b</i>	Tolérance d'épaisseur ²⁾ pour épaisseurs spécifiées								
	$e < 2,0$	$2,0 < e < 2,5$	$2,5 < e < 3,0$	$3,0 < e < 4,0$	$4,0 < e < 5,0$	$5,0 < e < 6,0$	$6,0 < e < 8,0$	$8,0 < e < 10,0$	$10,0 < e < 12,5$
$600 < b < 1200$	± 0,17	± 0,18	± 0,20	± 0,22	± 0,24	± 0,26	± 0,29	± 0,32	± 0,35
$1200 < b < 1500$	± 0,19	± 0,21	± 0,22	± 0,24	± 0,26	± 0,28	± 0,30	± 0,33	± 0,36
$1500 < b < 1800$	± 0,21	± 0,23	± 0,24	± 0,26	± 0,28	± 0,29	± 0,31	± 0,34	± 0,37
$b > 1800$	—	± 0,25	± 0,26	± 0,27	± 0,29	± 0,31	± 0,35	± 0,40	± 0,45

1) Les valeurs spécifiées ne s'appliquent pas aux extrémités non tronçonnées d'une bobine à rives brutes de laminage sur une longueur, *l*. La longueur, *l*, en mètres, peut être calculée par l'équation

$$l = \frac{90}{e}$$

où *e* est l'épaisseur, en millimètres, pourvu que le résultat ne soit pas supérieur à 20 m, extrémités comprises.

2) L'épaisseur est mesurée en un point quelconque de la tôle à au moins 40 mm d'une rive latérale. Les mesures à une distance inférieure à 40 mm pour une rive brute de laminage et inférieure à 20 mm pour une rive ébarbée ainsi que les tolérances correspondantes doivent faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le producteur.

Tableau 4 — Tolérances de largeur pour tôles en acier laminées à chaud (tôles décalaminées comprises) en bobines à rives brutes de laminage et en feuilles

Valeurs en millimètres

Largeur spécifiée, <i>b</i>	Tolérances ¹⁾
$b < 1\ 200$	+ 30 0
$1\ 200 < b < 1\ 500$	+ 35 0
$1\ 500 < b < 1\ 800$	+ 40 0
$b > 1\ 800$	+ 50 0

1) Les valeurs spécifiées ne s'appliquent pas aux extrémités non tronçonnées d'une bobine à rives brutes de laminage sur longueur, *l*. La longueur, *l*, en mètres, peut être calculée par l'équation

$$l = \frac{90}{e}$$

où *e* est l'épaisseur, en millimètres, pourvu que le résultat ne soit pas supérieur à 20 m, extrémités comprises.

Tableau 5 — Tolérances de largeur pour tôles en acier laminées à chaud (tôles décalaminées comprises) à rives ébarbées et non remises d'équerre en bobines et en feuilles

Valeurs en millimètres

Largeur spécifiée, <i>b</i>	Tolérances
$b < 1\ 200$	+ 6 0
$1\ 200 < b < 1\ 500$	+ 8 0
$b > 1\ 500$	+ 10 0

Tableau 6 — Tolérances de longueur pour tôles en acier laminées à chaud (tôles décalaminées comprises) non remises d'équerre

Valeurs en millimètres

Longueur spécifiée, <i>l</i>	Tolérances
$l < 3\ 000$	+ 20 0
$3\ 000 < l < 6\ 000$	+ 30 0
$l > 6\ 000$	+ 0,5 % × <i>l</i> 0

Tableau 7 — Tolérances de cambrage¹⁾ pour tôles en acier laminées à chaud (tôles décalaminées comprises) non remises d'équerre

Formes	Tolérances de cambrage
Feuille, <i>l</i>	0,5 % × <i>l</i>
Bobine	25 mm pour toutes longueurs de 5 000 mm

1) Le cambrage est l'écart maximal d'une rive latérale par rapport à la ligne droite, le mesurage s'effectuant sur le côté concave avec une règle droite.

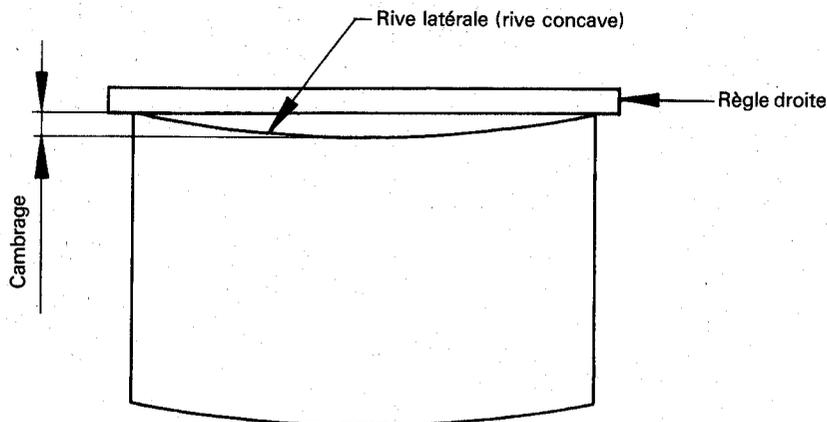


Figure 2 — Mesurage du cambrage

Tableau 8 — Tolérance d'équerrage¹⁾ pour tôles laminées à chaud (tôles décalaminées comprises) en feuilles, non remises d'équerre

Dimensions	Tolérance d'équerrage
Toutes épaisseurs et toutes dimensions	1,0 % × b ²⁾

1) Le défaut d'équerrage est l'écart maximal entre une extrémité de rive et une droite tracée perpendiculairement à un côté à partir d'un coin, le mesurage étant effectué comme indiqué à la figure 3. Il peut également se mesurer comme la moitié de la différence entre les diagonales de la tôle.

2) *b* désigne la largeur.

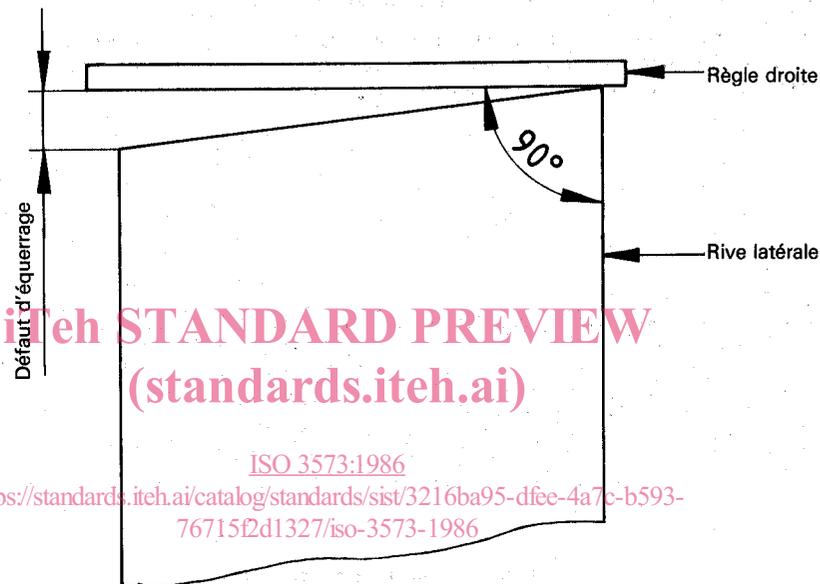


Figure 3 — Mesurage du défaut d'équerrage

Tableau 9 — Tolérances d'équerrage en largeur et en longueur pour tôles en feuilles remises d'équerre¹⁾²⁾

Valeurs en millimètres

Longueur spécifiée, <i>l</i>	Largeur spécifiée, <i>b</i>	Tolérance ³⁾
		Épaisseur, <i>e</i> < 6 mm
<i>l</i> < 3 000	<i>b</i> < 1 200	2
	<i>b</i> > 1 200	3
<i>l</i> > 3 000	Toutes largeurs	3

1) Voir figure 3.

2) Lors des mesurages sur tôles remises d'équerre, tenir compte des variations extrêmes de température.

3) Les tolérances des tôles d'épaisseur supérieure à 6 mm doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.