

Norme internationale



5000

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

Tôles en acier au carbone laminées à froid, revêtues par immersion à chaud en continu d'une couche d'aluminium-silicium, de qualité commerciale et pour emboutissage

Continuous hot-dip aluminium-silicon-coated cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities

Première édition — 1980-10-01

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5000:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17e52efc-e3bd-4724-986a-a4a0aaebc62a/iso-5000-1980>

CDU 669.14-415 : 621.793 : 669.715' 782

Réf. n° : ISO 5000-1980 (F)

Descripteurs : tôle métallique, acier, acier non allié, revêtement métallique, produit laminé à chaud, revêtement en aluminium, acier au silicium, dépôt par immersion à chaud, désignation, composition chimique, essai, propriété mécanique, propriété tensorielle, échantillonnage, tolérance de dimension, tolérance de forme.

Prix basé sur 13 pages

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 correspondant. 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.

La Norme internationale ISO 5000 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1979.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	Pologne
Allemagne, R. F.	Finlande	Roumanie
Autriche	France	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suède
Bulgarie	Irlande	Suisse
Canada	Italie	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. dém. p. de	Japon	Turquie
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	URSS
Danemark	Pays-Bas	USA

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie

Tôles en acier au carbone laminées à froid, revêtues par immersion à chaud en continu d'une couche d'aluminium-silicium, de qualité commerciale et pour emboutissage

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques des tôles en acier au carbone laminées à froid, de qualité commerciale et pour emboutissage, revêtues d'un alliage d'aluminium-silicium, par un procédé d'immersion à chaud en continu.¹⁾ Ce produit est utilisé principalement dans les applications nécessitant une résistance thermique et également là où la chaleur et la résistance à la corrosion sont impliquées. La masse du revêtement peut être spécifiée de la manière indiquée au tableau 2²⁾. Ce procédé de revêtement produit normalement une couche d'alliage minimale. Ce revêtement s'entend comme le revêtement total sur les deux faces et s'exprime en grammes par mètre carré. La masse de revêtement spécifiée devrait être compatible avec la durée de vie en service désirée, l'épaisseur du métal de base et les caractéristiques de formage. Un système de désignation (voir 3.2) comprend la désignation, l'état et la qualité du revêtement.

1.2 Les tôles revêtues d'aluminium-silicium sont fabriquées dans la gamme des épaisseurs de 0,40 mm à 3,0 mm inclus et dans des largeurs de 600 à 1 500 mm, en bobines et en feuilles. Des tôles revêtues d'aluminium-silicium de largeur inférieure à 600 mm peuvent être obtenues par refendage de tôles larges, et encore être considérées comme des tôles.

NOTE — Des conversions approchées en inches sont données à l'annexe A, à titre indicatif. Les valeurs des épaisseurs théoriques totales pour la masse de revêtement sont données à l'annexe B. Une méthode de détermination de la masse de revêtement est donnée dans l'annexe C.

1.3 Les tôles revêtues d'aluminium-silicium, de qualité commerciale (qualité 01), sont destinées aux constructions d'usage général, où la tôle est utilisée à plat ou au pliage ou formage modéré.

1.4 Les tôles revêtues d'aluminium-silicium pour emboutissage (qualités 02, 03 et 04) sont destinées à l'emboutissage ou au 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 3 ne sont pas applicables. L'emploi de la nuance 04 réduit le vieillissement sous l'effet des contraintes.

Les tôles pour emboutissage sont identifiées comme suit :

- 02 — pour emboutissage
- 03 — pour emboutissage profond
- 04 — pour emboutissage profond, avec calmage spécial

2 Références

ISO 82, *Acier — Essai de traction.*

ISO/R 85, *Essai de pliage pour l'acier.*

ISO 86, *Acier — Essai de traction des tôles et feuillards d'épaisseur inférieure à 3 mm et au moins égale à 0,5 mm.*

ISO/R 87, *Essai de pliage simple des tôles et feuillards en acier d'épaisseur inférieure à 3 mm.*

3 Définitions et autres informations

3.1 **tôles en acier au carbone laminées à froid revêtues d'aluminium-silicium par immersion à chaud en continu :** Produit obtenu par immersion à chaud en continu d'une tôle d'acier laminée à froid, dans un bain d'alliage d'aluminium-silicium, sous forme de bobines ou de feuilles revêtues d'aluminium. L'alliage d'aluminium-silicium utilisé pour le revêtement a normalement une teneur de silicium comprise entre 5 et 11 %, ajoutée pour améliorer l'adhérence et la résistance thermique.

3.2 Système de désignation

Les revêtements d'alliage d'aluminium-silicium obtenus par immersion à chaud sont désignés par les lettres AS (aluminium-silicium) comme l'indique le tableau 2. La désignation de la masse de revêtement suit immédiatement les lettres AS et trois espaces lui sont attribués. Si deux seulement sont nécessaires, comme par exemple, pour la désignation «80», le «80» sera précédé d'un «0» pour combler l'espace requis pour l'ordinateur et la désignation deviendra «080». Le produit recevant toujours une légère passe d'écrouissage, la lettre «S» est utilisée pour indiquer l'état du revêtement. Les nombres 01, 02, 03 et 04 sont

1) Ces tôles sont parfois connues sous l'appellation «type 1».

2) Les épaisseurs théoriques de la masse du revêtement sont données à l'annexe B à titre informatif.

communs aux autres normes indiquant les qualités commerciale, pour emboutissage, pour emboutissage profond et pour emboutissage profond avec calmage spécial.

Exemple de désignation complète comprenant la masse de revêtement, son état et sa qualité :

AS080S01, qui signifie :

AS : revêtement d'aluminium-silicium

080 : désignation de la masse de revêtement (voir tableau 2)

S : avec légère passe d'érouissage

01 : qualité commerciale

3.3 légère passe d'érouissage : Léger laminage à froid de la tôle en acier revêtue d'aluminium-silicium. Normalement, le produit subit une légère passe d'érouissage. Cette passe vise à l'un ou à plusieurs des objectifs suivants :

a) obtenir une surface plus lisse et améliorer l'aspect. Ce procédé peut affecter la ductilité du métal de base;

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

c) agir sur la forme.

3.4 Vieillessement dû à l'effet des contraintes

Les tôles revêtues d'aluminium-silicium ont tendance à vieillir sous l'effet des contraintes, avec pour conséquences :

a) la formation de marques en surface dues à l'effet des contraintes d'étréage (ligne de Lüder) ou de cannelures lors de la fabrication des pièces;

b) une détérioration de la ductilité.

Pour cette raison, il est essentiel, pour les fabrications difficiles, 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, on peut supprimer suffisamment les contraintes d'étréage par un planage au rouleau immédiatement avant la mise en œuvre dans l'usine de l'acheteur.

3.5 Passivation en usine

Un traitement chimique peut être appliqué aux tôles en acier revêtues d'aluminium-silicium en vue de réduire les risques de corrosion pendant le stockage et la livraison. Cependant, les propriétés inhibitrices de ce traitement sont limitées, et si la tôle est mouillée à la livraison, elle doit être séchée ou utilisée immédiatement.

3.6 Huilage

Les tôles en acier revêtues d'aluminium-silicium doivent être huilées pour empêcher toute abrasion ou rayage de la surface tendre pendant la manutention ou la livraison, et pour réduire

les risques de corrosion pendant le stockage. Les tôles non huilées sont sujettes à un accord entre le producteur et l'acheteur. Si la tôle revêtue d'aluminium-silicium a déjà reçu un traitement de passivation, l'huilage réduira d'autant plus les risques de corrosion pendant le stockage.

4 Conditions de fabrication

4.1 Élaboration de l'acier

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

4.2 Composition chimique

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

Tableau 1 — Composition chimique, %

Nuance		C max.	Mn max.	P max.	S max.
Désignation	Qualité				
01	Commerciale	0,15	0,60	0,05	0,05
02	Pour emboutissage	0,12	0,50	0,04	0,04
03	Pour emboutissage profond	0,10	0,45	0,03	0,03
04	Pour emboutissage profond avec calmage spécial	0,08	0,45	0,03	0,03

4.3 Analyse chimique

4.3.1 Analyse de coulée

Une analyse de chaque coulée d'acier doit être faite par le producteur pour déterminer les teneurs en carbone, manganèse, phosphore et soufre. Elle doit être communiquée, sur demande, à l'acheteur ou à son représentant.

4.3.2 Analyse de contrôle

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

4.4 Masse du revêtement

La masse du revêtement doit être conforme aux prescriptions du tableau 2 pour la désignation du revêtement correspondant. La masse de revêtement est la masse totale de l'alliage d'aluminium-silicium déposé sur les deux faces de la tôle, exprimée en grammes par mètre carré (g/m²) de tôle. La vérification

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 5000:1980
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17e52efc-1177-486a-84a0a9ebc62a/iso-5000-1980

de la conformité du matériau à la présente Norme internationale se fait par les méthodes indiquées en 6.2.1 et 7.2, et dans l'annexe C. D'autres méthodes que celles figurant à l'annexe C sont admises, après accord entre le producteur et l'acheteur.

4.5 Soudabilité

Le produit est apte au soudage si des méthodes et procédés convenables sont utilisés, avec un soin particulier porté aux revêtements épais.

4.6 Utilisation

La tôle en acier au carbone revêtue d'aluminium-silicium 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 02, 03 et 04 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 et les conditions spéciales d'utilisation (absence de contraintes d'étrirage ou de cannelures, caractéristiques spéciales du revêtement) et de ne pas tenir compte des propriétés mécaniques indiquées au tableau 3.

4.7 Propriétés mécaniques

Sauf si la commande porte sur une pièce déterminée, comme expliqué en 4.6, au moment où l'acier est prêt à la livraison, ses propriétés mécaniques doivent répondre aux exigences du tableau 3 lorsqu'elles sont déterminées sur des échantillons prélevés dans les conditions indiquées en 6.1. 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 04.

5 Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles applicables aux tôles en acier revêtues d'un alliage d'aluminium-silicium figurent aux tableaux 5 à 12.

6 Échantillonnage

6.1 Essais mécaniques

6.1.1 Essai de traction

Si la commande spécifie certaines propriétés mécaniques, un échantillon représentatif pour essai de traction des caractéristiques indiquées dans le tableau 3 doit être prélevé dans chaque lot de tôles prêtes à la livraison. Un lot comporte 50 tonnes métriques ou moins de tôles de même qualité laminées à la même épaisseur et dans les mêmes conditions.

6.1.2 Essai de pliage (si spécifié)

Un échantillon représentatif doit être prélevé dans chaque lot de tôles (qualité 01) prêtes à la livraison. Un lot comporte toutes les tôles de la même qualité laminées à la même épaisseur et dans les mêmes conditions.

6.2 Essai du revêtement

6.2.1 Masse du revêtement

Le producteur doit procéder aux essais et mesurages qui lui paraissent nécessaires pour garantir la conformité du produit aux valeurs données dans le tableau 2. L'acheteur peut vérifier la masse du revêtement par la méthode d'échantillonnage suivante :

Découper trois éprouvettes, l'une au centre, les deux autres à chaque extrémité de la tôle, à au moins 25 mm de chaque rive latérale. La surface minimale de l'éprouvette doit être de 2 000 mm².

6.2.2 Essai de pliage (si spécifié)

Un échantillon représentatif doit être prélevé dans chaque lot de tôles prêtes à la livraison. Les éprouvettes pour essai de pliage du revêtement doivent être prélevées à au moins 25 mm de la rive latérale. La largeur minimale de l'éprouvette doit être de 50 mm.

7 Méthodes d'essai

7.1 Essais mécaniques

7.1.1 Essai de traction (métal de base)

L'essai de traction doit être effectué conformément à l'ISO 82 et à l'ISO 86. Des éprouvettes transversales doivent être prélevées à mi-distance entre le centre et la rive de la tôle brute de laminage. L'essai de traction servant à déterminer les caractéristiques du métal de base, les extrémités des éprouvettes doivent être décapées du revêtement pour mesurer l'épaisseur du métal de base nécessaire au calcul de la surface de la section.

7.1.2 Essai de pliage (si spécifié)

L'éprouvette transversale pour l'essai de pliage (qualité 01), décapée, doit supporter un pliage à 180° dans le sens indiqué à la figure 1, autour d'un mandrin du diamètre indiqué au tableau 3, sans qu'apparaissent des 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/R 85 et de l'ISO/R 87. Les petites fissures situées sur les rives des éprouvettes et les fissures, dont l'observation nécessite un grossissement pour être visibles, doivent être négligées.

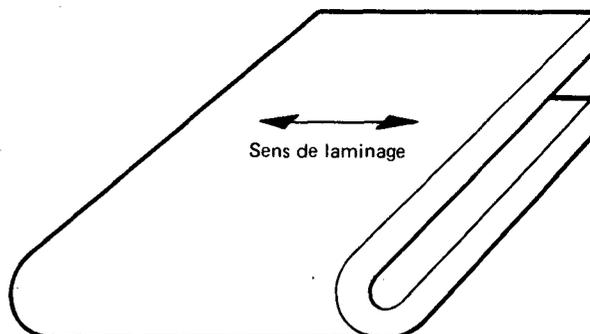


Figure 1 — Éprouvette transversale pour l'essai de pliage (après pliage)

7.2 Essais du revêtement

7.2.1 Essai en trois points

Le résultat d'un essai en trois points donne la masse moyenne de revêtement trouvée sur les trois éprouvettes prélevées conformément au 6.2.1. Cet essai est généralement effectué par découpage d'une superficie connue de tôle, la masse du revêtement d'aluminium-silicium étant égale à la perte de masse de la tôle après décapage. Voir annexe C. D'autres méthodes que celles figurant à l'annexe C sont admises après accord entre le producteur et l'acheteur.

7.2.2 Essai en un point

Le résultat de l'essai en un point doit être la masse minimale de revêtement trouvée sur l'une quelconque des trois éprouvettes utilisées pour l'essai en trois points. Les tôles obtenues par refendage de tôles larges ne peuvent être soumises qu'à l'essai en un point.

7.2.3 Essai de pliage (revêtement)

Les éprouvettes de pliage prélevées après revêtement (et avant toute autre opération) doivent supporter un pliage de 180° dans toute direction sans qu'apparaisse un écaillage du revêtement à l'extérieur de la pliure. Le rayon de courbure est déterminé par le nombre d'éprouvettes de même épaisseur (ou mandrins équivalents) comme indiqué au tableau 4. L'écaillage du revêtement à moins de 7 mm de la rive de l'éprouvette ne doit pas être une cause de rejet.

8 Contre-essai

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 peut être rejeté.

9 Contre-réception

9.1 Le producteur peut soumettre à une contre-réception les produits rejetés antérieurement pour non-conformité, s'il les a soumis à un traitement convenable (sélection, traitement thermique), à indiquer sur sa demande au client. Les essais effectués dans ce cas sont considérés comme portant sur un nouveau lot.

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

10 Mise en oeuvre

La tôle en acier revêtue d'un alliage d'aluminium-silicium 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 bobine ne permet pas au fabricant de se rendre compte facilement des parties défectueuses ou de les enlever, comme cela lui est possible sur un produit en feuille.

11 Inspection et réception

11.1 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 conformité 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.

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

12 Dimensions des bobines

Lorsque les tôles en acier revêtues d'un alliage d'aluminium-silicium sont commandées en bobines, il convient de spécifier un diamètre intérieur (I.D.) minimal ou une gamme de diamètres intérieurs acceptables. Le diamètre extérieur maximal (O.D.) et la masse maximale acceptable de la bobine doivent également être spécifiés.

13 Marquage

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

- nom du producteur ou marque de l'usine;
- numéro de la présente Norme internationale;
- numéro de désignation (revêtement, masse du revêtement, état du revêtement et qualité du métal de base);
- numéro de la commande;
- dimensions du produit;
- numéro du lot;
- masse.

14 Informations à fournir par l'acheteur

Pour répondre de façon adéquate aux prescriptions de la présente Norme internationale, les demandes de prix et les commandes doivent inclure les informations suivantes :

- numéro de la présente Norme internationale;
- nom et désignation du matériau; par exemple, tôle revêtue d'un alliage d'aluminium-silicium, qualité commerciale, AS120S01 (voir 1.3 et 3.2);
- dimensions du produit (l'épaisseur comprend le revêtement) et quantité requise;

- d) utilisation (nom de la pièce), si possible (voir 4.6);
- e) pour les tôles pour emboutissage (qualités 02, 03 et 04), si elles doivent être conformes quant aux propriétés mécaniques (voir 4.7) ou si elles sont destinées à la fabrication d'une pièce déterminée (voir 4.6);
- f) passivation ou non (voir 3.5);
- g) huilage ou non (voir 3.6);
- h) dimensions de la bobine (voir chapitre 12);
- i) procès-verbal de l'analyse de coulée, si demandé (voir 4.3.1);
- j) détails de fabrication ou caractéristiques spéciales (canalures, caractéristiques requises du revêtement) (voir 4.6);
- k) inspection et essais de réception avant livraison à l'usine de l'acheteur, si demandé (voir 11.1).

NOTE — Exemple de commande type :

Norme internationale ISO 5000, tôle en acier revêtue d'un alliage d'aluminium-silicium, qualité pour emboutissage, désignation AS120S02, 1,0 × 1 200 mm × bobine, 20 000 kg, pour former des tubes pour tuyauteries d'évacuation # 6201.

Tableau 2 — Masse du revêtement (total des deux faces)¹⁾

Qualités pour la masse de revêtement	Désignation du revêtement	Limite minimale de vérification	
		Essai en trois points g/m ² (de tôle)	Essai en un point g/m ² (de tôle)
Commerciale	AS300	300	240
	AS200	200	150
Commerciale et pour emboutissage	AS150	150	115
	AS120	120	90
	AS100	100	75
	AS080	80	60
	AS060	60	45
	AS040	40	30

1) Étant donné les nombreuses variables et les conditions changeantes caractérisant le procédé de revêtement d'aluminium-silicium par immersion à chaud en continu, la masse du revêtement n'est pas toujours répartie également entre les deux faces d'une tôle, ni d'une rive à l'autre. Cependant, on peut s'attendre normalement à trouver au moins 40 % de la limite de vérification pour l'essai en un point sur chaque face.

Tableau 3 — Propriétés mécaniques¹⁾ (voir 4.7)

Qualité du métal de base		R_m max. ²⁾ N/mm ²	A min., % ³⁾		Diamètre du mandrin de pliage à 180° Toutes épaisseurs
Désignation	Nom		$L_o = 50$ mm	$L_o = 80$ mm	
01	commerciale	—	—	—	1 a
02	pour emboutissage	430	24	23	Pas applicable
03	pour emboutissage profond	410	26	25	
04	pour emboutissage profond avec calmage spécial	410	29	28	

1) R_m = résistance à la traction

A = allongement pour cent après rupture

L_o = longueur entre repères sur l'éprouvette

a = épaisseur de l'éprouvette de pliage

1 N/mm² = 1 MPa

2) La valeur minimale de la résistance à la traction pour les qualités 02, 03 et 04 devrait normalement être de 260 N/mm². Toutes les valeurs de résistance à la traction sont déterminées à 10 N/mm² près.

3) Pour les matériaux jusqu'à 0,6 mm d'épaisseur inclus, les valeurs d'allongement du tableau doivent être diminuées de 2. Pour les épaisseurs jusqu'à 3,0 mm, utiliser soit $L_o = 50$ mm soit $L_o = 80$ mm.

iTeh STANDARD PREVIEW

Tableau 4 — Caractéristiques de pliage du revêtement

Désignation du revêtement	Diamètre du mandrin de pliage à 180°, pour			
	$e < 1,25$ ISO 5000:1980		$e > 1,25$	
	Qualité commerciale	Qualité pour emboutissage	Qualité commerciale	Qualité pour emboutissage
AS300	2 a	—	3 a	—
AS200	2 a	—	3 a	—
AS150	2 a	2 a	3 a	3 a
AS120	1 a	1 a	2 a	2 a
AS100	1 a	1 a	2 a	2 a
AS080	1 a	1 a	2 a	2 a
AS060	1 a	1 a	2 a	2 a
AS040	1 a	1 a	2 a	2 a

a = épaisseur de l'éprouvette de pliage

e = épaisseur de la tôle d'acier en millimètres

Tableau 5 — Tolérances d'épaisseur¹⁾ pour tôles en bobines et longueurs coupées

Valeurs en millimètres

Largeurs spécifiées	Tolérances d'épaisseur ²⁾ , en + et en -, pour épaisseurs spécifiées							
	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
de 600 jusqu'à 1 200 inclus	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21
plus de 1 200 jusqu'à 1 500 inclus	0,10	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,21	0,23

1) Tolérance s'appliquant à l'épaisseur totale.

2) Le mesurage de l'épaisseur peut se faire en tout point de la tôle revêtue, à au moins 40 mm d'une rive latérale.

Tableau 6 — Tolérances de largeur pour tôles en bobines et longueurs coupées non remises d'équerre

Valeurs en millimètres

Largeurs spécifiées	Tolérance
jusqu'à 1 500 inclus	+ 7 0

Tableau 7 — Tolérances de longueur pour tôles en longueurs coupées non remises d'équerre

Longueurs spécifiées	Tolérance
jusqu'à 3 000 inclus	+ 20 mm 0
plus de 3 000 jusqu'à 6 000 inclus	+ 30 mm 0
plus de 6 000	+ 0,5 % 0

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau 8 — Tolérance de cambrage pour tôles en bobines et longueurs coupées

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

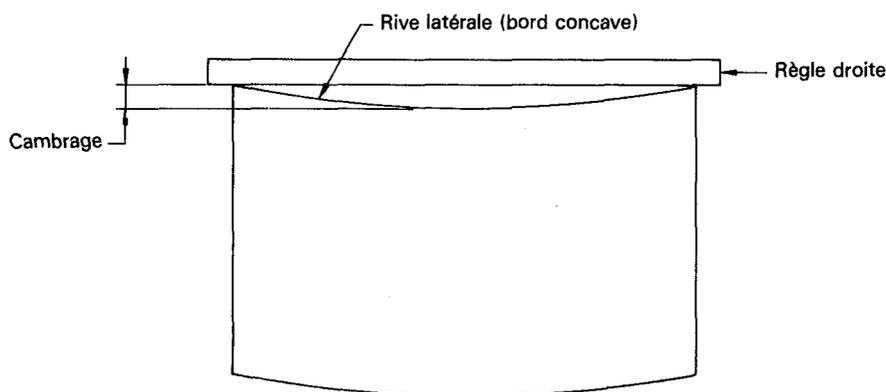


Figure 2 — Mesurage du cambrage

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.