
Norme internationale



393/3

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

**Produits en amiante-ciment —
Partie 3 : Plaques nervurées et leurs accessoires pour
couvertures et revêtements**

Asbestos-cement products — Part 3 : Asymmetrical section corrugated sheets and fittings for roofing and cladding

Première édition — 1984-08-15

(standards.iteh.ai)

[ISO 393-3:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/727aa842-c2ca-4ea3-bd50-322a13c13dd3/iso-393-3-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/727aa842-c2ca-4ea3-bd50-322a13c13dd3/iso-393-3-1984>

CDU 691.328.5-417.2

Réf. n° : ISO 393/3-1984 (F)

Descripteurs : produit en amiante-ciment, couverture en amiante-ciment, tôle ondulée, raccord, spécification.

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 393/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 77, *Produits en ciment renforcé par des fibres*, et a été soumise aux comités membres en septembre 1982 (en tant que projet ISO/DIS 394).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 393-3:1984](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/727aa842-c2ca-4ea3-bd50-322a13e13dd3/iso-393-3-1984>

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne, R. F.	Finlande	Pologne
Australie	France	Portugal
Autriche	Grèce	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suisse
Brésil	Irlande	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Israël	URSS
Chine	Italie	USA
Colombie	Mexique	Venezuela
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Canada
Danemark

Cette Norme internationale constitue une révision partielle de la Recommandation ISO/R 394-1964.

Sommaire

Page

1	Objet et domaine d'application	1
2	Référence	1
3	Plaques	1
3.1	Composition	1
3.2	Aspect général et finition	2
3.3	Classification	3
3.4	Caractéristiques	3
3.5	Épreuves	4
3.6	Marquage	9
4	Accessoires	9
4.1	Composition	9
4.2	Aspect général et finition	9
4.3	Nomenclature	10
4.4	Caractéristiques des accessoires	10
4.5	Marquage	10
5	Échantillonnage, contrôle et acceptation	10
5.1	Contrôle sur chaque élément de la fourniture	10
5.2	Contrôle par échantillonnage	10
Annexes		
A	Conditions de réception	11
B	Extraits de l'ISO 390, <i>Produits en amiante-ciment — Échantillonnage et contrôle</i>	12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/727aa842-c2ca-4ea3-bd50-327d3e62142/iso-393-3-1984>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 393-3:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/727aa842-c2ca-4ea3-bd50-322a13c13dd3/iso-393-3-1984>

Produits en amiante-ciment — Partie 3 : Plaques nervurées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 393 est applicable aux plaques nervurées¹⁾ droites et à leurs accessoires en amiante-ciment, utilisés principalement comme matériau de couverture et de revêtement.

Elle définit les caractéristiques de ces produits, les essais propres à les contrôler ainsi que le marquage et les conditions de réception.

Certaines des spécifications de la présente partie de l'ISO 393 peuvent s'appliquer aux plaques nervurées cintrées, après accord entre acheteur et fabricant.

La présente partie de l'ISO 393 ne s'applique pas aux plaques ondulées qui font l'objet de l'ISO 393/1. Elle ne s'applique ni aux plaques nervurées ou ondulées, dites «plaques courtes»²⁾, ni aux plaques à section trapézoïdale qui feront l'objet de parties ultérieures de l'ISO 393.

2 Référence

ISO 393-3:1984

ISO 393/1, *Produits en amiante-ciment — Partie 1 : Plaques ondulées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.*

3 Plaques

3.1 Composition

Les plaques nervurées spécifiées dans la présente partie de l'ISO 393 sont essentiellement constituées d'un liant hydraulique inorganique³⁾ (le cas échéant de silice pulvérulente en vue d'une réaction silico calcaire) renforcé par des fibres d'amiante avec ou sans addition d'autres fibres.

Des charges et des pigments peuvent être ajoutés.

Les plaques nervurées peuvent être laissées dans leur teinte naturelle ou être colorées dans la masse; elles peuvent également recevoir en surface des revêtements colorés ou non.

1) La version anglaise de la présente partie de l'ISO 393 a retenu le terme «asymmetrical section corrugated sheets» dans le but d'exprimer la différence de module de résistance des plaques selon qu'elles sont soumises à l'essai à l'endroit ou à l'envers, ce qui les distingue fondamentalement des plaques ondulées (voir l'ISO 393/1).

2) Les plaques courtes (d'une longueur de 0,60 m environ) se rapprochent des petits éléments de couvertures.

3) Les normes nationales peuvent spécifier le liant à utiliser.

3.2 Aspect général et finition

Les plaques sont des éléments à deux pas de nervures au moins dont la section transversale est constituée

- a) soit de nervures longitudinales arrondies identiques dont les rayons de courbure inférieur (R_1) et supérieur (R_2) diffèrent l'un de l'autre de plus de 20 % de R_1 (voir figures 1 et 2);

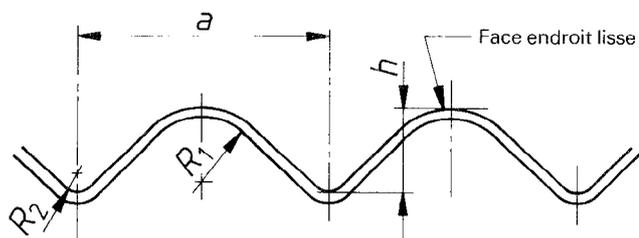


Figure 1

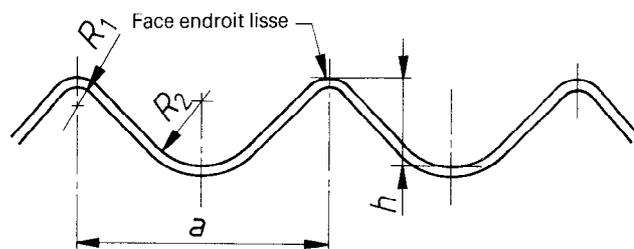


Figure 2

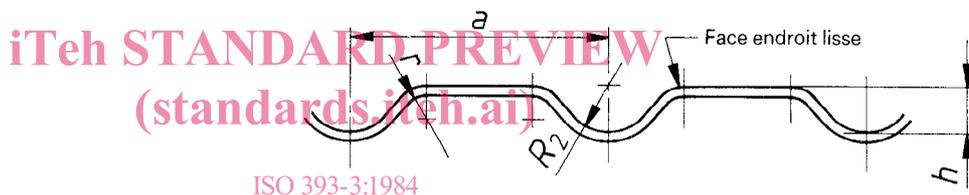


Figure 3

- b) soit de nervures longitudinales arrondies identiques séparées par des méplats, les nervures étant en creux (voir figure 3) ou en relief; (voir figure 4);

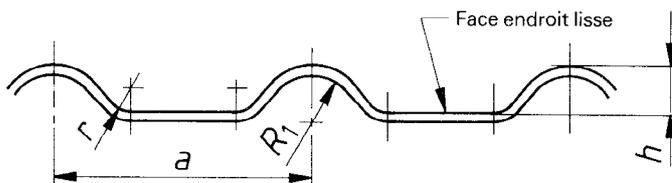


Figure 4

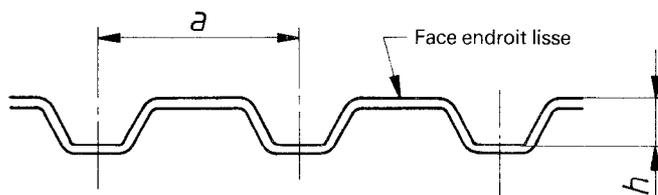


Figure 5

- c) soit de nervures longitudinales aplaties identiques séparées par des méplats, les nervures étant en creux (voir figure 5) ou en relief (voir figure 6);

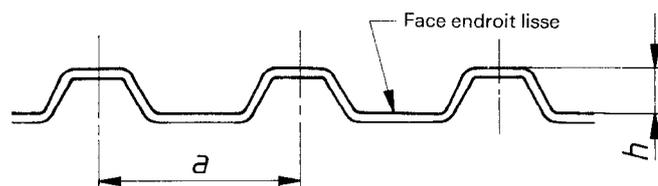


Figure 6

Dans tous les cas, les nervures sont définies par leur pas a et leur hauteur h .

La face destinée à être exposée aux intempéries doit être lisse. La finition peut présenter quelques variations d'aspect, à condition que les plaques répondent aux spécifications de la présente partie de l'ISO 393.

Les bords doivent être droits, nets et coupés d'équerre. Les plaques peuvent avoir un ou deux coins coupés et peuvent être percées pour leur fixation.

3.3 Classification

3.3.1 Selon la hauteur de nervure h (catégorie)

Tableau 1 – Catégories de plaques

Hauteur h mm	Catégorie
< 25	A (petites nervures)
26 à 45	B (nervures moyennes)
46 à 60	C (grandes nervures)
> 60	D (très grandes nervures)

3.3.2 Selon la charge minimale de rupture par flexion par 1 m de largeur, face lisse en contact avec le couteau de chargement (classe)

Les différents types de plaques sont définis par leur catégorie suivie de la valeur de leur charge minimale de rupture par flexion (voir tableau 2).

Les normes nationales ou, à défaut, les fabricants, devront préciser, à partir du tableau 2, les types de plaques à utiliser.

3.4 Caractéristiques

3.4.1 Caractéristiques géométriques

Les dimensions auxquelles il est fait référence dans la présente partie de l'ISO 393 sont les dimensions nominales définies par les normes nationales ou, à défaut, par le fabricant.

3.4.1.1 Largeur

La largeur est définie par

- le pas a ;
- le nombre de nervures entières;
- les dimensions des nervures de recouvrement, s'il y a lieu.

3.4.1.2 Épaisseur

En aucun point, l'épaisseur mesurée suivant la méthode décrite en 3.5.3 ne doit être inférieure aux valeurs du tableau 3.

Tableau 3 – Épaisseur minimale

Catégorie	Épaisseur minimale, mm
A	3,0
B	4,0
C	5,0
D	6,0

3.4.1.3 Tolérances sur les dimensions

Les tolérances indiquées ci-dessous s'appliquent aux dimensions nominales.

- a) sur le pas a et la hauteur h

Les tolérances sont définies au tableau 4.

Tableau 4 – Tolérances sur le pas et la hauteur

Catégorie	Tolérances	
	sur le pas a mm	sur la hauteur h mm
A	± 1,5	± 2,0
B	± 2,0	± 2,0
C	± 2,0	± 3,0
D	± 3,0	± 3,0

Tableau 2 – Types de plaques

Classe ¹⁾ Catégorie	1 000	1 250	1 500	2 000	2 500	3 000	3 750	4 750	6 000	7 500	10 000
A	A 1 000	A 1 250	A 1 500	A 2 000							
B			B 1 500	B 2 000	B 2 500	B 3 000					
C					C 2 500	C 3 000	C 3 750	C 4 750			
D							D 3 750	D 4 750	D 6 000	D 7 500	D 10 000

1) En newtons par mètre linéaire de largeur et dans les conditions d'essai décrites en 3.5.5.

- b) sur la longueur L : ± 10 mm
- c) sur la largeur l : $\begin{cases} + 10 \text{ mm} \\ - 5 \text{ mm} \end{cases}$
- d) sur l'épaisseur e : ± 10 % avec maximum de 0,6 mm
- e) sur les rives : équerrage ≤ 6 mm
- f) sur la hauteur de rive (seulement pour les plaques ayant une rive montante d'un côté et une rive descendante de l'autre côté).

Les tolérances aussi bien positives que négatives sur la hauteur nominale d'une rive doivent être telles que la différence entre les valeurs extrêmes soit toujours inférieure ou égale à 8 mm.

3.4.2 Caractéristiques mécaniques

L'essai de flexion est réalisé «à l'endroit» c'est-à-dire la face lisse en contact avec le couteau de chargement. Essayées dans les conditions prévues en 3.5.5 (épreuve obligatoire), les plaques doivent présenter, selon leur type, une charge de rupture¹⁾ au moins égale à celle indiquée dans le tableau 2.

Dans certaines applications, la connaissance de la résistance à la flexion de la plaque dans le sens inverse est nécessaire. Le fabricant doit alors indiquer quelle est la charge minimale de rupture garantie «à l'envers», c'est-à-dire obtenue la face gaufrée en contact avec le couteau de chargement. Cette valeur ne doit pas intervenir dans la classification de la plaque.

3.4.3 Caractéristiques physiques

3.4.3.1 Étanchéité

Essayées dans les conditions prévues en 3.5.6.1 (épreuve facultative), les plaques peuvent laisser apparaître à leur face inférieure des traces d'humidité, mais en aucun cas, il ne doit y avoir formation de gouttes d'eau sur celle-ci.

3.4.3.2 Gélimité

Si les conditions locales le justifient ou si les normes nationales le spécifient, les plaques essayées comme prévu en 3.5.6.2 ne doivent révéler à l'examen visuel aucune fissure, ni altération superficielle, ni stratification. Cette prescription ne s'applique pas au revêtement rapporté.

3.4.3.3 Masse volumique

Mesurée dans les conditions prévues en 3.5.6.3 (épreuve facultative), la masse volumique ne doit pas être inférieure à 1,40 g/cm³. Dans certains pays où les conditions locales d'emploi le permettent, les normes nationales peuvent diminuer cette limite jusqu'à 1,20 g/cm³ minimum.

3.5 Épreuves

Les essais de réception doivent être exécutés en usine sur des plaques prêtes à la livraison ou des éprouvettes découpées dans celles-ci.

- a) Épreuves obligatoires²⁾
 - 1) caractéristiques géométriques (3.4.1);
 - 2) caractéristiques mécaniques (3.4.2);
- b) Épreuves facultatives (exigibles par l'acheteur)²⁾
 - 3) étanchéité (3.4.3.1);
 - 4) gélimité (3.4.3.2) si les conditions locales d'emploi le justifient;
 - 5) masse volumique (3.4.3.3).

3.5.1 Contrôle du profil

3.5.1.1 Appareillage

- une surface de contrôle plane et lisse;
- des rouleaux en acier de 200 mm de longueur, de diamètre égal à environ deux fois le rayon de courbure R_2 (voir figures 1, 2 et 3) ou R_1 (voir figure 4) ou des blocs en acier, de 200 mm de longueur dont la section transversale est profilée selon la nervure de la plaque (voir figures 5 et 6). Les rouleaux ou les blocs comportent, en leur axe, à l'une de leurs extrémités, une pointe conique;
- un micromètre de profondeur précis à 0,1 mm, à touche hémisphérique de 8 mm de diamètre environ;
- une règle métallique de 1 m de longueur, graduée en 0,5 mm.

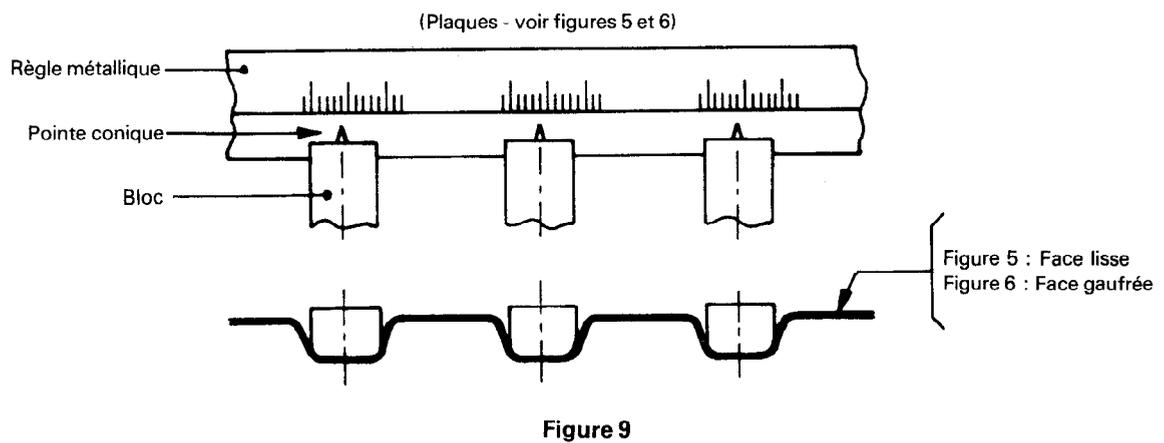
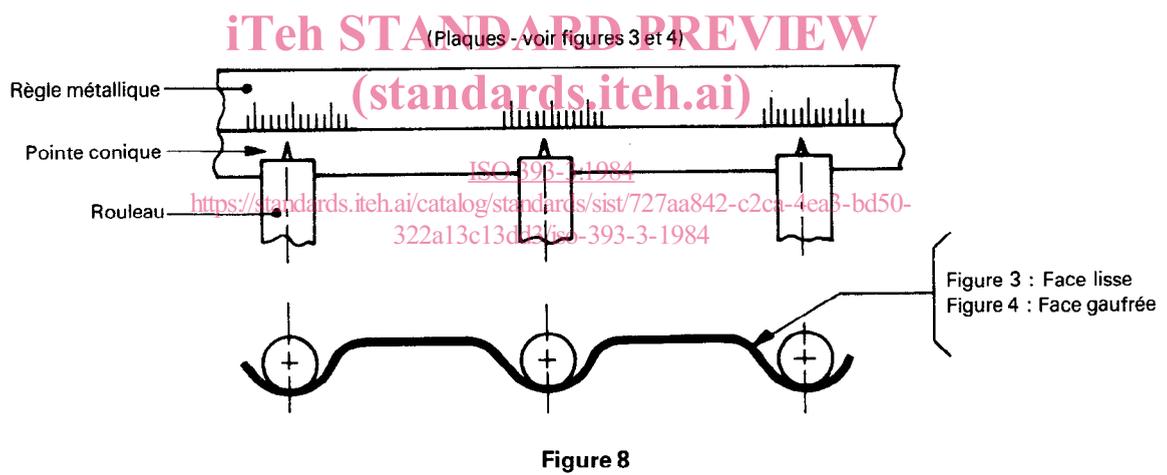
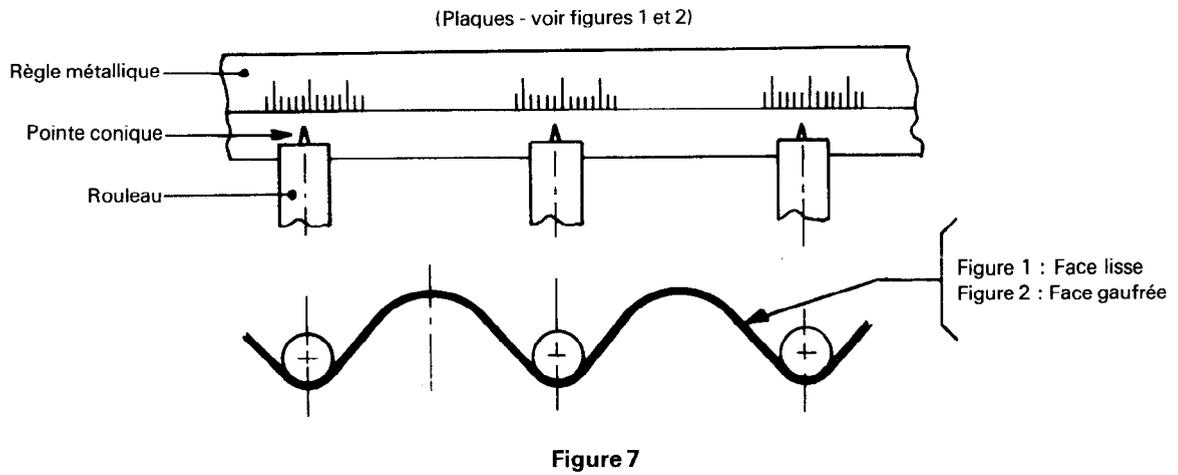
1) Les normes nationales peuvent prescrire, en plus de la charge minimale de rupture, la contrainte unitaire de rupture par flexion pour les catégories grandes et moyennes nervures seulement, à condition que le fabricant

- définisse le profil, y compris la forme des rives;
- indique le mode de calcul du module de résistance W_1 en conséquence.

Dans ce cas, la contrainte unitaire de rupture par flexion, calculée avec l'épaisseur mesurée selon 3.5.3, doit être supérieure à 14 N/mm².

2) Voir annexe A.

3.5.1.2 Mesure du pas α



La plaque à contrôler est placée sur la surface de contrôle

- soit sa face lisse tournée vers le bas (figures 2, 4 et 6),
- soit sa face lisse tournée vers le haut (figures 1, 3 et 5),

selon la forme du profil.

À une extrémité de la plaque, déposer les rouleaux ou les blocs dans chaque creux de nervure, la pointe conique de chacun débordant légèrement de la plaque.

Mesurer à 0,5 mm près la distance horizontale entre deux pointes coniques consécutives au moyen de la règle graduée.

Chacune des mesures effectuées sur l'ensemble des creux de nervure de la plaque doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.3 (tableau 4).

3.5.1.3 Mesurage de la hauteur de nervure h (voir tableau 5)

Choisir sur une plaque deux nervures courantes. Sur chacune d'elles, pratiquer à l'aide du micromètre de profondeur, trois mesurages régulièrement répartis sur la longueur de la plaque.

Calculer, pour chacune des nervures, la moyenne arithmétique des trois mesures qui doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.3 (tableau 4).

3.5.2 Contrôle de la longueur et de la largeur (voir figure 10)

L'appareillage doit comprendre une surface plane et lisse de dimensions appropriées à celles des plaques, un double mètre

ou une pigne graduée en demi-millimètres et deux équerres à talon.

La plaque doit être bien à plat sur la surface de contrôle en veillant à ce que tous les creux de nervure soient en contact avec la surface.

Pour chaque dimension, procéder à trois mesurages : au milieu et à 50 mm environ de chaque extrémité de la plaque. Effectuer chaque lecture à 0,5 mm près et retenir pour la longueur et la largeur, la moyenne arithmétique des trois mesures. Elle doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.3 b) et c).

3.5.3 Contrôle de l'épaisseur

L'appareillage comprend un micromètre muni de touches hémicylindriques (voir figure 11) de 4 mm × 10 mm, précis à 0,05 mm.

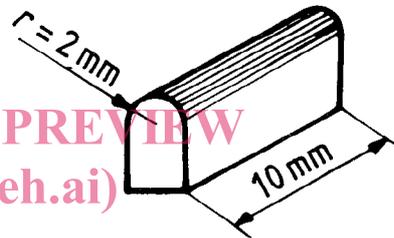


Figure 11

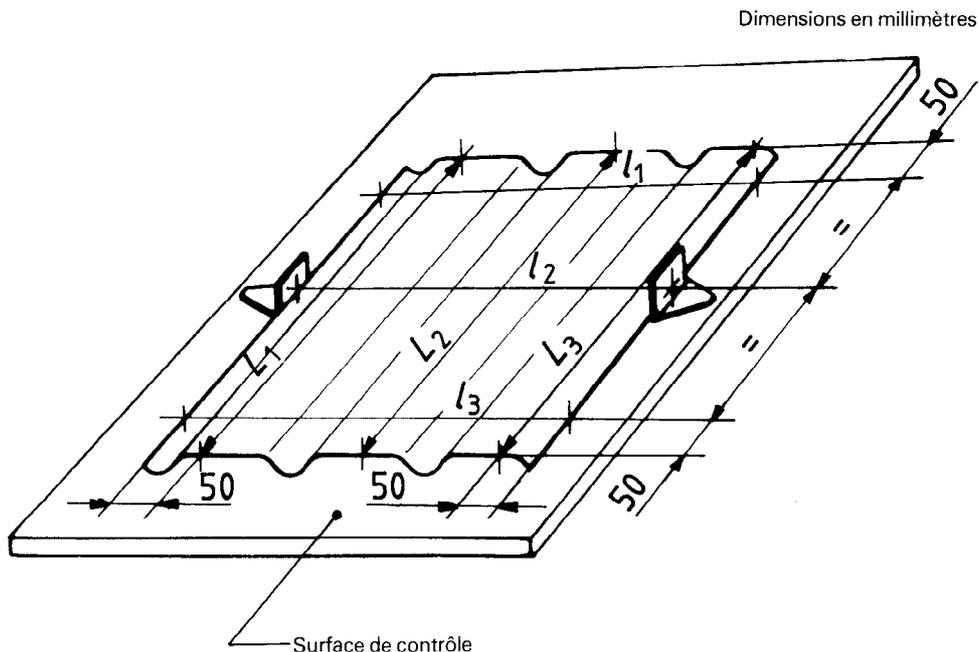


Figure 10

Le mesurage doit être effectué à une extrémité de la plaque conformément au tableau 5, en six points, choisis en creux et sommet de nervure dont obligatoirement les nervures de rive.

Chaque mesure individuelle doit être comparée aux spécifications du tableau 3 (3.4.1.2) pour le respect de la valeur minimale.

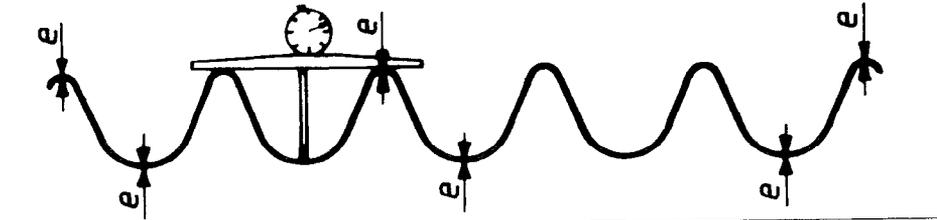
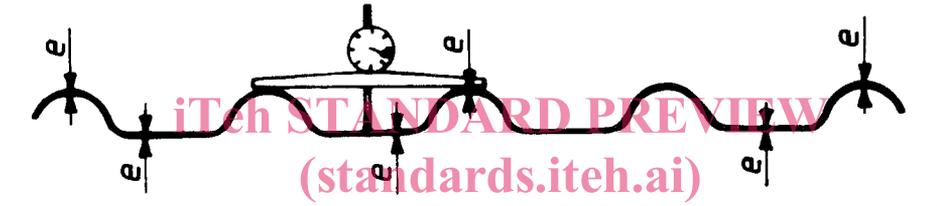
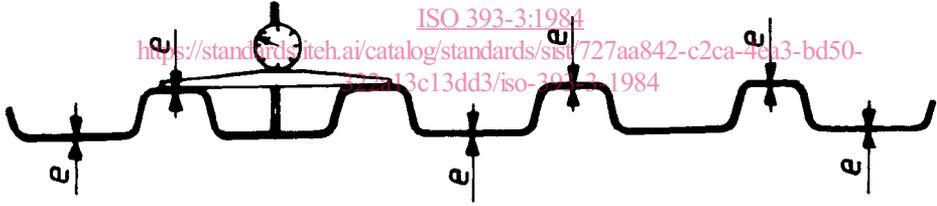
La moyenne des six mesures doit être comparée aux spécifications de 3.4.1.3 d) pour le respect des tolérances.

3.5.4 Contrôle des rives

3.5.4.1 Équerrage (voir figure 12)

L'appareillage comprend un gabarit rectangulaire présentant deux bords profilés et deux bords droits ou tout autre dispositif approprié. Le hors d'équerre doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.3 e).

Tableau 5 – Mesurage de la hauteur de nervure et de l'épaisseur

Section transversale	Figure
	1 et 2
	3 et 4
	5 et 6

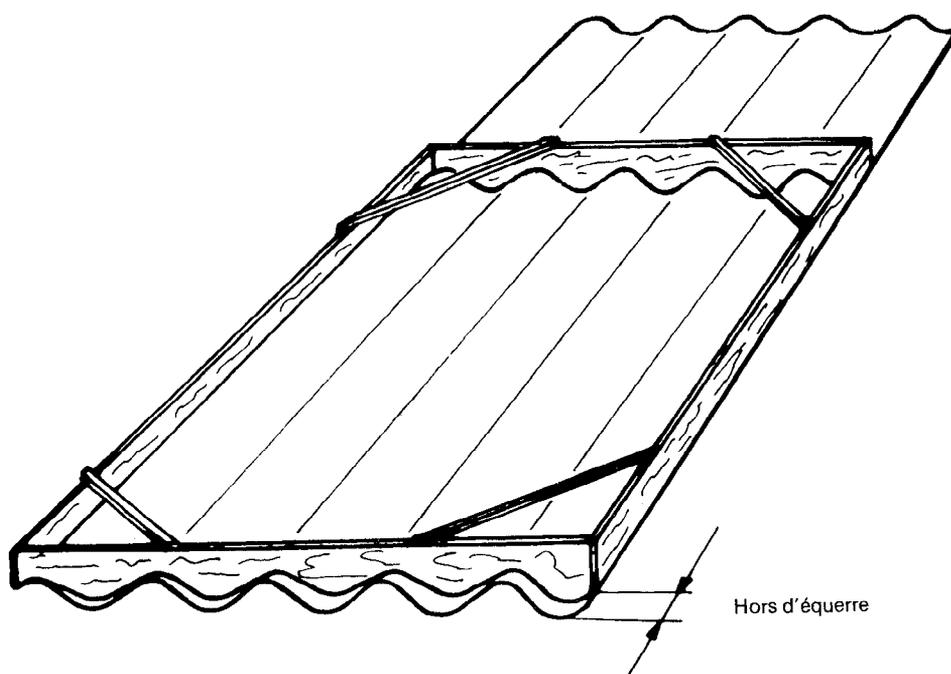


Figure 12