

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
393-5

Première édition  
1987-12-15



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

## Produits en amiante-ciment —

### Partie 5 :

Plaques ondulées et plaques nervurées courtes et leurs  
accessoires pour couvertures

(standards.iteh.ai)

*Asbestos-cement products —*

ISO 393-5:1987

*Part 5 : Short corrugated and asymmetrical section sheets and fittings for roofing*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/651921ba-481b-44f0-5422ebf3c917/iso-393-5-1987>

## 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 normalement 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 393-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 77, *Produits en ciment renforcé par des fibres*.

ISO 393-5:1987

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.

## Sommaire

	Page
<b>0</b> Introduction .....	1
<b>1</b> Objet et domaine d'application .....	1
<b>2</b> Références .....	1
<b>3</b> Plaques .....	1
<b>3.1</b> Composition .....	1
<b>3.2</b> Aspect général et finition .....	1
<b>3.3</b> Classification .....	2
<b>3.4</b> Caractéristiques .....	2
<b>3.5</b> Épreuves .....	3
<b>3.6</b> Marquage .....	13
<b>4</b> Accessoires .....	13
<b>4.1</b> Composition .....	13
<b>4.2</b> Aspect général et finition .....	13
<b>4.3</b> Nomenclature .....	13
<b>4.4</b> Caractéristiques des accessoires .....	13
<b>4.5</b> Marquage .....	14
<b>5</b> Conformité aux normes .....	14
 <b>Annexes</b>	
<b>A</b> Formalités de réception pour des produits ne faisant pas l'objet d'une certification par une tierce partie .....	15
<b>B</b> Certification par une tierce partie .....	16

Page blanche

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

ISO 393-5:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/65c65bbc-41c8-44ba-a4f0-5422ebf3c917/iso-393-5-1987>

# Produits en amiante-ciment —

## Partie 5 :

# Plaques ondulées et plaques nervurées courtes et leurs accessoires pour couvertures

## 0 Introduction

La présente partie de l'ISO 393 fait partie d'une série de Normes internationales traitant des produits en amiante-ciment utilisés principalement comme matériaux de couverture et de revêtement. La série comporte les parties suivantes :

ISO 393, *Produits en amiante-ciment* —

*Partie 1 : Plaques ondulées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.*

*Partie 2 : Plaques ondulées et leurs accessoires en amiante-ciment-cellulose pour couvertures et revêtements.*

*Partie 3 : Plaques nervurées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.*

*Partie 4 : Plaques à section trapézoïdale pour couvertures et revêtements.*

*Partie 5 : Plaques ondulées et plaques nervurées courtes et leurs accessoires pour couvertures.*

## 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 393 spécifie les caractéristiques des plaques ondulées et plaques nervurées, dites courtes<sup>1)</sup> — dont la longueur est inférieure ou égale à 1,25 m — ainsi que de leurs accessoires en amiante-ciment utilisés principalement comme matériaux de couverture.

Elle spécifie les essais propres à les contrôler et les conditions de réception.

Elle spécifie également un marquage approprié qui permet de différencier ces plaques de celles relevant des normes ISO 393-1 et ISO 393-3.

## 2 Références

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

ISO 393-3, *Produits en amiante-ciment — Partie 3 : Plaques nervurées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.*

## 3 Plaques

### 3.1 Composition

Les plaques ondulées et les plaques nervurées auxquelles s'applique la présente partie de l'ISO 393 sont essentiellement constituées d'un liant hydraulique inorganique<sup>2)</sup> ou d'un silicate de calcium obtenu par la réaction chimique d'un matériau siliceux avec un matériau calcaire, renforcés par des fibres d'amiante<sup>3)</sup> avec ou sans addition d'autres fibres.

Des charges et des pigments peuvent être ajoutés.

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

### 3.2 Aspect général et finition

Les plaques dites «courtes» sont des éléments dont la section transversale droite est définie

- soit par l'ISO 393-1 pour les plaques ondulées,
- soit par l'ISO 393-3 pour les plaques nervurées.

La face destinée à être exposée aux intempéries doit généralement être lisse. La finition peut présenter quelques variations d'aspect à condition que les plaques satisfassent aux caractéristiques spécifiées dans la présente partie de l'ISO 393.

1) Plaques qui sont destinées à être placées sur des supports dont l'écartement est généralement de l'ordre de 0,6 à 0,8 m mais ne dépassant jamais 1,1 m.

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

3) Dans certains pays, les réglementations limitent l'usage de certaines fibres.

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

### 3.3 Classification

#### 3.3.1 Selon la hauteur d'onde ou de nervure (catégorie)

Les plaques sont classées selon leur hauteur nominale d'onde ou de nervure,  $h$ , comme montré au tableau 1.

Tableau 1

Catégorie	Hauteur nominale d'onde, $h$ mm
Petites ondes ou petites nervures	15 à 25
Moyennes ondes ou moyennes nervures	26 à 45
Grandes ondes ou grandes nervures	46 à 60

#### 3.3.2 Selon l'épaisseur

L'épaisseur,  $e$ , des plaques peut

- être sensiblement constante sur toute la largeur du profil (voir figure 1, type A), ou
- varier régulièrement, pour les plaques ondulées, entre les creux et les sommets d'onde, et pour les plaques nervurées, entre les parties inférieures et supérieures des nervures, dans la même section droite (voir figure 2, type B).

#### 3.3.3 Selon le moment minimal de rupture en flexion

Les différentes classes de plaques sont définies par leur catégorie suivie de la valeur du moment minimal de rupture en flexion (voir tableau 4).

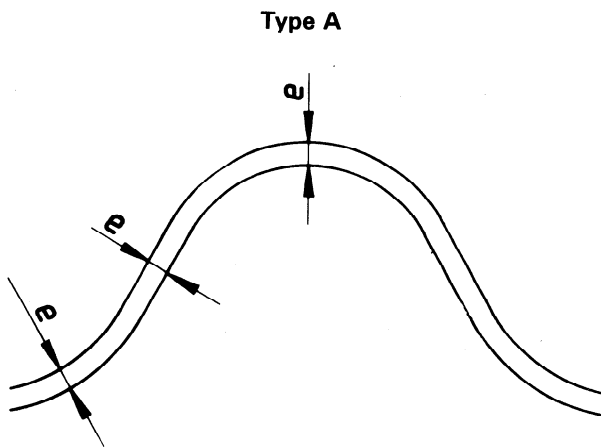


Figure 1

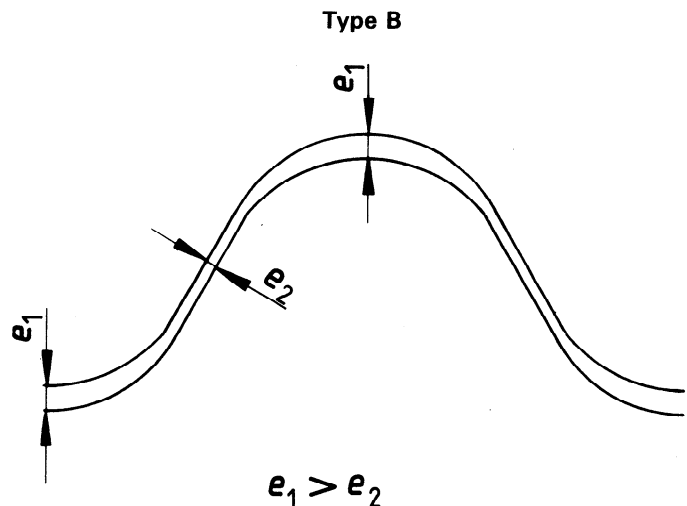


Figure 2

### 3.4 Caractéristiques

#### 3.4.1 Caractéristiques géométriques

Les dimensions spécifiées dans la présente partie de l'ISO 393 sont les dimensions nominales exigées par les normes nationales, ou à défaut, par le fabricant.

##### 3.4.1.1 Largeur

La largeur,  $l$ , de la plaque est définie par

- le pas d'onde ou de nervure,  $a$ ,
- le nombre d'ondes ou de nervures entières,
- les dimensions des ondes ou des nervures de recouvrement longitudinal.

##### 3.4.1.2 Épaisseur

En aucun point, l'épaisseur effective mesurée suivant la méthode décrite en 3.5.3 ne doit être inférieure aux valeurs du tableau 2.

Tableau 2

Catégorie	Épaisseur minimale, $e$ mm
Petites ondes ou petites nervures	3
Moyennes ondes ou moyennes nervures	4
Grandes ondes ou grandes nervures	4

##### 3.4.1.3 Nombre d'ondes ou de nervures

Le nombre d'ondes ou de nervures pris en considération pour la désignation est le nombre d'ondes ou de nervures entières de la plaque.

### 3.4.1.4 Tolérances sur les dimensions

Les tolérances données ci-après s'appliquent aux dimensions nominales :

- sur le pas,  $a$ , et sur la hauteur,  $h$ , d'onde ou de nervure : voir tableau 3;
- sur la longueur,  $L$  :  $\pm 10$  mm;
- sur la largeur,  $l$  :  $\pm \frac{10}{5}$  mm;
- sur l'épaisseur,  $e$  :  $\pm 10$  % avec maximum de 0,6 mm;
- sur les rives : hors d'équerre  $\leq 6$  mm par plaque;
- 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.

Tableau 3

Catégorie	Tolérances mm	
	sur le pas, $a$	sur la hauteur, $h$
Petites ondes ou petites nervures	$\pm 1,5$	$\pm 2$
Moyennes ondes ou moyennes nervures	$\pm 2$	$\pm 2$
Grandes ondes ou grandes nervures	$\pm 2$	$\pm 3$

### 3.4.2 Caractéristiques mécaniques

Essayées dans les conditions spécifiées en 3.5.5 (épreuve obligatoire), les plaques doivent présenter selon leur catégorie et leur classe un moment de rupture en flexion, exprimé en newton mètres par mètre de longueur de plaque, au moins égal à celui indiqué dans le tableau 4.

Tableau 4

Catégorie	Classe <sup>1)</sup>		
	I N.m/m	II N.m/m	III N.m/m
Petites ondes ou petites nervures	20	30	40
Moyennes ondes ou moyennes nervures	30	40	55
Grandes ondes ou grandes nervures	40	55	70

### 3.4.3 Caractéristiques physiques

#### 3.4.3.1 Étanchéité

Essayées dans les conditions spécifiées 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 Résistance au gel** (si les conditions locales d'emploi le justifient ou si les normes nationales le spécifient)

Les plaques essayées dans les conditions spécifiées en 3.5.6.2 (épreuve facultative) ne doivent révéler à l'examen visuel aucun signe de fissure, d'altération superficielle ou de stratification. Cette prescription ne s'applique pas aux revêtements rapportés.

#### 3.4.3.3 Masse volumique

Mesurée comme spécifié en 3.5.6.3 (épreuve facultative), la masse volumique ne doit pas être inférieure à 1,4 g/cm<sup>3</sup>.

Dans certains pays où les conditions locales d'emploi le permettent, les normes nationales peuvent réduire cette valeur sans qu'elle soit inférieure à 1,2 g/cm<sup>3</sup>.

### 3.5 Épreuves

Les épreuves de réception doivent être effectuées en usine sur des plaques prêtes à la livraison ou des éprouvettes découpées dans celles-ci dont la maturité suffisante est garantie par le fabricant.

- Épreuves obligatoires<sup>2)</sup>
  - Caractéristiques géométriques (3.4.1)
  - Caractéristiques mécaniques (3.4.2)
- Épreuves facultatives (à la demande de l'acheteur)<sup>2)</sup>
  - Étanchéité (3.4.3.1)
  - Résistance au gel (3.4.3.2)
  - Masse volumique (3.4.3.3)

#### 3.5.1 Mesurage du profil d'onde

##### 3.5.1.1 Appareillage

L'appareillage nécessaire est le suivant (voir figures 3 à 6) :

- 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 des ondulations ou des nervures, et comportant en leur axe et à l'une de leurs extrémités une pointe conique;

1) Les normes nationales ont la possibilité de ne retenir qu'une, deux ou trois classes en fonction des conditions locales d'emploi.

2) Voir annexe A.

NOTE — Pour les plaques nervurées, à nervures aplaties séparées par des méplats, les rouleaux doivent être remplacés par des blocs en acier de 200 mm de longueur dont la section transversale est profilée selon la nervure de la plaque.

c) un micromètre de profondeur à touche hémisphérique, précis à 0,1 mm;

d) une règle métallique de 1 m de longueur, graduée en demi-millimètres.

### 3.5.1.2 Mesurage du pas d'onde, $a$

À une extrémité de la plaque, déposer les rouleaux dans chaque creux d'onde ou de nervure, la pointe conique de chaque rouleau débordant légèrement de la plaque. Mesurer, à 0,5 mm près, à l'aide de la règle graduée, la distance entre deux pointes consécutives.

Chacune des mesures obtenues sur l'ensemble des creux d'onde de la plaque doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.4 (tableau 3).

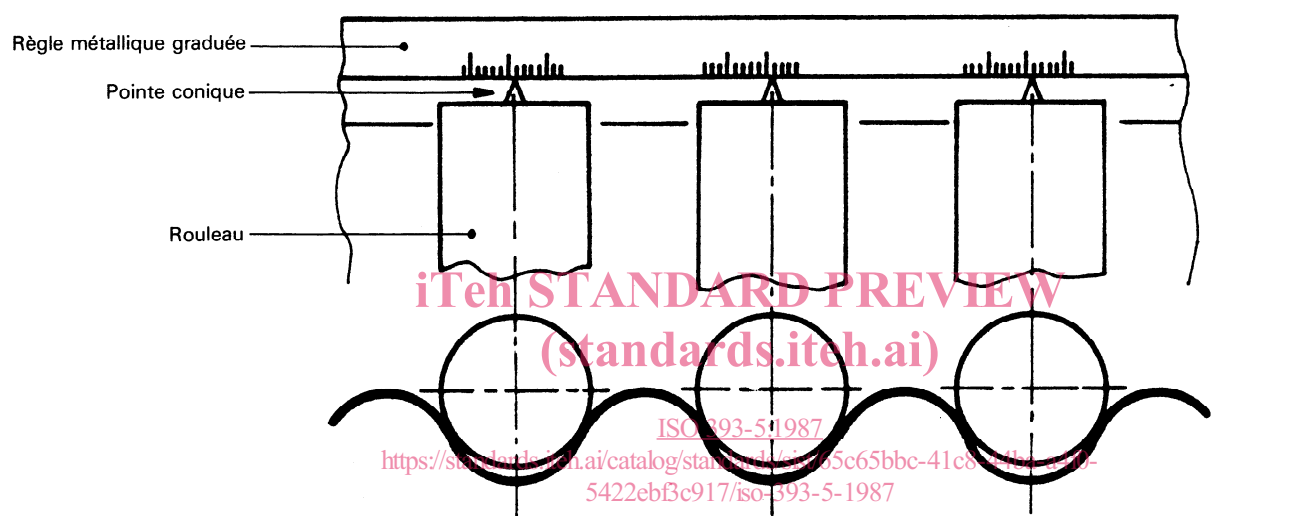


Figure 3

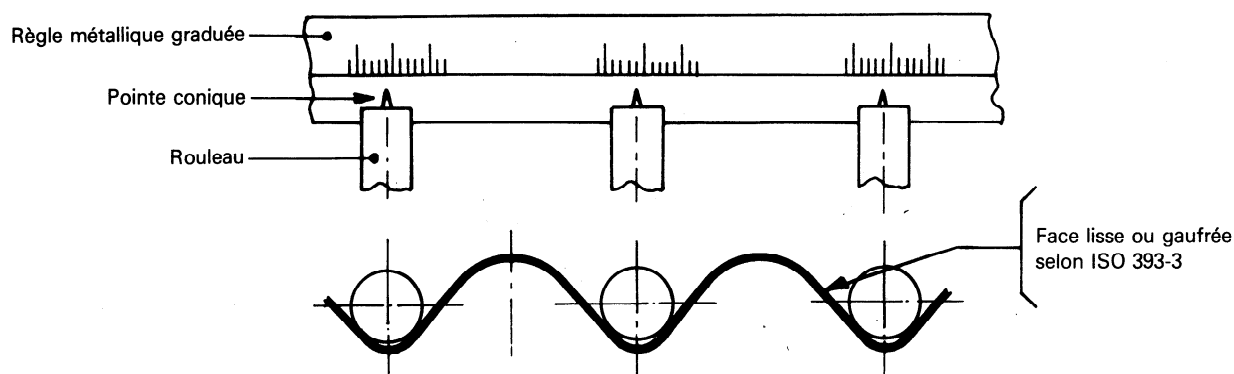
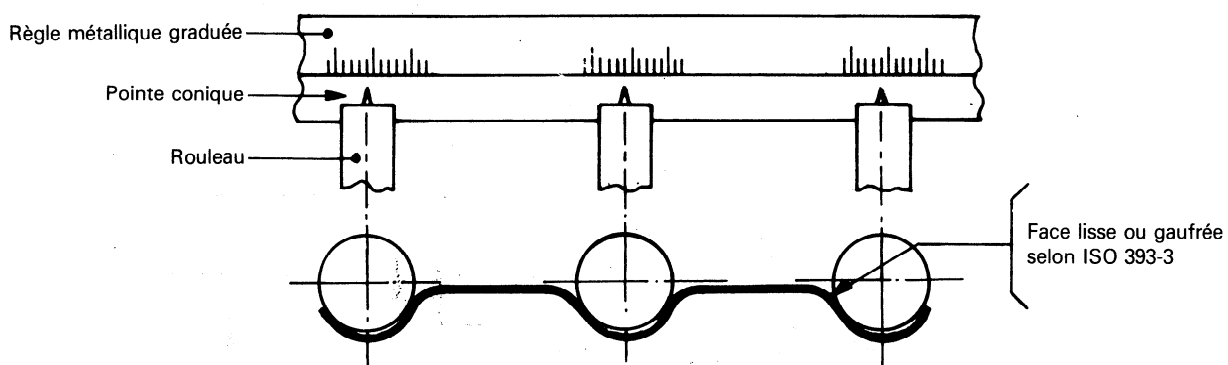


Figure 4





iTeh STANDARD PREVIEW  
(standard.itteh.ai)

Figure 5

ISO 393-5:1987

<https://standards.itteh.ai/catalog/standards/sist/65c65bbc-41c8-44ba-a4f0-5422ebf3c917/iso-393-5-1987>

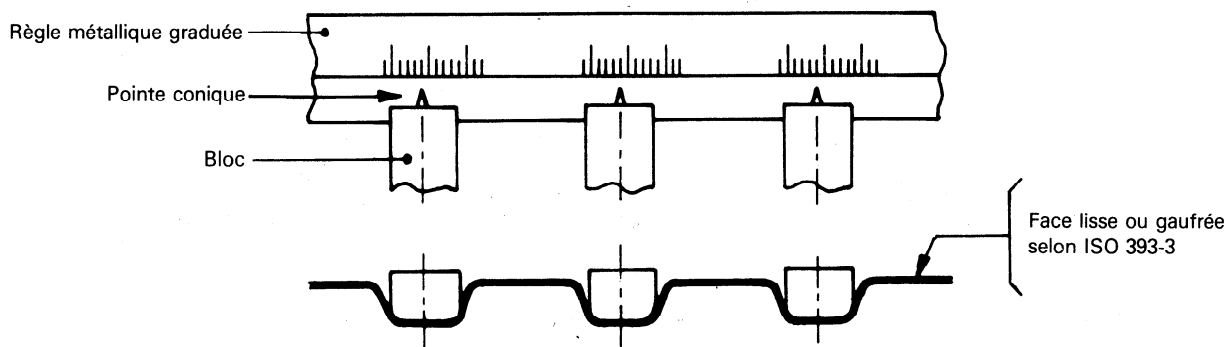


Figure 6

3.5.1.3 Mesurage de la hauteur d'onde ou de nervure

Choisir sur une plaque deux ondes ou deux nervures complètes.

Sur chacune d'elles, effectuer, à l'aide d'un micromètre de profondeur, deux mesurages régulièrement répartis sur la longueur de la plaque, comme montré à la figure 7.

Calculer, pour chacune des ondes ou des nervures, la moyenne arithmétique des mesures. Elle doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.4 (tableau 3).

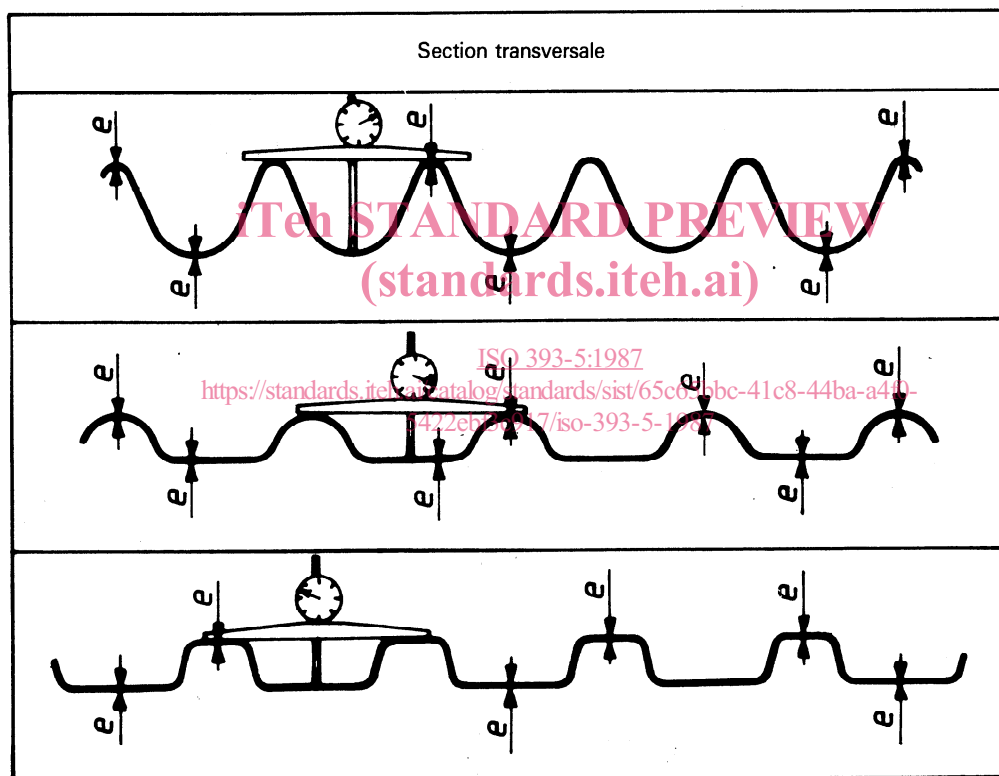


Figure 7

### 3.5.2 Mesurages de la longueur et de la largeur

L'appareillage comprend une surface plane et lisse, de dimensions appropriées à celles des plaques, un double mètre ou une règle graduée en demi-millimètres et deux équerres à talon (voir figure 8).

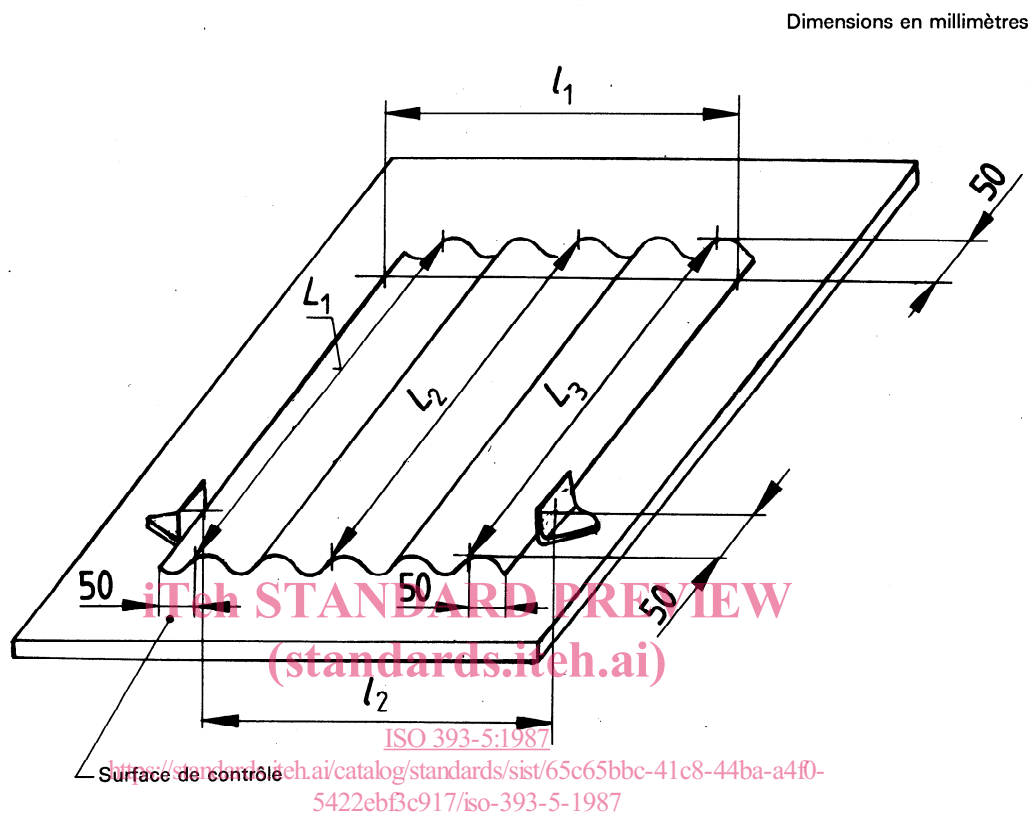


Figure 8

La plaque doit être bien à plat sur la surface de contrôle; veiller à ce que tous les creux d'ondes ou de nervures soient en contact avec la surface.

Pour la longueur, procéder à trois mesurages au milieu et à environ 50 mm de chaque rive de la plaque.

Pour la largeur, procéder à deux mesurages à environ 50 mm de chaque extrémité de la plaque à l'aide des équerres à talon.

Effectuer chaque lecture à 0,5 mm près. Retenir la moyenne arithmétique des mesures conformément aux spécifications de 3.4.1.4 b) et c).

### 3.5.3 Mesurage de l'épaisseur

L'appareillage comprend un micromètre muni de touches hémicylindriques (voir figure 9) de 4 mm × 10 mm, précis à 0,5 mm.

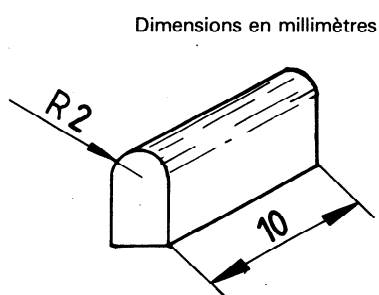


Figure 9