

---

---

**Plastiques — Plaques de  
poly(méthacrylate de méthyle) à  
double et triple paroi — Méthodes  
d'essai**

*Plastics — Poly(methyl methacrylate) double- and triple-skin sheets  
— Test methods*

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

[ISO 12017:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4eebcc8e-c4a2-428a-9e6e-0a076fa470d2/iso-12017-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4eebcc8e-c4a2-428a-9e6e-0a076fa470d2/iso-12017-2021>



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

ISO 12017:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4eebcc8e-c4a2-428a-9e6e-0a076fa470d2/iso-12017-2021>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Composition des matériaux</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Caractéristiques</b> .....	<b>3</b>
5.1 Caractéristiques principales des PDP et des PTP.....	3
5.2 Profil.....	3
5.3 Autres caractéristiques des PDP et PTP.....	5
<b>6 Méthodes d'essai</b> .....	<b>5</b>
6.1 Généralités.....	5
6.1.1 Conditions d'essai.....	5
6.1.2 Échantillonnage.....	5
6.1.3 Préparation des éprouvettes.....	5
6.2 Mesurages d'épaisseur.....	6
6.2.1 Épaisseur totale.....	6
6.2.2 Épaisseur minimale de paroi.....	6
6.2.3 Épaisseur minimale de cloison.....	6
6.2.4 Rapport d'essai.....	6
6.3 Mesurages de la largeur et de la longueur.....	6
6.4 Géométrie de cloison.....	6
6.5 Masse par unité de surface.....	6
6.6 Courbure de surface de plaque.....	7
6.7 Courbure au niveau des bords dans la direction d'extrusion.....	7
6.8 Propriétés optiques.....	8
6.8.1 Transmission du flux lumineux.....	8
6.8.2 Couleur.....	8
6.8.3 Aspect.....	8
6.8.4 Rapport d'essai.....	9
6.9 Résistance thermique.....	9
6.10 Essai de flexion trois points.....	9
6.10.1 Généralités.....	9
6.10.2 Mode opératoire.....	9
6.10.3 Critère d'évaluation de l'essai de flexion.....	10
6.10.4 Rapport d'essai.....	10
6.11 Isolation acoustique.....	11
6.12 Résistance au feu.....	11
6.13 Essai de vieillissement.....	11
6.14 Résistance chimique (compatibilité) envers les matériaux en contact avec les PDP ou PTP.....	11
6.14.1 Mode opératoire.....	11
6.14.2 Rapport d'essai.....	11
6.15 Évaluation de la contrainte interne.....	11
<b>7 Formation de condensation</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe A (normative) Détermination de la transmission du flux lumineux de plaques de PMMA double et triple paroi</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe B (normative) Essai de flexion pour l'examen de la compatibilité chimique du PMMA avec d'autres produits</b> .....	<b>17</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>20</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12017:1995), dont elle constitue une révision mineure.

Les modifications par rapport à l'édition antérieure sont les suivantes:

- l'article relatif aux références normatives ([Article 2](#)) a été mis à jour.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Plastiques — Plaques de poly(méthacrylate de méthyle) à double et triple paroi — Méthodes d'essai

## 1 Domaine d'application

Le présent document prescrit les méthodes d'essai nécessaires pour le contrôle de la qualité des plaques de poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA) plates extrudées avec deux ou trois parois, obtenues à partir de matériaux de grade incolore, transparent coloré, translucide ou opaque.

La largeur minimale de la plaque est de 600 mm.

Les principales applications de ces plaques sont la construction et l'agriculture (réalisation de serres horticoles).

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 4892-2, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 7823-2:2003, *Plastiques en poly(méthacrylate de méthyle) — Types, dimensions et caractéristiques — Partie 2: Plaques extrudées*

ISO 8302, *Isolation thermique — Détermination de la résistance thermique et des propriétés connexes en régime stationnaire — Méthode de la plaque chaude gardée*

ISO 10140-2, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien*

ISO 10140-5, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillage d'essai*

ISO 12999-1, *Acoustique — Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments — Partie 1: Isolation acoustique*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

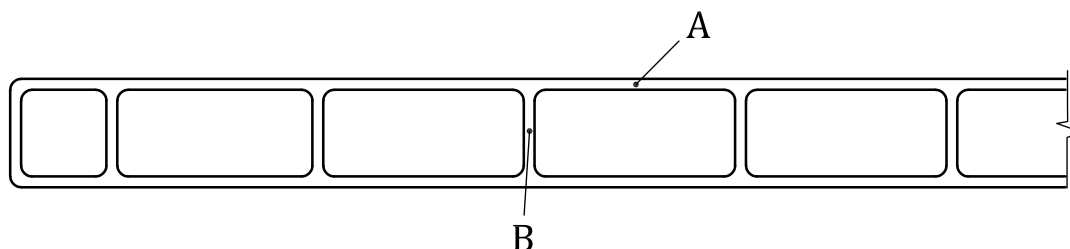
L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

**3.1**  
**plaque double paroi**  
**PDP**

plaque ayant deux parois extérieures parallèles, espacées différemment et réunies entre elles par des cloisons de différentes formes

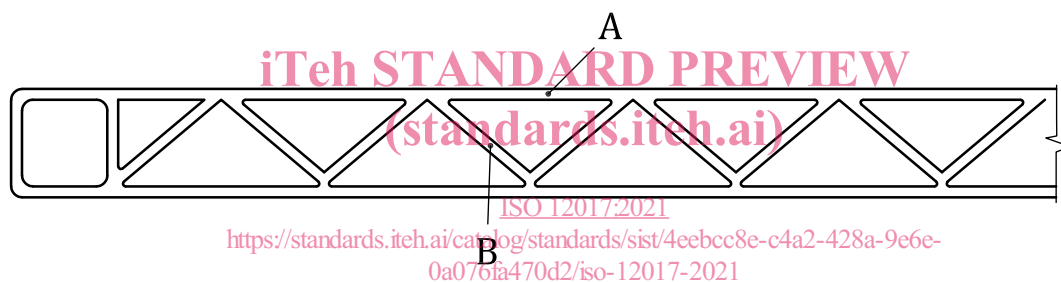
Note 1 à l'article: Voir les [Figures 1](#) et [2](#).



**Légende**

- A paroi
- B cloison

**Figure 1 — Exemple de plaque double paroi**



**Légende**

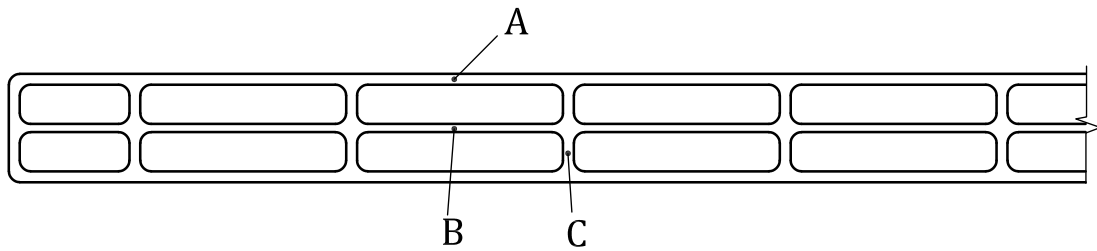
- A paroi
- B cloison

**Figure 2 — Exemple de plaque double paroi**

**3.2**  
**plaque triple paroi**  
**PTP**

plaque possédant deux parois extérieures et une paroi interne qui est parallèle et maintenue à distance des parois extérieures à l'aide de cloisons

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 3](#).



#### Légende

- A paroi
- B paroi interne
- C cloison

Figure 3 — Exemple de plaque triple paroi

## 4 Composition des matériaux

Le présent document s'applique aux PMMA homopolymères et copolymères de méthacrylate de méthyle contenant au moins une fraction massique de 80 % de MMA et pas plus d'une fraction massique de 20 % d'ester acrylique ou d'un autre monomère approprié.

De tels matériaux peuvent être non modifiés ou peuvent contenir des lubrifiants, des agents de procédé, des absorbeurs UV, des pigments et des colorants.

(standards.iteh.ai)

## 5 Caractéristiques

ISO 12017:2021

### 5.1 Caractéristiques principales des PDP et des PTP

#### 5.1.1 Épaisseur totale.

#### 5.1.2 Largeur totale.

#### 5.1.3 Épaisseur des parois.

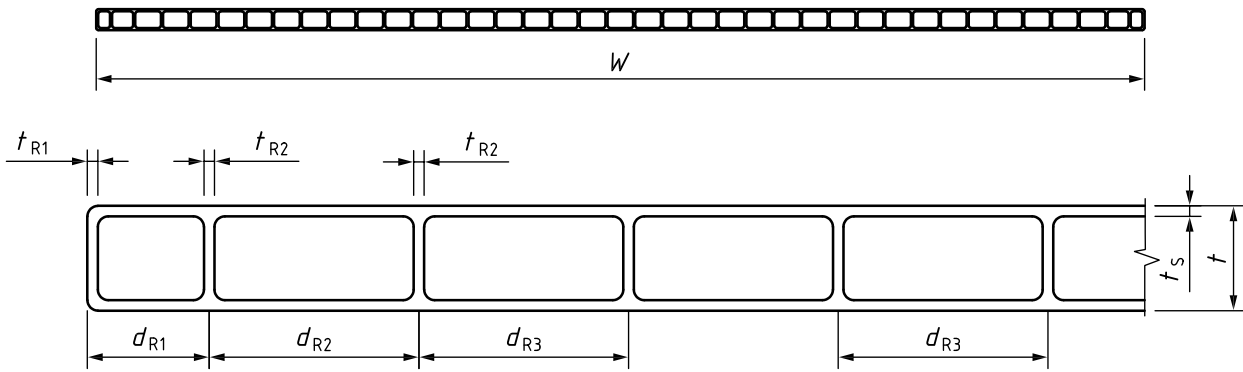
#### 5.1.4 Masse par unité de surface.

#### 5.1.5 Épaisseur des cloisons.

#### 5.1.6 Géométrie des cloisons (espacement, angle).

### 5.2 Profil

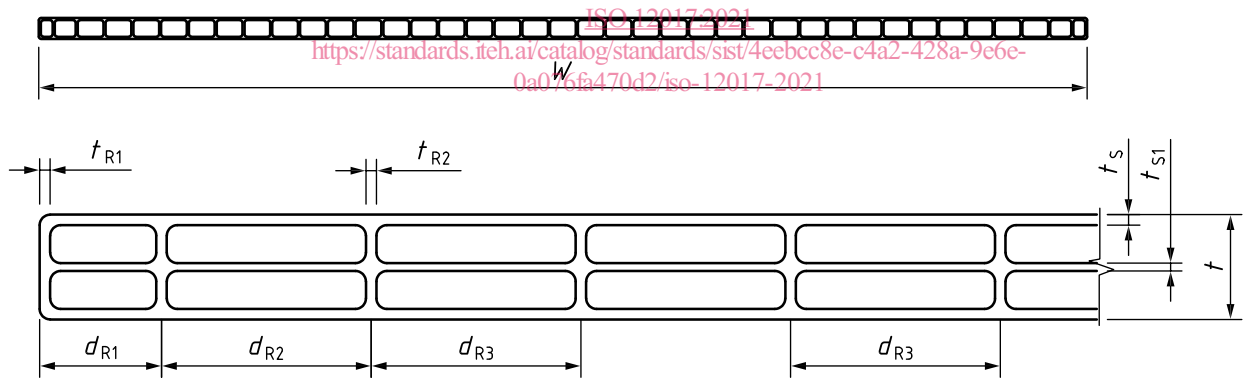
Le profil de plaque est globalement défini par les caractéristiques spécifiées au 5.1. Des exemples sont présentés aux Figures 4 et 5.



Épaisseur totale	$T = 16 \text{ mm}$
Largeur totale	$W = 700 \text{ mm}$
Masse par unité de surface	$\rho_A = 5 \text{ kg/m}^2$
Épaisseur de paroi	$t_S = 1,8 \text{ mm}$
Épaisseur de cloison	$t_{R1} = 1,7 \text{ mm}$
	$t_{R2} = 1,8 \text{ mm}$
Espacement de cloisons	$d_{R1} = 20 \text{ mm}$
	$d_{R2} = 24 \text{ mm}$
	$d_{R3} = 30 \text{ mm}$ (espacement dominant de cloisons)

IFU STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 4 — Exemple de dimensions types et de la masse par unité de surface d'une PDP



Épaisseur totale	$T = 16 \text{ mm}$
Largeur totale	$W = 980 \text{ mm}$
Masse par unité de surface	$\rho_A = 5 \text{ kg/m}^2$
Épaisseur de paroi	$t_S = 1,5 \text{ mm}$
Épaisseur de paroi intérieure	$t_{S1} = 1,2 \text{ mm}$
Épaisseur de cloison	$t_{R1} = 1,6 \text{ mm}$
	$t_{R2} = 1,5 \text{ mm}$
Espacement de cloisons	$d_{R1} = 20 \text{ mm}$
	$d_{R2} = 24 \text{ mm}$
	$d_{R3} = 32 \text{ mm}$ (espacement dominant de cloisons)

Figure 5 — Exemple des dimensions types et de la masse par unité de surface d'une PTP



### 5.3 Autres caractéristiques des PDP et PTP

#### 5.3.1 Courbure.

#### 5.3.2 Courbure au niveau des bords dans la direction de l'extrusion.

#### 5.3.3 Propriétés optiques.

#### 5.3.4 Résistance thermique.

#### 5.3.5 Propriétés de flexion.

#### 5.3.6 Isolation acoustique.

#### 5.3.7 Résistance au feu.

#### 5.3.8 Vieillessement.

#### 5.3.9 Résistance chimique aux joints et mastics.

#### 5.3.10 Contrainte interne.

#### 5.3.11 Formation de condensation.

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 6 Méthodes d'essai

ISO 12017:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4eebcc8e-c4a2-428a-9e6e-0a076fa470d2/iso-12017-2021>

### 6.1 Généralités

#### 6.1.1 Conditions d'essai

Les mesurages doivent être réalisés dans les conditions normales de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et  $(50 \pm 5)\%$  d'humidité relative (se référer à l'ISO 291). Si des mesurages ont été réalisés dans des conditions ambiantes locales, il faut tenir compte des variations dimensionnelles dues aux variations de température et d'humidité relative.

#### 6.1.2 Échantillonnage

La procédure d'échantillonnage doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Les procédures décrites dans l'ISO 28590 et l'ISO 2859-1 sont largement acceptées et fréquemment utilisées. De ce fait, elles sont recommandées pour l'échantillonnage.

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence au présent document, c'est-à-dire ISO 12017:2021;
- b) tous les renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon soumis aux essais.

#### 6.1.3 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être préparées conformément aux modes opératoires décrits dans l'ISO 2818, le cas échéant.

## 6.2 Mesurages d'épaisseur

### 6.2.1 Épaisseur totale

Mesurer l'épaisseur totale avec une précision de 0,1 mm, à des intervalles de 200 mm sur toute la largeur d'extrusion, à partir du point central de la cellule du bord. Calculer la moyenne des mesurages.

### 6.2.2 Épaisseur minimale de paroi

Mesurer l'épaisseur des parois extérieures avec une précision de 0,1 mm à l'endroit d'épaisseur minimale.

Ne pas relever l'épaisseur de la paroi interne d'une PTP; s'assurer néanmoins que la paroi interne est intacte.

### 6.2.3 Épaisseur minimale de cloison

Mesurer l'épaisseur de cloison, avec une précision de 0,1 mm, au point le plus mince de la cloison la plus mince.

### 6.2.4 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les mesures suivantes, avec une précision de 0,1 mm:

- l'épaisseur totale moyenne, l'épaisseur minimale et l'épaisseur maximale;
- l'épaisseur minimale de paroi externe;
- l'épaisseur minimale de cloison.

## 6.3 Mesurages de la largeur et de la longueur

Mesurer la largeur d'extrusion, la largeur de coupe (si besoin) et la longueur de la plaque dans la direction d'extrusion avec une précision de 0,1 mm.

Rapporter la largeur et la longueur mesurées.

## 6.4 Géométrie de cloison

Rapporter les valeurs nominales d'espacement entre cloisons, d'angles de cloisons et de tous autres paramètres appropriés de géométrie de cloison.

## 6.5 Masse par unité de surface

Déterminer la masse, avec une précision de 1 g, de bandes ayant une largeur correspondant à la largeur d'extrusion et une longueur de 100 mm.

Calculer la masse par unité de surface,  $\rho_A$ , en kilogrammes par mètre carré, à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$\rho_A = \frac{m}{W \times 100} \times 10^3 \quad (1)$$

où

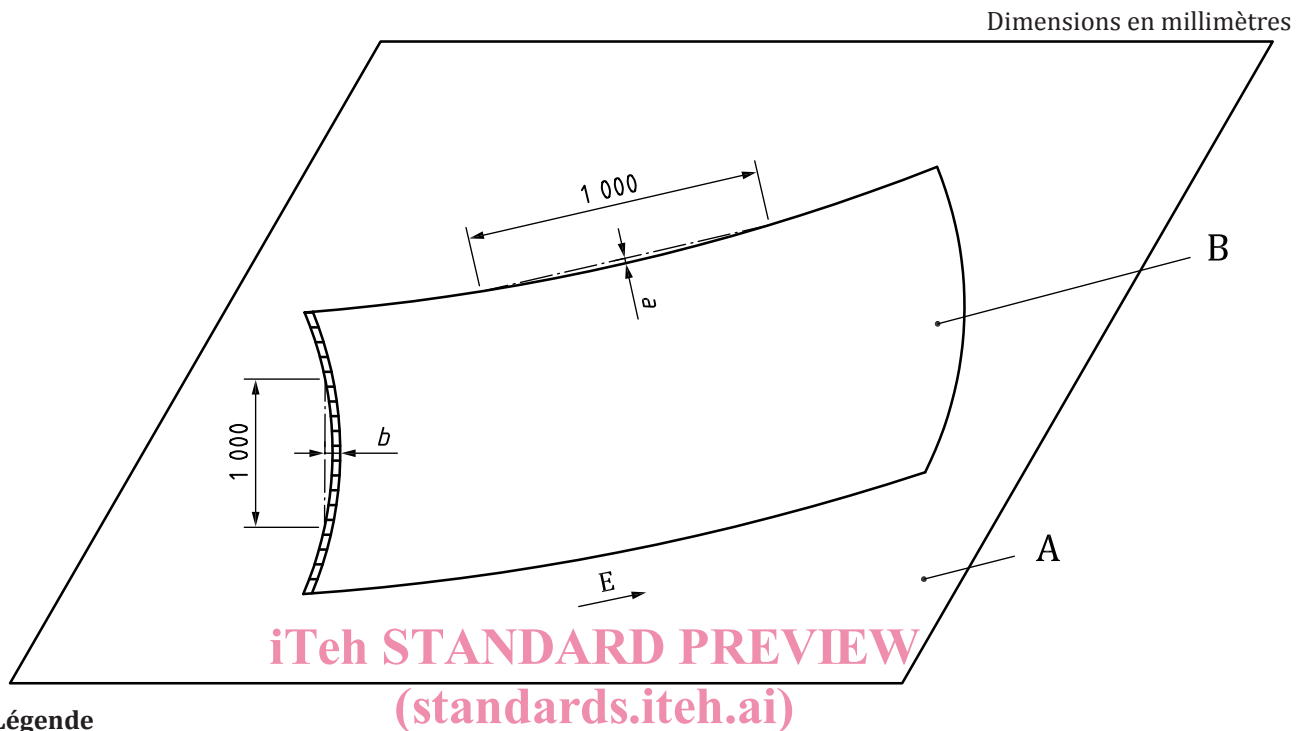
$m$  est la masse, en grammes, de l'éprouvette;

$W$  est la largeur, en millimètres, de l'éprouvette.

Rapporter la valeur de  $\rho_A$  calculée à partir de la [Formule \(1\)](#) avec une précision de 0,01 kg/m<sup>2</sup>.

## 6.6 Courbure de surface de plaque

Mesurer la courbure d'une plaque non découpée, à l'aide d'une règle droite de 1 000 mm de longueur (voir la [Figure 6](#)).



### Légende

- B plaque double ou triple paroi en position verticale, appuyée sur A
- A surface plane horizontale
- a courbure en direction d'extrusion
- b courbure perpendiculaire à la direction d'extrusion
- E direction d'extrusion

**Figure 6 — Courbure de surface de plaque**

Poser l'éprouvette en position verticale (direction d'extrusion en horizontal) sur une surface plane horizontale, et la maintenir droite. Placer la règle droite contre la surface concave de la plaque et mesurer la distance maximale  $a$  entre la surface de la plaque et la règle (ligne sécante à la courbure de 1 000 mm) dans la direction d'extrusion. De la même manière, mesurer la courbure maximale  $b$  aux bords découpés (perpendiculaire au sens d'extrusion). Si la largeur est inférieure à 1 000 mm, mesurer la courbure  $b$  sur la largeur totale.

Rapporter les distances mesurées.

NOTE La longueur de la plaque est normalement supérieure à 1 000 mm.

## 6.7 Courbure au niveau des bords dans la direction d'extrusion

Mesurer la courbure d'une plaque non découpée au niveau des bords latéraux, à l'aide d'une règle droite de 1 000 mm de longueur (voir la [Figure 7](#)).