
**Plastiques — Plaques en
poly(méthacrylate de méthyle)
— Types, dimensions et
caractéristiques —**

**Partie 3:
Plaques coulées continues**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Poly(methyl methacrylate) sheets — Types, dimensions
and characteristics —*

Part 3: Continuous cast sheets

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74325d00-c4c0-46a4-86b9-7fdbbbe0aa3d/iso-7823-3-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 7823-3:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74325d00-c4c0-46a4-86b9-7fdbbbe0aa3d/iso-7823-3-2021>



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

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Composition	2
5 Exigences générales	3
5.1 Protection des plaques.....	3
5.2 Aspect.....	3
5.2.1 Défauts de surface.....	3
5.2.2 Défauts d'inclusion.....	3
5.2.3 Classification des défauts.....	3
5.2.4 Répartition des défauts.....	3
5.3 Couleur.....	3
5.4 Dimensions.....	3
5.4.1 Longueur et largeur.....	3
5.4.2 Épaisseur.....	4
5.4.3 Tolérances sur d'autres tailles de plaque.....	4
5.4.4 Conditions de mesurage.....	4
5.5 Propriétés fondamentales et autres propriétés.....	4
5.5.1 Propriétés fondamentales.....	4
5.5.2 Autres propriétés.....	4
6 Méthodes d'essai	5
6.1 Généralités.....	5
6.1.1 Échantillonnage.....	5
6.1.2 Atmosphères de conditionnement et d'essai.....	5
6.1.3 Préparation des éprouvettes.....	6
6.1.4 Épaisseur des éprouvettes.....	6
6.2 Aspect.....	6
6.3 Couleur.....	6
6.4 Dimensions.....	6
6.5 Propriétés mécaniques.....	6
6.6 Propriétés thermiques.....	6
6.7 Inflammabilité.....	7
6.8 Propriétés optiques.....	7
6.9 Autres propriétés.....	7
7 Contre-épreuve et rejets	7
Annexe A (normative) Détermination des variations dimensionnelles (retrait) en chauffage	8
Bibliographie	10

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).

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).

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.

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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 7823-3:2007), dont elle constitue une révision mineure. Les modifications par rapport à l'édition antérieure sont les suivantes :

— l'article sur les références normatives a été mis à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 7823 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

Plastiques — Plaques en poly(méthacrylate de méthyle) — Types, dimensions et caractéristiques —

Partie 3: Plaques coulées continues

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences relatives aux plaques coulées continues en poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA), planes et non modifiées, pour usage général. Ces plaques peuvent être incolores ou colorées et peuvent être transparentes, translucides ou opaques.

La plage de l'épaisseur des plaques relevant du présent document est comprise entre 1 mm et 10 mm.

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 62, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 75-2:2013, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite*

ISO 178, *Plastiques — Détermination des propriétés en flexion*

ISO 179-1, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 306:2013, *Plastiques — Matières thermoplastiques — Détermination de la température de ramollissement Vicat (VST)*

ISO 489:1999, *Plastiques — Détermination de l'indice de réfraction*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 877-1, *Plastiques — Méthodes d'exposition au rayonnement solaire — Partie 1: Lignes directrices générales*

ISO 877-2, *Plastiques — Méthodes d'exposition au rayonnement solaire — Partie 2: Exposition directe et exposition derrière une vitre en verre*

ISO 877-3, *Plastiques — Méthodes d'exposition au rayonnement solaire — Partie 3: Exposition intensifiée par rayonnement solaire concentré*

ISO 1183-1, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 7823-3:2021(F)

ISO 1183-2, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 2: Méthode de la colonne à gradient de masse volumique*

ISO 2039-2, *Plastiques — Détermination de la dureté — Partie 2: Dureté Rockwell*

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

ISO 4582, *Plastiques — Détermination des changements de coloration et des variations de propriétés après exposition au rayonnement solaire sous verre, aux agents atmosphériques ou aux sources de rayonnement de laboratoire*

ISO 4892-2:2013, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 4892-4, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 4: Lampes à arc au carbone*

ISO 11359-2, *Plastiques — Analyse thermomécanique (TMA) — Partie 2: Détermination du coefficient de dilatation thermique linéique et de la température de transition vitreuse*

ISO 13468-1, *Plastiques — Détermination du facteur de transmission du flux lumineux total des matériaux transparents — Partie 1: Instrument à faisceau unique*

ISO 13468-2, *Plastiques — Détermination du facteur de transmission du flux lumineux total des matériaux transparents — Partie 2: Instrument à double faisceau*

ISO 14782, *Plastiques — Détermination du trouble des matériaux transparents*

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 <http://www.electropedia.org/>

3.1

plaque coulée plane en poly(méthacrylate de méthyl) non modifiée

plaque à deux surfaces planes et sensiblement parallèles à base d'homopolymères du MMA ou de copolymères du MMA avec des monomères acryliques ou méthacryliques, produite par polymérisation en masse en présence d'initiateurs appropriés

4 Composition

Les teneurs en ingrédients plastifiants (matériaux qui ne sont pas sujets à des réactions chimiques pour devenir une partie du polymère), en d'autres monomères et en agents de réticulation (matières qui produisent des liaisons entre les chaînes des polymères) doivent être telles que les propriétés fondamentales du produit indiquées dans le [Tableau 3](#) ne soient pas modifiées. Ces teneurs sont généralement inférieures à une fraction massique de 5 %.

D'autres additifs, tels que des colorants, des absorbants des rayons UV et des pigments, peuvent être ajoutés pour obtenir des propriétés spécifiques.

Les exigences relatives aux additifs sont énoncées dans la législation et la réglementation nationales en matière d'environnement.

5 Exigences générales

5.1 Protection des plaques

Sauf accord contraire conclu entre les parties intéressées, les surfaces de la plaque telle qu'elle est livrée, doivent être protégées par des matériaux appropriés, par exemple par du papier kraft collé avec un adhésif soluble dans l'eau ou sensible à la pression, ou bien par un film de polyéthylène, pouvant être enlevés facilement sans engendrer de détérioration ou de contamination de la surface.

5.2 Aspect

5.2.1 Défauts de surface

La plaque doit avoir une surface lisse. En aucune partie de la plaque, on ne doit constater des rayures, des marques, ni tout autre défaut de surface de plus de 3 mm² chacun.

5.2.2 Défauts d'inclusion

En aucune partie de la plaque, on ne doit constater des bulles, des inclusions, des fissures, ni tout autre défaut de plus de 3 mm² chacun, susceptibles d'avoir une incidence négative sur les performances de la plaque dans l'application prévue.

5.2.3 Classification des défauts

La surface de tout défaut trouvé dans les plaques doit être classée comme spécifié dans le [Tableau 1](#). Chaque défaut doit être considéré séparément.

Tableau 1 — Classification des défauts

Classification	Aire du défaut de surface	Aire du défaut d'inclusion
Négligeable	Moins de 1 mm ²	Moins de 1 mm ²
Acceptable	1 mm ² à 3 mm ²	1 mm ² à 3 mm ²

5.2.4 Répartition des défauts

5.2.4.1 Aucune portion de 1 m² de plaque ne doit comporter un nombre significatif (pour l'application) de petits défauts classés comme étant négligeables dans le [Tableau 1](#). La valeur de cette quantité significative doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

5.2.4.2 Aucun défaut défini comme acceptable dans le [Tableau 1](#) ne doit se trouver à moins de 500 mm d'un autre défaut acceptable, quel que soit l'emplacement de celui-ci dans ou sur la plaque.

5.3 Couleur

La distribution de la couleur doit être homogène, sauf spécification contraire. Les variations de couleur doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

5.4 Dimensions

5.4.1 Longueur et largeur

La longueur et la largeur de la plaque doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Dans le cas de plaques découpées, les tolérances pour chaque plaque doivent être celles spécifiées dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Tolérances sur la longueur et la largeur des plaques découpées

Longueur ou largeur mm	Tolérance
Jusqu'à 1 000	+3 0 mm
De 1 001 à 2 000	+6 0 mm
De 2 001 à 3 000	+9 0 mm
3 001 et plus	+0,3 0 %

5.4.2 Épaisseur

La tolérance sur l'épaisseur dans la plage de 1 mm à 10 mm des plaques mesurant jusqu'à 6 m² doit être de $\pm 0,1h$, où h est l'épaisseur nominale de la plaque, en millimètres.

Les tolérances s'appliquent à chaque plaque et de plaque à plaque.

5.4.3 Tolérances sur d'autres tailles de plaque

Les tolérances, sur des dimensions et des épaisseurs de plaque situées en dehors des plages ci-dessus, doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

5.4.4 Conditions de mesurage

Les mesurages des dimensions des plaques doivent être effectués à température ambiante, sauf en cas de litige, auquel cas ils doivent être effectués dans les conditions normales spécifiées dans l'ISO 291. Dans le cas de mesurages effectués dans les conditions ambiantes, il faut tenir compte des variations dimensionnelles dues aux différences de température et d'humidité relative entre les sites d'essai.

5.5 Propriétés fondamentales et autres propriétés

5.5.1 Propriétés fondamentales

Les propriétés mécaniques, thermiques et optiques fondamentales des plaques doivent être celles qui sont spécifiées dans le [Tableau 3](#).

5.5.2 Autres propriétés

Les autres propriétés des plaques doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Des exemples de ces propriétés sont donnés dans le [Tableau 4](#), avec les méthodes d'essai correspondantes.

Tableau 3 — Propriétés fondamentales des plaques coulées continues en PMMA — Valeurs requises

Propriété	Unité	Méthode d'essai	Valeur requise	Paragraphe
Résistance en traction	MPa	ISO 527-2/1B/5	min. 60	6.5.2
Déformation à la traction	%	ISO 527-2/1B/5	min. 2	6.5.2
Module d'élasticité en traction	MPa	ISO 527-2/1B/1	min. 2 700	6.5.2
Résistance au choc Charpy (éprouvette non entaillée)	kJ/m ²	ISO 179-1/1fU	min. 8	6.5.3
Température de ramollissement Vicat	°C	ISO 306, méthode B50	min. 95	6.6.1

^a Pour un matériau transparent et incolore.

Tableau 3 (suite)

Propriété	Unité	Méthode d'essai	Valeur requise	Paragraphe
Variations dimensionnelles (retrait) en chauffage	%	Annexe A	max. 2,8	6.6.3
Facteur de transmission du flux lumineux total ^a	%	ISO 13468-1	min. 90	6.8.1
Facteur de transmission de la lumière à 420 nm (épaisseur 3 mm) ^a				
— avant exposition à une lampe au xénon	%	ISO 13468-2	min. 90	6.8.3
— après exposition de 1 000 h à une lampe au xénon (ISO 4892-2:2013, méthode A)	%	ISO 13468-2	min. 88	6.8.3

^a Pour un matériau transparent et incolore.

Tableau 4 — Autres propriétés des plaques coulées continues en PMMA — Valeurs types

Propriété	Unité	Méthode d'essai	Valeur type	Paragraphe
Résistance à la flexion	MPa	ISO 178	110 à 115	6.5.1
Dureté Rockwell	Échelle M	ISO 2039-2	95 à 100	6.5.4
Coefficient de dilatation thermique linéique	°C ⁻¹	ISO 11359-2	7 × 10 ⁻⁵	6.6.4
Température de fléchissement sous charge	°C	ISO 75-2:2013, méthode A	85 à 100	6.6.2
Trouble	%	ISO 14782	0,5 à 1	6.8.2
Indice de réfraction, n_D^{23}		ISO 489:1999, méthode A	1,49	6.8.4
Masse volumique ^{a, b}	g/cm ³	ISO 1183-1:2019, méthode A ou C, ou ISO 1183-2	1,19	6.9.1
Absorption de l'eau	%	ISO 62, méthode 1 (24 h, 23 °C)	0,5 ^c	6.9.2

^a Pour un matériau transparent et incolore.
^b Cette valeur peut être plus élevée dans le cas des plaques colorées.
^c La valeur indiquée correspond à une éprouvette carrée de 50 mm de côté et de 3 mm d'épaisseur.

6 Méthodes d'essai

6.1 Généralités

6.1.1 Échantillonnage

Le mode opératoire d'échantillonnage doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Le mode opératoire d'échantillonnage indiqué dans l'ISO 2859-1 est largement accepté et fréquemment utilisé. Il est donc recommandé.

6.1.2 Atmosphères de conditionnement et d'essai

Le conditionnement des éprouvettes (48 h) et les essais doivent être effectués conformément à l'ISO 291 avec les tolérances de classe 2 pour la température et l'humidité relative, excepté pour la température de ramollissement Vicat, la température de fléchissement sous charge et les variations dimensionnelles (retrait) en chauffage (voir [6.6.1](#), [6.6.2](#) et [6.6.3](#)).

6.1.3 Préparation des éprouvettes

Préparer les éprouvettes conformément aux modes opératoires spécifiés dans l'ISO 2818, lorsqu'ils sont applicables.

Lorsqu'il est nécessaire d'usiner la plaque à l'épaisseur requise par une méthode d'essai particulière, l'une des surfaces d'origine doit être laissée intacte.

6.1.4 Épaisseur des éprouvettes

Lorsque la plaque a une épaisseur inférieure à celle requise pour les éprouvettes d'une méthode d'essai particulière, utiliser des éprouvettes ayant l'épaisseur de la plaque en question.

6.2 Aspect

Les défauts et leur répartition doivent être évalués en examinant la plaque à la lumière du jour ou sous l'éclairage d'une lampe fluorescente du type lumière du jour avec une température de couleur de $6\,500\text{ K} \pm 650\text{ K}$ et une puissance d'au moins 40 W.

6.3 Couleur

Les différences de couleur entre un matériau de référence (étalon) et l'échantillon d'essai doivent être déterminées au moyen de méthodes ayant fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

6.4 Dimensions

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.4.1 La longueur et la largeur des plaques doivent être mesurées à 1,0 mm près, conformément à 5.4.4, à l'aide d'une règle graduée.

ISO 7823-3:2021

6.4.2 L'épaisseur doit être mesurée à 0,05 mm près, conformément à 5.4.4, à l'aide d'un micromètre calibré, d'un comparateur à cadran ou d'une sonde à ultrasons. Les mesurages doivent être effectués à au moins 100 mm du bord de la plaque.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74325d00-c4c0-46a4-86b9-1d0b0804a50/iso-7823-3-2021>

6.5 Propriétés mécaniques

6.5.1 Les propriétés en flexion doivent être déterminées conformément à l'ISO 178 en utilisant, si possible, une éprouvette de 4 mm d'épaisseur. La surface d'origine doit être mise en tension après usinage de l'éprouvette aux dimensions spécifiées.

6.5.2 Les propriétés en traction doivent être déterminées conformément à l'ISO 527-2, en utilisant des éprouvettes du Type 1B. La vitesse d'essai pour la résistance à la traction et pour la déformation en traction à la rupture doit être de $5\text{ mm/min} \pm 1\text{ mm/min}$ et, pour le module d'élasticité à la traction, de $1\text{ mm/min} \pm 0,2\text{ mm/min}$.

6.5.3 La résistance au choc Charpy doit être déterminée conformément à l'ISO 179-1/1fU, en utilisant le barreau normal non entaillé (dimensions des éprouvettes: 80 mm × 10 mm × 4 mm). Le pendule doit frapper la surface opposée à celle d'origine si l'éprouvette a été usinée aux dimensions spécifiées.

6.5.4 La dureté Rockwell doit être déterminée conformément à l'ISO 2039-2, échelle M, sur la surface coulée d'origine.

6.6 Propriétés thermiques

6.6.1 La température de ramollissement Vicat doit être déterminée conformément à l'ISO 306:2013, méthode B50, en utilisant la surface coulée d'origine. La vitesse de montée en température doit être de