
**Plastiques — Plaques en
polycarbonate — Types, dimensions et
caractéristiques**

*Plastics — Polycarbonate sheets — Types, dimensions and
characteristics*

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

[ISO 11963:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f0d387c-494d-4ae0-a7a1-7a58aac41261/iso-11963-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f0d387c-494d-4ae0-a7a1-7a58aac41261/iso-11963-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11963:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f0d387c-494d-4ae0-a7a1-7a58aac41261/iso-11963-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
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 Composition	2
4 Exigences	2
4.1 Masquage.....	2
4.2 Aspect.....	3
4.3 Couleur.....	3
4.4 Dimensions.....	3
4.5 Retrait.....	4
4.6 Propriétés fondamentales.....	4
4.7 Comportement au vieillissement.....	4
4.8 Autres propriétés.....	4
5 Méthodes d'essai	4
5.1 Généralités.....	4
5.2 Couleur.....	5
5.3 Dimensions.....	5
5.4 Propriétés mécaniques.....	6
5.5 Propriétés thermiques.....	6
5.6 Propriétés optiques.....	6
5.7 Comportement au vieillissement.....	6
6 Réaction au feu	7
7 Utilisation en contact avec des aliments	7
8 Contre-épreuve et refus	7
Annexe A (normative) Détermination des variations dimensionnelles à température élevée (retrait)	8

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 11963 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11963:1995), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11963:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f0d387c-494d-4ae0-a7a1-7a58aac41261/iso-11963-2012>

Plastiques — Plaques en polycarbonate — Types, dimensions et caractéristiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux plaques extrudées pleines planes en polycarbonate (PC) pour usage général. Elle s'applique en particulier aux plaques faites à partir de poly(*p,p'*-isopropylidène-diphényl carbonate). Les plaques peuvent être colorées ou incolores et elles peuvent être transparentes, translucides ou opaques. Elles peuvent aussi posséder une couche superficielle spéciale résistante au vieillissement sur une face ou sur les deux faces.

La présente Norme internationale s'applique uniquement aux épaisseurs supérieures ou égales à 1,5 mm.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 62:2008, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 75-1, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 1: Méthode d'essai générale*

ISO 75-2:2004, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite*

ISO 179-1:2010, *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 306:2004, *Plastiques — Matières thermoplastiques — Détermination de la température de ramollissement Vicat (VST)*

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

ISO 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

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 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 2859-1, Règles de échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)

ISO 2859-10, Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 10: Introduction au système d'échantillonnage pour les contrôles par attributs de l'ISO 2859

ISO 4892-1, Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 1: Guide général

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

ISO 7391-1, Plastiques — Polycarbonate (PC) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification

ISO 8256:2004, Plastiques — Détermination de la résistance au choc-traction

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 14782, Plastiques — Détermination du trouble des matériaux transparents

CEI 60093, Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides

CIE 15, Colorimetry

CIE 85, Solar spectral irradiance

ITh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11963:2012
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f0d387c-494d-4ae0-a7a1-7a58aac41261/iso-11963-2012>

3 Composition

3.1 Le type de PC suivant est recommandé pour l'extrusion de plaques en PC:

Thermoplastique ISO 7391-PC,E,61-09

(voir l'ISO 7391-1 pour l'explication du système de désignation du PC)

3.2 La plaque peut contenir des colorants, additifs, agents de procédé et stabilisants (par exemple des absorbants UV) jusqu'à une teneur totale de 5 % en masse.

3.3 Les plaques du type spécifié à l'Article 4 peuvent avoir une couche protectrice (sur une face ou sur les deux faces), avec une teneur en absorbant UV supérieure à celle du substrat. La composition de cette couche (par exemple polycarbonate et absorbant UV ou PMMA et absorbant UV ou d'autres matériaux), ainsi que la technique d'application (par exemple co-extrusion, revêtement, laminage, revêtement par aspersion, immersion) ne sont pas spécifiées dans la présente Norme internationale.

4 Exigences

4.1 Masquage

La surface de la plaque à la livraison doit être protégée par un film plastique ou un papier approprié, ou une combinaison des deux.

4.2 Aspect

Les exigences concernant les défauts et les propriétés optiques doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

4.3 Couleur

Les colorants doivent être répartis de manière homogène et uniforme dans tout le matériau, sauf spécification contraire. Pour des exigences critiques, le degré d'homogénéité doit être spécifié par les parties intéressées.

4.4 Dimensions

4.4.1 Conditions de mesurage

Il convient de réaliser les mesurages de préférence dans les conditions normales, c'est-à-dire $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $(50 \pm 10)\%$ d'humidité relative. Si les mesurages ont été réalisés dans les conditions ambiantes, il faut tenir compte des variations dimensionnelles dues aux variations de température et d'humidité relative sur le lieu de mesurage par rapport aux valeurs préférées de température et d'humidité relative.

4.4.2 Longueur et largeur

La longueur et la largeur des plaques doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Les tolérances sur la longueur et la largeur doivent être telles que spécifiées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Tolérances sur la longueur et la largeur

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	$^{+0,3}_0\%$

4.4.3 Défaut d'équerrage

La différence Δl entre les longueurs des deux diagonales de la plaque rectangulaire doit être inférieure à $3,5 \times 10^{-3} \times b$ (où b est la largeur de la plaque, en millimètres, mesurée perpendiculairement au sens d'extrusion), mais n'a pas besoin d'être inférieure à 2 mm.

4.4.4 Épaisseur

La tolérance sur l'épaisseur des plaques doit être telle que spécifiée dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Tolérances sur l'épaisseur

Épaisseur, d mm	Tolérance %
$1,5 \leq d \leq 5$	± 10
$5 < d$	± 5

4.5 Retrait

Le retrait maximal (voir 5.5.3) doit être tel que spécifié dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Retrait maximal

Épaisseur, d mm	Retrait maximal %
$1,5 \leq d \leq 5$	10
$5 < d$	5

4.6 Propriétés fondamentales

Les propriétés fondamentales mécaniques, thermiques et optiques des plaques transparentes et incolores doivent être telles que spécifiées dans le Tableau 5. Pour les autres qualités de plaques, les propriétés requises doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

4.7 Comportement au vieillissement

Les exigences pour le comportement au vieillissement naturel ou artificiel doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées, le cas échéant.

4.8 Autres propriétés

Les autres propriétés, nécessaires pour des applications spécifiques des plaques transparentes et incolores, doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Des exemples de ces propriétés ainsi que les méthodes d'essai correspondantes sont donnés dans le Tableau 4.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iTech.eu)

ISO 11963:2012

<http://standards.iTech.eu/standards/514287-444-490-231-7a58aac41261/iso-11963-2012>

Tableau 4 — Valeurs types des autres propriétés des plaques transparentes et incolores

	Unité	Méthode d'essai	Valeur type
Masse volumique	g/cm ³	ISO 1183-1	1,2
Coefficient de dilatation thermique linéique	K ⁻¹	ISO 11359-2	65×10^{-6}
Indice de réfraction, n_D^{20}		ISO 489:1999, méthode A	1,59
Trouble (3 mm)	%	ISO 14782	1
Résistivité superficielle	Ω	CEI 60093	10^{15}
Absorption d'eau (pré-conditionnement: 50 °C/24 h; temps d'immersion dans l'eau: 24 h)	mg	ISO 62:2008, méthode 1	16

Pour les autres qualités de plaques, les propriétés requises doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

5 Méthodes d'essai

5.1 Généralités

5.1.1 Échantillonnage

Le mode opératoire d'échantillonnage doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. Les modes opératoires décrits dans l'ISO 2859-1 et l'ISO 2859-10 sont largement acceptés et fréquemment utilisés. Par conséquent, ils sont recommandés pour l'échantillonnage.

5.1.2 Conditionnement et essai des éprouvettes

Le conditionnement des éprouvettes (48 h) et les essais doivent être effectués à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $(50 \pm 10)\%$ d'humidité relative conformément à l'ISO 291, excepté pour la température de ramollissement Vicat et la température de fléchissement sous charge (voir 5.5.1 et 5.5.2).

5.1.3 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être préparées, lorsque cela est applicable, conformément aux modes opératoires décrits dans l'ISO 2818. S'il est nécessaire d'usiner la plaque pour réduire son épaisseur aux dimensions requises par une méthode d'essai particulière, une surface d'origine doit être laissée intacte.

Pour les plaques de PC revêtues sur une seule face, la face revêtue ne doit pas être usinée. Pour les plaques de PC revêtues sur les deux faces, deux groupes d'éprouvettes doivent être préparés. Un groupe doit conserver l'une des faces revêtues d'origine et l'autre groupe l'autre face revêtue d'origine. Les deux groupes doivent être soumis à essai séparément.

5.2 Couleur

La différence de couleur entre un matériau de référence (témoin) et les éprouvettes doit être déterminée à l'aide d'un colorimètre différentiel après accord entre les parties intéressées; par exemple les valeurs CIELAB (CIE 15) peuvent être utilisées.

5.3 Dimensions

5.3.1 La longueur et la largeur des plaques doivent être mesurées à 1 mm près.

Tableau 5 — Exigences relatives aux propriétés fondamentales

	Unité	Méthode d'essai	Type d'éprouvette	Valeur requise	Paragraphe
Propriétés mécaniques					
Contrainte de traction au seuil d'écoulement, σ_y	MPa	ISO 527-2/1A/50 ISO 527-2/1B/50	1A 1B	≥ 55	5.4.1
Module d'élasticité en traction, E_t	MPa	ISO 527-2/1A/1 ISO 527-2/1B/1	1A 1B	$\geq 2\,200$	5.4.1
Déformation nominale de traction à la rupture, ϵ_{tB}	%	ISO 527-2/1A/50 ISO 527-2/1B/50	1A 1B	≥ 60	5.4.1
Résistance au choc Charpy (éprouvette entaillée; rayon de l'entaille 0,25 mm; épaisseur ≥ 4 mm)	kJ/m ²	ISO 179-1/1eA	1	≥ 6	5.4.2
Résistance au choc en traction (double entaille; épaisseur < 4 mm)	kJ/m ²	ISO 8256:2004 méthode A	1	≥ 150	5.4.2
Propriétés thermiques					
Température de ramollissement Vicat	°C	ISO 306:2004, méthode B50		≥ 145	5.5.1
Température de fléchissement sous charge (épaisseur ≥ 3 mm)	°C	ISO 75-2:2004, méthode A		≥ 130	5.5.2
Propriétés optiques					
Facteur de transmission lumineuse, τ_t (de 380 nm à 780 nm) Épaisseur, t , mm $1,5 \leq t < 4$ $4 \leq t < 6$ $6 \leq t < 12$ $12 \leq t$		ISO 13468-1		≥ 85 ≥ 82 ≥ 80 ≥ 75	5.6