

---

---

**Plastiques alvéolaires — Polyéthylène —  
Méthodes d'essai**

*Cellular plastics — Polyethylene — Methods of test*

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

[ISO 7214:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-  
b3c38040dfdc/iso-7214-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 7214:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Éprouvettes</b> .....	2
4 <b>Conditionnement</b> .....	2
5 <b>Atmosphère d'essai</b> .....	2
6 <b>Mesurage des dimensions</b> .....	3
7 <b>Essais de base</b> .....	3
7.1 <b>Masse volumique apparente</b> .....	3
7.2 <b>Contrainte en compression</b> .....	3
7.3 <b>Rémanence à la compression</b> .....	3
7.4 <b>Résistance à la traction et allongement</b> .....	3
7.5 <b>Stabilité dimensionnelle à haute température</b> .....	4
7.6 <b>Absorption d'eau</b> .....	4
7.7 <b>Comportement au feu</b> .....	5
8 <b>Essais supplémentaires</b> .....	6
8.1 <b>Capacité d'amortissement dynamique</b> .....	6
8.2 <b>Fluage en compression</b> .....	6
8.3 <b>Conductivité thermique</b> .....	6
8.4 <b>Perméabilité à la vapeur d'eau</b> .....	6
8.5 <b>Rigidité dynamique</b> .....	6
8.6 <b>Dénombrement des alvéoles</b> .....	6
8.7 <b>Résistance à la déchirure</b> .....	6
8.8 <b>Déformation rémanente en compression répétée</b> .....	7
9 <b>Rapport d'essai</b> .....	8
<b>Annexe A (informative) Mode opératoire de dénombrement des alvéoles</b> .....	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 (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 7214 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 10, *Plastiques alvéolaires*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 7214:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007>

# Plastiques alvéolaires — Polyéthylène — Méthodes d'essai

## 1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essai applicables aux matériaux plastiques alvéolaires souples et semi-rigides, fabriqués en polyéthylène. Les matériaux plastiques alvéolaires contenant des copolymères de l'éthylène ou des mélanges de polymères et de polyéthylène peuvent également être soumis à l'essai conformément aux modes opératoires spécifiés dans la présente Norme internationale, à condition qu'elles possèdent des caractéristiques similaires à celles du polyéthylène, selon la description donnée dans l'ISO 1872-1, ou à celles des copolymères de l'éthylène, selon la description donnée dans l'ISO 4613-1.

1.2 Les essais de base qui permettent de caractériser les polyéthylènes alvéolaires, indépendamment de leur destination finale, sont décrits dans l'Article 7. L'Article 8 décrit des essais supplémentaires permettant de déterminer les propriétés qui sont utiles dans le cas de certaines utilisations.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 845:2006, *Caoutchoucs et plastiques alvéolaires — Détermination de la masse volumique apparente*

ISO 1663, *Plastiques alvéolaires rigides — Détermination des caractéristiques de transmission de la vapeur d'eau*

ISO 1798, *Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la résistance à la traction et de l'allongement à la rupture*

ISO 1856, *Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la déformation rémanente après compression*

ISO 1872-1, *Plastiques – Polyéthylène (PE) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 1923, *Plastiques et caoutchoucs alvéolaires — Détermination des dimensions linéaires*

ISO 2796, *Plastiques alvéolaires rigides — Essai de stabilité dimensionnelle*

ISO 2896, *Plastiques alvéolaires rigides — Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 3386-1, *Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la caractéristique de contrainte-déformation relative en compression — Partie 1: Matériaux à basse masse volumique*

ISO 3582, *Matières alvéolaires polymères souples — Méthode de laboratoire pour la détermination des caractéristiques de combustion de petites éprouvettes soumises, en position horizontale, à une petite flamme*

ISO 4613-1, *Plastiques — Matériaux à base de copolymères éthylène/acétate de vinyle (E/VAC) pour moulage et extrusion — Partie 1: Désignation et spécification*

ISO 4651, *Caoutchouc et plastiques alvéolaires — Détermination de la capacité d'amortissement dynamique*

ISO 7850:1986, *Plastiques alvéolaires rigides — Détermination du fluage en compression*

ISO 8301, *Isolation thermique — Détermination de la résistance thermique et des propriétés connexes en régime stationnaire — Méthode fluxmétrique*

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

ISO 8497, *Isolation thermique — Détermination des propriétés relatives au transfert de chaleur en régime stationnaire dans les isolants thermiques pour conduites*

ISO 9772, *Plastiques alvéolaires — Détermination des caractéristiques de combustion de petites éprouvettes en position horizontale, soumises à une petite flamme*

### 3 Éprouvettes

Découper les éprouvettes de façon que les bords soient propres et que les côtés soient plans et normaux à la surface. Prélever les éprouvettes dans des parties de l'échantillon de manière à pouvoir obtenir une valeur représentative pour chaque propriété étudiée. Si l'on suppose que l'échantillon est anisotrope, découper les éprouvettes dans la direction appropriée.

Le nombre, la forme et les dimensions des éprouvettes doivent être conformes aux exigences des Articles 7 et 8. Sauf exigence contraire indiquée dans des modes opératoires particuliers, les surfaces des éprouvettes doivent globalement être dans le même état que la surface du matériau tel qu'il est utilisé dans la pratique.

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

### 4 Conditionnement

Les éprouvettes doivent être conditionnées au moins pendant 24 h, sauf spécifications contraires indiquées dans les Articles 7 ou 8, à:

une température de  $(23 \pm 2)$  °C et une humidité relative de  $(50 \pm 10)$  %,

ou

une température de  $(23 \pm 5)$  °C et une humidité relative de  $50^{+20}_{-10}$  %,

ou

une température de  $(27 \pm 5)$  °C et une humidité relative de  $65^{+20}_{-10}$  %.

NOTE Certains matériaux peuvent nécessiter jusqu'à 30 jours de vieillissement après la fabrication pour que leurs propriétés physiques se stabilisent.

### 5 Atmosphère d'essai

Sauf spécifications contraires, les essais doivent être effectués à:

une température de  $(23 \pm 2)$  °C et une humidité relative de  $(50 \pm 10)$  %,

ou

une température de  $(23 \pm 5)$  °C et une humidité relative de  $50^{+20}_{-10}$  %,

ou

une température de  $(27 \pm 5)$  °C et une humidité relative de  $65^{+20}_{-10}$  %.

## 6 Mesurage des dimensions

Lorsque cela est possible, utiliser l'appareillage décrit dans l'ISO 1923. Toutefois, si les éprouvettes ne sont pas planes sur toute la surface de mesure parce qu'elles ont été prélevées dans des articles courbes, mesurer les dimensions ne dépassant pas 30 mm au moyen d'un comparateur à cadran manuel ayant une touche circulaire de 20 mm de diamètre. Une pression allant jusqu'à 1 kPa peut être appliquée sous réserve que la déformation de l'éprouvette soit inférieure à l'exactitude de mesure requise.

## 7 Essais de base

### 7.1 Masse volumique apparente

Déterminer la masse volumique apparente conformément à l'ISO 845.

Pour les éprouvettes d'épaisseur inférieure ou égale à 15 mm, l'exigence relative au volume de l'éprouvette indiquée au en 5.1 de l'ISO 845:2006 doit être modifiée pour ne pas être inférieure à 15 cm<sup>3</sup>.

Sauf spécification contraire, un comparateur à cadran ayant une surface de mesure de 10 cm<sup>2</sup>, décrit dans l'ISO 1923, doit être utilisé pour le mesurage des épaisseurs inférieures ou égales à 15 mm.

### 7.2 Contrainte en compression

Déterminer la contrainte en compression conformément à l'ISO 3386-1.

L'épaisseur des éprouvettes doit être d'au moins 10 mm. Superposer les matériaux de moins de 10 mm d'épaisseur jusqu'à l'obtention d'une hauteur d'au moins 10 mm.

L'essai doit être effectué avec un taux de compression de  $(50 \pm 10)$  % de l'épaisseur initiale de l'éprouvette par minute.

<https://standards.teh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007>

Déterminer la contrainte de compression pendant le premier effort en compression.

Déterminer la contrainte de compression à 10 %, 25 % et 50 % de déformation.

### 7.3 Rémanence à la compression

Déterminer la rémanence à la compression conformément à l'ISO 1856.

Comprimer l'éprouvette jusqu'à l'obtention d'une déformation de 25 % de son épaisseur initiale pendant 22 h.

Mesurer l'épaisseur au terme des périodes de récupération de 30 min et de 24 h.

### 7.4 Résistance à la traction et allongement

Déterminer la résistance à la traction et l'allongement à la rupture conformément à l'ISO 1798.

Les mâchoires de la machine d'essai doivent avoir une vitesse uniforme de déplacement de  $(500 \pm 50)$  mm/min.

Dans le cas de matériaux de moins de 10 mm d'épaisseur, effectuer l'essai sur une éprouvette ayant l'épaisseur du matériau fourni. Dans le cas de matériaux ayant une épaisseur égale ou supérieure à 10 mm, effectuer l'essai à une épaisseur de  $(10 \pm 1)$  mm.

## 7.5 Stabilité dimensionnelle à haute température

### 7.5.1 Méthode A

Déterminer la stabilité dimensionnelle à haute température conformément à l'ISO 7850:1986, méthode A.

Les éprouvettes doivent avoir une épaisseur d'au moins 20 mm. Pour les matériaux de plus de 20 mm d'épaisseur, l'épaisseur de l'éprouvette doit être celle du matériau fourni. Les matériaux de moins de 20 mm d'épaisseur doivent être empilés jusqu'à l'obtention d'éprouvettes d'une épaisseur d'au moins 20 mm.

Déterminer la température à laquelle la variation de l'épaisseur est supérieure à 5 % en procédant à l'essai de fluage (ISO 7850) pendant 7 jours sous une contrainte de 40 kPa. La température d'essai doit être augmentée par paliers de 5 °C jusqu'à ce que la variation d'épaisseur pendant l'essai dépasse 5 %.

### 7.5.2 Méthode B

Déterminer la stabilité dimensionnelle à haute température conformément à l'ISO 2796 en adoptant une température de mise en œuvre de  $(70 \pm 5)$  °C et une durée de mise en œuvre de  $(20 \pm 1)$  h.

Les éprouvettes doivent être plates, mesurer  $(150 \pm 5)$  mm de côté et avoir des surfaces supérieure et inférieure parallèles; l'épaisseur doit être celle du matériau fourni.

Il est recommandé de mesurer la variation dimensionnelle dans le sens vertical et horizontal.

## 7.6 Absorption d'eau

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 7.6.1 Méthode A – Pour des éprouvettes d'épaisseur supérieure à 25 mm

Déterminer l'absorption d'eau conformément à l'ISO 12896. L'épaisseur de l'éprouvette doit être la même que celle du matériau fourni. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/542af723-5a6c-4aaa-ad90-b3c38040dfdc/iso-7214-2007>

### 7.6.2 Méthode B – pour éprouvettes d'épaisseur inférieure ou égale à 25 mm

#### 7.6.2.1 Éprouvette

Pour le matériau sans peau, prélever trois éprouvettes de  $(100 \pm 5)$  mm de côté, l'épaisseur étant celle du matériau fourni, conformément à l'ISO 1923.

Pour le matériau avec peau sur une face ou sur les deux faces, prélever trois carrés de  $(120 \pm 5)$  mm de côté et tracer un carré de 100 mm pour le découpage de l'éprouvette, conformément à l'ISO 1923.

#### 7.6.2.2 Appareillage

**7.6.2.2.1 Bac à eau et un bac à alcool**, de capacité appropriée pour immerger l'éprouvette au moins 50 mm sous la surface du liquide.

**7.6.2.2.2 Séchoir à air chaud à circulation**, capable de maintenir une température de  $(60 \pm 2)$  °C.

**7.6.2.2.3 Balance**, capable de mesurer la masse à  $\pm 1$  % près.

#### 7.6.2.3 Mode opératoire

Maintenir l'éprouvette sous l'eau à une profondeur de  $(50 \pm 5)$  mm par un moyen approprié tel qu'un support constitué d'un treillis métallique. Après immersion de l'éprouvette pendant  $(24 \pm 0,5)$  h, retirer celle-ci, puis l'immerger dans de l'éthanol ayant une concentration supérieure ou égale à 95 % pendant  $(5 \pm 1)$  s.



Pour les matériaux sans peau, retirer l'éprouvette de l'alcool, la sécher à l'air à  $(60 \pm 2)$  °C pendant  $(5 \pm 0,5)$  min, puis la peser immédiatement. Ensuite, sécher à  $(60 \pm 2)$  °C pendant  $(24 \pm 0,5)$  h, puis repeser la masse.

Pour le matériau avec peau sur une face ou sur les deux faces, retirer l'éprouvette de l'alcool, la sécher à l'air à  $(60 \pm 2)$  °C pendant  $(5 \pm 0,5)$  min, puis la découper rapidement en carré de  $(100 \pm 5)$  mm de côté le long des lignes tracées et mesurer la masse immédiatement. Ensuite, sécher à  $(60 \pm 2)$  °C pendant  $(24 \pm 0,5)$  h, puis repeser la masse.

#### 7.6.2.4 Calcul

**7.6.2.4.1** Calculer l'absorption d'eau  $Q_v$  (g/cm<sup>3</sup>) ou  $Q_s$  (g/cm<sup>2</sup>) à l'aide de l'équation en 7.6.2.4.2 ou 7.6.2.4.3, respectivement.

**7.6.2.4.2** Pour le matériau sans peau, calculer, à l'aide de l'équation suivante:

$$Q_v = (m_1 - m_2)/V$$

où

$Q_v$  est l'absorption d'eau (g/cm<sup>3</sup>);

$m_1$  est la masse de l'éprouvette immédiatement après séchage à l'air à 60 °C pendant 5 min (g);

$m_2$  est la masse de l'éprouvette immédiatement après séchage à l'air à 60 °C pendant 24 h (g);

$V$  est le volume de l'éprouvette (cm<sup>3</sup>).

**7.6.2.4.3** Pour le matériau avec peau sur une face ou sur les deux faces, calculer, à l'aide de l'équation suivante:

$$Q_s = (m_1 - m_2)/2A$$

où

$Q_s$  est l'absorption d'eau (g/cm<sup>2</sup>);

$m_1$  est la masse de l'éprouvette immédiatement après découpage en carré de 100 mm de côté (g);

$m_2$  est la masse de l'éprouvette après séchage à 60 °C pendant 24 h (g);

$A$  est l'aire de l'éprouvette (cm<sup>2</sup>).

## 7.7 Comportement au feu

Déterminer le comportement au feu conformément à l'ISO 3582 ou l'ISO 9772.

NOTE Des essais supplémentaires relatifs au comportement au feu peuvent être requis par les réglementations et codes régionaux ou nationaux.