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

Cellular plastics — Polyethylene — Methods of test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7214:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f0d4fd3-90d7-49d5-a34b-7c23d74a9a5f/iso-7214-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f0d4fd3-90d7-49d5-a34b-7c23d74a9a5f/iso-7214-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 7214:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f0d4fd3-90d7-49d5-a34b-7c23d74a9a5f/iso-7214-2012>



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 Éprouvettes	2
4 Conditionnement	2
5 Atmosphère d'essai	2
6 Mesurage des dimensions	3
7 Essais de base	3
7.1 Masse volumique apparente	3
7.2 Contrainte en compression	3
7.3 Rémanence à la compression	3
7.4 Résistance à la traction et allongement	3
7.5 Stabilité dimensionnelle à haute température	3
7.6 Absorption d'eau	4
7.7 Comportement au feu	5
8 Essais facultatifs	5
8.1 Capacité d'amortissement dynamique	5
8.2 Fluage en compression	5
8.3 Conductivité thermique	6
8.4 Perméabilité à la vapeur d'eau	6
8.5 Rigidité dynamique	6
8.6 Dénombrement des alvéoles	6
8.7 Résistance à la déchirure	6
8.8 Déformation rémanente en compression répétée	7
9 Rapport d'essai	8
Annexe A (normative) Mode opératoire de dénombrement des alvéoles	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 quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 7214:2007). La Figure 1, dont les dimensions étaient incorrectes dans l'édition précédente, a été remplacée par la Figure 2 de l'ISO 34-1:2010.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7214:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f0d4fd3-90d7-49d5-a34b-7c23d74a9a5f/iso-7214-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f0d4fd3-90d7-49d5-a34b-7c23d74a9a5f/iso-7214-2012>

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 essai conformément aux modes opératoires spécifiés dans la présente Norme internationale, à condition qu'ils 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 utilisation finale, sont décrits dans l'Article 7. L'Article 8 décrit des essais facultatifs 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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

Les éprouvettes doivent être découpées de façon que les bords soient propres et que les côtés soient plans et normaux à la surface. Les éprouvettes doivent être prélevées dans l'échantillon de manière à pouvoir obtenir une valeur représentative pour chaque propriété étudiée. Si 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 être dans le même état que la surface du matériau tel qu'il est utilisé dans la pratique.

4 Conditionnement

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

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

ou

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

ou

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

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 dans les conditions suivantes:

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

ou

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

ou

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

6 Mesurage des dimensions

Tous les mesurages doivent être effectués conformément à l'ISO 1923, sauf si les éprouvettes ne sont pas planes sur toute la surface de mesure (parce qu'elles ont été prélevées dans des articles courbes, par exemple). Si les éprouvettes ne sont pas planes, les dimensions ne dépassant pas 30 mm doivent être mesurées 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 minimal de l'éprouvette spécifiée en 5.1 de l'ISO 845:2006 doit être modifiée à 15 cm³.

Un comparateur à cadran ayant une surface de mesure de 10 cm², comme spécifié 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. Pour les matériaux plus minces en épaisseur, empiler plusieurs éprouvettes jusqu'à obtention d'une épaisseur d'au moins 10 mm.

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

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

Déterminer la contrainte en 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 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 de déplacement de (500 ± 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 ± 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, mode opératoire A.

Les éprouvettes doivent avoir une épaisseur d'au moins 20 mm. Pour les matériaux d'épaisseur supérieure ou égale à 20 mm, effectuer l'essai avec le matériau fourni. Pour les matériaux d'épaisseur inférieure à 20 mm, empiler plusieurs éprouvettes jusqu'à obtention 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 étant 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 (70 ± 5) °C et une durée de (20 ± 1) h.

Les éprouvettes doivent être plates, mesurer (150 ± 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

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

Déterminer l'absorption d'eau conformément à l'ISO 2896.

L'épaisseur de l'éprouvette doit être la même que celle du matériau fourni.

7.6.2 Méthode B — Pour des éprouvettes d'épaisseur inférieure ou égale à 25 mm

7.6.2.1 Éprouvettes

Pour les matériaux sans peau: prélever trois éprouvettes de (100 ± 5) mm de côté, conformément aux exigences de l'ISO 1923. L'épaisseur doit être la même que celle du matériau fourni.

Pour les matériaux avec peau sur une face ou sur les deux faces: prélever trois échantillons de (120 ± 5) mm de côté, ayant l'épaisseur du matériau fourni, et tracer sur chacun un carré de 100 mm de côté pour le découpage des éprouvettes, conformément aux exigences de l'ISO 1923.

7.6.2.2 Appareillage

7.6.2.2.1 Bac à eau et bac à alcool, de capacité appropriée pour immerger les éprouvettes/échantillons au moins 50 mm sous la surface du liquide.

7.6.2.2.2 Étuve à circulation d'air, capable de maintenir une température de (60 ± 2) °C.

7.6.2.2.3 Balance, capable de mesurer la masse des éprouvettes à ± 1 % près.

7.6.2.3 Mode opératoire

Maintenir les éprouvettes/échantillons sous l'eau à une profondeur de (50 ± 5) mm, au moyen d'un treillis métallique, pendant $(24 \pm 0,5)$ h. Les retirer de l'eau puis les immerger dans de l'éthanol (ayant une concentration supérieure ou égale à 95 %) pendant (5 ± 1) s.

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

Pour les matériaux avec peau sur une face ou sur les deux faces, retirer les échantillons de l'alcool, les sécher à l'air à (60 ± 2) °C pendant $(5 \pm 0,5)$ min. Découper immédiatement des éprouvettes de (100 ± 5) mm de côté le

long des lignes tracées et les peser. Ensuite, sécher à (60 ± 2) °C pendant $(24 \pm 0,5)$ h, puis peser de nouveau chaque éprouvette.

7.6.2.4 Calcul

7.6.2.4.1 Calculer l'absorption d'eau Q_v (g/cm^3) ou Q_s (g/cm^2) 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, utiliser l'équation suivante:

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

où

Q_v est l'absorption d'eau (g/cm^3);

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^3).

7.6.2.4.3 Pour le matériau avec peau sur une face ou sur les deux faces, utiliser l'équation suivante:

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

où

Q_s est l'absorption d'eau (g/cm^2);

m_1 est la masse de l'éprouvette immédiatement après découpage à partir de l'échantillon (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^2).

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.

8 Essais facultatifs

8.1 Capacité d'amortissement dynamique

Déterminer la capacité d'amortissement dynamique conformément à l'ISO 4651.

8.2 Fluage en compression

Déterminer le fluage en compression conformément à l'ISO 7850:1986, mode opératoire A.

Établir les courbes de fluage en compression à 23 °C et 40 °C, dans des conditions d'humidité ambiantes, par intervalles jusqu'à une durée maximale de 1 000 h. Déterminer la déformation en compression à 0,1 h, 1 h, 24 h et 168 h après l'application de la charge.