
**Plastiques alvéolaires — Essai de
compression des matériaux rigides —
Spécifications**

Cellular plastics — Compression test for rigid materials — Specification

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 844:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/936ffb3-db38-46ab-aa7d-1afd0c570e7/iso-844-1998>



Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	1
4	Symboles et abréviations	2
5	Principe	2
6	Appareillage	2
7	Éprouvettes	3
8	Mode opératoire	4
9	Expression des résultats	4
10	Fidélité	6
11	Rapport d'essai	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 844:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/936ffb3-db38-46ab-aa7d-1afd0c570e7/iso-844-1998>

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation

Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Internet central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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 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.

La Norme internationale ISO 844 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 10, *Plastiques alvéolaires*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 844:1978), dont elle constitue une révision technique.

<https://standards.iso.org/iso-844-1998>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 844:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/936ffb3-db38-46ab-aa7d-1afd0cf570e7/iso-844-1998>

Plastiques alvéolaires — Essai de compression des matériaux rigides — Spécifications

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination

- a) de la résistance à la compression et de la déformation relative correspondante
- ou
- b) de la contrainte en compression à 10 % de déformation relative
- et
- c) lorsque cela est souhaitable, du module de compression des matériaux alvéolaires rigides.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 844:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/936ffb3-d38-46ab-aa7d-1af10cf570e7/iso-844-1998>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 291:1977, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

ISO 1923:1981, *Plastiques et caoutchoucs alvéolaires — Détermination des dimensions linéaires*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 déformation relative, ε : Rapport de la diminution d'épaisseur (par rapport à sa valeur initiale) de l'éprouvette à son épaisseur initiale. Elle est exprimée en pourcentage.

La déformation relative correspondant à σ_m (voir 3.2) est désignée par ε_m .

3.2 résistance à la compression, σ_m : Rapport de la force maximale de compression F_m atteinte lorsque la déformation relative ε est inférieure à 10 %, à l'aire initiale de la section transversale de l'éprouvette.

3.3 contrainte en compression à 10 % de déformation relative, σ_{10} : Rapport de la force de compression F_{10} à 10 % de déformation relative ε_{10} , à l'aire initiale de la section transversale de l'éprouvette.

3.4 module d'élasticité en compression, E : Rapport de la contrainte en compression à la déformation relative correspondante en deçà de la limite proportionnelle, c'est-à-dire quand la relation est linéaire.

4 Symboles et abréviations

A_0	aire initiale de la section transversale, en millimètres carrés, de l'éprouvette
E	module d'élasticité en compression,
F_e	force, en newtons, correspondant à x_e (limite proportionnelle conventionnelle)
F_m	force maximale, en newtons
F_{10}	force, en newtons, correspondant à 10 % de déformation relative
h_0	épaisseur initiale, en millimètres, de l'éprouvette
ε_m	déformation relative, en pourcentage, correspondant à la résistance à la compression σ_m
σ_m	résistance à la compression, en kilopascals
σ_{10}	contrainte en compression, en kilopascals, à 10 % de déformation relative
x_e	déplacement, en millimètres, correspondant à F_e dans la zone conventionnelle d'élasticité
x_m	déplacement, en millimètres, correspondant à la force maximale
x_{10}	déplacement, en millimètres, correspondant à 10 % de déformation relative
kPa	kilopascal
Pa	pascal

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 844:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/936ffb3-db38-46ab-aa7d-1afd0c570e7/iso-844-1998>

5 Principe

Une force de compression est appliquée en direction axiale sur les faces d'une éprouvette parallélépipédique rectangle. La contrainte maximale supportée par l'éprouvette est calculée.

Si la valeur de la contrainte maximale correspond à une déformation relative inférieure à 10 %, elle est notée comme étant la «résistance à la compression». Sinon, la contrainte en compression à 10 % de déformation relative est calculée et sa valeur est notée comme étant la «contrainte en compression à 10 % de déformation relative».

6 Appareillage

6.1 Machine d'essai de compression

On peut utiliser toute machine d'essai de compression appropriée au domaine de force et de déplacement à mettre en œuvre, munie de deux plateaux parallèles indéformables, de surface plane et polie, et de forme carrée ou circulaire, dont le côté (ou le diamètre) est au moins égal à 10 cm. L'un des plateaux doit être fixe et l'autre mobile, ce dernier devant pouvoir être animé d'une vitesse de déplacement constante, conformément aux conditions prescrites dans l'article 8. Aucun des plateaux ne doit être à alignement automatique.

6.2 Dispositifs de mesurage du déplacement et de la force

6.2.1 Mesurage du déplacement

La machine d'essai de compression doit être pourvue d'un système permettant le mesurage en continu du déplacement x du plateau mobile avec une exactitude de $\pm 5\%$ ou $\pm 0,1$ mm, si cette dernière valeur correspond à une valeur de mesurage plus exacte (voir la note après 6.2.2).

6.2.2 Mesurage de la force

Un capteur de force doit être fixé à l'un des plateaux de la machine afin de mesurer la force F engendrée par la réaction de l'éprouvette sur les plateaux au cours de l'essai. Ce capteur doit être tel que sa propre déformation au cours du mesurage soit négligeable en comparaison avec celle qui est à mesurer. En outre, il doit permettre le mesurage en continu de la charge à chaque instant avec une exactitude de $\pm 1\%$.

NOTE — Il est recommandé d'utiliser un dispositif d'enregistrement simultané de la force F et du déplacement x , permettant, par l'obtention de la courbe $F = f(x)$, la détermination graphique des couples de valeurs F , x indiqués dans l'article 9, avec l'exactitude exigée en 6.2.1 et dans le présent paragraphe, tout en fournissant des indications complémentaires sur le comportement du produit.

6.2.3 Étalonnage

Les dispositifs de mesurage et, le cas échéant, d'enregistrement graphique de la force et du déplacement provoqués par la machine d'essai doivent être vérifiés périodiquement. Cette vérification doit être effectuée au moyen d'une série de poids normalisés ayant une masse connue avec une exactitude meilleure que $\pm 1\%$ et correspondant aux forces appliquées pendant l'essai. Pour vérifier ces dispositifs, il est nécessaire d'utiliser des cales d'épaisseur connue avec une exactitude meilleure que $\pm 0,05\%$ ou $\pm 0,01$ mm, en retenant la valeur la plus restrictive.

6.3 Matériel de mesurage des dimensions des éprouvettes

Ce matériel doit être conforme aux prescriptions de l'ISO 1923.

7 Éprouvettes

7.1 Dimensions

Les éprouvettes doivent avoir $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ d'épaisseur, sauf pour les produits qui comportent des peaux de moulage destinées à être maintenues dans leur intégralité sur le produit au cours de l'utilisation de celui-ci. Dans de tels cas, les éprouvettes doivent avoir l'épaisseur totale du produit, cette épaisseur devant être au minimum de 10 mm et au maximum égale à la largeur ou au diamètre de l'éprouvette.

La base des éprouvettes doit être carrée ou circulaire, avec une superficie minimale de 25 cm^2 et maximale de 230 cm^2 . La forme et les dimensions préférentielles sont un prisme droit de $100\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ de côté.

La distance entre deux faces ne doit pas varier de plus de 1% (tolérance de parallélisme).

Il n'est en aucun cas possible d'empiler plusieurs éprouvettes pour obtenir une plus grande épaisseur d'essai.

Les résultats obtenus avec des éprouvettes d'épaisseurs différentes ne doivent pas être comparés.

7.2 Préparation

Les éprouvettes doivent être découpées de sorte que leur base soit normale à la direction de compression du produit dans l'utilisation prévue. Dans le cas de matériaux anisotropes pour lesquels une caractérisation plus

complète est souhaitée, ou si la direction principale d'anisotropie est inconnue, il peut être nécessaire de préparer des jeux d'éprouvettes supplémentaires.

Le découpage des éprouvettes doit être effectué selon des méthodes ne changeant pas la texture du matériau alvéolaire. Les peaux de moulage qui ne sont pas maintenues sur le produit au cours de l'utilisation de celui-ci doivent être enlevées.

En général, toute anisotropie est caractérisée par un plan et par la direction perpendiculaire à ce plan; par conséquent, il est nécessaire de considérer deux jeux d'éprouvettes.

7.3 Nombre

En ce qui concerne la sélection des échantillons qui servent à la préparation des éprouvettes à partir de blocs ou plaques d'un matériau alvéolaire rigide, et pour le nombre d'éprouvettes à prévoir pour l'essai, se reporter à la spécification relative au type de matériau alvéolaire soumis à l'essai. En l'absence de telles spécifications, utiliser au moins cinq éprouvettes.

7.4 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes à $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ et $(50 \pm 5) \%$ d'humidité relative durant au moins 6 h (selon les besoins), conformément à l'ISO 291.

8 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 844:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/936ffb3-db38-46ab-aa7d-1a10c170e7/iso-844-1998>

jusqu'à ce que l'épaisseur de l'éprouvette soit réduite à 90 % de l'épaisseur originale. Enregistrer la valeur de la force maximale atteinte au cours du processus de la diminution de l'épaisseur. h_0 , par minute,

Si le module d'élasticité en compression est à déterminer, enregistrer une courbe force-déplacement et tracer une tangente à la partie la plus inclinée de la courbe.

Répéter les opérations ci-dessus avec chacune des éprouvettes restantes.

9 Expression des résultats

Selon le cas, il sera nécessaire de calculer σ_m et ε_m (voir 9.1 et figure 1a), ou σ_{10} (voir 9.2 et figure 1b), ou bien ces trois propriétés si le matériau flue avant la fin de l'essai tout en continuant de résister à une force croissante (voir figure 1c).

9.1 Résistance à la compression et déformation relative correspondante

9.1.1 Résistance à la compression

La résistance à la compression, σ_m , exprimée en kilopascals, est donnée par l'équation

$$\sigma_m = 10^3 \times \frac{F_m}{A_0}$$

Les conditions d'essai doivent être celles utilisées pour le conditionnement des éprouvettes.

4 Mesurer les trois dimensions de chaque éprouvette conformément à l'ISO 1923. Centrer une éprouvette entre les deux plateaux parallèles de la machine d'essai de compression et la comprimer à une vitesse aussi proche que possible de celle nécessaire à l'obtention d'une réduction de 10 % de son épaisseur originale.

où

F_m est la force maximale atteinte, en newtons;

A_0 est l'aire initiale de la section transversale, en millimètres carrés, de l'éprouvette.

9.1.2 Déformation relative

À l'aide d'une règle, prolonger soigneusement, par extrapolation jusqu'à la force zéro, la partie rectiligne la plus pentue de la courbe force-déformation (voir 6.2.2). Mesurer tous les déplacements pour calculer la déformation à partir de ce «point de déformation zéro». Trois exemples illustrant ce procédé sont représentés à la figure 1.

Si la courbe force/déformation ne comporte aucune partie rectiligne bien définie, ou si le «point de déformation zéro» obtenu de cette manière correspond à une valeur négative, ce procédé ne doit pas être utilisé. Dans de tels cas, le «point de déformation zéro» doit être la déformation qui correspond à une contrainte de $250 \text{ Pa} \pm 10 \text{ Pa}$.

La déformation relative, ε_m , exprimée en pourcentage, est donnée par l'équation

$$\varepsilon_m = \frac{x_m}{h_0} \times 100$$

où

x_m est le déplacement, en millimètres, correspondant à la force maximale atteinte;

h_0 est l'épaisseur initiale, en millimètres, de l'éprouvette.

9.2 Contrainte en compression à 10 % de déformation relative

La contrainte en compression à 10 % de déformation relative, σ_{10} , exprimée, en kilopascals, est donnée par l'équation

$$\sigma_{10} = 10^3 \times \frac{F_{10}}{A_0}$$

où

F_{10} est la force, en newtons, correspondant à une déformation relative de 10 %;

A_0 a la même signification qu'en 9.1.1.

9.3 Module d'élasticité en compression

Si cela est requis, calculer le module d'élasticité en compression, E , exprimé en kilopascals, à l'aide de l'équation

$$E = \sigma_e \times \frac{h_0}{x_e}$$

avec

$$\sigma_e = 10^3 \times \frac{F_e}{A_0}$$

où

F_e est la force, en newtons, à la fin de la zone conventionnelle d'élasticité (portion rectiligne bien définie de la courbe force-déplacement);

x_e est le déplacement, en millimètres, correspondant à F_e .