

---

---

**Matériaux polymères alvéolaires souples —  
Détermination de la caractéristique de  
contrainte-déformation relative en  
compression —**

**Partie 2:**

**Matériaux à masse volumique élevée**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Flexible cellular polymeric materials — Determination of stress-strain  
characteristics in compression —*

*Part 2: High-density materials*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>



## 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 3386-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3386-2:1984), dont elle constitue une révision mineure (dans le deuxième alinéa de l'article 4, la précision requise pour la mesure de l'épaisseur de l'éprouvette est passée de 0,02 mm à 0,1 mm).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>

© ISO 1997

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

# Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la caractéristique de contrainte-déformation relative en compression —

## Partie 2: Matériaux à masse volumique élevée

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3386 spécifie une méthode de détermination de la caractéristique de contrainte-déformation relative en compression des matériaux polymères alvéolaires souples à masse volumique élevée, supérieure à  $250 \text{ kg/m}^3$ .

La caractéristique de contrainte-déformation relative en compression est une mesure de l'aptitude du matériau à supporter des charges, mais pas nécessairement des charges de longue durée.

La caractéristique de contrainte-déformation relative en compression diffère des caractéristiques de dureté par indentation (déterminées conformément à l'ISO 2439), lesquelles, comme on le sait, sont influencées par l'épaisseur et les caractéristiques de traction du matériau alvéolaire souple soumis à l'essai, par la forme de la plaque de compression et par la forme et les dimensions de l'éprouvette.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>

l'ISO 3386/1 spécifie une méthode pour les matériaux souples à basse masse volumique, et diffère de la partie 2 comme suit :

- la partie 1 traite de matériaux à masse volumique allant jusqu'à  $250 \text{ kg/m}^3$ , alors que la partie 2 porte essentiellement sur des matériaux de masse volumique supérieure à  $250 \text{ kg/m}^3$  ;
- la valeur de la contrainte en compression a été supprimée de la partie 2 ;
- la partie 2 n'autorise pas l'emploi d'une éprouvette cylindrique.

La présente partie de l'ISO 3386 spécifie une méthode générale permettant d'étudier des matériaux alvéolaires souples plus denses (c'est-à-dire des caoutchoucs alvéolaires expansés). Dans cette méthode, on effectue des mesurages en un ou plusieurs points de la partie fortement ascendante de la courbe contrainte-déformation. Le facteur de forme de l'éprouvette est un paramètre important, et ce n'est que sur des éprouvettes présentant le même facteur de forme que l'on peut obtenir des résultats comparatifs.

NOTE 1 : Aux fins de comparaison, la méthode peut être utilisée pour des matériaux de masse volumique supérieure ou égale à  $150 \text{ kg/m}^3$ .

## 2 Références normatives

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

ISO 2439:—<sup>1)</sup>, *Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la dureté (technique par indentation).*

## 3 Définitions

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

**3.1 caractéristique de contrainte-déformation relative en compression (CC) :** Contrainte, exprimée en kilopascals, nécessaire pour produire une compression, à vitesse constante de déformation au cours du quatrième cycle de charge de l'essai spécifié ci-dessous, exprimée en fonction de la compression.

(standards.iteh.ai)

NOTE 2 : Les contraintes sont habituellement exprimées sous la forme de compressions de  $(25 \pm 1) \%$ ,  $(40 \pm 1) \%$ ,  $(50 \pm 1) \%$  et  $(65 \pm 1) \%$ , et elles sont désignées respectivement par CC25, CC40, CC50 et CC65.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>

**3.2 facteur de forme :** Rapport entre l'aire de l'une des faces de l'éprouvette supportant la force appliquée et la somme des aires des quatre côtés perpendiculaires de l'éprouvette.

## 4 Appareillage

L'appareillage comprend une machine d'essai, capable de comprimer l'éprouvette au moyen d'une plaque de compression se déplaçant à une vitesse uniforme de  $5 \pm 1$  mm/min. De préférence, on utilise un enregistrement autographique des valeurs de contrainte-compression.

La plaque de compression doit être maintenue parallèlement à la plaque de base. La machine d'essai doit posséder un moyen permettant de mesurer l'épaisseur de l'échantillon sous charge avec une précision de  $\pm 0,1$  mm. Elle doit être à même de maintenir la valeur spécifiée de la compression durant la période spécifiée par le mode opératoire approprié au matériau soumis à l'essai.

La machine d'essai doit être capable de mesurer la force nécessaire pour produire la compression spécifiée avec une précision de  $\pm 2 \%$ .

L'éprouvette doit être soutenue par une surface lisse, plate et rigide, d'aire supérieure à celle de l'éprouvette.

1) À publier. (Révision de l'ISO 2439:1980)

La plaque de compression peut avoir des dimensions ou une forme quelconques, à la condition qu'elle dépasse l'éprouvette dans toutes les directions. La surface de la plaque de compression doit être lisse mais non polie.

## 5 Eprouvettes

### 5.1 Dimensions

L'éprouvette doit être un parallélépipède rectangle ; les surfaces recevant la charge doivent être des carrés de 40 mm de côté au minimum (soit un facteur de forme égal à l'unité). Par conséquent, le rapport largeur/épaisseur doit être de 4:1.

### 5.2 Préparation

Les faces carrées opposées doivent contenir les surfaces moulées. Les arêtes de l'éprouvette doivent être découpées proprement, perpendiculairement aux surfaces moulées ; elles doivent exposer la structure alvéolaire. Les feuilles minces peuvent être repliées pour obtenir l'épaisseur requise, étant entendu que ces feuilles sont découpées à des formes et à des dimensions identiques, à la condition que l'épaisseur d'un pli contienne au moins 10 diamètres d'alvéole.

## iTeh STANDARD PREVIEW

### 5.3 Echantillons faisant preuve d'une orientation

(standards.iteh.ai)

Si les produits font preuve d'une orientation dans la structure cellulaire, la direction dans laquelle l'indentation est à appliquer doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées. L'essai est normalement effectué dans la direction dans laquelle le produit fini sera chargé dans les conditions de service.

### 5.4 Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes doivent être soumises à l'essai.

### 5.5 Conditionnement

Les matériaux ne doivent pas être essayés moins de 72 h après leur fabrication. Ils doivent être conditionnés immédiatement avant l'essai, durant au moins 16 h.

a) ou bien à une température de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et une humidité relative de  $(50 \pm 5)\%$  à utiliser dans les climats tempérés;

b) ou bien à une température de  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et une humidité relative de  $(65 \pm 5)\%$  à utiliser dans les climats tropicaux.

Le conditionnement peut former la dernière partie de la période de 72 h qui suit la fabrication. Les essais doivent être effectués à une température de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ou de  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , selon le cas.

## 6 Mode opératoire

Mesurer les dimensions de l'éprouvette en utilisant la méthode décrite dans l'ISO 1923, et calculer l'aire de la face recevant la charge.

Introduire l'éprouvette de façon que la force agisse le long de l'axe de la machine d'essai ; comprimer l'éprouvette à  $(5 \pm 1)$  mm/min au moyen de la plaque de compression, jusqu'à ce que la contrainte de compression appliquée soit égale à celle indiquée dans la spécification du matériau. Puis supprimer la contrainte de compression sur l'éprouvette, la décompression s'effectuant à la même vitesse, jusqu'à ce que l'écart entre la plaque de compression et la plaque de base soit égale à l'épaisseur initiale de l'éprouvette.

Répéter immédiatement ce cycle trois fois de suite puis, lors du quatrième cycle de compression, lire la force, en newtons, correspondant à la déformation spécifiée.

NOTE 3 : S'il faut effectuer des mesurages pour différentes déformations dues à la compression, il est inutile de laisser un certain temps de relaxation ou de répéter le cycle de précharge entre la lecture de chaque déformation, du moment que les mesurages sont effectués par ordre de déformation croissante.

## 7 Expression des résultats

La caractéristique de contrainte-déformation relative en compression, exprimée en kilopascals, à la déformation spécifiée, est donnée par la formule

$$CC_{xx} = 1000 \frac{F}{A}$$

ISO 3386-2:1997  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>

où

$CC_{xx}$  est la caractéristique de contrainte-déformation relative en compression à une déformation  $xx$  ;

F est la force, en newtons, correspondant à la déformation spécifiée ;

A est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette.

## 8 Essais répétés

Pour des essais répétés sur la même éprouvettes, on doit observer une période minimale de récupération de 16 h.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) la référence à la présente partie de l'ISO 3386 ;
- b) une description du matériau ;
- c) la température et l'humidité auxquelles l'éprouvette a été conditionnée ;

- d) les dimensions de l'éprouvette et, si c'est la cas, le nombre de plis ;
- e) les caractéristiques de contrainte-déformation relative en compression pour différentes éprouvettes, et leur médiane, et/ou les valeurs de la contrainte en compression pour différentes éprouvettes, avec leur médiane ;
- f) tous les autres renseignements utiles.

NOTE 4 : On donne ci-dessous un exemple d'expression abrégée des caractéristiques de contrainte-déformation en compression :

ISO 3386-2 CC<sub>25</sub>  
23 °C/50 % d'humidité relative  
(résultats individuels)  
médiane kPa

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

[ISO 3386-2:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>

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

ISO 3386-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7af8fa02-95ce-4261-b514-058db1f6e1bc/iso-3386-2-1997>

---

---

**ICS 83.100**

**Descripteurs:** matériau alvéolaire, produit alvéolaire rigide, caoutchouc mousse, produit alvéolaire souple, essai, essai de compression, détermination, contrainte de compression.

Prix basé sur 5 pages

---

---