



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

Polymeric materials, cellular flexible — Determination of stress-strain characteristic in compression — Part 1 : Low-density materials

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Deuxième édition — 1986-06-01

ISO 3386-1:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/407b55dc-79e8-4480-ae63-1a67b70721e0/iso-3386-1-1986>

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3386/1 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 3386/1-1979), dont elle constitue une révision mineure.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

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

Partie 1 : Matériaux à basse masse volumique

1 Objet et 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 basse masse volumique, jusqu'à 250 kg/m^3 . Elle indique également un mode de calcul de la valeur de la contrainte en compression de tels matériaux.

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.

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

- elle traite de matériaux à masse volumique supérieure à 250 kg/m^3 ;
- la valeur de la contrainte en compression a été supprimée;
- elle n'autorise pas l'emploi d'une éprouvette cylindrique.

2 Références

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

ISO 2439, *Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la dureté (technique par indentation)*.

3 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 caractéristique de contrainte-déformation relative en compression (CO) : 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.

NOTE 1 — Les contraintes sont habituellement exprimées sous la forme de compressions de 25 ± 1 , 40 ± 1 , 50 ± 1 et 65 ± 1 %, et elles sont désignées respectivement par CC₂₅, CC₄₀, CC₅₀ et CC₆₅.

3.2 valeur de la contrainte en compression (CV₄₀) : Caractéristique de contrainte-déformation relative en compression pour une compression de 40 %.

4 Appareillage

4.1 Machine d'essai

La machine d'essai doit être capable de comprimer l'éprouvette entre une surface support (voir 4.2) et une plaque de compression (voir 4.3), qui doit avoir une vitesse de déplacement uniforme dans le plan vertical de $100 \pm 20 \text{ mm/min}$.

La machine d'essai doit être capable de mesurer la force nécessaire pour produire la compression spécifiée, avec une précision de ± 2 %, et de mesurer l'épaisseur de l'éprouvette sous charge, avec une précision de $\pm 0,2 \text{ mm}$. Un enregistrement autographique des valeurs de contrainte-déformation est souhaitable.

* $1 \text{ kPa} = 10^3 \text{ N/m}^2$

4.2 Surface support

Sauf spécification contraire, l'éprouvette doit être supportée par une surface lisse, plate, horizontale et rigide, de dimensions supérieures à celles de l'éprouvette, qui peut être aérée par des trous d'environ 6 mm de diamètre, écartés d'environ 20 mm, afin de permettre à l'air de s'échapper sous l'éprouvette.

4.3 Plaque de compression

La plaque de compression doit être de toute taille et de toute forme convenables, à la condition qu'elle dépasse l'éprouvette dans toutes les directions. La surface inférieure de la plaque doit être plane et lisse, mais non polie, et doit être maintenue parallèle à la surface support.

5 Éprouvette

5.1 Forme et dimensions

L'éprouvette doit être un parallélépipède rectangle, ou un cylindre droit, avec un rapport minimal largeur ou diamètre/épaisseur de 2 : 1. L'épaisseur souhaitable de l'éprouvette est 50 ± 1 mm et, en aucun cas, l'épaisseur ne doit être inférieure à 10 mm. On doit employer plusieurs plaques d'épaisseur inférieure à 10 mm afin d'atteindre la valeur de l'épaisseur souhaitable, à la condition qu'un minimum de dix diamètres de cellule soient compris dans l'épaisseur de chaque pli.

L'aire de l'éprouvette ne doit pas être inférieure à 2 500 mm² et doit être telle que, en aucun point, l'éprouvette ne dépasse la plaque de compression.

NOTE — Pour les échantillons à surface s'approchant de la limite inférieure, la force de compression peut être très faible et des appareils d'essai spécialisés peuvent, par conséquent, être nécessaires pour obtenir la précision spécifiée en 4.1.

5.2 Échantillons faisant preuve d'une orientation

Si les produits font preuve d'une orientation dans la structure cellulaire, la direction dans laquelle l'indentation est à appliquer doit être 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.

5.3 Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes doivent être soumises à l'essai.

5.4 Conditionnement

Les matériaux ne doivent pas être essayés moins de 72 h après leur fabrication, sauf spécification contraire dans la spécification du matériau. Ils doivent être conditionnés immédiatement avant l'essai, durant au moins 16 h

a) ou bien à une température de 23 ± 2 °C et une humidité relative de 50 ± 5 % à utiliser dans les climats tempérés;

b) ou bien à une température de 27 ± 2 °C et une humidité relative de 65 ± 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 ± 2 °C ou 27 ± 2 °C, selon le cas.

6 Mode opératoire

Mesurer les dimensions de l'éprouvette en utilisant la méthode spécifiée 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 (4.1), comprimer l'éprouvette à 100 ± 20 mm/min au moyen de la plaque de compression (4.3), jusqu'à une compression de 70^{+5}_0 % de l'épaisseur initiale de l'éprouvette ou 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 égal 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 — 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

7.1 Caractéristique de contrainte-déformation relative en compression

La caractéristique de contrainte-déformation relative en compression, exprimée en kilopascals, à tout pourcentage de compression exigé, est donnée par l'équation

$$CC_{xx} = 1\,000 \frac{F_{xx}}{A}$$

où

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

F_{xx} est la force, en newtons, enregistrée lors du quatrième cycle de charge pour une compression de xx %;

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

7.2 Valeur de la contrainte en compression

La valeur de la contrainte en compression, exprimée en kilopascals, est donnée par l'équation

$$CV_{40} = 1\,000 \frac{F_{40}}{A}$$

où

CV_{40} est la valeur de la contrainte en compression pour une compression de 40 %;

F_{40} est la force, en newtons, enregistrée lors du quatrième cycle de charge pour une compression de 40 %;

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

8 Essais répétés

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

9 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

a) la référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 3386/1;

b) une description du matériau;

c) la température et l'humidité auxquelles les éprouvettes ont été conditionnées;

d) les dimensions de l'éprouvette utilisée et, si c'est le cas, le nombre de plis;

e) les caractéristiques de contrainte-déformation relative en compression pour les éprouvettes individuelles et leur médiane, et/ou les valeurs de la contrainte en compression pour les éprouvettes individuelles et leur médiane;

f) tous les autres renseignements utiles.

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

ISO 3386/1 CC₂₅
23 °C, 50 % d'humidité relative
(résultats individuels)
médiane kPa

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/407b55dc-79e8-4480-ac63-1a67b70721e0/iso-3386-1-1986>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3386-1:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/407b55dc-79e8-4480-ac63-1a67b70721e0/iso-3386-1-1986>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3386-1:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/407b55dc-79e8-4480-ac63-1a67b70721e0/iso-3386-1-1986>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3386-1:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/407b55dc-79e8-4480-ac63-1a67b70721e0/iso-3386-1-1986>