
Norme internationale



2439

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la dureté (technique par indentation)

Polymeric materials, cellular flexible — Determination of hardness (indentation technique)

Deuxième édition — 1980-11-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2439:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-46fc-8b94-3935efbfcfee/iso-2439-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-46fc-8b94-3935efbfcfee/iso-2439-1980>

CDU 678.4-405.8 : 620.178.15

Réf. n° : ISO 2439-1980 (F)

Descripteurs : matériau alvéolaire, matière plastique alvéolaire, caoutchouc mousse, essai, essai de dureté.

Prix basé sur 3 pages

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 correspondant. 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.

La Norme internationale 2439 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Elastomères et produits à base d'élastomères*.

Cette deuxième édition fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 5.10.1 de la partie 1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la première édition (ISO 2439-1972), qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Royaume-Uni
Allemagne, R.F.	Inde	Suisse
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Canada	Nouvelle-Zélande	Turquie
Ceylan	Pays-Bas	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	USA
Espagne	Portugal	Yougoslavie
France	Roumanie	

Le comité membre du pays suivant l'avait désapprouvée pour des raisons techniques :

Suède

Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la dureté (technique par indentation)

1 Objet

La présente Norme internationale spécifie trois méthodes d'essai pour la détermination de la dureté par indentation des matériaux alvéolaires souples :

- **méthode A** (indice de dureté par indentation), qui donne une simple mesure d'indentation, pour les essais de laboratoire;
- **méthode B** (caractéristique de dureté par indentation), qui donne des informations sur la forme de la courbe de dureté par indentation;
- **méthode C** (contrôle de dureté par indentation), qui est une méthode rapide utilisable pour un contrôle de qualité.

2 Domaine d'application

La dureté par indentation des matériaux alvéolaires souples est un critère permettant d'évaluer les caractéristiques de portance. Les méthodes spécifiées peuvent être utilisées pour l'essai de produits finis et pour la caractérisation des matériaux bruts.

Actuellement, les méthodes sont seulement applicables aux latex, et aux mousses d'uréthane et de polychlorure de vinyle du type à alvéoles ouverts.

Les résultats obtenus à l'aide de ces méthodes se rattachent uniquement aux conditions d'essais spécifiées et ne peuvent pas, en général, être utilisés directement dans la pratique.

3 Définition

dureté par indentation : Force totale, en newtons, nécessaire pour produire, dans des conditions spécifiées, une indentation spécifiée de l'éprouvette normalisée, avec un appareil normalisé et selon le mode opératoire spécifié ci-après.

4 Principe

Mesurage des forces nécessaires pour produire des indentations spécifiées dans des conditions spécifiées.

5 Appareillage

5.1 Machine d'essai, permettant de placer l'éprouvette entre une surface support et un pénétreur dont les pièces mobiles doivent avoir une vitesse de déplacement relative uniforme, dans la direction verticale, de 100 ± 20 mm/min.

La machine d'essai doit permettre de mesurer la force nécessaire pour produire l'indentation spécifiée avec une précision de $\pm 1\%$ ou ± 1 N, selon celle qui est la plus grande, et de mesurer l'épaisseur de l'éprouvette sous charge avec une précision de $\pm 0,25$ mm.

La machine d'essai pour la méthode C doit avoir son indicateur de force relié à un cadran et/ou doit être équipée d'un dispositif d'enregistrement graphique de la courbe d'indentation.

La machine d'essai doit être également capable de maintenir la valeur d'indentation spécifiée avec une précision de $\pm 0,25$ mm pendant la durée spécifiée.

5.2 Plaque support

Sauf spécification contraire, les éprouvettes doivent être supportées par une surface rigide, horizontale, plane et lisse, plus grande que l'éprouvette et convenablement aérée par des trous de 6 mm de diamètre et d'environ 20 mm d'écartement, permettant à l'air de s'échapper sous l'éprouvette.

5.3 Pénétreur

Le pénétreur doit être monté sur un système à rotule exempt de jeu dans le sens vertical. Il doit être plat et circulaire, de diamètre $200 + \frac{3}{0}$ mm et avoir un rayon de raccordement de $10 + \frac{0,5}{0}$ mm à l'arête inférieure. La surface intérieure doit être lisse, mais non polie.

6 Éprouvettes

6.1 Forme et dimensions

Le matériau doit être découpé aux dimensions normalisées de $380 + {}^{20}_0$ mm de côté sur 50 ± 2 mm d'épaisseur. Les plaques d'épaisseur inférieure à l'épaisseur normalisée doivent être empilées pour atteindre une épaisseur aussi voisine que possible de l'épaisseur normalisée.

Les produits finis doivent être essayés selon accord entre acheteur et fournisseur.

NOTE — Les résultats obtenus sur un matériau empilé et sur des produits finis ne peuvent pas être les mêmes que ceux qui seraient obtenus avec une éprouvette normalisée.

6.2 Produits montrant une orientation

Si le matériau ou les produits montrent une orientation de la structure alvéolaire, la direction dans laquelle l'indentation doit être effectuée devra être acceptée par les parties intéressées. Normalement, l'essai est effectué dans la direction où le produit fini doit subir la contrainte dans les conditions de service.

6.3 Conditionnement

Les matériaux ne doivent pas être essayés moins de 72 h après fabrication. Avant l'essai, les éprouvettes doivent être conditionnées durant au moins 16 h dans l'une des atmosphères suivantes :

20 ± 2 °C, 65 ± 5 % d'humidité relative,

ou 23 ± 2 °C, 50 ± 5 % d'humidité relative,

ou 27 ± 2 °C, 65 ± 5 % d'humidité relative.

7 Mode opératoire

7.1 Indentation préalable

Effectuer l'essai immédiatement après conditionnement, de préférence dans des conditions atmosphériques conformes à celles spécifiées en 6.3

Placer l'éprouvette sur la plaque support de telle façon que le centre de l'éprouvette, ou toute autre zone d'essai spécifiée, soit placé sous le centre du pénètreur. Les éprouvettes ayant des cavités sur un côté doivent être placées de telle façon que le côté avec cavités repose sur la plaque support.

Appliquer une force de $5 \pm {}^0_2$ N sur la surface choisie et mesurer l'épaisseur. Comprimer l'éprouvette à l'aide du pénètreur, à la vitesse de 100 ± 20 mm/min, pour réaliser une indentation de $70 \pm 2,5$ % de l'épaisseur. Après que le fléchissement aura atteint 70 %, relâcher la force à la même vitesse. Répéter cette opération de charge et de décharge deux fois encore, et opérer ensuite conformément aux prescriptions de 7.2, 7.3 ou 7.4, selon le cas.

7.2 Méthode A — Détermination de l'indice de dureté par indentation

Immédiatement après la troisième décharge (voir 7.1), comprimer l'éprouvette de 40 ± 1 % de l'épaisseur. Maintenir le fléchissement pendant une durée de 30 ± 1 s, noter la force correspondante, en newtons, et relâcher la force.

Seul, le résultat obtenu par un essai réalisé selon la méthode A, avec une éprouvette de dimensions normalisées, sans empilement, doit être donné comme **indice de dureté par indentation**.

7.3 Méthode B — Détermination des caractéristiques de dureté par indentation

Immédiatement après la troisième décharge (voir 7.1) :

- a) comprimer l'éprouvette de 25 ± 1 % de l'épaisseur;
- b) maintenir cette indentation pendant une durée de 30 ± 1 s;
- c) mesurer la force;
- d) augmenter l'indentation jusqu'à 40 ± 1 %;
- e) maintenir cette indentation pendant une durée de 30 ± 1 s;
- f) mesurer la force;
- g) augmenter l'indentation jusqu'à 65 ± 1 %;
- h) maintenir cette indentation pendant une durée de 30 ± 1 s;
- j) mesurer la force.

Les résultats de l'essai effectué selon la méthode B sur une éprouvette normalisée doivent être donnés comme **caractéristiques normales de dureté par indentation** du matériau considéré. Si un produit est essayé, les résultats doivent être donnés comme **caractéristiques de dureté par indentation du produit**.

NOTE — Des moyens convenables pour exprimer les résultats obtenus selon la méthode B sont les **facteurs d'indentation**, qui sont les rapports des forces nécessaires pour obtenir les indentations de 25 et 65 % à la force nécessaire pour obtenir l'indentation de 40 %.

7.4 Méthode C — Contrôle de la dureté par indentation

Immédiatement après la troisième décharge (voir 7.1), mettre en marche l'enregistrement graphique ou mettre à zéro l'aiguille de l'indicateur de charge, et comprimer l'éprouvette de 40 ± 1 % de l'épaisseur.

Noter la force, en newtons, en lisant soit l'indication de l'aiguille, soit le maximum instantané sur l'enregistrement graphique.

Relâcher la force.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standardsiteh.ai)

ISO 2439:1980
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-466f-8b94-3935efbfcfee/iso-2439-1980>

Le résultat de l'essai effectué selon la méthode C doit être donné comme **contrôle de la dureté par indentation**.

NOTE — Il s'agit d'un essai rapide, pour un contrôle de qualité, de dureté par indentation. La variabilité des résultats obtenus de cette façon est élevée. Il doit être également noté que les résultats obtenus selon cette méthode sont voisins des résultats obtenus selon la méthode A, mais sont généralement plus élevés.

8 Essais répétés

Pour les essais répétés sur la même surface d'une même éprouvette, une période de recouvrance minimale de 16 h doit être observée.

9 Procès-verbal d'essai

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

- a) la méthode utilisée et le type de résultat obtenu (par

exemple : caractéristiques de dureté par indentation du produit);

b) les températures et les humidités relatives de conditionnement et d'essai;

c) si un matériau brut ou des produits finis ont été soumis à l'essai;

d) les dimensions de l'éprouvette et, particulièrement, l'épaisseur telle qu'elle est déterminée au chapitre 6;

e) le cas échéant, le nombre de couches constituant l'éprouvette;

f) si des peaux étaient présentes et, si oui, leur nombre;

g) le(s) chiffre(s) de dureté par indentation : les valeurs jusqu'à 100 N doivent être arrondies à l'unité la plus proche, et les valeurs supérieures à 100 N doivent être arrondies au plus proche multiple de 5 N.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2439:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-46fc-8b94-3935efb1f1ee/iso-2439-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-46fc-8b94-3935efb1f1ee/iso-2439-1980>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2439:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-46fc-8b94-3935efbfcfee/iso-2439-1980>



NORME INTERNATIONALE ISO 2439-1980 (F)/ERRATUM

Publié 1981-11-15

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION · МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ · ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Matériaux polymères alvéolaires souples — Détermination de la dureté (technique par indentation)

ERRATUM

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Page 1

5.3 Pénétreur

[ISO 2439:1980](#)

Au début de la ligne 4, remplacer la valeur du rayon de raccordement indiquée (10 mm) par la valeur suivante : 1,0 (mm), les tolérances restant inchangées.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2439:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a38286d7-8d24-46fc-8b94-3935efbfcfee/iso-2439-1980>