
NORME INTERNATIONALE



815

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

Élastomères vulcanisés — Détermination de la déformation rémanente après compression sous déformation constante aux températures normale et élevée

Première édition — 1972-10-01

45

CDU 678.4/.8 : 620.173.25

Réf. N° : ISO 815-1972 (F)

Descripteurs : élastomère, élastomère vulcanisé, rémanence à la compression, essai de compression, essai à haute température.

Prix basé sur 3 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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 ISO 815 (précédemment Projet N° 2287) a été établie par le Comité Technique ISO/TC 45, *Elastomères et produits à base d'élastomères*.

Elle fut approuvée en août 1971 par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Royaume-Uni
Allemagne	Inde	Suède
Autriche	Italie	Suisse
Canada	Nouvelle-Zélande	Thaïlande
Ceylan	Pays-Bas	Turquie
Egypte, Rép. arabe d'	Pologne	U.R.S.S.
Espagne	Portugal	U.S.A.
France	Roumanie	Yougoslavie

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Cette Norme Internationale annule et remplace la Recommandation ISO/R 815-1968.

Élastomères vulcanisés — Détermination de la déformation rémanente après compression sous déformation constante aux températures normale et élevée

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode d'essai pour la détermination des caractéristiques de déformation rémanente après compression des élastomères vulcanisés. L'essai a pour objet de mesurer l'aptitude des élastomères dont la dureté est comprise entre 30 et 94 degrés internationaux de dureté du caoutchouc (D.I.D.C.) à conserver leurs propriétés élastiques après une compression prolongée à déformation constante dans l'une ou l'autre des conditions décrites ci-après. Avec certains vulcanisats, particulièrement ceux qui ont une dureté supérieure à 85 D.I.D.C., il peut être impossible de réaliser une compression de 25 %; cette méthode ne s'applique pas à des vulcanisats de ce type.

NOTES

1 Deux éprouvettes de grandeurs différentes sont décrites. Elles ne donnent pas nécessairement les mêmes valeurs de déformation rémanente après compression, et la comparaison des valeurs obtenues avec ces deux types doit être évitée. Chaque fois qu'il est possible, l'utilisation de la grande éprouvette est recommandée.

2 L'éprouvette peut être préparée soit par moulage, soit par découpage. Pour certains types d'élastomères, les éprouvettes préparées par les différents procédés peuvent donner des résultats différents. Il est recommandé, toutes les fois que cela est possible, de préparer les éprouvettes par moulage.

3 Des éprouvettes réalisées par superposition de deux ou plusieurs disques peuvent également être utilisées. Elles ne donnent pas généralement les mêmes valeurs de déformation rémanente après compression que des éprouvettes de mêmes dimensions constituées d'un seul disque.

2 RÉFÉRENCES

2.1 ISO/R 471, *Atmosphères normales pour le conditionnement et les essais des éprouvettes en caoutchouc.*

2.2 ISO . . . , *Elastomères — Prescriptions générales pour l'exécution des essais aux températures normale ou élevée.*¹⁾

2.3 ISO . . . , *Elastomères — Préparation des éprouvettes.*¹⁾

1) En préparation.

3 APPAREILLAGE

3.1 **Appareil de compression**, constitué de deux ou de plusieurs plaques planes, parallèles, parfaitement polies, en acier chromé ou en acier inoxydable, entre les faces desquelles sont comprimées les éprouvettes. La rugosité de la surface des plaques de compression ne doit pas être supérieure à 0,2 μm , écart moyen arithmétique de la ligne moyenne du profil. Ces plaques doivent être suffisamment rigides pour supporter la force sans ployer, et leurs dimensions doivent être suffisantes pour garantir que l'éprouvette comprimée se trouve à l'intérieur de la surface des plaques. Les plaques doivent être maintenues ensemble par un ou plusieurs boulons de taille convenable. Des pièces d'espacement en acier doux, de préférence annulaires, doivent être utilisées pour obtenir le taux de compression recommandé. Ces pièces doivent être dimensionnées de façon à éviter tout contact avec l'éprouvette à l'état comprimé.

3.2 **Étuve à air**, bien conçue et uniformément chauffée, conformément à ISO . . . (voir 2.2), dans laquelle peuvent être placés l'appareil de compression et les éprouvettes à la température recommandée avec les tolérances qui sont indiquées au chapitre 6.

4 ÉPROUVETTES

4.1 Préparation

Les éprouvettes doivent être préparées conformément aux directives de ISO . . . (voir 2.3).

4.1.1 Grande éprouvette

Un disque de $29,0 \pm 0,5$ mm de diamètre et de $12,5 \pm 0,5$ mm d'épaisseur doit être préparé par moulage ou par découpage. Le découpage doit être effectué à l'aide d'un emporte-pièce circulaire rotatif, bien aiguisé ou d'un couteau tournant, lubrifiés à l'aide d'eau savonneuse, et mis en contact avec l'élastomère qui doit être placé, de préférence, sur un support en bois ou tout autre matériau approprié; la pression, lors du découpage, doit être suffisamment faible pour éviter toute déformation des bords de la surface coupée.

4.1.2 Petite éprouvette

Un disque de $13,0 \pm 0,5$ mm de diamètre et de $6,3 \pm 0,3$ mm d'épaisseur doit être préparé comme décrit en 4.1.1.

4.1.3 Éprouvette réalisée par superposition

Les éprouvettes ayant les dimensions données en 4.1.1 ou 4.1.2, peuvent être préparées par superposition de disques d'élastomère découpés dans des feuilles, à condition que le nombre de disques superposés n'excède pas sept pour la grande éprouvette et trois pour la petite.

4.2 Mesurage de l'épaisseur

En règle générale, et dans le cas d'essais de référence, l'épaisseur doit être mesurée à l'aide d'un comparateur à cadran ayant deux touches de contact se terminant par des surfaces en forme de dôme, d'un rayon sphérique de 12,5 mm, montées sur une base circulaire de 10 mm de diamètre. Un comparateur à cadran, dont la touche inférieure a la forme d'un plateau d'un diamètre de 9,5 mm et la touche supérieure la forme d'une demi-sphère de 6,35 mm de diamètre, peut être utilisé en variante. Le comparateur doit fonctionner sous une force de $0,85 \pm 0,03$ N et avoir un cadran gradué en 0,01 mm.

L'épaisseur doit être mesurée dans la partie centrale de l'éprouvette.

4.3 Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes doivent être essayées séparément ou simultanément.

4.4 Délai entre vulcanisation et essai

4.4.1 Pour tous les essais, le délai minimal entre la vulcanisation et l'essai doit être de 16 h.

Pour des essais effectués sur des éprouvettes ne provenant pas de produits manufacturés, le délai maximal entre la vulcanisation et l'essai doit être de 4 semaines, et pour les mesures destinées à être comparées, les essais doivent, dans toute la mesure du possible, être effectués dans le même délai.

Pour des essais réalisés sur des articles manufacturés, le délai entre la vulcanisation et l'essai ne doit pas être, toutes les fois que cela est possible, supérieur à 3 mois. Pour les autres cas, les essais doivent être effectués dans un délai de 2 mois à partir de la date de réception du produit par le client.

4.4.2 Les échantillons et les éprouvettes doivent être, autant que possible, protégés de la lumière durant l'intervalle entre la vulcanisation et l'essai.

4.5 Conditionnement

Les éprouvettes préparées doivent être conditionnées immédiatement avant l'essai pendant au moins 3 h à la température normale de laboratoire, conformément à ISO/R 471. La même température doit être utilisée durant un essai ou plusieurs essais destinés à être comparés.

5 MODE OPÉRATOIRE

5.1 L'appareil de compression doit être maintenu à la température normale de laboratoire et ses surfaces de travail doivent être nettoyées soigneusement avant l'utilisation. En cas d'utilisation de lubrifiant, appliquer une mince couche d'un lubrifiant n'ayant pratiquement aucune action sur l'élastomère. En général, un fluide de silicone ou de silicone fluoré convient.

NOTE — La lubrification des surfaces de l'appareil de compression qui sont au contact des éprouvettes est facultative. Bien qu'elle donne des résultats plus reproductibles, la lubrification peut légèrement modifier les valeurs de déformation rémanente après compression. Si l'on n'utilise pas de lubrifiant, les surfaces des éprouvettes ne doivent avoir ni lubrifiants provenant du moulage, ni poussières.

5.2 Mesurer l'épaisseur de chaque éprouvette.

5.3 Placer les éprouvettes entre les paires de plaques en même temps que la (ou les) pièce(s) d'espacement(s). Serrer le (ou les) boulon(s) de telle sorte que les plaques soient rapprochées de façon uniforme jusqu'à ce qu'elles arrivent en contact de la (ou des) pièce(s) d'espacement. La compression appliquée doit être approximativement égale à 25 % de l'épaisseur initiale de l'éprouvette. Lorsque l'essai a lieu sur des grandes éprouvettes ayant une épaisseur comprise entre 12 et 13 mm, utiliser des pièces d'écartement de $9,38 \pm 0,01$ mm d'épaisseur. Si l'essai a lieu sur des petites éprouvettes ayant une épaisseur comprise entre 6,0 et 6,6 mm, utiliser l'écartement de $4,72 \pm 0,01$ mm.

5.4 Introduire sans délai l'appareil de compression contenant les éprouvettes dans la partie centrale de l'étuve préalablement portée à la température d'essai (voir chapitre 6). A la fin du temps d'essai (voir chapitre 6), retirer l'appareil de compression de l'étuve, desserrer les boulons et placer rapidement les éprouvettes sur un support en bois. Les laisser revenir à la température normale du laboratoire pendant 30 ± 3 min avant de mesurer leur épaisseur.

5.5 Couper les éprouvettes en deux suivant un diamètre; si des défauts intérieurs, tels que des bulles d'air, sont visibles, rejeter le résultat de l'essai.

6 DURÉE ET TEMPÉRATURE DE L'ESSAI

6.1 Durée de l'essai

La durée de l'essai doit être 24_{-2}^0 , 72_{-2}^0 , ou 168_{-2}^0 h.

6.2 Température d'essai

La température d'essai doit être choisie parmi l'une des suivantes :

températures normalisées de laboratoire

70 ± 1 °C

85 ± 1 °C

100 ± 1 °C

125 ± 2 °C

150 ± 2 °C

175 ± 2 °C

200 ± 2 °C

225 ± 2 °C

250 ± 2 °C

7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

La déformation rémanente après compression (C), exprimée en pourcentage de la déformation initiale, doit être calculée d'après la formule

$$C = \frac{t_0 - t_1}{t_0 - t_s} \times 100$$

où

t_0 est l'épaisseur initiale de l'éprouvette;

t_1 est l'épaisseur de l'éprouvette après reprise élastique;

t_s est la hauteur de la pièce d'écartement.

Les résultats des essais obtenus sur les trois éprouvettes ne doivent pas s'écarter de plus de 5 % de la valeur de la déformation rémanente après compression moyenne; dans le cas contraire, l'essai doit être répété.

8 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

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

- a) la valeur moyenne des trois résultats d'essais, calculée selon le chapitre 7;
- b) la température de conditionnement et de reprise élastique;
- c) la durée et la température d'essai;
- d) les dimensions initiales des éprouvettes, y compris l'épaisseur initiale, t_0 ;
- e) l'épaisseur des éprouvettes après la reprise, t_1 ;
- f) le type de l'éprouvette utilisée, si elle a été moulée ou découpée et le nombre de disques superposés en cas d'utilisation d'éprouvettes du type décrit en 4.1.3;
- g) si les surfaces de l'appareil au contact des éprouvettes ont été lubrifiées ou non;
- h) si les éprouvettes ont été essayées séparément ou simultanément.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 815:1972

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0909a76-b4af-45e8-92da-d6c23285d8d4/iso-815-1972>