

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**6179**

Deuxième édition  
1989-12-15

---

---

**Feuilles de caoutchouc vulcanisé et supports  
textiles revêtus de caoutchouc vulcanisé —  
Détermination du taux de transmission des  
liquides volatils (Technique gravimétrique)**

*Vulcanized rubber sheet, and fabrics coated with vulcanized rubber —  
Determination of transmission rate of volatile liquids (Gravimetric technique)*



Numéro de référence  
ISO 6179 : 1989 (F)

## 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 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 6179 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 6179 : 1981), dont elle constitue une révision mineure.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

# Feuilles de caoutchouc vulcanisé et supports textiles revêtus de caoutchouc vulcanisé — Détermination du taux de transmission des liquides volatils (Technique gravimétrique)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit deux méthodes pour la détermination de la perméabilité du caoutchouc vulcanisé aux liquides volatils, à l'air libre, par mesurage du taux de transmission.

Elle n'est utilisable que pour des matériaux en feuille et des supports textiles revêtus ayant une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 3,0 mm.

Ces méthodes sont surtout utiles pour comparer le taux relatif de transmission d'un liquide à travers différents matériaux, ou de plusieurs liquides à travers un seul matériau.

La méthode A, avec remplissages répétés, est utilisée lorsque l'on essaie des mélanges de liquides de taux de transmission différents.

La méthode B, sans remplissages répétés, est utilisée pour un seul composant liquide.

## 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 pré-nantes 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 188 : 1982, *Caoutchouc vulcanisé — Essais de résistance au vieillissement accéléré ou à la chaleur.*

ISO 471 : 1983, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées normales pour le conditionnement et l'essai des éprouvettes.*

ISO 1826 : 1981, *Caoutchouc vulcanisé — Délai entre vulcanisation et essai — Spécifications.*

ISO 2231 : 1989, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 2286 : 1986, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination des caractéristiques des rouleaux.*

ISO 3310-1 : 1982, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 1: Tamis de contrôle en tissus métalliques.*

ISO 4648 : 1978, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination des dimensions des éprouvettes et des produits en vue des essais.*

ISO 4661-1 : 1986, *Caoutchouc vulcanisé — Préparation des échantillons et éprouvettes — Partie 1: Essais physiques.*

NOTE — Une méthode de détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau est donnée dans l'ISO 2528 : 1974, *Produits en feuilles et en plaques — Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau — Méthode de la capsule.*

## 3 Appareillage

**3.1 Appareil d'essai** (voir figure 1), constitué d'un récipient pour le liquide d'essai, d'un dispositif de fixation approprié pour l'éprouvette, n'exerçant pas de force de cisaillement sur cette éprouvette, et d'un support approprié pour le récipient, de sorte que l'éprouvette et le liquide d'essai soient toujours en contact (l'appareil étant retourné après remplissage) et de manière à permettre la libre circulation de l'air à travers la surface de l'éprouvette.

Le récipient doit avoir un volume de 60 cm<sup>3</sup> à 100 cm<sup>3</sup>.

La masse du récipient, de la bague de serrage et de 50 cm<sup>3</sup> du liquide d'essai ne doit pas dépasser la capacité de la balance (voir 3.2).

L'extrémité ouverte du récipient et l'ouverture de la bague de serrage doivent avoir un diamètre tel que la surface exposée de l'éprouvette soit d'environ 1 000 mm<sup>2</sup> sur chacune des faces.

Lorsque l'essai est réalisé selon la méthode A, le récipient doit comporter deux vannes d'entrée sur la partie arrière pour que soient effectués les remplissages répétés. Ces vannes sont représentées à la figure 1.

Lorsqu'il s'agit d'essayer des matériaux sans support, une pièce circulaire avec toile d'acier inoxydable, d'ouverture de maille

égale à 1 mm (conformément à l'ISO 3310-1), doit être montée avec l'éprouvette pour la maintenir sur sa surface externe pendant l'essai.

**3.2 Balance**, d'une capacité d'au moins 200 g et précise à 1 mg.

**3.3 Chambre d'essai**, conforme aux prescriptions de l'ISO 188, pour les essais à température élevée.

## 4 Éprouvette

### 4.1 Préparation

**4.1.1** L'éprouvette normale doit être circulaire et découpée dans une feuille plane conformément à l'ISO 4661-1. Sa surface doit être plane, lisse et ne présenter aucun défaut.

L'éprouvette doit être de dimensions appropriées pour être ajustée sur le récipient et pour être solidement fixée en position à ce dernier.

L'épaisseur de l'éprouvette doit être de  $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ . La différence de l'épaisseur moyenne des éprouvettes pour les essais comparatifs ne doit pas être supérieure à 0,05 mm.

**4.1.2** L'éprouvette peut, en variante, être découpée dans des articles finis de feuilles et de supports textiles revêtus.

L'épaisseur ne doit être ni inférieure à 0,2 mm ni supérieure à 3,0 mm.

### 4.2 Mesurage de l'épaisseur

L'épaisseur de l'éprouvette doit être mesurée conformément à l'ISO 2286 ou à l'ISO 4648, selon le cas.

### 4.3 Nombre

Au moins trois éprouvettes doivent être utilisées pour chaque essai.

## 5 Délai entre vulcanisation et essai

Les prescriptions de l'ISO 1826 doivent être appliquées.

## 6 Conditionnement

L'éprouvette doit être conditionnée immédiatement avant l'essai dans l'une des atmosphères prescrites dans l'ISO 471 ou l'ISO 2231, selon le cas.

## 7 Durée et température d'essai

### 7.1 Durée de l'essai

La durée de l'essai dépend de la méthode utilisée (voir article 8).

Chaque période d'essai commence dès que le récipient a été pesé et placé de manière que le liquide soit en contact avec la surface exposée de l'éprouvette. Si l'essai est effectué à température élevée, la période d'essai commence immédiatement après mise de l'appareillage dans l'étuve et, en tous cas, pas plus de 30 min après pesée, et le récipient doit être laissé à refroidir jusqu'à température normale ( $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  ou  $27 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ ) à la fin de chaque période d'essai avant de le peser. Cette période de refroidissement (qui n'est pas comprise dans la période d'essai) ne doit pas être supérieure à 1 h.

### 7.2 Température d'essai

La température d'essai doit être de  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  ou de  $27 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ .

Si, pour des raisons techniques, il est nécessaire d'utiliser une autre température, on doit la choisir parmi les températures préférentielles suivantes :

$40 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$

$55 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$

$70 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$

$85 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$

$100 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$

Si la température d'essai est élevée, la pression qui en résultera à l'intérieur du récipient pourra avoir certains effets sur les résultats de la détermination.

Quelle que soit la température d'essai, toutes les pesées doivent être effectuées à température normale ( $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  ou  $27 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ ).

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Opérations préliminaires

**8.1.1** Mesurer l'épaisseur de l'éprouvette avec une précision de 0,01 mm, en quatre points situés sur la circonférence de la face exposée et en un point situé au centre de cette dernière, comme prescrit dans l'ISO 2286 ou l'ISO 4648, selon le cas. Si deux des mesures diffèrent de plus de 0,05 mm, éliminer l'éprouvette. Noter la valeur moyenne.

**8.1.2** Les vannes étant fermées, verser environ  $50 \text{ cm}^3$  du liquide d'essai dans le récipient ouvert.

**8.1.3** Placer l'éprouvette sur l'extrémité ouverte du récipient [avec la toile d'acier inoxydable, si nécessaire (voir 3.1)] et fermer ce dernier avec la bague de serrage.

**8.1.4** Peser le récipient, le placer sur un support approprié (voir 3.1), les vannes de remplissage se trouvant en dessus, et le maintenir à la température d'essai, avec le liquide d'essai en contact avec la surface exposée de l'éprouvette durant 24 h. À la fin de cette période, peser de nouveau (voir 7.1). Une perte de masse trop importante indique l'existence d'une fuite due à une mauvaise fermeture.

Maintenir le récipient, avec l'éprouvette au contact du liquide d'essai, à la température d'essai durant encore 72 h.

## 8.2 Méthode A

**8.2.1** Après avoir procédé comme décrit en 8.1.4, vider le récipient par les vannes d'entrée et le remplir de nouveau avec environ 50 cm<sup>3</sup> de liquide d'essai.

**8.2.2** Peser le récipient à 1 mg près, après s'être assuré que ses surfaces extérieures sont propres et sèches.

**8.2.3** Maintenir le récipient, avec le liquide d'essai en contact avec la surface exposée de l'éprouvette, à la température d'essai durant 24  $\frac{0}{2}$  h. À la fin de cette période, peser de nouveau (voir 7.1).

**8.2.4** Répéter les opérations prescrites en 8.2.1, 8.2.2 et 8.2.3, selon nécessité, jusqu'à ce que la variation de masse se produisant durant l'une des trois périodes d'essai consécutives de 24  $\frac{0}{2}$  h ne diffère pas de plus de 10 % de la moyenne des trois variations.

Toutes les opérations de pesée doivent être effectuées à température normale.

## 8.3 Méthode B

Après les opérations prescrites en 8.1.4, peser le récipient (voir 8.2.2) et le maintenir, avec le liquide en contact avec la surface exposée de l'éprouvette, à la température d'essai durant 72  $\frac{0}{2}$  h. À la fin de cette période, peser de nouveau (voir 7.1).

# 9 Expression des résultats

## 9.1 Mode de calcul

Le taux de transmission de liquide volatil, exprimé par la masse (en grammes) de liquide volatil diffusée à travers le caoutchouc par mètre carré et par heure, est donné par la formule

$$\frac{m_1 - m_2}{A \times t} \times 10^6$$

où

$m_1$  est la masse, en grammes, du liquide d'essai, du récipient et de l'éprouvette avant la période d'essai;

$m_2$  est la masse, en grammes, du liquide d'essai, du récipient et de l'éprouvette après la période d'essai;

$A$  est l'aire exposée, en millimètres carrés, de l'éprouvette;

$t$  est la durée de l'essai, en heures.

## 9.1.1 Méthode A

La moyenne des résultats des trois dernières périodes d'essai consécutives doit être calculée pour chaque éprouvette et la valeur médiane de ces résultats moyens pour les différentes éprouvettes doit être notée.

## 9.1.2 Méthode B

La valeur médiane des résultats pour les différentes éprouvettes doit être notée.

## 9.2 Répétabilité

Les résultats moyens pour les différentes éprouvettes doivent concorder à 15 % près avec la moyenne globale. Si une valeur moyenne quelconque diffère de la moyenne globale de plus de 15 %, l'essai doit être refait et l'ensemble des résultats utilisé pour calculer la valeur médiane.

# 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

- référence à la présente Norme internationale;
- identification des éprouvettes;
- épaisseur moyenne de chaque éprouvette et méthode de mesurage;
- identification du liquide d'essai;
- méthode utilisée (A ou B);
- valeur médiane du taux de transmission, exprimée en grammes par mètre carré heure;
- température d'essai.

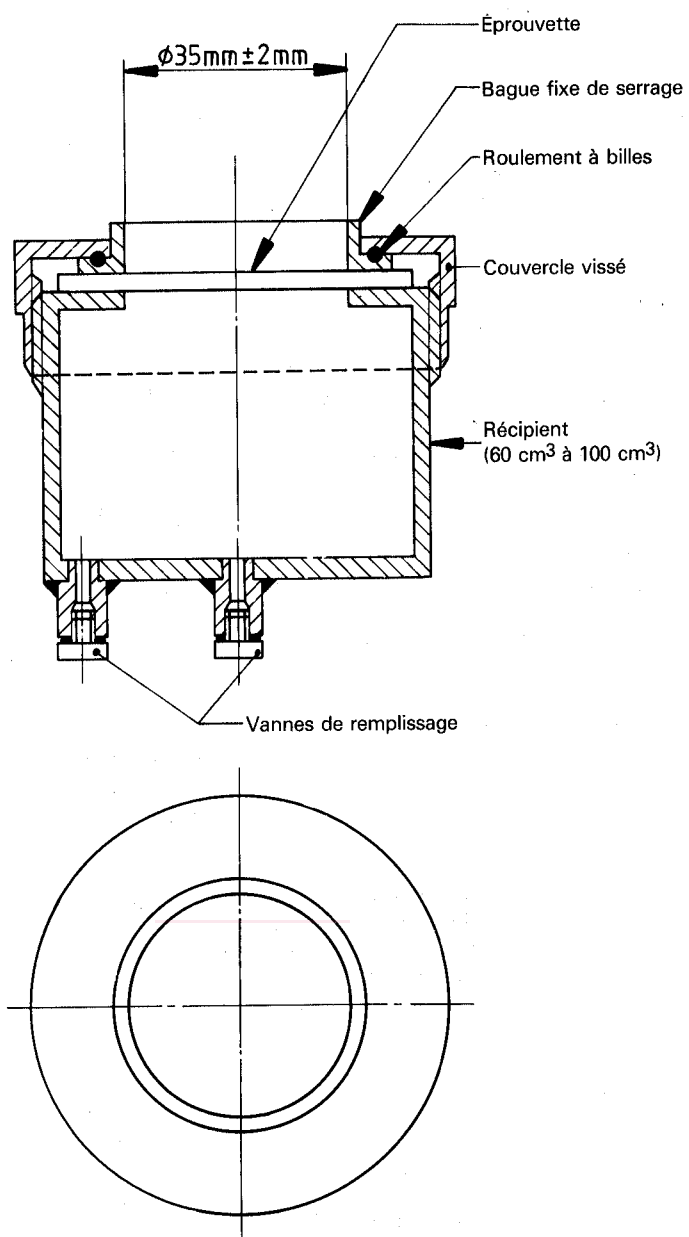


Figure 1 – Appareil d'essai

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

ISO 6179:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0606ddec-28c9-4358-b3fb-fa6cd8802ac6/iso-6179-1989>