

---

---

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

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Rubber, vulcanized or thermoplastic — Rubber sheets and rubber-coated fabrics — Determination of transmission rate of volatile liquids (gravimetric technique)*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f034bc7e-a494-4c08-8232-7b4eca2bb909/iso-6179-2017>



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

ISO 6179:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f034bc7e-a494-4c08-8232-7b4eca2bb909/iso-6179-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Étalonnage</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>3</b>
6.1    Préparation.....	3
6.2    Mesurage de l'épaisseur.....	4
6.3    Nombre d'éprouvettes.....	4
<b>7</b> <b>Délai entre vulcanisation et essai</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Conditionnement</b> .....	<b>4</b>
<b>9</b> <b>Conditions d'essai</b> .....	<b>4</b>
9.1    Température.....	4
9.2    Durée de l'essai.....	4
<b>10</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>5</b>
10.1    Opérations préliminaires.....	5
10.2    Méthode A.....	5
10.3    Méthode B.....	6
<b>11</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>6</b>
11.1    Méthode de calcul.....	6
11.2    Méthode graphique.....	6
<b>12</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>6</b>
<b>Annexe A (normative) Programme d'étalonnage</b> .....	<b>7</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 2, *Essais et analyses*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 6179:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique et intègre un programme d'étalonnage à l'[Annexe A](#).

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

**AVERTISSEMENT 1** — Il convient que l'utilisateur du présent document connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. Le présent document n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur.

**AVERTISSEMENT 2** — Certains modes opératoires spécifiés dans le présent document peuvent impliquer l'utilisation ou la génération de substances ou de déchets pouvant représenter un danger environnemental local. Il convient de se référer à la documentation appropriée concernant la manipulation et l'élimination après usage en toute sécurité.

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie deux méthodes pour la détermination de la perméabilité du caoutchouc aux liquides volatils, à l'air libre, par mesurage du taux de transmission.

Il n'est applicable qu'aux matériaux en feuille et aux supports textiles revêtus ayant une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 3,0 mm.

Il est limité aux taux de transmission supérieurs à 0,1 g/m<sup>2</sup>·h.

Les méthodes décrites sont particulièrement 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 pour des essais sur des mélanges de liquides ayant des taux de transmission différents.

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

**NOTE** Une méthode de détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau est donnée dans l'ISO 2528.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 188, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

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

ISO 2286-3, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination des caractéristiques des rouleaux — Partie 3: Méthode de détermination de l'épaisseur*

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

ISO 18899:2013, *Caoutchouc — Guide pour l'étalonnage du matériel d'essai*

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

#### 3.1

##### taux de transmission

masse de liquide volatil qui se diffuse à travers une feuille d'essai en caoutchouc d'une épaisseur donnée, dans les conditions d'essai spécifiées dans le présent document

Note 1 à l'article: Il est exprimé en grammes par mètre carré par heure (g/m<sup>2</sup>-h).

### 4 Appareillage

**4.1 Appareillage d'essai**, 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 compris entre 60 cm<sup>3</sup> et 100 cm<sup>3</sup> et être muni d'une vanne d'entrée pour le remplissage et les remplissages répétés.

NOTE La Méthode B ne nécessite pas l'utilisation d'une vanne d'entrée pour introduire le liquide d'essai avant de fixer l'éprouvette.

La masse du récipient, de la bague de serrage, de l'éprouvette et de 50 cm<sup>3</sup> du liquide d'essai ne doit pas dépasser la capacité de la balance (4.2).

L'extrémité ouverte du récipient et de l'ouverture de la bague de serrage doivent avoir un diamètre permettant d'exposer environ 10 cm<sup>2</sup> de la surface de l'éprouvette sur chacune des faces.

La [Figure 1](#) décrit un appareillage approprié.

Lorsque des matériaux sans support textile et à taux de transmission élevé sont soumis à essai ou lorsque des essais sont effectués à des températures élevées, une pièce circulaire avec toile d'acier inoxydable, d'ouverture de maille de 1 mm (conformément à l'ISO 3310-1) doit être montée avec l'éprouvette pour la maintenir sur sa surface externe pendant l'essai.

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

**4.3 Étuve**, conforme aux exigences de l'ISO 188, pour les essais effectués à des températures élevées.

### 5 Étalonnage

Les exigences relatives à l'étalonnage de l'appareillage d'essai sont données à l'[Annexe A](#).

## 6 Épreuves

### 6.1 Préparation

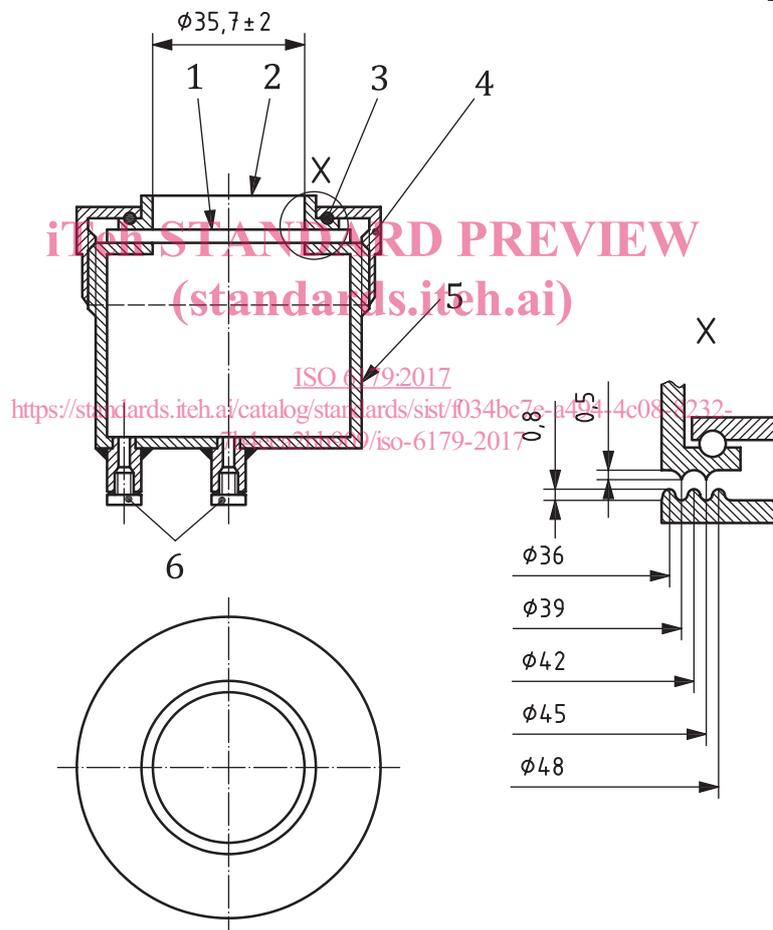
L'éprouvette normale doit être circulaire et découpée dans une feuille plate conformément à l'ISO 23529. Sa surface doit être plane, lisse et ne présenter aucun défaut.

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

Les éprouvettes peuvent également être découpées dans des produits finis fabriqués à partir de feuilles ou de supports textiles revêtus. Dans ce cas, l'épaisseur ne doit être ni inférieure à  $0,2 \text{ mm}$  ni supérieure à  $3,0 \text{ mm}$ .

Dimensions en millimètres



#### Légende

- 1 éprouvette
- 2 bague fixe de serrage
- 3 roulement à billes
- 4 couvercle vissé
- 5 récipient (volume compris entre  $60 \text{ cm}^3$  et  $100 \text{ cm}^3$ )
- 6 vanne(s) de remplissage

Figure 1 — Appareillage d'essai

## 6.2 Mesurage de l'épaisseur

Mesurer l'épaisseur des éprouvettes conformément à l'ISO 2286-3 ou à l'ISO 23529, suivant le cas.

## 6.3 Nombre d'éprouvettes

Utiliser au moins trois éprouvettes pour chaque essai.

## 7 Délai entre vulcanisation et essai

Les exigences de l'ISO 23529 doivent être appliquées.

## 8 Conditionnement

Avant l'essai, conditionner les éprouvettes conformément à l'ISO 23529 (ou conformément à l'ISO 2231 s'il s'agit de supports textiles revêtus), c'est-à-dire à  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et  $50\% \pm 5\%$  d'humidité relative ou à  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et  $65\% \pm 5\%$  d'humidité relative, selon la méthode nationale en vigueur.

## 9 Conditions d'essai

### 9.1 Température

La température normale d'essai est de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ou de  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  (voir Article 8).

Si, pour des raisons techniques, il est nécessaire d'utiliser une température élevée, la choisir parmi les températures énumérées ci-après:

40 °C ± 1 °C

55 °C ± 1 °C

70 °C ± 1 °C

85 °C ± 1 °C

100 °C ± 1 °C

ISO 6179:2017  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f034bc7e-a494-4c08-8232-7b4eca2bb909/iso-6179-2017>

Si une température d'essai élevée est appliquée, la pression qui va en résulter à l'intérieur du récipient peut avoir certains effets sur les résultats de la détermination.

Quelle que soit la température d'essai, effectuer toutes les pesées à  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ou à  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

### 9.2 Durée de l'essai

La durée préférentielle d'essai est de  $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$ .

En alternative, pour les matériaux à taux de transmission élevé, une période d'essai plus courte de 8 h ou de 16 h est recommandée. Pour les matériaux à faible taux de transmission, une période d'essai de 3 jours ou de 7 jours est recommandée.

NOTE Dans le cas de mélanges de liquides, la période d'essai peut être limitée par un composant peu concentré à taux important de transmission partielle. Cela peut entraîner un changement rapide dans la composition du liquide et par conséquent du taux de transmission.

Chaque période d'essai commence dès que le récipient a été pesé et placé de sorte 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, dans tous les cas, pas plus de 30 min après la pesée, et le récipient doit être laissé à refroidir jusqu'à température normale de

laboratoire ( $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  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.

## 10 Mode opératoire

### 10.1 Opérations préliminaires

Mesurer l'épaisseur d'une éprouvette avec une précision de 0,01 mm, en quatre points situés sur la circonférence de la face exposée au liquide d'essai et en un point situé au centre de cette dernière, comme spécifié dans l'ISO 2286-3 ou l'ISO 23529, suivant le cas. Si deux mesurages diffèrent de plus de 0,05 mm, éliminer l'éprouvette. Noter la valeur moyenne.

Placer l'éprouvette sur l'extrémité ouverte du récipient, avec la toile d'acier inoxydable si nécessaire (4.1); fermer le récipient avec la bague de serrage.

Veiller à ne pas endommager ou déplacer l'éprouvette. Il est admis d'utiliser de la colle ou de l'adhésif pour fermer hermétiquement le récipient.

À l'aide d'une pipette ou d'un entonnoir, verser environ  $50\text{ cm}^3$  du liquide d'essai dans le récipient par l'une des vannes de remplissage.

Peser le récipient à 1 mg près, le placer sur un support approprié (4.1), 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, pendant  $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$ .

À la fin de cette période, peser de nouveau (voir 9.2).

Une perte de masse trop importante indique l'existence d'une fuite due à une mauvaise fermeture. Dans ce cas, éliminer l'éprouvette.

Effectuer toutes les pesées à une température normale de laboratoire de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  ou de  $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

### 10.2 Méthode A

Après avoir effectué les opérations préliminaires décrites en 10.1, vider le récipient par les vannes de remplissage et remplir de nouveau avec environ  $50\text{ cm}^3$  de liquide d'essai.

Après un conditionnement pendant 1 h, peser le récipient à 1 mg près pour obtenir la masse  $m_1$ , en s'assurant que ses surfaces externes sont propres et sèches.

Maintenir le récipient avec le liquide d'essai en contact avec l'éprouvette, à la température d'essai pendant une période  $t$  de  $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$ . À la fin de cette période (voir 9.2), peser de nouveau pour obtenir la nouvelle masse  $m_2$ .

Calculer la variation de masse par unité de temps,  $k$ , en milligrammes par heure, pour l'éprouvette, comme indiqué dans la Formule (1):

$$k = (m_1 - m_2) / t \quad (1)$$

Répéter les opérations jusqu'à ce que la valeur de  $k$  obtenue pendant l'une des trois périodes d'essai consécutives de  $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$  ne diffère pas de plus de 10 % de la valeur moyenne  $k_m$  pour les trois périodes d'essai.

NOTE Selon le taux de transmission, il peut être préférable d'utiliser d'autres périodes d'essai (voir 9.2).

Répéter le mode opératoire pour les éprouvettes restantes, en reprenant à chaque fois au début de 10.1.

Les valeurs moyennes  $k_m$  obtenues pour les trois éprouvettes doivent s'inscrire dans la limite de 15 % de leur valeur médiane  $K_M$ . Dans le cas contraire, répéter l'opération de détermination et utiliser l'ensemble des données des deux déterminations pour le calcul du résultat (voir Article 11).