

---

---

**Caoutchouc vulcanisé ou  
thermoplastique — Détermination de  
l'action des liquides**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of  
liquids*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 1817:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a53270a9-a2f0-42dc-85e2-738dff9ae52/iso-1817-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 1817:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a53270a9-a2f0-42dc-85e2-738dff9ae52/iso-1817-2022>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
<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>1</b>
<b>4</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
4.1 Généralités .....	2
4.2 Appareillage pour la méthode A .....	2
4.3 Appareillage pour la méthode B .....	2
4.4 Appareillage pour la méthode C .....	2
4.5 Appareillage pour la méthode D .....	3
4.6 Appareillage pour la méthode E .....	3
4.7 Equipement supplémentaire .....	4
<b>5</b> <b>Étalonnage</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Liquides d'essai</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>5</b>
7.1 Préparation .....	5
7.2 Dimensions .....	5
7.3 Délai entre vulcanisation et essai .....	6
7.4 Conditionnement .....	6
<b>8</b> <b>Immersion dans le liquide d'essai</b> .....	<b>6</b>
8.1 Température .....	6
8.2 Durée .....	7
<b>9</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>7</b>
9.1 Généralités .....	7
9.2 Remplacement de liquide d'essai .....	8
9.3 Variation de masse .....	8
9.4 Variation de volume .....	9
9.5 Variation de dimensions .....	9
9.6 Variation de surface .....	10
9.7 Variation de dureté .....	11
9.8 Variation des propriétés de résistance à la contrainte-déformation .....	11
9.9 Essai avec un liquide sur une seule face .....	11
9.10 Détermination des matières solubles extraites .....	12
9.10.1 Généralités .....	12
9.10.2 Méthode par pesée de l'éprouvette séchée .....	12
9.10.3 Méthode par évaporation du liquide d'essai .....	13
<b>10</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>13</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe A (normative) Liquides de référence</b> .....	<b>14</b>
<b>Annexe B (normative) Programme d'étalonnage</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe C (informative) Résultats de fidélité issus d'un programme d'essais interlaboratoires</b> .....	<b>19</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>25</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.

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 [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 septième édition annule et remplace la sixième édition (ISO 1817:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont comme suit:

- l'[Article 2](#), références normatives, a été mis à jour;
- les méthodes A à E ont été définies et l'appareillage à utiliser a été mis à jour à l'[Article 4](#);
- la question relative au remplacement de liquide ou non a été clarifiée en [9.2](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

En général, l'action d'un liquide sur un caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique peut conduire à:

- a) l'absorption du liquide par le caoutchouc;
- b) l'extraction des constituants solubles du caoutchouc;
- c) une réaction chimique avec le caoutchouc.

En général, il se produit davantage d'absorption [a)] que d'extraction [b)], de sorte que le résultat final est un accroissement en volume, habituellement appelé "gonflement". L'absorption de liquide peut modifier profondément les propriétés physiques et chimiques du caoutchouc et, par conséquent, sa résistance, son allongement à la traction, et sa dureté, de sorte qu'il est important de mesurer ces propriétés du caoutchouc après traitement. L'extraction des constituants solubles, en particulier celle des plastifiants et des agents de protection, peut également modifier les propriétés physiques et chimiques du caoutchouc après évaporation du liquide (en supposant que celui-ci soit volatil). C'est pourquoi les essais physiques du caoutchouc sont requis après immersion ou séchage. Les méthodes décrites dans le présent document se rapportent aux déterminations suivantes:

- la variation de masse, de volume et de dimensions;
- les matières solubles extraites;
- la variation des propriétés de contrainte-déformation en traction et de dureté après immersion et après immersion et séchage.

Bien qu'à certains égards, ces essais puissent simuler les conditions de service, il n'y a pas de corrélation directe entre les résultats d'essai et la tenue en service du vulcanisé. Ainsi, le caoutchouc donnant la plus faible variation de volume n'est pas nécessairement le meilleur en service. Il est nécessaire de prendre en considération l'épaisseur du caoutchouc étant donné que le taux de pénétration du liquide d'essai dépend du temps d'immersion et qu'un produit en caoutchouc très épais peut rester inchangé "à cœur" pendant toute sa durée de service, notamment avec des liquides visqueux. De plus, il s'est avéré que l'action d'un liquide sur le caoutchouc, particulièrement à haute température, peut être affectée par la présence d'oxygène atmosphérique. Cependant, les essais décrits dans le présent document peuvent fournir des renseignements précieux sur l'aptitude à l'emploi d'un caoutchouc en présence d'un liquide donné et en particulier, constituent un moyen de contrôle utile lors de la mise au point de caoutchoucs résistants aux huiles, aux combustibles ou à d'autres liquides.

L'effet d'un liquide peut dépendre de la nature et de l'importance des contraintes que subit le caoutchouc. Dans le présent document, les éprouvettes sont soumises à essai sans contrainte appliquée.



# Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides

**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 déterminer l'applicabilité de toute autre restriction.

**AVERTISSEMENT 2** — Certains modes opératoires spécifiés dans le présent document peuvent impliquer l'utilisation ou la génération de substances ou de déchets qui pourraient constituer un danger pour l'environnement local. Il convient de se référer à la documentation appropriée pour leur manipulation et leur élimination après utilisation.

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes pour évaluer la résistance des caoutchoucs vulcanisés ou thermoplastiques à l'action des liquides, par mesurage de leurs caractéristiques avant et après immersion dans des liquides d'essai. Les liquides considérés comprennent des liquides de service tels que des dérivés du pétrole, des solvants organiques et des réactifs chimiques ainsi que des liquides d'essai de référence.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 37, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des caractéristiques de contrainte-déformation en traction*

ISO 48-2, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté — Partie 2: Dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC*

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

ISO 23529:2016, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

ASTM D5964, *Standard practice for rubber IRM 901, IRM 902 and IRM 903 replacement oils for ASTM No 1, ASTM No 2 and ASTM No 3 Oils*

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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

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

## 4 Appareillage

### 4.1 Généralités

Cinq méthodes différentes sont définies, toutes avec des équipements différents.

Méthode A – Récipient en verre avec couvercle en verre. Approprié pour les essais avec des liquides non volatils et volatils, en dessous du point d'ébullition. Des exemples de liquides non volatils sont différents types d'huiles (minérales ou synthétiques), par exemple les huiles pour moteur, pour boîte de vitesses et les huiles hydrauliques.

Méthode B – Récipient en verre avec bouchon ou couvercle, afin d'éviter et de réduire au minimum l'évaporation du liquide d'essai et la pénétration de l'air. Approprié pour les essais avec des liquides non volatils et volatils, en dessous du point d'ébullition.

Méthode C – Récipient en verre avec réfrigérant à reflux. Pour les essais avec des liquides très volatils, proches du point d'ébullition.

Méthode D – Récipient sous pression avec couvercle hermétiquement fermé, permettant un essai en surpression. Pour les essais par exemple au-dessus du point d'ébullition, avec des liquides inflammables, ou lorsque l'évaporation du liquide et la pénétration de l'air doivent être complètement bloquées.

Méthode E – Appareillage pour essai sur une seule face.

Dans la méthode A, le rapport entre le volume du liquide et celui de l'éprouvette doit être de  $(80 \pm 10):1$  et la quantité d'air au-dessus du liquide doit être égale à  $10 \% \pm 2 \%$  du volume total du récipient. Si l'essai s'en écarte, cela doit être clairement indiqué dans le rapport. Cela signifie que la taille du récipient dépend de la taille et de la quantité d'éprouvettes à soumettre à essai.

Dans les méthodes B à D, le volume du liquide doit être au moins égal à 15 fois le volume total des éprouvettes et le volume d'air au-dessus du liquide doit être maintenu à un niveau minimal.

Dans les méthodes A à D, les éprouvettes doivent être suspendues à une tige ou à un fil, et séparées de l'éprouvette adjacente.

Les matériaux du support, ainsi que de l'appareillage, doivent être inertes vis-à-vis du liquide d'essai et du caoutchouc; par exemple des matériaux contenant du cuivre ne doivent pas être utilisés.

L'agitation du liquide n'est pas autorisée, sauf dans la méthode C.

Le chauffage des récipients doit être réalisé en stockant le récipient dans une étuve à air chaud, sauf pour la méthode C où un chauffe-ballon est recommandé.

Des exemples d'appareillage pour les méthodes A à D sont représentés à la [Figure 1](#).

### 4.2 Appareillage pour la méthode A

Le récipient en verre doit être de type à bride avec une surface rectifiée. Le couvercle doit avoir une surface rectifiée là où il ferme hermétiquement le récipient, et doit être fixé par des moyens appropriés, par exemple par un fil métallique ou un étrier en acier. La taille du récipient doit être telle que le rapport entre le volume du liquide et celui de l'éprouvette est de  $(80 \pm 10):1$ . Le graissage ou l'utilisation d'un produit d'étanchéité en caoutchouc sur les brides n'est pas autorisé.

### 4.3 Appareillage pour la méthode B

Un récipient en verre avec bouchon ou couvercle doit être utilisé.

### 4.4 Appareillage pour la méthode C

Un récipient en verre avec réfrigérant à reflux doit être utilisé.

#### 4.5 Appareillage pour la méthode D

Un récipient sous pression de qualité appropriée pour le liquide à soumettre à essai doit être utilisé. Le couvercle doit être fermé hermétiquement par un type d'étanchéité et de serrage approprié. Le récipient doit être conçu pour résister à la température et à la pression auxquelles il sera exposé.



#### Légende

- 1 appareillage pour la méthode A
- 2 appareillage pour la méthode B
- 3 appareillage pour la méthode C
- 4 appareillage pour la méthode D

**Figure 1 — Appareillage pour les méthodes A à D**

#### 4.6 Appareillage pour la méthode E

Un appareillage pour essai sur une seule face, qui maintient l'éprouvette en contact avec le liquide sur une seule de ses faces doit être utilisé.

Un appareil approprié est représenté à la [Figure 2](#). Il comprend un socle plan (A), une chambre cylindrique (B) avec une extrémité ouverte maintenue fermement contre l'éprouvette (C) par des écrous papillons (D) montés sur les boulons (E). Une ouverture d'environ 30 mm de diamètre peut être ménagée dans le socle plan pour examiner la surface qui n'est pas en contact avec le liquide. Pendant l'essai, l'ouverture située dans la partie supérieure de la chambre doit être fermée au moyen d'un bouchon étanche (F).

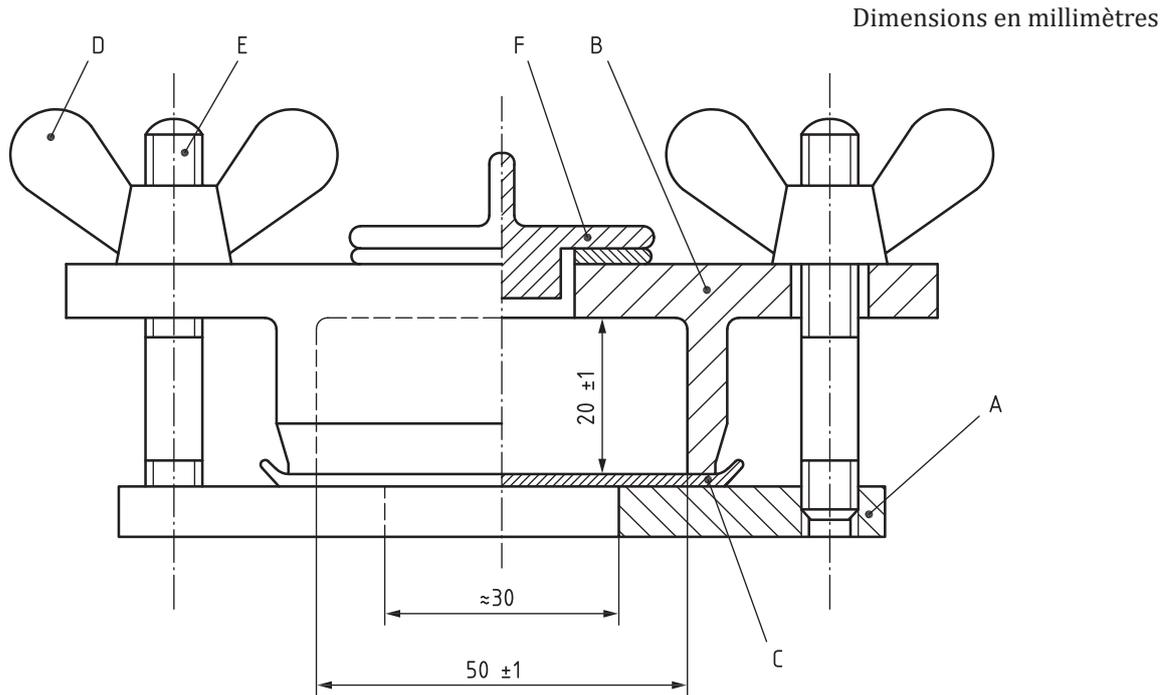


Figure 2 — Appareillage pour la méthode E (essai sur une seule face)

#### 4.7 Équipement supplémentaire

4.7.1 **Balance**, précise à 1 mg.

4.7.2 **Appareil pour mesurer l'épaisseur de l'éprouvette**, constitué d'un comparateur à cadran de précision appropriée, maintenu fermement dans un support rigide sur un socle plan. L'instrument doit être conforme aux exigences de l'ISO 23529:2016, méthode A.

4.7.3 **Appareil pour mesurer la longueur et la largeur de l'éprouvette**, gradué en divisions de 0,01 mm et opérant de préférence sans contact avec l'éprouvette, par exemple avec un système optique en conformité avec l'ISO 23529:2016, méthode D.

4.7.4 **Appareil pour mesurer la variation de surface**, capable de mesurer les longueurs des diagonales de l'éprouvette. Il doit être gradué en divisions de 0,01 mm et il convient qu'il opère de préférence sans contact avec l'éprouvette, par exemple avec un système optique en conformité avec l'ISO 23529:2016, méthode D.

## 5 Étalonnage

Les exigences pour l'étalonnage de l'appareillage d'essai sont données dans l'[Annexe B](#).

## 6 Liquides d'essai

Le choix du liquide d'essai doit dépendre de l'objectif de l'essai.

Lorsque l'on désire obtenir des renseignements sur le comportement en service d'un caoutchouc vulcanisé au contact d'un liquide déterminé, c'est ce liquide qui, en principe, doit être utilisé pour l'essai. Toutefois, les liquides commerciaux n'ont pas toujours une composition constante et l'essai doit donc, chaque fois que possible, être effectué également sur un caoutchouc de référence de caractéristiques connues. Tous résultats anormaux dus à des variations imprévues de la composition des liquides

commerciaux seront ainsi mis en évidence. Il peut se révéler nécessaire de prévoir un volume de liquide suffisant pour une série déterminée d'essais.

Les huiles minérales et les carburants sont sujets à des variations appréciables de composition chimique, même s'ils répondent à une spécification reconnue. Le point d'aniline d'une huile minérale donne une indication sur sa teneur en aromatiques et aide à caractériser l'action de l'huile sur le caoutchouc, bien que le point d'aniline seul ne soit pas suffisant pour caractériser une huile minérale; toutes choses égales par ailleurs, l'action d'une huile est d'autant plus sévère que le point d'aniline est plus bas. Si une huile minérale est employée comme liquide d'essai, le rapport d'essai doit indiquer la masse volumique, l'indice de réfraction, la viscosité et le point d'aniline ou la teneur en aromatiques de l'huile.

Les huiles utilisées en service qui présentent des caractéristiques de fluides analogues aux liquides de référence (voir [Articles A.1 à A.3](#)) n'auront pas nécessairement le même effet sur le matériau que ces derniers. Certains carburants, en particulier l'essence, varient largement de composition et dans le cas de certains constituants, des variations minimales peuvent avoir une grande influence sur l'effet exercé sur le caoutchouc. Tous les détails de la composition du carburant utilisé doivent donc être inclus dans le rapport d'essai.

Étant donné que les liquides commerciaux peuvent ne pas avoir une composition tout à fait constante, un liquide normalisé constitué de composés chimiques ou de mélanges de composés chimiques bien définis, conformément à l'[Annexe A](#), doit être utilisé comme liquide de référence aux fins de la classification des caoutchoucs vulcanisés ou du contrôle de qualité.

Lors des essais destinés à déterminer l'effet des solutions chimiques, la concentration des solutions doit être adaptée à l'application envisagée.

Selon la température, la composition du liquide d'essai peut varier de manière significative au cours de l'immersion. Le vieillissement du liquide d'essai et toute interaction avec les éprouvettes doivent être pris en considération. Si le liquide contient des additifs chimiquement actifs ou si une variation significative de la composition est observée par extraction, absorption ou réaction du caoutchouc, soit le volume doit être augmenté soit le liquide doit être remplacé par un nouveau liquide à des intervalles spécifiés, voir [9.2](#) pour plus d'informations.

Certains liquides sont sensibles à l'oxydation. Ainsi, ils changent de manière significative lorsqu'ils sont exposés à l'air à une température élevée, ce qui peut être le cas dans la méthode C.

NOTE Il a été démontré que lors de l'utilisation d'huiles commerciales contenant des additifs, ce n'est pas nécessairement l'entrée d'air qu'il est important empêcher, mais aussi l'échappement de produits volatils du récipient d'immersion (les produits de dégradation de l'huile ou de ses additifs peuvent être très agressifs).

## 7 Éprouvettes

### 7.1 Préparation

Les éprouvettes doivent être préparées conformément à l'ISO 23529.

### 7.2 Dimensions

Les données obtenues avec des éprouvettes présentant différentes épaisseurs initiales ne sont pas toujours comparables. Par conséquent, les éprouvettes doivent, dans la mesure du possible, avoir une épaisseur uniforme de  $(2 \pm 0,2)$  mm.

Des éprouvettes découpées dans des produits finis peuvent être utilisées. Pour des produits finis d'épaisseur inférieure à 1,8 mm, utiliser l'épaisseur initiale. Pour des produits d'épaisseur supérieure à 2,2 mm, réduire l'épaisseur à  $(2 \pm 0,2)$  mm.

Les éprouvettes utilisées pour la détermination de la variation de volume et de masse doivent avoir un volume de  $1 \text{ cm}^3$  à  $3 \text{ cm}^3$ .

Les éprouvettes utilisées pour la détermination de la variation de dureté doivent avoir des dimensions latérales au moins égales à 8 mm.

Les éprouvettes utilisées pour la détermination de la variation des dimensions doivent avoir une forme quadrilatérale, avec des côtés mesurant entre 25 mm et 50 mm, ou une forme circulaire d'un diamètre de 44,6 mm (diamètre intérieur de l'éprouvette de type A de l'ISO 37). Ce type d'éprouvette peut également être utilisé pour la détermination de la variation de masse et de volume.

Les éprouvettes utilisées pour la détermination de la variation de surface doivent être rhomboïdales; les côtés doivent être tranchés net et à angle droit par rapport aux faces supérieure et inférieure. Cela peut être réalisé par deux coupes consécutives exécutées à peu près à angle droit avec un outil de coupe constitué de deux lames parallèles convenablement espacées. La longueur des côtés doit être nominalement de 8 mm.

**NOTE** Pour la détermination de la variation de surface, il peut être commode d'utiliser des éprouvettes plus petites ou plus minces, par exemple lorsqu'elles sont découpées dans des produits ou lorsqu'il est nécessaire d'atteindre rapidement l'équilibre. Cependant, les résultats peuvent différer de ceux obtenus en utilisant l'épaisseur spécifiée. L'emploi d'éprouvettes plus petites diminue la précision des résultats.

Les éprouvettes utilisées pour la détermination des propriétés de résistance à la traction doivent être conformes à l'ISO 37. Des éprouvettes de type 2 en forme d'haltères sont préférables car leur dimension permet une immersion plus facile dans les liquides que le type 1. Les éprouvettes de type 2 peuvent également être utilisées pour la détermination des variations de masse, de volume, ou de dureté.

Pour les essais de contact avec le liquide sur une seule face, l'éprouvette doit être formée d'un disque d'environ 60 mm de diamètre.

### 7.3 Délai entre vulcanisation et essai

Sauf spécification contraire pour des raisons techniques, les exigences de délai suivantes, conformes à l'ISO 23529, doivent être respectées.

Pour tous les essais envisagés, le délai minimal entre vulcanisation et essai doit être de 16 h.

Pour les essais qui ne sont pas réalisés sur des produits finis, le délai maximal entre vulcanisation et essai doit être de quatre semaines et, pour les mesures destinées à être comparées, les essais doivent autant que possible être effectués après le même délai.

Pour les essais effectués sur des produits finis, le délai entre vulcanisation et essai ne doit pas dépasser trois mois, dans toute la mesure du possible. Pour les autres cas, les essais doivent être effectués dans les deux mois qui suivent la date de réception du produit par le client.

### 7.4 Conditionnement

Les éprouvettes pour l'essai à l'état de réception doivent être conditionnées pendant au moins 3 h à l'une des températures normales de laboratoire spécifiées dans l'ISO 23529. La même température doit être utilisée tout au long d'un essai ou d'une série d'essais comparatifs.

## 8 Immersion dans le liquide d'essai

### 8.1 Température

Sauf indication contraire, l'immersion doit être effectuée à l'une ou à plusieurs des températures énumérées dans l'ISO 23529:2016, 10.2.2.

Étant donné que les températures élevées peuvent accroître considérablement l'oxydation du caoutchouc, la volatilisation ou la décomposition du liquide d'immersion, ainsi que les effets des additifs chimiquement actifs présents dans le liquide (par exemple dans les liquides de service), il est très important de bien choisir les températures d'essai.