

---

---

**Caoutchouc vulcanisé — Préparation  
des échantillons et éprouvettes —**

**Partie 2:  
Essais chimiques**

*Rubber, vulcanized — Preparation of samples and test pieces —*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Part 2: Chemical tests*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 4661-2:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>



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

[ISO 4661-2:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Avant-propos</b> .....                          | <b>iv</b> |
| <b>Introduction</b> .....                          | <b>v</b>  |
| <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>Préparation des échantillons</b> ..... | <b>1</b>  |
| 4.1    Caoutchouc vulcanisé souple.....            | 1         |
| 4.2    Ebonite.....                                | 1         |
| 4.3    Composites caoutchoutés.....                | 1         |

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

ISO 4661-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>

## 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 le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/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 deuxième édition annule et remplace la première (ISO 4661-2:1987), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont les suivantes:

- mise à jour du format du document en ce qui concerne les [Articles 2](#) et [3](#).
- remplacement des solvants chlorés par des solvants moins dangereux en [4.3](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 4661 se trouve sur le site web de l'ISO.

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

Lorsqu'on prépare des échantillons de caoutchouc vulcanisé pour des essais chimiques, il convient de veiller à ce que toute prise d'essai soit représentative de l'échantillon quant à la propriété ou au constituant à déterminer. Ainsi, si l'on souhaite déduire la composition du mélange d'origine, il convient d'incorporer toute efflorescence présente à la surface, mais si la composition finale dans la masse est nécessaire, il convient d'éliminer l'efflorescence de préférence par des moyens mécaniques. Dans le cas d'essais réalisés avec des éprouvettes prélevées sur le produit d'un fabricant, il peut être nécessaire de séparer préalablement le caoutchouc vulcanisé souhaité des autres constituants possibles des produits finis, tels que mélanges de caoutchouc adjacents de composition différente, métaux, fils, rubans, et tissus ainsi que les revêtements ou couches d'enduction qui le recouvrent. Il convient que cette séparation soit effectuée, si possible, à l'aide de moyens mécaniques — lames, meules abrasives, limes, etc. — et en évitant toute production de chaleur.

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

[ISO 4661-2:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>

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

ISO 4661-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>

# Caoutchouc vulcanisé — Préparation des échantillons et éprouvettes —

## Partie 2: Essais chimiques

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de préparation d'échantillons provenant de caoutchoucs vulcanisés pour utilisation dans des essais chimiques.

### 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 1407:2011, *Caoutchouc — Détermination de l'extrait par les solvants*

### 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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à <http://www.electropedia.org/>

### 4 Préparation des échantillons

#### 4.1 Caoutchouc vulcanisé souple

L'échantillon doit être réduit en fragments à l'aide de ciseaux, de râpe rotative, de broyeur approprié ou par broyage cryogénique pour passer au travers d'un tamis d'environ 1,7 mm d'ouverture. Sinon, il doit être tiré en feuilles ne dépassant pas 0,5 mm d'épaisseur par passage entre les cylindres froids et bien rapprochés d'un mélangeur de laboratoire. Le type de broyeur ou de mélangeur utilisé est peu important, pourvu que l'échantillon ne soit pas contaminé ou exagérément chauffé.

#### 4.2 Ebonite

L'échantillon doit être râpé en poudre qui passera au travers d'un tamis d'environ 400 µm d'ouverture. La poudre doit être traitée par un aimant pour éliminer toutes les particules de fer.

#### 4.3 Composites caoutchoutés

Lorsqu'il est impossible de séparer mécaniquement le caoutchouc, le mode opératoire suivant doit être suivi.

Le caoutchouc doit être séparé par exposition, dans la phase vapeur uniquement, à un solvant approprié. Pour les composites à base de NR, SBR et BR, l'acétone ou l'ETA (azéotrope éthanol-toluène) sont des solvants appropriés. Pour d'autres types de caoutchouc, se référer à l'ISO 1407:2011 (Annexe A) pour des solvants appropriés.

Il convient que la durée d'exposition soit aussi courte que possible afin éviter toute possibilité d'extraction des plastifiants du mélange caoutchouc.

Le solvant du caoutchouc gonflé doit ensuite être complètement éliminé dans l'air à température ambiante et traité comme décrit en [4.1](#).

Dans les cas où le caoutchouc est chimiquement lié au substrat, il convient de noter que la composition du caoutchouc dans la région de la liaison peut être notablement différente de celle dans la masse du matériau.

Dans tous les cas, l'échantillonnage doit être approprié à l'essai à réaliser. Même si le substrat peut être retiré «propre», le caoutchouc restant peut être constitué de plusieurs formulations, et le mélange réalisé par la suite conformément à [4.1](#) peut donner lieu à un échantillon pour analyse qui ne soit pas représentatif d'une formulation initiale. De telles couches composites peuvent être révélées par un examen au microscope d'une série de coupes transversales du matériau.

Il sera alors possible, en meulant ou en découpant soigneusement, de produire un échantillon d'un ou plusieurs composants caoutchouc pour analyse individuelle.

Lorsqu'il est impossible de séparer le caoutchouc du substrat, le matériau doit être découpé en petits cubes pour passer au travers d'un tamis de 2 mm d'ouverture et analysé comme un tout.

Dans ce cas, la proportion en masse du caoutchouc dans le composite peut être déterminée par désintégration du caoutchouc dans un solvant chaud à haut point d'ébullition, et en pesant avant et après le traitement. Il convient de noter qu'il peut y avoir dissolution partielle d'un matériau organique présent dans le composite (par exemple, tissu), et il convient que les résultats soient interprétés avec précaution.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>

Lorsque c'est réalisable, il convient qu'un échantillon de la fraction non caoutchouc du composite soit également analysé de la même manière.

Dans le rapport d'analyse, la méthode de séparation utilisée doit être spécifiée. Si la séparation a été impossible, il doit être clairement indiqué que l'échantillon analysé était un mélange hétérogène de caoutchouc et de substrat et il convient de signaler qu'une erreur due à l'hétérogénéité ou à une séparation insuffisante des matériaux n'est pas à exclure.



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

ISO 4661-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63037e15-40fb-4234-b417-9529970f83a0/iso-4661-2-2018>