

---

---

**Caoutchouc brut — Détermination  
des matières volatiles**

*Rubber, raw — Determination of volatile-matter content*

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

ISO 248:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-e0b89b321dce/iso-248-2005>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

ISO 248:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-e0b89b321dce/iso-248-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 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)

Version française parue en 2006

Publié en Suisse

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 248 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 2, *Essais et analyses*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 248:1991), qui a fait l'objet d'une révision technique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
ISO 248:2005  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-e0b89b321dce/iso-248-2005>

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

ISO 248:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-e0b89b321dce/iso-248-2005>

# Caoutchouc brut — Détermination des matières volatiles

**AVERTISSEMENT 1** — Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale soient familiers des pratiques courantes de laboratoire. La présente norme 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 de la présente norme 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 la présente Norme internationale peuvent entraîner l'utilisation ou l'émission de substances dangereuses ou encore générer des déchets pouvant constituer un risque écologique local. Il convient de faire référence à la documentation appropriée, relative à la manipulation et à l'élimination en toute sécurité de ces produits, après utilisation.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux méthodes, une méthode par mélangeage à chaud et une méthode par étuvage, pour la détermination de la teneur en eau et de la teneur en autres matières volatiles des caoutchoucs bruts.

Ces méthodes conviennent à la détermination de la teneur en matières volatiles des caoutchoucs du groupe R, répertoriés dans l'ISO 1629, qui sont des caoutchoucs ayant une chaîne carbonée non saturée, par exemple le caoutchouc naturel et les caoutchoucs synthétiques dérivés, au moins partiellement, de diènes conjugués.

La présente Norme internationale peut également être utilisée pour d'autres caoutchoucs, mais, dans ce cas, il est essentiel de prouver que le changement de masse n'est dû qu'à la perte des matières volatiles d'origine et non à la dégradation du caoutchouc.

La méthode par mélangeage à chaud n'est pas applicable aux caoutchoucs naturels, aux caoutchoucs isoprènes synthétiques et aux caoutchoucs trop difficiles à manipuler en utilisant ce genre de procédé. Elle ne s'applique pas non plus aux caoutchoucs en poudre ou en copeaux.

Les deux méthodes d'essai n'aboutissent pas nécessairement aux mêmes résultats. Par conséquent, en cas de litige, la méthode par étuvage A est la méthode de référence.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 1629, *Caoutchouc et latex — Nomenclature*

ISO 1795, *Caoutchouc, naturel brut et synthétique brut — Méthodes d'échantillonnage et de préparation ultérieure*

ISO 2393, *Mélanges d'essais à base de caoutchouc — Mélangeage, préparation et vulcanisation — Appareillage et mode opératoire*

ISO/TR 9272, *Caoutchouc et produits en caoutchouc — Évaluation de la fidélité des méthodes d'essai normalisées*

### 3 Principe

#### 3.1 Méthode par mélangeage à chaud

Une prise d'essai est mise en feuille mince sur des cylindres chauffés, jusqu'à disparition de toutes les matières volatiles. La perte de masse au cours du mélangeage est calculée et exprimée en tant que teneur en matières volatiles.

#### 3.2 Méthode par étuvage

Lorsque l'échantillon n'est pas en poudre, un prélèvement est homogénéisé, conformément à l'ISO 1795, à l'aide d'un mélangeur de laboratoire. Une prise d'essai, obtenue à partir d'un échantillon broyé, ou prélevée directement du caoutchouc s'il est en poudre, est mise en feuille mince, puis séchée dans une étuve jusqu'à obtention d'une masse constante. La teneur en matières volatiles est calculée comme étant la perte de masse pendant ce mode opératoire plus la perte de masse au cours de l'homogénéisation éventuelle du produit.

### 4 Méthode par mélangeage à chaud

#### 4.1 Appareillage

4.1.1 **Mélangeur**, conforme aux exigences de l'ISO 2393.

#### 4.2 Mode opératoire

##### 4.2.1 Méthode par mélangeage à chaud A

4.2.1.1 Mettre en feuille mince une prise d'essai d'environ 250 g, conformément à l'ISO 1795. Peser à 0,1 g près, avant et après homogénéisation (masses  $m_1$  et  $m_2$ , respectivement).

4.2.1.2 Régler l'écartement des cylindres du mélangeur à  $0,25 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ , en utilisant des bandes de plomb, comme spécifié dans l'ISO 2393. Maintenir la température de surface des cylindres à  $105 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ .

4.2.1.3 Passer plusieurs fois une prise d'essai pesée (masse  $m_3$ ) dans le mélangeur (4.1.1) pendant une durée de 4 min. Ne pas laisser la prise d'essai s'agglomérer et prendre soin d'éviter toute perte de caoutchouc. Peser la prise d'essai à 0,1 g près. Passer de nouveau la prise d'essai dans le mélangeur pendant 2 min et peser encore une fois. Si les masses, à la fin des périodes de 4 min et de 6 min, diffèrent de moins de 0,1 g, calculer la teneur en matières volatiles.

Dans le cas contraire, poursuivre le passage de la prise d'essai dans le mélangeur, durant des périodes de 2 min, jusqu'à ce que la réduction de masse ne dépasse pas 0,1 g entre deux pesées successives (masse finale  $m_4$ ). Avant chaque pesée, laisser refroidir le caoutchouc à température ambiante dans un dessiccateur.

4.2.1.4 Si le caoutchouc s'écaille ou devient collant sur les cylindres du mélangeur, rendant la pesée difficile ou impossible, la méthode par étuvage (le mode opératoire 5.2.1.3) doit être utilisée.

##### 4.2.2 Méthode par mélangeage à chaud B

Mettre en feuille mince une prise d'essai d'environ 250 g et peser à 0,1 g près (masse  $m_5$ ). Régler la température des rouleaux à  $105 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  et l'écartement des cylindres du mélangeur à  $0,25 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ . Passer, au moins à deux reprises, la prise d'essai dans le mélangeur, puis peser de nouveau à 0,1 g près. Passer de nouveau la prise d'essai dans le mélangeur, au moins à deux reprises, et peser encore une fois. Si les masses, avant et après le passage dans le mélangeur, diffèrent de moins de 0,1 g, la prise d'essai est considérée comme étant bien sèche. Dans le cas contraire, poursuivre le passage de la prise d'essai dans le mélangeur jusqu'à ce que la réduction de masse ne dépasse pas 0,1 g entre deux pesées successives (masse finale  $m_5$ ).

NOTE Bien que l'humidité n'affecte pas le résultat, le refroidissement dans un dessiccateur avant la pesée est souhaitable.

### 4.3 Expression des résultats

#### 4.3.1 Méthode par mélangeage à chaud A

La teneur en matières volatiles  $w_1$ , exprimée en pourcentage de la fraction massique, est donnée par la formule suivante:

$$w_1 = \left( \frac{m_2 \times m_4}{m_1 \times m_3} \right) \times 100$$

où:

$m_1$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai avant homogénéisation;

$m_2$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai après homogénéisation;

$m_3$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai avant passage dans le mélangeur;

$m_4$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai après passage dans le mélangeur.

#### 4.3.2 Méthode par mélangeage à chaud B

La teneur en matières volatiles  $w_2$ , exprimée en pourcentage de la fraction massique, est donnée par la formule suivante:

$$w_2 = \frac{m_5 - m_6}{m_5} \times 100$$

où:

$m_5$  est la masse, en grammes, du prélèvement avant séchage;

$m_6$  est la masse, en grammes, du prélèvement après séchage.

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

[ISO 248:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-e0b89b321dce/iso-248-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-e0b89b321dce/iso-248-2005>

## 5 Méthode par étuvage

### 5.1 Appareillage

**5.1.1 Étuve ventilée**, de préférence à circulation d'air, réglable à  $105 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ .

### 5.2 Mode opératoire

#### 5.2.1 Méthode par étuvage A

##### 5.2.1.1 Caoutchouc naturel

**5.2.1.1.1** Si le caoutchouc n'est pas en poudre, prélever environ 600 g de l'échantillon et homogénéiser conformément à l'ISO 1795. Peser le prélèvement à 0,1 g près, avant et après homogénéisation (masses  $m_7$  et  $m_8$ , respectivement). Laisser refroidir à température ambiante, avant la pesée finale.

**5.2.1.1.2** Faire une prise d'essai d'environ 10 g dans le prélèvement homogénéisé et la peser à 1 mg près (masse  $m_9$ ).

**5.2.1.1.3** Le mélangeur étant à  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  avec un écartement des cylindres permettant de produire une feuille de moins de 2 mm d'épaisseur, passer deux fois la prise d'essai entre les cylindres.

**5.2.1.1.4** Comme alternative, si le caoutchouc est en poudre, prélever environ 10 g et placer le prélèvement dans un verre de montre ou une capsule en aluminium afin de faciliter la pesée. Peser à 1 mg près (masse  $m_9$ ).

### 5.2.1.2 Caoutchouc synthétique

**5.2.1.2.1** Si le caoutchouc n'est pas en poudre, prélever environ 250 g et homogénéiser conformément au mode opératoire utilisé pour le caoutchouc naturel, décrit dans l'ISO 1795. Peser le prélèvement à 0,1 g près, avant et après homogénéisation (masses  $m_7$  et  $m_8$ , respectivement).

**5.2.1.2.2** Le mélangeur étant réglé à  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  avec un écartement des cylindres permettant de produire une feuille de moins de 2 mm d'épaisseur, passer deux fois entre les cylindres une prise d'essai de 10 g provenant du prélèvement homogénéisé et pesée à 1 mg près (masse  $m_9$ ).

**5.2.1.2.3** Si la mise en feuille est impossible, faire une prise d'essai de 10 g dans le prélèvement homogénéisé et la couper à la main en petits cubes d'environ 2 mm de côté dans un verre de montre ou une capsule en aluminium afin de faciliter la pesée. Peser à 1 mg près (masse  $m_9$ ).

**5.2.1.2.4** Comme alternative, si le caoutchouc est en poudre, prélever environ 10 g au hasard et placer le prélèvement dans un verre de montre ou une capsule en aluminium afin de faciliter la pesée. Peser à 1 mg près (masse  $m_9$ ).

iTeh STANDARD PREVIEW

### 5.2.1.3 Étuvage (caoutchoucs naturel et synthétiques)

Placer, pendant une durée de 1 h, la prise d'essai, obtenue conformément à 5.2.1.1 ou à 5.2.1.2, dans l'étuve (5.1.1) réglée à  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , avec aérateurs ouverts et, si elle en est équipée, ventilateurs en marche. Disposer le caoutchouc de façon à présenter la surface la plus grande possible à l'air chaud. Laisser refroidir dans un dessiccateur et peser. Répéter le chauffage durant des périodes supplémentaires de 30 min, jusqu'à ce que la réduction de masse ne dépasse pas 1 mg entre des pesées successives (masse finale  $m_{10}$ ).

### 5.2.2 Méthode par étuvage B

**5.2.2.1** Peser un échantillon d'environ 250 g et le passer dans le mélangeur, dont la température des rouleaux est réglée à  $30\text{ °C}$  et l'écartement des cylindres du mélangeur est réglé à  $0,25\text{ mm} \pm 0,05\text{ mm}$ , afin d'obtenir des feuilles minces. Prélever sur la feuille, de manière aléatoire, deux prises d'essai d'environ 50 g et peser à 10 mg près (masse  $m_{11}$ ).

**5.2.2.2** Si la mise en feuille est impossible, du fait de l'échantillon collant sur les cylindres du mélangeur, prélever, directement sur l'échantillon, deux prises d'essai d'environ 10 g. Couper ces prises d'essai en petits cubes d'environ 2 mm de côté. Les placer sur un plateau taré en aluminium, de 15 mm de profondeur et de 60 mm de diamètre, ou dans un plateau de forme similaire, et peser la prise d'essai à 1 mg près (masse  $m_{11}$ ). Placer, pendant 1 h, le plateau contenant les échantillons dans une étuve réglée à  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Retirer le plateau de l'étuve et laisser refroidir à température ambiante dans un dessiccateur. Peser de nouveau (masse  $m_{12}$ ).

NOTE Une homogénéisation est nécessaire pour le caoutchouc naturel, la méthode par étuvage B n'est, par conséquent, pas applicable.



### 5.3 Expression des résultats

#### 5.3.1 Méthode par étuvage A

**5.3.1.1** Si la prise d'essai provient d'un prélèvement homogénéisé (voir 5.2.1.1.2 et 5.2.1.2.1), la teneur en matières volatiles  $w_3$ , exprimée en pourcentage de la fraction massique, est donnée par la formule suivante:

$$w_3 = \left( 1 - \frac{m_8 \times m_{10}}{m_7 \times m_9} \right) \times 100$$

où

$m_7$  est la masse, en grammes, du prélèvement avant homogénéisation;

$m_8$  est la masse, en grammes, du prélèvement après homogénéisation;

$m_9$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai issue du prélèvement;

$m_{10}$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai après séchage à l'étuve.

**5.3.1.2** Si la prise d'essai provient d'un prélèvement sur un échantillon en poudre (voir 5.2.1.1.4 et 5.2.1.2.4), la teneur en matières volatiles, exprimée en pourcentage de masse, est donnée par la formule suivante:

$$w_4 = \frac{m_9 - m_{10}}{m_9} \times 100$$

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

où

[ISO 248:2005](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1838d9e8-80ff-4e5f-9b35-c6b7b521ec28/iso-248-2005>

$m_9$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai issue du prélèvement;

$m_{10}$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai après séchage à l'étuve.

#### 5.3.2 Méthode par étuvage B

La teneur en matières volatiles  $w_5$ , exprimée en pourcentage de masse, est donnée par la formule suivante:

$$w_5 = \frac{m_{11} - m_{12}}{m_{11}} \times 100$$

où

$m_{11}$  est la masse, en grammes, du prélèvement avant séchage;

$m_{12}$  est la masse, en grammes, du prélèvement après séchage.

Le résultat de l'essai est la moyenne des résultats obtenus pour les deux prélèvements.