

---

---

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

*Rubber, raw natural and raw synthetic — Sampling and further  
preparative procedures*

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

[ISO 1795:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017>



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

[ISO 1795:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017>



**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>1</b>
<b>4</b> <b>Méthode de sélection de l'échantillon</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Méthode de prélèvement de l'échantillon de laboratoire</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Essais</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Préparation des prises d'essai</b> .....	<b>3</b>
7.1    Généralités.....	3
7.2    Caoutchouc naturel.....	3
7.2.1    Homogénéisation.....	3
7.2.2    Essais chimiques et physiques.....	3
7.2.3    Viscosité Mooney.....	3
7.2.4    Indice de rétention de plasticité (PRI).....	3
7.2.5    Caractéristiques de vulcanisation.....	4
7.3    Caoutchoucs synthétiques.....	4
7.3.1    Essais chimiques et physiques.....	4
7.3.2    Viscosité Mooney.....	4
7.3.3    Caractéristiques de vulcanisation.....	5
<b>8</b> <b>Rapport d'échantillonnage</b> .....	<b>5</b>

[ISO 1795:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017>

## 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 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. 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.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html)

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 3, *Matières premières (y compris le latex) à l'usage de l'industrie des élastomères*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 1795:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont les suivantes:

- les références normative à l'[Article 2](#) ont été mises à jour;
- à l'[Article 4](#), il a été précisé que le nombre de balles à choisir de façon aléatoire représente le lot;
- à l'[Article 5](#), la note indiquant que la couche superficielle peut être enlevée si elle est contaminée par du talc ou un agent anticollant, a été supprimée;
- le titre de [7.2.1](#) a été modifié de «passage au mélangeur à cylindres» en «homogénéisation»;
- en [7.3.1](#), une phrase a été ajoutée pour spécifier de prélever directement les prises d'essais sur l'échantillon de laboratoire lorsque les méthodes thermogravimétriques de l'ISO 248-2 sont utilisées pour la détermination de la teneur en matières volatiles.

# Caoutchouc, naturel brut et synthétique brut — Méthodes d'échantillonnage et de préparation ultérieure

**AVERTISSEMENT** — 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.

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'échantillonnage du caoutchouc brut en balles, blocs ou paquets, et les modes opératoires ultérieurs appliqués à ces échantillons en vue de préparer des prises d'essais pour les essais chimiques et physiques.

## 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 248-1, *Caoutchouc brut — Détermination des matières volatiles — Partie 1: Méthode par mélangeage à chaud et méthode par étuvage*

ISO 1795:2017

ISO 248-2, *Caoutchouc brut — Détermination des matières volatiles — Partie 2: Méthodes thermogravimétriques utilisant un analyseur automatique avec une unité de séchage infrarouge*

ISO 289-1, *Caoutchouc non vulcanisé — Déterminations utilisant un consistomètre à disque de cisaillement — Partie 1: Détermination de l'indice consistométrique Mooney*

ISO 1658, *Caoutchouc naturel (NR) — Méthode d'évaluation*

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

ISO 2930, *Caoutchouc naturel brut — Détermination de l'indice de rétention de plasticité (PRI)*

ISO 3951-2, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures — Partie 2: Spécification générale pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après une limite de qualité acceptable (LQA) pour le contrôle lot par lot de caractéristiques-qualité indépendantes*

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 <http://www.iso.org/obp>

NOTE Toutes références à des “balles” incluent les blocs et les paquets de caoutchouc sous forme de copeaux, poudre ou feuilles.

- 3.1 lot**  
ensemble de balles de caoutchouc de même grade et portant les mêmes marques de lot
- 3.2 échantillon**  
groupe de balles choisies pour représenter le lot
- 3.3 échantillon de laboratoire**  
caoutchouc prélevé dans une balle de l'échantillon pour représenter la balle
- 3.4 échantillon de laboratoire combiné**  
quantité de caoutchouc qui représente l'échantillon, préparée par mélange en proportion égale de fraction des échantillons de laboratoire pour donner un échantillon homogène
- 3.5 prise d'essai**  
caoutchouc prélevé dans l'échantillon de laboratoire ou l'échantillon de laboratoire combiné pour essai, y compris la préparation des éprouvettes

**3.6 éprouvette**  
caoutchouc prélevé dans une prise d'essai en vue de réaliser un essai spécifique

Note 1 à l'article: Certaines normes utilise le synonyme «spécimen d'essai».

[ISO 1795:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-552d0376f24/iso-1795-2017)

## 4 Méthode de sélection de l'échantillon

Plus le nombre de balles constituant l'échantillon est élevé, plus l'échantillon est représentatif du lot, mais dans la plupart des cas, des considérations d'ordre pratique imposent une limite sur ce qui est possible. Le nombre de balles à choisir de façon aléatoire, pour représenter le lot, doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur. Le cas échéant, un plan statistique d'échantillonnage choisi dans l'ISO 3951-2 doit être utilisé.

## 5 Méthode de prélèvement de l'échantillon de laboratoire

La méthode préférentielle pour prélever un échantillon de laboratoire dans chacune des balles choisie est la suivante.

Retirer les feuilles d'emballage extérieures, l'emballage en polyéthylène, le revêtement de la balle ou autre matériau à la surface de la balle et effectuer deux coupes, sans utiliser de lubrifiant, sur toute l'épaisseur de la balle, perpendiculairement à ses faces les plus grandes, de façon à prélever une tranche centrale. À des fins de référence, cette méthode préférentielle doit être utilisée.

En alternative, un échantillon de laboratoire peut être prélevé sur toute partie appropriée de la balle.

Dans chaque cas, la masse totale de l'échantillon de laboratoire doit être comprise entre 350 g et 1 500 g, selon les essais à réaliser. Si le caoutchouc se présente sous forme de copeaux ou de poudre, une quantité équivalente doit être prélevée de façon aléatoire dans le paquet.

Sauf si l'échantillon de laboratoire est utilisé immédiatement, il doit être placé dans un récipient ou un emballage à l'épreuve de la lumière et de l'humidité, d'un volume ne dépassant pas deux fois le sien, jusqu'au moment de son utilisation.

## 6 Essais

**6.1** Chaque échantillon de laboratoire doit être soumis à essai séparément et faire l'objet d'un rapport d'essai particulier.

**6.2** Pour des besoins de contrôles qualités, un échantillon de laboratoire combiné (voir [3.4](#)) peut être utilisé pour la détermination des propriétés chimiques et des caractéristiques de vulcanisation.

## 7 Préparation des prises d'essai

### 7.1 Généralités

Un mélangeur à cylindres ayant des caractéristiques telles que décrites dans l'ISO 2393 doit être utilisé pour toutes les opérations de mélangeage.

Si possible, la température et l'humidité de laboratoire doivent être conformes à l'ISO 23529.

### 7.2 Caoutchouc naturel

#### 7.2.1 Homogénéisation

Préparer une prise d'essai comme suit. Peser  $250 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$  de l'échantillon de laboratoire à  $0,1 \text{ g}$  près et puis l'homogénéiser en le passant 6 fois entre les surfaces des cylindres du mélangeur avec un écartement de  $1,69 \text{ mm} \pm 0,17 \text{ mm}$  et une température de surface des cylindres maintenue à température ambiante. L'eau passant entre les cylindres ne doit pas être chauffée. Du 2<sup>ème</sup> au 5<sup>ème</sup> passage inclus, rouler le caoutchouc après passage entre les cylindres et le réintroduire entre les cylindres par l'une de ses extrémités pour le passage suivant. Restituer au caoutchouc toute matière solide s'en étant détachée. Au sixième passage, tirer le caoutchouc en feuille, le laisser refroidir dans un dessiccateur, et le peser à nouveau à  $0,1 \text{ g}$  près.

Les masses initiales et finales sont utilisées dans le calcul de la teneur en matières volatiles puisque certains des produits volatils sont perdus pendant l'homogénéisation (voir la méthode par étuvage de l'ISO 248-1). Si la teneur en matières volatiles ne peut pas être déterminée immédiatement, conserver le caoutchouc homogénéisé dans un récipient étanche à l'air, d'un volume ne dépassant pas plus de deux fois le sien, ou l'envelopper hermétiquement dans deux couches de feuille d'aluminium jusqu'au moment de son utilisation pour des essais.

**NOTE** Un échantillon de laboratoire pour homogénéisation supérieur à 250 g est acceptable selon les essais à réaliser.

#### 7.2.2 Essais chimiques et physiques

Découper des éprouvettes dans la prise d'essai homogénéisée (voir [7.2.1](#)) et les attribuer aux essais spécifiques qui peuvent être nécessaires. Ces essais doivent être réalisés conformément aux normes internationales pertinentes. La détermination de la teneur en matières volatiles doit être réalisée conformément à la méthode par étuvage spécifiée dans l'ISO 248-1.

#### 7.2.3 Viscosité Mooney

Préparer deux éprouvettes à partir de l'échantillon d'essai homogénéisé (voir [7.2.1](#)) de la façon spécifiée dans l'ISO 289-1 et mesurer la viscosité Mooney conformément à l'ISO 289-1.

#### 7.2.4 Indice de rétention de plasticité (PRI)

Prélever une éprouvette de  $20 \text{ g} \pm 2 \text{ g}$  dans l'échantillon d'essai homogénéisé (voir [7.2.1](#)) et la préparer conformément au mode opératoire donné dans l'ISO 2930. Déterminer l'indice de rétention de plasticité (PRI) conformément à l'ISO 2930.

## 7.2.5 Caractéristiques de vulcanisation

Prélever une éprouvette dans l'échantillon d'essai homogénéisé (voir 7.2.1) et déterminer les caractéristiques de vulcanisation conformément à l'ISO 1658.

## 7.3 Caoutchoucs synthétiques

### 7.3.1 Essais chimiques et physiques

Découper une prise d'essai de  $250 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$  (ou, si le produit est sous forme de copeaux ou de poudre, prélever un échantillon similaire au hasard) dans l'échantillon de laboratoire et l'utiliser pour la détermination de la teneur en matières volatiles conformément à la méthode par mélangeage à chaud de l'ISO 248-1, si nécessaire. Prélever des fractions suffisantes du matériau soumis à la détermination de la teneur en matières volatiles pour réaliser les autres tests chimiques qui peuvent être nécessaires.

Certains caoutchoucs ont tendance à coller aux cylindres pendant la réalisation de la méthode par mélangeage à chaud. Si cela se produit, la méthode par étuvage de l'ISO 248-1 doit être utilisée. Même si la méthode par étuvage est utilisée pour la détermination de la teneur en matières volatiles, le caoutchouc doit être séché par la méthode de mélangeage à chaud avant de procéder aux essais chimiques. Si cela n'est pas possible, les prises d'essai doivent être prélevées directement sur l'échantillon de laboratoire. Lorsque les méthodes thermogravimétriques de l'ISO 248-2 sont utilisées pour la détermination de la teneur en matières volatiles, les prises d'essai doivent être prélevées directement sur l'échantillon de laboratoire.

Si le mode opératoire donné en 6.2 est suivi, l'échantillon de laboratoire combiné peut être préparé en mélangeant le matériau restant après chaque détermination de la teneur en matières volatiles de façon à former un échantillon de laboratoire combiné de  $250 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ . Mélanger les quantités élémentaires en utilisant le mode opératoire décrit en 7.3.2.2.

### 7.3.2 Viscosité Mooney ISO 1795:2017 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d196286-1acf-4360-9cd3-352d037bf2f4/iso-1795-2017>

#### 7.3.2.1 Préparation sans passage sur mélangeur à cylindres

Cela est le mode opératoire préférentiel.

Découper une prise d'essai d'une épaisseur appropriée dans l'échantillon de laboratoire. Préparer deux éprouvettes comme spécifié dans l'ISO 289-1 et mesurer la viscosité Mooney conformément à l'ISO 289-1. Les éprouvettes doivent être le plus possible exemptes d'air et de poches qui pourraient emprisonner de l'air contre le rotor et la surface de la matrice. Le caoutchouc en copeaux ou en granulés doit être réparti uniformément au-dessus et en dessous du rotor.

#### 7.3.2.2 Préparation avec passage sur mélangeur à cylindres

Dans certains cas, il peut être nécessaire de faire passer le caoutchouc sur un mélangeur à cylindres avant l'essai (pour un type particulier de caoutchouc, le mode opératoire d'évaluation approprié spécifie si le passage sur mélangeur à cylindres est nécessaire). Le passage sur mélangeur à cylindres doit être réalisé conformément au mode opératoire suivant.

Prélever une prise d'essai de caoutchouc d'environ  $250 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$  dans l'échantillon de laboratoire. Faire passer 10 fois la prise d'essai entre les surfaces des cylindres du mélangeur écartées de  $1,4 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  et maintenues à  $50 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  (voir, cependant, les modes opératoires particuliers pour le caoutchouc butadiène, le caoutchouc éthylène-propylène-diène et pour certains types de caoutchouc butadiène-acrylonitrile indiqués ci-dessous). Du 2<sup>ème</sup> passage au 9<sup>ème</sup> inclus, plier le caoutchouc en deux. Au dixième passage, tirer le caoutchouc en feuille sans le plier en deux. Préparer deux éprouvettes de la façon spécifiée dans l'ISO 289-1 et déterminer la viscosité Mooney conformément à l'ISO 289-1.

Pour le caoutchouc butadiène (BR), et pour le caoutchouc éthylène-propylène-diène (EPDM) de faible viscosité Mooney (<35), la température de surface des cylindres doit être de  $35 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .



Pour certains types de caoutchouc butadiène-acrylonitrile (NBR), il est nécessaire de régler l'écartement à  $1,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  et la température de surface des cylindres à  $50 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ .

Par accord entre les parties intéressées, d'autres conditions (par exemple écartement ou température) peuvent être utilisées pour préparation sur cylindres. Ces conditions doivent être déclarées.

NOTE Cas dans lesquels la préparation avec passage sur mélangeur à cylindres peut être nécessaire:

- caoutchouc présentant un haut degré de porosité ou d'inhomogénéité
- caoutchouc de très haute viscosité;
- morceaux de caoutchouc en cours de production;
- mélanges maîtres avec du noir carbone.

Lorsque le caoutchouc est préparé avec passage sur mélangeur à cylindres, la valeur de la viscosité Mooney peut différer de celle obtenue avec le mode opératoire préférentiel, et il s'est avéré que les résultats étaient moins reproductibles.

### 7.3.3 Caractéristiques de vulcanisation

Découper une prise d'essai (ou prélever, si le caoutchouc est sous forme de copeaux ou de poudre) dans l'échantillon de laboratoire et déterminer les caractéristiques de vulcanisation conformément au mode opératoire d'évaluation applicable au caoutchouc soumis à essai.

Si le mode opératoire indiqué en 6.2 est suivi, prélever suffisamment de matériau de chaque échantillon de laboratoire pour former un échantillon de laboratoire combiné de la taille convenable. Effectuer l'opération de mélangeage avant le mode opératoire de mélangeage spécifié dans le mode opératoire d'évaluation applicable au caoutchouc.

ISO 1795:2017

## 8 Rapport d'échantillonnage

Le rapport d'échantillonnage doit comprendre au moins les informations suivantes:

- a) tous les détails nécessaires à l'identification complète de l'échantillon, par exemple, identification du lot;
- b) le type et le grade du caoutchouc;
- c) le nombre de balles ou de paquets constituant le lot, et la nature des balles ou paquets;
- d) le nombre de balles ou de paquets constituant l'échantillon;
- e) tout écart par rapport au présent document;
- f) la date de l'échantillonnage.