

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**2930**

Troisième édition  
1995-06-15

---

---

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

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Rubber, raw natural — Determination of plasticity retention index (PRI)*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2930:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/703c0d5b-4640-482d-af97-ab06e17b97a1/iso-2930-1995)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/703c0d5b-4640-482d-af97-  
ab06e17b97a1/iso-2930-1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/703c0d5b-4640-482d-af97-ab06e17b97a1/iso-2930-1995)



Numéro de référence  
ISO 2930:1995(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 2930 a été élaborée 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2930:1981), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1995

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Caoutchouc naturel brut — Détermination de l'indice de rétention de plasticité (PRI)

**AVERTISSEMENT** — Les utilisateurs de la présente Norme internationale doivent être familiarisés avec les pratiques d'usage en laboratoire. La présente Norme internationale n'a pas la prétention d'aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de l'indice de rétention de plasticité (PRI) du caoutchouc naturel brut.

L'indice de rétention de plasticité (PRI) est l'évaluation de la résistance à l'oxydation thermique du caoutchouc naturel brut. Une haute résistance à l'oxydation thermique est considérée comme un indice de valeur élevée.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1795:1992, *Caoutchouc brut, naturel et synthétique — Méthodes d'échantillonnage et de préparation ultérieure.*

ISO 2007:1991, *Caoutchouc non vulcanisé — Détermination de la plasticité — Méthode au plastomètre rapide.*

ISO 2393:1994, *Mélanges d'essais à base de caoutchouc — Mélangeage, préparation et vulcanisation — Appareillage et mode opératoire.*

## 3 Principe

Les indices rapides de plasticité d'éprouvettes en caoutchouc naturel brut sont déterminées avant vieillissement et après vieillissement, par chauffage dans une étude à 140 °C, en utilisant un plastomètre à plateaux parallèles dont l'un a un diamètre de 10 mm et en suivant le mode opératoire prescrit dans l'ISO 2007.

L'indice de rétention de plasticité (PRI) est le rapport des indices rapides de plasticité après et avant chauffage multiplié par 100.

## 4 Appareillage

**4.1 Plastomètre à plateaux parallèles**, dont l'un a un diamètre de 10 mm, comme prescrit dans l'ISO 2007.

**4.2 Emporte-pièce**, à même de comprimer un échantillon du matériau à essayer jusqu'à une épaisseur d'environ 3 mm et de découper un disque d'environ 13 mm de diamètre pour la préparation des éprouvettes, comme prescrit dans l'ISO 2007.

**4.3 Micromètre**, ayant une échelle graduée en 0,01 mm, possédant des touches planes de 10 mm de diamètre et exerçant une pression de 20 kPa  $\pm$  3 kPa.

**4.4 Mélangeur à cylindres de laboratoire**, conforme aux prescriptions de l'ISO 2393, mais ayant les caractéristiques suivantes:

Diamètre des cylindres:	150 mm à 250 mm
Vitesse linéaire du cylindre arrière (rapide):	14,6 m/min $\pm$ 0,5 m/min
Rapport de friction:	1:1,4
Température:	27 °C $\pm$ 3 °C
Écartement des guides:	265 mm $\pm$ 15 mm

**4.5 Étuve**, à même de maintenir les conditions suivantes, à 140 °C:

- régulariser la température au niveau des éprouvettes, de façon que celle-ci ne varie pas de plus de  $\pm 0,2$  °C<sup>1)</sup> durant une période de 30 min (certaines étuves ne permettent pas d'atteindre un réglage de température aussi précis et sont construites pour une tolérance de  $\pm 0,5$  °C; cette tolérance plus large aura une influence sur la précision de la mesure. Si une étuve de  $\pm 0,5$  °C de tolérance est utilisée, mentionner ce fait dans le rapport d'essai);
- permettre à l'étuve, au plateau et au disque d'atteindre la température d'essai, à 1 °C près, dans un délai maximal de 2 min après l'introduction du plateau dans l'étuve;
- renouveler l'atmosphère à raison de 10 fois par heure.

**4.6 Disques et plateaux légers en aluminium**, présentant une faible capacité thermique. La masse totale du plateau et des disques ne doit pas dépasser 35 g et leur volume ne doit pas représenter plus de 5 % du volume intérieur de l'étuve. Des disques de 40 mm à 50 mm de diamètre, réalisés dans une feuille de 0,2 mm d'épaisseur, conviennent bien.

**4.7 «Papier tissu»**, comme prescrit dans le paragraphe 4.3 de l'ISO 2007:1991, ou **papier à cigarettes**<sup>1)</sup> d'environ 22 g/m<sup>2</sup> coupé en deux parties égales (approximativement 30 mm  $\times$  45 mm).

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Préparation des éprouvettes

Homogénéiser le caoutchouc brut comme prescrit dans l'ISO 1795. Prélever une prise d'essai de 20 g  $\pm$  2 g sur la pièce homogénéisée et la passer deux fois (en repliant la feuille entre les passages) entre les cylindres du mélangeur (4.4) à 27 °C  $\pm$  3 °C, l'écartement entre les cylindres étant réglé de façon que l'épaisseur finale de la feuille soit d'environ 1,7 mm. (Pour des caoutchoucs anciens, il peut être nécessaire d'effectuer trois passes au lieu de deux pour obtenir une feuille régulière; auquel cas, mentionner ce fait dans le rapport d'essai.) Replier immédiatement la feuille, dont la texture doit être uniforme et exempte de trous, puis presser légèrement à la main les deux moitiés ensemble en évitant de former des bulles d'air.

Découper des éprouvettes, comme prescrit dans l'ISO 2007, dans la feuille repliée, à l'aide de l'emporte-pièce (4.2), puis mesurer leur épaisseur à l'aide du micromètre (4.3), jusqu'à l'obtention de six éprouvettes ayant une épaisseur de 3,4 mm  $\pm$  0,4 mm. Les partager au hasard en deux jeux de trois, un jeu pour l'essai avant vieillissement et l'autre pour l'essai après vieillissement.

La préparation des éprouvettes, comme elle est décrite précédemment, doit être effectuée soigneusement, l'épaisseur de la feuille influant sur l'indice de rétention de plasticité (PRI). L'écartement requis entre les cylindres doit être déterminé lors d'un essai préliminaire; il peut varier suivant le caoutchouc et le mélangeur. Dans le cas où les six éprouvettes ayant l'épaisseur désirée indiquée précédemment ne pourraient pas être obtenues, préparer une nouvelle feuille repliée.

### 5.2 Vieillissement

Avant de commencer l'essai de vieillissement, vérifier la température de l'étuve (4.5) afin d'être sûr qu'elle est restée stable durant au moins 5 min.

1) L'expérience montre que le papier de type «TST» (couverture orange) donne des résultats satisfaisants. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

Afin que toutes les éprouvettes soient vieilles à la bonne température, ne pas surcharger l'étuve, cela pouvant provoquer une baisse sérieuse et prolongée de la température et perturber ainsi l'uniformité de celle-ci (voir 4.5).

Introduire rapidement le plateau (4.6), fermer la porte de l'étuve et commencer le chronométrage. S'assurer que les disques et le plateau sont bien disposés dans la partie de l'étuve thermorégulée. Vérifier si la température remonte rapidement à la valeur souhaitée et s'y maintient (voir 4.5).

Au bout de  $30 \text{ min} \pm 0,25 \text{ min}$ , retirer le plateau de l'étuve, puis les disques du plateau. Les laisser refroidir à la température ambiante.

### 5.3 Détermination de la plasticité

Effectuer en trois exemplaires la détermination de l'indice rapide de plasticité, comme prescrit dans l'ISO 2007, en utilisant un plateau de 10 mm de diamètre comme décrit en 4.1, d'abord sur les échantillons non vieillis puis sur ceux vieillis.

Ces déterminations doivent être effectuées normalement au moins 0,5 h et au plus 2 h après vieillissement, à condition que les éprouvettes aient été refroidies à la température ambiante. Les déterminations de plasticité, sur des éprouvettes vieilles ou non, doivent de préférence être effectuées concurremment en utilisant le même papier. L'indice rapide de plasticité doit être déterminé à 0,5 unité près (1 unité correspond à 10  $\mu\text{m}$ ).

## 6 Expression des résultats

Utiliser les valeurs médianes des indices rapides de plasticité des trois éprouvettes non vieilles et des trois qui l'ont été pour calculer l'indice de rétention de plasticité (PRI) à l'aide de l'équation

$$\text{PRI} = \frac{\text{indice rapide de plasticité d'une éprouvette vieillie}}{\text{indice rapide de plasticité d'une éprouvette non vieillie}} \times 100$$

## 7 Répétabilité des résultats

Le coefficient de variation (CV) est fonction de la précision de la température de vieillissement. Pour un indice de rétention de plasticité (PRI) calculé conformément à l'article 6 à partir des valeurs médianes des indices de plasticité, CV est de 3 % pour un vieillissement à  $140 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$  et de 6 % à  $140 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Les deux valeurs de CV sont conformes avec une précision de 3 % pour des déterminations simples de l'indice rapide de plasticité.<sup>2)</sup>

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) tous renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- c) médiane de l'indice rapide de plasticité pour les éprouvettes vieilles et non vieilles de chaque échantillon soumis à l'essai;
- d) indice de rétention de plasticité (PRI) pour chaque échantillon soumis à l'essai;
- e) type d'étuve utilisé;
- f) tolérance de température de l'étuve utilisée;
- g) date de l'essai;
- h) identification de l'opérateur;
- i) compte rendu de toutes opérations non prévues dans la présente Norme internationale ou dans les Normes internationales auxquelles il est fait référence, ou de toutes opérations facultatives.

2) Les essais destinés à l'article concernant la fidélité ont débuté avant la publication de l'ISO/TR 9272:1986, *Caoutchouc et produits en caoutchouc — Détermination de la fidélité de méthodes d'essai normalisées*, et les résultats ne sont pas présentés conformément à ce Rapport technique.

Page blanche

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

ISO 2930:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/703c0d5b-4640-482d-af97-ab06e17b97a1/iso-2930-1995>

Page blanche

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

ISO 2930:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/703c0d5b-4640-482d-af97-ab06e17b97a1/iso-2930-1995>

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

ISO 2930:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/703c0d5b-4640-482d-af97-ab06e17b97a1/iso-2930-1995>

---

---

### ICS 83.040.10

**Descripteurs:** caoutchouc, caoutchouc naturel, caoutchouc brut, essai, essai de plasticité, détermination, indice de plasticité.

Prix basé sur 3 pages

---

---