

---

---

**Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique  
— Détermination de l'allongement,  
du fluage et de la déformation rémanente  
en tension sous charge constante**

*Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of elongation,  
creep and tension set at constant load*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 12244:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9ffeed9ed15d/iso-12244-1997>



## 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 12244 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 2, *Essais physiques et de dégradation*.

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

[ISO 12244:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9ffeed9ed15d/iso-12244-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9ffeed9ed15d/iso-12244-1997>

© ISO 1997

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  
Internet [central@iso.ch](mailto:central@iso.ch)  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique - Détermination de l'allongement, du fluage et de la déformation rémanente en tension sous charge constante

**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 le 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

Il est parfois souhaitable de pouvoir déterminer les propriétés élastiques des caoutchoucs plus rapidement que dans un essai habituel de la déformation rémanente en tension ou en compression, par exemple pour mesurer l'état de vulcanisation ou pour le contrôle de qualité sur des produits à paroi mince.

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination rapide de l'allongement, du fluage et de la déformation rémanente en tension d'éprouvettes de caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique sous une charge constante et à température ambiante.

L'essai est destiné à mesurer les propriétés élastiques du caoutchouc dans la gamme de duretés de 20 DIDC à 94 DIDC.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 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 471:1995, *Caoutchouc - Températures, humidités et durées pour le conditionnement et l'essai.*

ISO 4648:1991, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique - Détermination des dimensions des éprouvettes et des produits en vue des essais.*

ISO 4661-1:1993, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique - Préparation des échantillons et éprouvettes - Partie 1: Essais physiques.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

**3.1 fluage:** Variation d'allongement d'une éprouvette sous charge constante pendant une période de durée spécifiée, exprimée en pourcentage de l'allongement au début de cette période.

**3.2 déformation rémanente en tension:** Allongement résiduel d'une éprouvette en l'absence de charge après qu'une charge constante ait été imposée pendant une période de durée spécifiée, exprimée en pourcentage de la longueur initiale en l'absence de charge.

## 4 Appareillage

### 4.1 Dispositif d'extension

Mâchoires et masses pour mettre les éprouvettes sous charge (voir figure 1).

### 4.2 Dispositifs de mesure

L'épaisseur de chaque éprouvette doit être mesurée avec un micromètre conformément à l'ISO 4648:1991, méthode A.

La largeur de chaque éprouvette doit être prise comme l'écartement entre les arêtes tranchantes de l'emporte-pièce dans la partie étroite, et cet écartement doit être mesuré conformément à l'ISO 4661-1, à 0,05 mm près.

La longueur de chaque éprouvette entre les traits de repère doit être mesurée conformément à l'ISO 4648:1991, méthode B.

## 5 Éprouvettes

### 5.1 Préparation

Les éprouvettes doivent être préparées en accord général avec l'ISO 4661-1.

#### 5.1.1 Éprouvettes en forme de bande

Les éprouvettes pour essai sous charge constante doivent être découpées dans une feuille de caoutchouc d'épaisseur  $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  à l'aide d'un emporte-pièce dont le contour est représenté à la figure 2 et dont l'arête tranchante est conforme à l'ISO 4661-1.

[ISO 12244:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9fced9ed15d/iso-12244-1997)

#### 5.1.2 Éprouvettes provenant de produits finis

Les éprouvettes peuvent être découpées dans des produits finis à l'aide d'un emporte-pièce dont le contour est représenté à la figure 2 et dont l'arête tranchante est conforme à l'ISO 4661-1. Les matériaux ayant une épaisseur supérieure à 2 mm doivent être refendus ou meulés de façon que leur épaisseur soit  $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  conformément à l'ISO 4661-1.

### 5.2 Marquage

Deux traits de repère (A et B) distants l'un de l'autre de  $90 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  (longueur mesurée  $L_1$ ) doivent être marqués sur les éprouvettes comme indiqué à la figure 2.

### 5.3 Nombre d'éprouvettes

Pour chaque essai, trois éprouvettes au minimum doivent être utilisées (dans le cas d'un matériau ayant un grain de calandrage, trois éprouvettes dans chaque direction découpées à angle droit l'une par rapport à l'autre doivent être préparées).

### 5.4 Délai entre la vulcanisation et l'essai

Le délai entre la vulcanisation et l'essai doit être conforme à l'ISO 471.

Les échantillons et les éprouvettes doivent être maintenus aussi parfaitement que possible à l'abri de la lumière après la vulcanisation et jusqu'à l'essai.

## 5.5 Conditionnement

Les éprouvettes doivent être conditionnées immédiatement avant l'essai pendant 3 h au minimum à l'une des températures normales de laboratoire définies dans l'ISO 471, la même température devant être utilisée pour tout essai ou série d'essais destinés à être comparés.

## 6 Mode opératoire

Avant mise sous charge, mesurer la longueur de l'éprouvette entre les traits de repère, l'épaisseur et la largeur comme décrit en 4.2 à la température normale de laboratoire.

Les éprouvettes doivent être fixées fermement dans les mâchoires et étirées sous une contrainte de  $2,5 \text{ MPa} \pm 0,1 \text{ MPa}$ , calculée à partir de la section initiale mesurée. L'application de la contrainte doit être faite sans choc.

Note — Si, pendant l'essai, une contrainte de  $2,5 \text{ MPa}$  s'avère trop élevée, une contrainte de  $1,0 \text{ MPa} \pm 0,1 \text{ MPa}$  peut être utilisée.

### 6.1 Allongement

La distance entre les traits de repère doit être mesurée 30 s après la mise sous charge de l'éprouvette (longueur mesurée  $L_2$ ).

### 6.2 Fluage

Après  $60 \text{ min} \pm 1 \text{ min}$ , la distance entre les traits de repère doit à nouveau être mesurée (longueur mesurée  $L_3$ ).

### 6.3 Déformation rémanente en tension

ISO 12244:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6->

Après le mesurage du fluage, l'éprouvette doit être libérée de la charge sans choc et des mâchoires et posée librement sur une surface plane pendant  $10 \text{ min} \pm 1 \text{ min}$ ; après quoi, la distance entre les traits de repère doit à nouveau être mesurée (longueur mesurée  $L_4$ ).

## 7 Calcul des résultats

### 7.1 Allongement ( $\varepsilon_1$ )

$$\varepsilon_1 = \left\{ \frac{L_2 - L_1}{L_1} \right\} \cdot 100$$

### 7.2 Fluage ( $\varepsilon_2$ )

$$\varepsilon_2 = \left\{ \frac{L_3 - L_2}{L_2 - L_1} \right\} \cdot 100$$

### 7.3 Déformation rémanente en tension ( $\varepsilon_3$ )

$$\varepsilon_3 = \left\{ \frac{L_4 - L_1}{L_1} \right\} \cdot 100$$

où

- $L_1$  = longueur mesurée, en millimètres, avant mise sous charge
- $L_2$  = longueur mesurée, en millimètres, après 30 s sous une contrainte de 2,5 MPa ou 1 MPa
- $L_3$  = longueur mesurée, en millimètres, après 60 min sous une contrainte de 2,5 MPa ou 1 MPa
- $L_4$  = longueur mesurée, en millimètres, après un repos de 10 min succédant au mesurage de la longueur  $L_3$
- $\varepsilon_1$  = allongement, en pour cent
- $\varepsilon_2$  = fluage, en pour cent
- $\varepsilon_3$  = déformation rémanente en tension, en pour cent

## 8 Expression des résultats

Prendre la médiane des résultats individuels des mesurages de l'allongement, du fluage et de la déformation rémanente en tension ( $\varepsilon_1$ ,  $\varepsilon_2$  et  $\varepsilon_3$ ).

À la demande, indiquer l'étendue des résultats et/ou les résultats individuels.

Si un résultat individuel diffère de plus de 10 % de la médiane, tester trois éprouvettes supplémentaires et prendre la médiane de l'ensemble des résultats (à la demande, indiquer également l'étendue des résultats et/ou les résultats individuels).

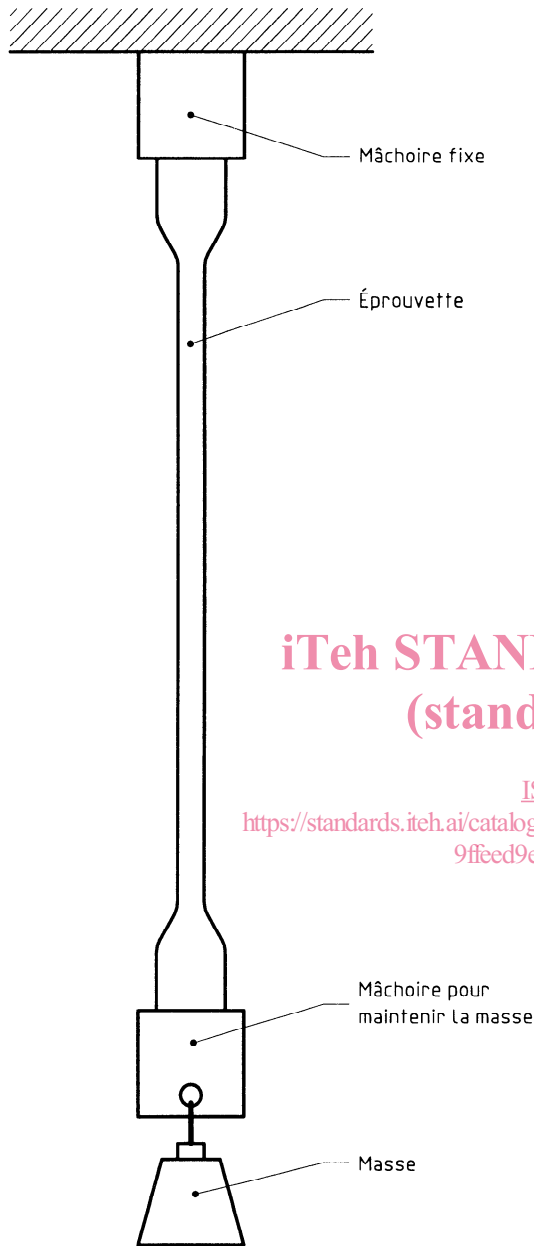
## 9 Rapport d'essai

**iTeh STANDARD PREVIEW**

(standards.iteh.ai)

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

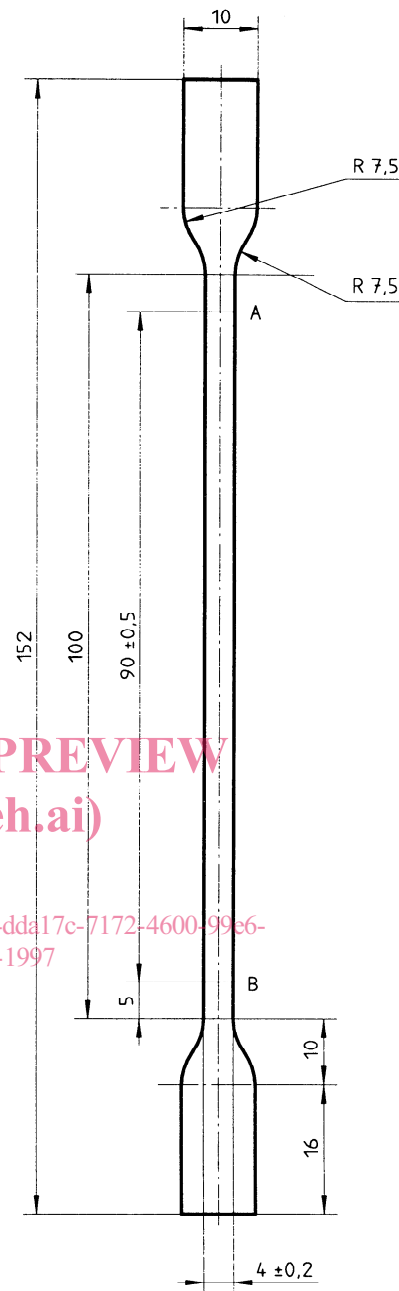
- a) la référence à la présente Norme internationale; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9ffed9ed15d/iso-12244-1997>
- b) précisions relatives à l'échantillon:
  - 1) description complète de l'échantillon et son origine;
  - 2) précisions relatives au mélange et aux conditions de la vulcanisation, si on les connaît,
  - 3) direction dans laquelle les éprouvettes ont été prélevées par rapport à la direction du grain;
  - 4) dimensions de la section initiale de la partie étroite de l'éprouvette;
  - 5) particularités relatives à la préparation de l'échantillon, par exemple meulage;
- c) précisions relatives à l'essai:
  - 1) précisions relatives au vieillissement, le cas échéant,
  - 2) contrainte appliquée,
  - 3) tout écart par rapport au mode opératoire prescrit;
- d) résultats d'essai:
  - 1) nombre d'éprouvettes utilisées,
  - 2) valeurs médianes de l'allongement, du fluage et de la déformation rémanente en tension,
  - 3) étendue des résultats et/ou résultats individuels, à la demande;
- e) date de l'essai.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 12244:1997  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9ffed9ed15d/iso-12244-1997>

Dimensions en millimètres



Épaisseur 2 mm  $\pm 0,2$  mm.

Figure 1 – Dispositif pour déformation en tension

Figure 2 – Éprouvette pour essai sous charge constante

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

ISO 12244:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/84dda17c-7172-4600-99e6-9ffed9ed15d/iso-12244-1997>

---

---

**ICS 83.060**

**Descripteurs:** caoutchouc, caoutchouc vulcanisé, caoutchouc thermoplastique, essai, essai mécanique, détermination, allongement, propriété de fluage.

Prix basé sur 5 pages

---

---