

---

---

**Chaussures — Méthodes d'essai  
applicables aux semelles d'usure —  
Résistance à l'abrasion**

*Footwear — Test methods for outsoles — Abrasion resistance*

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

[ISO 20871:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3036579-9375-47db-be56-2d70fa5f7a53/iso-20871-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3036579-9375-47db-be56-2d70fa5f7a53/iso-20871-2018>



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

ISO 20871:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3036579-9375-47db-be56-2d70fa5f7a53/iso-20871-2018>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva  
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

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>Appareillage et matériel</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Échantillonnage et conditionnement</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Méthode d'essai</b> .....	<b>3</b>
6.1    Mode opératoire.....	3
6.2    Détermination de la masse volumique.....	4
6.3    Comparaison à des caoutchoucs de référence.....	4
<b>7</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>

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

ISO 20871:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3036579-9375-47db-be56-2d70fa5f7a53/iso-20871-2018>

## 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.

(standards.iteh.ai)

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

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 216, *Chaussure*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 20871:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

# Chaussures — Méthodes d'essai applicables aux semelles d'usure — Résistance à l'abrasion

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la résistance à l'abrasion des semelles d'usure, quel que soit le matériau.

## 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 2420, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de la masse volumique apparente et de la masse surfacique*

ISO 2781, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la masse volumique*

ISO 17709, *Chaussures — Localisation de l'échantillonnage, préparation et durée de conditionnement des échantillons et éprouvettes*

ISO 18454, *Chaussures — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai des chaussures et de leurs éléments constitutifs*

**STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
ISO 20871:2018  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3036579-9375-47db-be56-2d70fa5f7a53/iso-20871-2018>

## 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:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

### 3.1 résistance à l'abrasion

résistance à l'usage par une action mécanique sur une surface

### 3.2 perte de masse relative

$M$

perte de masse de la semelle d'usure, après avoir été soumise à l'abrasion par une toile abrasive qui provoque une perte de masse de 200 mg du caoutchouc de référence approprié, dans les conditions préférentielles, à savoir une distance de 40 m, une charge de 10 N et l'utilisation du porte-éprouvette fixe

Note 1 à l'article: La perte de masse est exprimée en milligrammes.

### 3.3 perte de volume relative

$V$

perte de volume du caoutchouc à l'essai, après avoir été soumis à l'abrasion par une feuille abrasive qui provoque une perte de masse définie d'un composé de référence, dans les mêmes conditions d'essai spécifiées

Note 1 à l'article: La perte de volume relative est exprimée en millimètres cubes.

## 4 Appareillage et matériel

L'appareillage et le matériel suivants doivent être utilisés.

### 4.1 Machine d'abrasion

L'appareil d'essai (voir [Figure 1](#)) est constitué d'un porte-éprouvette, qui peut se déplacer latéralement, et d'un tambour tournant sur lequel la toile abrasive (voir [4.2](#)) est fixée.

Le tambour doit avoir un diamètre de  $150 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  et une longueur d'environ 500 mm, et il doit tourner à une fréquence de  $40 \text{ min}^{-1} \pm 1 \text{ min}^{-1}$  dans le sens de rotation indiqué à la [Figure 1](#).

Le porte-éprouvette doit être constitué par une pince ayant un orifice cylindrique, dont le diamètre peut varier de 15,5 mm à 16,3 mm, et un dispositif permettant d'ajuster à  $2 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  la partie de l'éprouvette qui dépasse de l'ouverture. Le porte-éprouvette doit être monté sur un bras pivotant fixé à une glissière qui peut se déplacer latéralement sur un axe. Le déplacement latéral du porte-éprouvette doit être de  $4,20 \text{ mm} \pm 0,04 \text{ mm}$  par révolution du tambour.

L'axe du porte-éprouvette doit être incliné de  $3^\circ$  par rapport à la perpendiculaire dans le sens de rotation (voir [Figure 1](#)), et doit être placé directement au-dessus de l'axe longitudinal du tambour, à  $\pm 1 \text{ mm}$ .

Le bras et le porte-éprouvette ne doivent pas vibrer pendant l'opération et ils doivent être disposés de manière que l'éprouvette appuie contre le tambour avec une force verticale de  $10 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$ , obtenue par addition de poids sur le sommet du porte-éprouvette.

La toile abrasive doit être fixée au tambour à l'aide de trois bandes de ruban adhésif double-face régulièrement espacées, allant d'un bout à l'autre du tambour. On doit s'assurer que la toile abrasive est bien maintenue afin d'avoir une surface abrasive uniforme sur toute la surface du cylindre. L'une des bandes doit être mise là où les deux bords de la toile abrasive se rejoignent. L'idéal serait que les deux bords joignent exactement, mais s'il existe un espace, il ne doit pas être supérieur à 2 mm. Le ruban adhésif doit avoir environ 50 mm de largeur et pas plus de 0,2 mm d'épaisseur.

La mise en place de l'éprouvette sur la toile abrasive au début d'un essai et son retrait après abrasion sur une distance de 40 m (soit 84 tours) doivent être automatique. Dans les cas particuliers où la perte de volume de l'éprouvette est très élevée, la distance d'abrasion peut être ramenée à 20 m seulement (soit 42 tours). Si l'on utilise une distance d'abrasion de 20 m, il est recommandé de relier un compte-tours ou un dispositif d'arrêt automatique au tambour.

Pour protéger la toile abrasive des dommages que pourrait entraîner le porte-éprouvette, il est recommandé d'avoir un dispositif arrêtant l'appareil juste avant que le bord inférieur du porte-éprouvette touche la toile.

**4.2 Toile abrasive**, en oxyde d'aluminium de grain 60, d'au moins 400 mm de largeur, de 473 mm de longueur et de 1 mm d'épaisseur en moyenne, utilisée comme abrasif.

Cette surface abrasive doit entraîner une perte de masse comprise entre 180 mg et 220 mg pour une distance d'abrasion de 40 m.

Chaque fois que l'on utilise une nouvelle feuille de toile, il faut y indiquer le sens du déplacement, car il est important d'utiliser le même sens pour tous les essais.

NOTE Des indications concernant le papier abrasif approprié sont données dans l'ISO 4649:2017, Annexe A.

**4.3 Emporte-pièce tournant**, avec une fréquence de rotation de l'emporte-pièce d'au moins 1 000 min<sup>-1</sup> pour la plupart des matériaux des semelles d'usure.

Les spécifications concernant l'emporte-pièce tournant sont données en détail à la [Figure 2](#).

**4.4 Balance**, d'une précision suffisante pour permettre de déterminer la perte de masse d'une éprouvette à  $\pm 1$  mg.

**4.5 Caoutchoucs de référence**

Les spécifications concernant les caoutchoucs de référence sont données en détail dans l'ISO 4649:2017, B.1.

## 5 Échantillonnage et conditionnement

Les éprouvettes doivent être de forme cylindrique, de diamètre  $16 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  et de hauteur au moins égale à 6 mm. Si l'on ne dispose pas d'éprouvettes de l'épaisseur voulue, on peut obtenir l'épaisseur nécessaire en collant un morceau de la semelle d'usure sur un élément de base de dureté au moins égale à 80 DIDC. Il convient que l'épaisseur de cette semelle d'usure ne soit pas inférieure à 2 mm.

Trois éprouvettes minimum sont nécessaires.

Les éprouvettes devant être soumises à l'essai doivent être choisies conformément à l'ISO 17709.

Toutes les éprouvettes doivent être conditionnées avant l'essai conformément à l'ISO 18454 pendant au moins 24 h.

## 6 Méthode d'essai

### 6.1 Mode opératoire

Avant chaque essai, éliminer à l'aide d'une brosse tout débris de caoutchouc laissé sur la toile abrasive par l'essai précédent. À cet effet, il est recommandé d'utiliser une forte brosse d'environ 55 mm de diamètre et d'environ 70 mm de longueur. Dans certains cas, un essai à blanc avec un caoutchouc de référence nettoiera efficacement la toile abrasive.

Peser l'éprouvette à 1 mg près. Fixer l'éprouvette dans le porte-éprouvette de manière qu'elle dépasse de l'orifice de  $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ . Cette longueur doit être contrôlée à l'aide d'un régleur.

L'éprouvette doit être appliquée sur le tambour avec une force verticale de  $10 \text{ N} \pm 0,2 \text{ N}$ .

Amener le porte-éprouvette et la glissière au point de départ, placer l'éprouvette sur la toile abrasive et mettre le tambour en marche. Vérifier qu'il n'y a pas de vibrations dans le porte-éprouvette. Cette méthode d'essai ne donne pas de résultats significatifs s'il y a des vibrations anormales dans le porte-éprouvette. Le déroulement de l'essai s'arrête automatiquement après une course d'abrasion de 40 m. Lorsque les pertes de masse sont relativement élevées, le tambour peut être arrêté et la longueur d'éprouvette exposée réajustée à  $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$  de manière que l'essai puisse être remis en route et terminé.

L'éprouvette ne doit pas être complètement abrasée à la fin de l'essai et le porte-échantillon, en tout ou partie, ne doit pas être en contact avec le papier abrasif. Si c'est le cas, répéter l'essai en utilisant une distance réduite, par exemple 20 m ou moins si nécessaire, puis extrapoler les résultats à 40 m.

Ceci doit être consigné dans le rapport d'essai.

## 6.2 Détermination de la masse volumique

La masse volumique du matériau à l'essai doit être déterminée par des méthodes appropriées conformément à l'ISO 2781 ou à l'ISO 2420.

## 6.3 Comparaison à des caoutchoucs de référence

Dans le présent document, les caoutchoucs à l'essai sont comparés à des caoutchoucs de référence.

L'essai est réalisé de la manière suivante:

- Soumettre à l'essai un échantillon du caoutchouc de référence.
- Soumettre à l'essai jusqu'à trois éprouvettes. Au moins trois éprouvettes sont nécessaires par échantillon.
- Soumettre une nouvelle fois à l'essai un échantillon du caoutchouc de référence. Le but est de vérifier la stabilité de l'abrasif.

Répéter le mode opératoire autant de fois que nécessaire afin de soumettre à l'essai le nombre d'échantillons exigé.

## 7 Expression des résultats

La perte de masse relative,  $M$ , en milligrammes est donnée par la [Formule \(1\)](#):

$$M = \frac{m \times S_0}{S} \quad (1)$$

où

$m$  est la perte de masse en milligrammes;

$S_0$  est la valeur de la perte de masse nominale du caoutchouc de référence (200 mg);

$S$  est la perte de masse moyenne du caoutchouc de référence en milligrammes.

La perte de volume relative en millimètres cubes est donnée par la [Formule \(2\)](#):

$$V = \frac{m \times S_0}{\rho \times S} \quad (2)$$

où

$m$  est la perte de masse en milligrammes;

$S_0$  est la valeur de la perte de masse nominale du caoutchouc de référence (200 mg);

$S$  est la perte de masse moyenne du caoutchouc de référence en milligrammes;

$\rho$  est la masse volumique en mg/mm<sup>3</sup>.

Le résultat sera la moyenne des trois valeurs.

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence au présent document, à savoir ISO 20871:2018;
- b) l'identification complète de l'échantillon, incluant références commerciales, codes, couleurs, nature, etc.;
- c) les résultats obtenus, exprimés conformément à [l'Article 7](#);
- d) tout écart par rapport au mode opératoire, en particulier si la moitié seulement de la distance d'abrasion a été utilisée;
- e) la masse volumique;
- f) la date de l'essai;
- g) les conditions atmosphériques normales observées au cours de l'essai, si elles sont différentes de 23 °C/50 % HR.

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

[ISO 20871:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3036579-9375-47db-be56-2d70fa5f7a53/iso-20871-2018>