

---

---

**Textiles — Détermination de la résistance  
à l'abrasion des étoffes par la méthode  
Martindale —**

**Partie 1:**

**Appareillage d'essai d'abrasion de Martindale**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Textiles — Determination of the abrasion resistance of fabrics by the  
Martindale method —*

*Part 1: Martindale abrasion testing apparatus*

*ISO 12947-1:1998*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998>



## Sommaire

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	1
3	Définitions .....	2
4	Principe .....	2
5	Appareillage .....	3
6	Matériaux auxiliaires.....	6
7	Assemblage et entretien de l'appareillage d'essai .....	7
	Annexe A (normative) Méthode de vérification de la courbe de Lissajous.....	11
	Annexe B (normative) Méthode de mesure de la dureté à la pénétration de la mousse .....	12
	Bibliographie.....	13

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 12947-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998>

© ISO 1998

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 iso@iso.ch

Imprimé 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 3.

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 12947-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

L'ISO 12947 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale*:

— *Partie 1: Appareillage d'essai d'abrasion de Martindale*

— *Partie 2: Détermination de la détérioration de l'éprouvette*

— *Partie 3: Détermination de la perte de masse*

— *Partie 4: Évaluation du changement d'aspect*

ISO 12947-1:1998  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998>

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente partie de l'ISO 12947.

## Introduction

Étant donné que les résultats ne peuvent pas être comparés d'une méthode à l'autre, la méthode de détermination de la résistance à l'abrasion est choisie avant le début des essais et est notée dans le rapport d'essai.

La détermination de la résistance au boulochage des étoffes avec l'appareillage de Martindale est donnée dans l'ISO 12945 *Textiles — Détermination de la résistance au boulochage et du changement d'aspect des étoffes*, parties 1, 2 et 3<sup>1)</sup>.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12947-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998>

---

<sup>1)</sup> Les trois parties de l'ISO 12945 sont encore à publier.

# Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale —

## Partie 1:

### Appareillage d'essai d'abrasion de Martindale

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12947 spécifie les exigences pour l'appareillage d'essai de Martindale et les matériaux auxiliaires à utiliser pour les méthodes d'essai spécifiées dans les parties 2 à 4 de l'ISO 12947 pour la détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes.

La présente partie de l'ISO 12947 s'applique à l'appareillage pour les essais des étoffes suivantes:

- a) étoffes tissées et tricotées;
- b) velours dont la hauteur du velours est inférieure à 2 mm;
- c) non-tissés.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998>

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Partie de l'ISO 12947. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Partie de l'ISO 12947 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 137:1975, *Laine — Détermination du diamètre des fibres — Méthode du microscope à projection.*

ISO 286-2:1988, *Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 2: Tables des degrés de tolérance normalisés et des écarts limites des alésages et des arbres.*

ISO 845:1988, *Caoutchoucs et plastiques alvéolaires — Détermination de la masse volumique apparente.*

ISO 2060:1994, *Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la masse linéique (masse par unité de longueur) par la méthode de l'écheveau.*

ISO 2061:1995, *Textiles — Détermination de la torsion des fils — Méthode par comptage direct.*

ISO 2286-3:1998, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination des caractéristiques des rouleaux — Partie 3: Méthode de détermination de l'épaisseur.*

ISO 3074:1975, *Laine — Détermination de l'extrait dichlorométhanique dans un ruban de peigné.*

ISO 3801:1977, *Textiles — Tissus — Détermination de la masse par unité de longueur et de la masse par unité de surface.*

ISO 5084:1996, *Textiles — Détermination de l'épaisseur des textiles et produits textiles.*

ISO 7211-2:1984, *Textiles — Tissus — Construction — Méthodes d'analyse — Partie 2: Détermination du nombre de fils par unité de longueur.*

12947-2:1998, *Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale — Partie 2: Détermination de la détérioration de l'éprouvette.*

12947-3:1998, *Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale — Partie 3: Détermination de la perte de masse.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12947, les définitions suivantes s'appliquent.

#### 3.1 frottement abrasif

tour complet des deux éléments d'entraînement externes de l'appareil d'essai d'abrasion de Martindale

#### 3.2 cycle d'abrasion

exécution de tous les mouvements abrasifs de translation formant une courbe de Lissajous et comprenant 16 frottements, c'est-à-dire 16 tours des deux éléments d'entraînement externes et 15 tours de l'élément d'entraînement interne de l'appareil d'essai de Martindale

#### 3.3 intervalle de contrôle

nombre de frottements effectués en continu

ISO 12947-1:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73b536c9-e4cb-4006-a48e-101102fe8cad/iso-12947-1-1998>

#### 3.4 courbe de Lissajous

courbe générée par un mouvement qui commence par former un cercle puis, progressivement, des ellipses de plus en plus étroites, jusqu'à tracer une ligne droite à partir de laquelle des ellipses de plus en plus larges se forment dans la direction diagonalement opposée, avant de répéter de nouveau le dessin

#### 3.5 poste de travail

plateau d'abrasion

### 4 Principe

Une éprouvette circulaire est soumise à une charge définie et à l'action de frottement d'un élément abrasif (étoffe normalisée) selon un mouvement de translation formant une courbe de Lissajous. En même temps, le porte-éprouvette, muni soit de l'éprouvette soit de l'élément abrasif, selon la méthode utilisée (ISO 12947, Parties 2, 3 ou 4), tourne librement autour de son propre axe perpendiculairement au plan horizontal.

L'éprouvette est soumise à l'usure abrasive d'un nombre préalablement déterminé de frottements. Le nombre de frottements abrasifs composant l'intervalle de contrôle dépend du type de produit et de la méthode d'évaluation.

## 5 Appareillage

### 5.1 Généralités

L'appareil d'essai est composé d'une plaque support portant les plateaux d'abrasion et le mécanisme d'entraînement. Le mécanisme d'entraînement est composé de deux éléments d'entraînement externes et un interne qui permettent à la plaque de guidage des porte-éprouvettes de former une courbe de Lissajous (voir annexe A).

NOTE L'appareil de Martindale ne génère pas une courbe de Lissajous parfaite.

La plaque de guidage des porte-éprouvettes est déplacée horizontalement par le mécanisme d'entraînement de manière que chaque point de la plaque de guidage décrive la même courbe de Lissajous.

La plaque de guidage des porte-éprouvettes est munie de logements de palier à faible frottement qui abritent les tiges de guidage des porte-éprouvettes. L'extrémité inférieure de chaque tige des porte-éprouvettes est introduite dans le corps correspondant des porte-éprouvettes. Des éléments de charges peuvent être montés sur l'extrémité supérieure de la tige. Le porte-éprouvette est composé d'un corps, d'une coupelle et d'un écrou.

L'appareillage est équipé d'un compteur à présélection qui enregistre chacune des rotations de l'un des éléments d'entraînement externes.

### 5.2 Accessoires du dispositif d'entraînement et de la plaque support

#### 5.2.1 Dispositif d'entraînement

Le dispositif d'entraînement doit être conçu de telle sorte que l'air chaud provenant de la ventilation du moteur ne puisse pas atteindre les surfaces abrasées. Le mouvement des porte-éprouvettes est provoqué par:

a) la synchronisation de deux éléments d'entraînement externes répondant aux spécifications suivantes:

- distance de l'axe des éléments d'entraînement à leur axe central:  $(30,25 \pm 0,25)$  mm;
- fréquence de rotation des unités d'entraînement externes:  $(47,5 \pm 2,5)$  min<sup>-1</sup>;

b) un élément d'entraînement interne répondant aux spécifications suivantes:

- distance de l'axe de l'élément d'entraînement à son axe central:  $(30,25 \pm 0,25)$  mm;
- fréquence de rotation de l'élément d'entraînement:  $(44,5 \pm 2,4)$  min<sup>-1</sup>.

Le rapport de la fréquence de rotation des éléments d'entraînement externes à la fréquence de rotation de l'élément d'entraînement interne doit être de 16:15, c'est-à-dire que pour 16 tours des éléments d'entraînement externes, l'élément d'entraînement interne en effectue 15 et revient à la position de départ de la courbe de Lissajous.

La distance maximale parcourue par la plaque de guidage du porte-éprouvette dans les deux directions, longueur et largeur, est de  $(60,5 \pm 0,5)$  mm.

#### 5.2.2 Compteur

Le compteur des frottements abrasifs doit être précis à 1 frottement près.

#### 5.2.3 Plateau d'abrasion

Chacun des plateaux d'abrasion est composé des éléments suivants:

- a) un plateau d'abrasion (voir Figure 1);
- b) un anneau de serrage (voir Figure 2);
- c) un mécanisme de fixation de l'anneau de serrage;
- d) une masse de pression de  $(2,5 \pm 0,5)$  kg et de  $(120 \pm 10)$  mm de diamètre.

### 5.3 Plaque de guidage des porte-éprouvettes

La plaque de guidage des porte-éprouvettes est une plaque dans laquelle trois glissières guident les éléments d'entraînement. Ces glissières ont une action réciproque permettant un déplacement régulier, sans à-coups et à faible vibration de la plaque de guidage des porte-éprouvettes.

Les tiges de guidage des porte-éprouvettes sont montées dans les logements de palier fixés à la plaque de guidage au centre de chaque plateau d'abrasion. Chaque logement abrite deux paliers. Les tiges de guidage se déplacent librement et sont exemptes de jeu dans les logements (voir également 7.2). Ces prescriptions essentielles sont remplies par des logements et des paliers répondant aux caractéristiques suivantes:

- a) longueur totale du logement de palier ( $31,75 \pm 0,127$ ) mm
- b) alésage du palier: 7,950 mm (classe de tolérance ISO H9). La tige de guidage du porte-éprouvette à monter doit avoir un diamètre de 7,950 mm (classe de tolérance ISO f7), conformément à l'ISO 286-2.

### 5.4 Porte-éprouvette

L'ensemble porte-éprouvette est composé des éléments suivants:

- a) tige de guidage du porte-éprouvette (voir Figure 3);
- b) corps du porte-éprouvette (voir Figure 4);
- c) coupelle du porte-éprouvette (voir Figure 5);
- d) écrou du porte-éprouvette (voir Figure 6).

La masse totale de l'ensemble de ces éléments doit être de  $(198 \pm 2)$  g.

Le porte-éprouvette assemblé (sans tige de guidage) est illustré à la Figure 7.

Le porte-éprouvette doit être réalisé dans un métal résistant à la corrosion. Les vis du corps du porte-éprouvette et l'écrou du porte-éprouvette doivent être résistants à l'usure.

Pour permettre les essais des textiles plus épais, la distance entre le bord supérieur du corps du porte-éprouvette et le bord inférieur du cadre du palier doit être de  $(7,5 \pm 1)$  mm.

### 5.5 Éléments de charge

Pour les méthodes décrites dans l'ISO 12947-2 et l'ISO 12947-3, un élément de charge de petite ou de grande taille est ajouté à la tige du porte-éprouvette ou de l'assemblage du porte-éprouvette de chacun des postes de travail.

La somme de la masse des éléments appliqués et de celle du porte-éprouvette est la suivante:

- pour l'élément de grande taille:  $(795 \pm 7)$  g
- pour l'élément de petite taille:  $(595 \pm 7)$  g

et permet d'exercer une pression nominale de respectivement 12 kPa et 9 kPa sur l'éprouvette durant l'essai d'abrasion.

Les éléments de charge s'adaptent sur la tige du porte-éprouvette de manière qu'il n'y ait aucun jeu entre les éléments et la tige.



Dimensions en millimètres

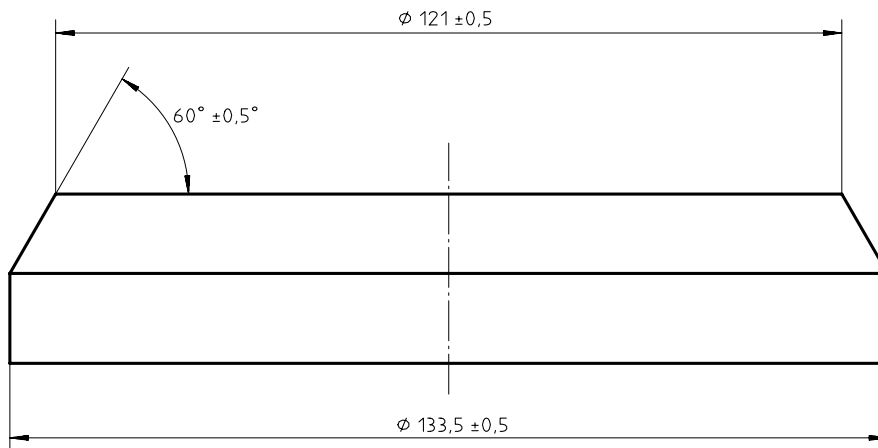


Figure 1 — Plateau d'abrasion

Dimensions en millimètres



Figure 2 — Anneau de serrage

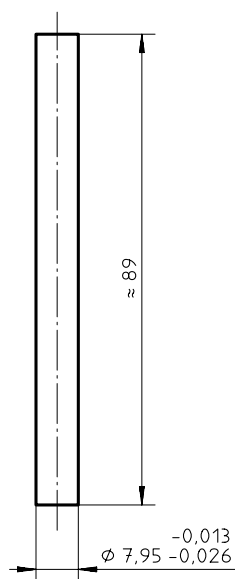


Figure 3 — Tige du porte-éprouvette

Dimensions en millimètres

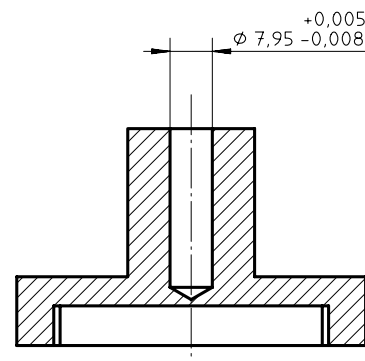


Figure 4 — Corps du porte-éprouvette