

---

---

**Textiles — Détermination de la propension  
des étoffes à l'ébouriffage en surface  
et au boulochage —**

Partie 2:

**Méthode Martindale modifiée**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Textiles — Determination of fabric propensity to surface fuzzing  
and to pilling*

*Part 2: Modified Martindale method*

*ISO 12945-2:2000*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/558933a2-5759-4d3a-bb73-76552980475a/iso-12945-2-2000>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

ISO 12945-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/558933a2-5759-4d3a-bb73-76552980475a/iso-12945-2-2000>

© ISO 2000

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	2
5 <b>Appareillage et matériaux auxiliaires</b> .....	2
6 <b>Matériaux auxiliaires</b> .....	8
7 <b>Atmosphère de conditionnement et d'essai</b> .....	9
8 <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	9
9 <b>Mode opératoire</b> .....	9
10 <b>Évaluation de l'ébouriffage, du boulochage ou des deux</b> .....	10
11 <b>Résultats</b> .....	11
12 <b>Rapport d'essai</b> .....	11
<b>Annexe A (normative) Catégories d'essai de boulochage</b> .....	12
<b>Bibliographie</b> .....	13

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 12945-2:2000  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/558933a2-5759-4d3a-bb73-76552980475a/iso-12945-2-2000>

## 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 12945 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.

La Norme internationale ISO 12945-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

L'ISO 12945 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Textiles — Détermination de la propension des étoffes à l'ébouriffage en surface et au boulochage*:

- *Partie 1: Méthode de la boîte de boulochage* [ISO 12945-2:2000](#)
- *Partie 2: Méthode Martindale modifiée* <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/558933a2-5759-4d3a-bb73-76552980475a/iso-12945-2-2000>
- *Partie 3: Détermination utilisant une méthode de l'agitateur à ailettes*

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 12945.

## Introduction

Les bouloches se forment à l'usage lorsque les fibres à la surface d'une étoffe «se redressent» et s'emmêlent. Même s'il s'agit en général d'une détérioration de surface non souhaitée, le degré de tolérance d'un consommateur vis-à-vis d'un niveau donné de boulochage dépendra du type de vêtement et de l'usage final de l'étoffe.

En général, le niveau de boulochage qui se développe est déterminé par la vitesse à laquelle se produisent simultanément les processus suivants:

- a) emmêlement des fibres entraînant la formation de bouloches;
- b) apparition de plus de fibres à la surface;
- c) élimination des fibres et des bouloches par l'usure.

La vitesse à laquelle ces processus se développent dépend des propriétés des fibres, des fils et de l'étoffe. Des cas de figure extrêmes peuvent se produire dans les étoffes composées de fibres à résistance élevée et dans celles composées de fibres à résistance faible. Les fibres résistantes entraînent une vitesse de formation de bouloches supérieure à la vitesse d'élimination, ce qui a pour conséquence une augmentation des bouloches concomitante à l'usure. Dans le cas de fibres à faible résistance, la vitesse de formation des bouloches est proche de la vitesse d'élimination par l'usure, ce qui entraîne une fluctuation du boulochage en fonction de l'augmentation du degré d'usure. Il existe d'autres configurations dans lesquelles l'élimination des fibres se produit avant la formation de bouloches. Chacun de ces exemples fait ressortir la complexité de l'évaluation des modifications de surface sur différents types d'étoffe.

L'essai en laboratoire idéal consisterait à accélérer les processus a), b) et c) par exactement le même facteur et s'appliquerait de façon universelle à tous les types de fibres, de fils et d'étoffes. A ce jour, aucun essai de ce type n'a été mis au point. Cependant, une méthode d'essai a été mise au point permettant de classer les étoffes dans le même ordre de propension à l'ébouriffage et au boulochage que celui auquel on pourrait s'attendre dans des conditions d'usage normales.

La modification apportée à l'appareil d'emploi très répandu pour l'essai d'abrasion de Martindale, et utilisé dans la présente partie de l'ISO 12945, est décrite dans la publication de H. Knecht: *Neue Methode zur Prüfung der Pillingneigung*, in *Wirkerei und Strickerei Technik*, **38** (1988), 12, p. 1309.

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

ISO 12945-2:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/558933a2-5759-4d3a-bb73-76552980475a/iso-12945-2-2000>

# Textiles — Détermination de la propension des étoffes à l'ébouriffage en surface et au boulochage —

## Partie 2: Méthode Martindale modifiée

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12945 spécifie une méthode pour déterminer la résistance au boulochage et les modifications de surface des étoffes à l'aide d'une méthode utilisant un appareillage d'essai d'abrasion de Martindale modifié.

### 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 12945. 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 12945 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 139, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 12947-1, *Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale — Partie 1: Appareillage d'essai d'abrasion de Martindale.*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12945, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **ébouriffage**

hérissément des fibres de surface et/ou redressement des fibres de l'étoffe modifiant visiblement la surface

NOTE Cette modification peut se produire lors du lavage, du nettoyage à sec et/ou au porter.

#### 3.2

##### **bouloche**

emmêlement des fibres en petits agglomérats (bouloches) émergeant de l'étoffe et qui, en raison de leur densité, empêchent la pénétration de la lumière et forment des ombres

NOTE Cette modification peut se produire lors du lavage, du nettoyage à sec et/ou au porter.

#### 3.3

##### **boulochage**

formation de bouloches à la surface d'une étoffe

### 3.4

#### **frottement de boulochage**

tour complet des deux éléments de rotation externes de l'appareil d'essai de Martindale modifié

### 3.5

#### **cycle de boulochage**

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

## 4 Principe

Une éprouvette circulaire est soumise à une force définie sur une surface de frottement constituée de la même étoffe ou, le cas échéant, d'une étoffe abrasive en laine, en décrivant une courbe de Lissajous. L'éprouvette peut en même temps tourner librement autour d'un axe passant par son centre perpendiculairement au plan de l'éprouvette. L'ébouriffage et le boulochage sont évalués visuellement à des stades de frottement définis de l'essai.

## 5 Appareillage et matériaux auxiliaires

**5.1 Appareillage d'essai d'abrasion de Martindale**, décrit dans l'ISO 12947-1, modifié conformément à 5.2. L'appareil d'essai est composé d'une plaque support portant les plateaux à boulochage et le mécanisme d'entraînement. Le mécanisme d'entraînement est composé de deux éléments externes et d'un élément interne qui permettent au dispositif de guidage du porte-éprouvette de former une courbe de Lissajous.

Le dispositif de guidage du porte-éprouvette est déplacé horizontalement par le mécanisme d'entraînement de manière que chaque point du plateau de guidage décrive la même courbe de Lissajous.

Le mouvement de Lissajous 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 perpendiculaire, avant de répéter de nouveau le dessin.

La plaque de guidage du porte-éprouvette est munie de logements de palier à faible frottement qui abritent les tiges de guidage du porte-éprouvette. L'extrémité inférieure de chaque tige du porte-éprouvette est introduite dans le corps correspondant du porte-éprouvette. Le porte-éprouvette est composé d'un corps, d'un anneau et, en option, d'un élément de charge.

L'appareillage est équipé d'un compteur à présélection qui enregistre chacune des rotations de l'un des éléments de rotation externes. Chaque rotation est considérée comme un frottement de boulochage et seize rotations constituent une courbe de Lissajous.

### 5.2 Dispositif d'entraînement et fixations de la plaque support

#### 5.2.1 Dispositif d'entraînement

Le mouvement du plateau de guidage du porte-éprouvette transportant les logements de paliers du porte-éprouvette, les paliers et par conséquent les porte-éprouvette eux-mêmes, est provoqué par

- a) deux éléments d'entraînement externes synchronisés dont la distance de l'axe des éléments d'entraînement à leur axe central est de  $(12 \pm 0,25)$  mm;
- b) un élément d'entraînement central, dont la distance de l'axe de l'élément d'entraînement à son axe central est de  $(12 \pm 0,25)$  mm.

La distance maximale parcourue par la plaque de guidage du porte-éprouvette dans les deux directions, longueur et largeur, est de  $(24 \pm 0,5)$  mm.



**5.2.2 Compteur**, pour compter les frottements de boulochage à un frottement près.

**5.2.3 Plateaux à boulochage**, chacun composé des éléments suivants:

- a) un plateau à boulochage (voir Figure 1);
- b) un anneau de serrage (voir Figure 2);
- c) un mécanisme de fixation de l'anneau de serrage.

**5.2.4 Plaque de guidage du porte-éprouvette**, constituée d'une plaque en métal dans laquelle trois glissières guident les éléments d'entraînement. Ces derniers ont une action réciproque permettant un déplacement régulier, sans à-coups et à faible vibration, de la plaque de guidage du porte-éprouvette.

Les tiges de guidage du porte-éprouvette sont montées dans les logements de palier fixés à la plaque de guidage au centre de chaque plateau à boulochage. Chaque logement abrite deux paliers. Les tiges de guidage doivent se déplacer librement et sont exemptes de jeu dans les logements.

**5.2.5 Porte-éprouvette**, pour chaque poste de travail, composé des éléments suivants:

- a) corps du porte-éprouvette (voir Figure 3);
- b) anneau du porte-éprouvette;
- c) tige de guidage du porte-éprouvette.

La masse du porte-éprouvette complet avec la tige de guidage et l'anneau du porte-éprouvette doit être égale à  $(155 \pm 1)$  g.

**5.2.6 Éléments de charge**, pour chaque poste de travail qui consistent en une charge supplémentaire sous la forme d'un disque en acier inoxydable pouvant être appliqué sur le porte-éprouvette (5.2.5) (voir Figure 4). La masse du disque doit être de  $(260 \pm 1)$  g.

La masse complète du porte-éprouvette avec le disque en acier inoxydable doit être de  $(415 \pm 2)$  g.

**5.2.7 Dispositif auxiliaire pour la mise en place de l'éprouvette**, nécessaire pour monter l'éprouvette sur le porte-éprouvette sans former de plis (voir Figure 5).

**5.2.8 Charge pour la mise en place de l'éprouvette sur le table à boulochage**, complète avec une poignée, pour installer l'éprouvette ou le matériau de frottement sans plis ni marques de plis sur le table à boulochage. L'élément de charge utilisé pour l'installation doit avoir une masse de  $(2,5 \pm 0,5)$  kg et un diamètre de  $(120 \pm 10)$  mm.

**5.3 Chambre d'observation**, éclairée par la lumière blanche d'un tube fluorescent ou d'une ampoule fluorescente, produisant un éclairage uniforme sur toute la largeur des éprouvettes, et masquée de manière que l'observateur ne regarde pas directement dans la direction de la lumière. La source lumineuse doit former un angle de  $5^\circ$  à  $15^\circ$  par rapport au plan de l'éprouvette (voir Figure 6). La distance entre l'œil et l'éprouvette doit être comprise entre 30 cm et 50 cm pour une vision normalement corrigée.

Dimensions en millimètres

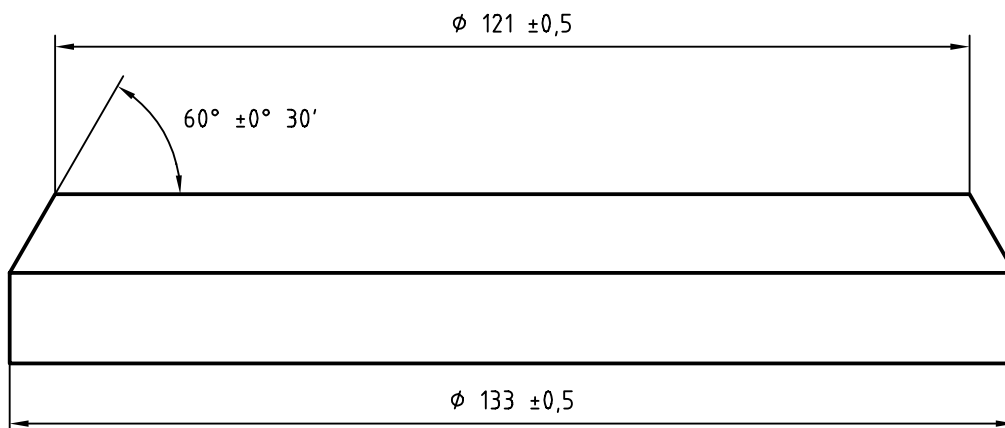


Figure 1 — Plateau à boulochage

Dimensions en millimètres

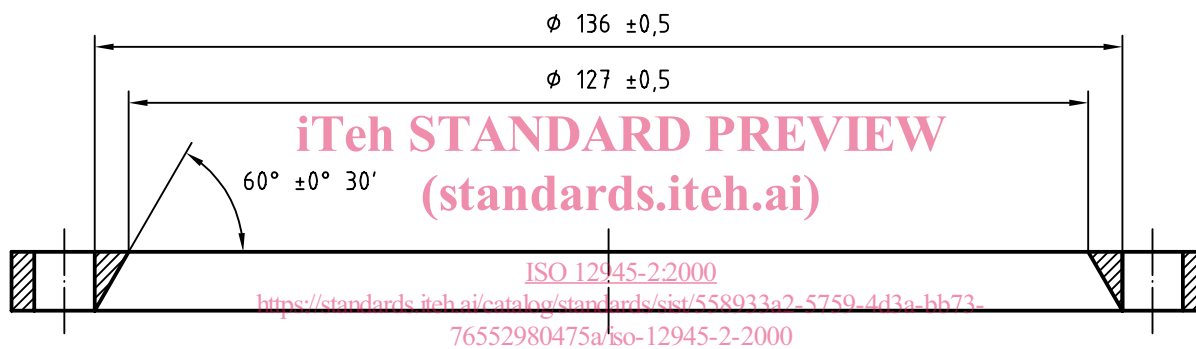


Figure 2 — Anneau de fixation

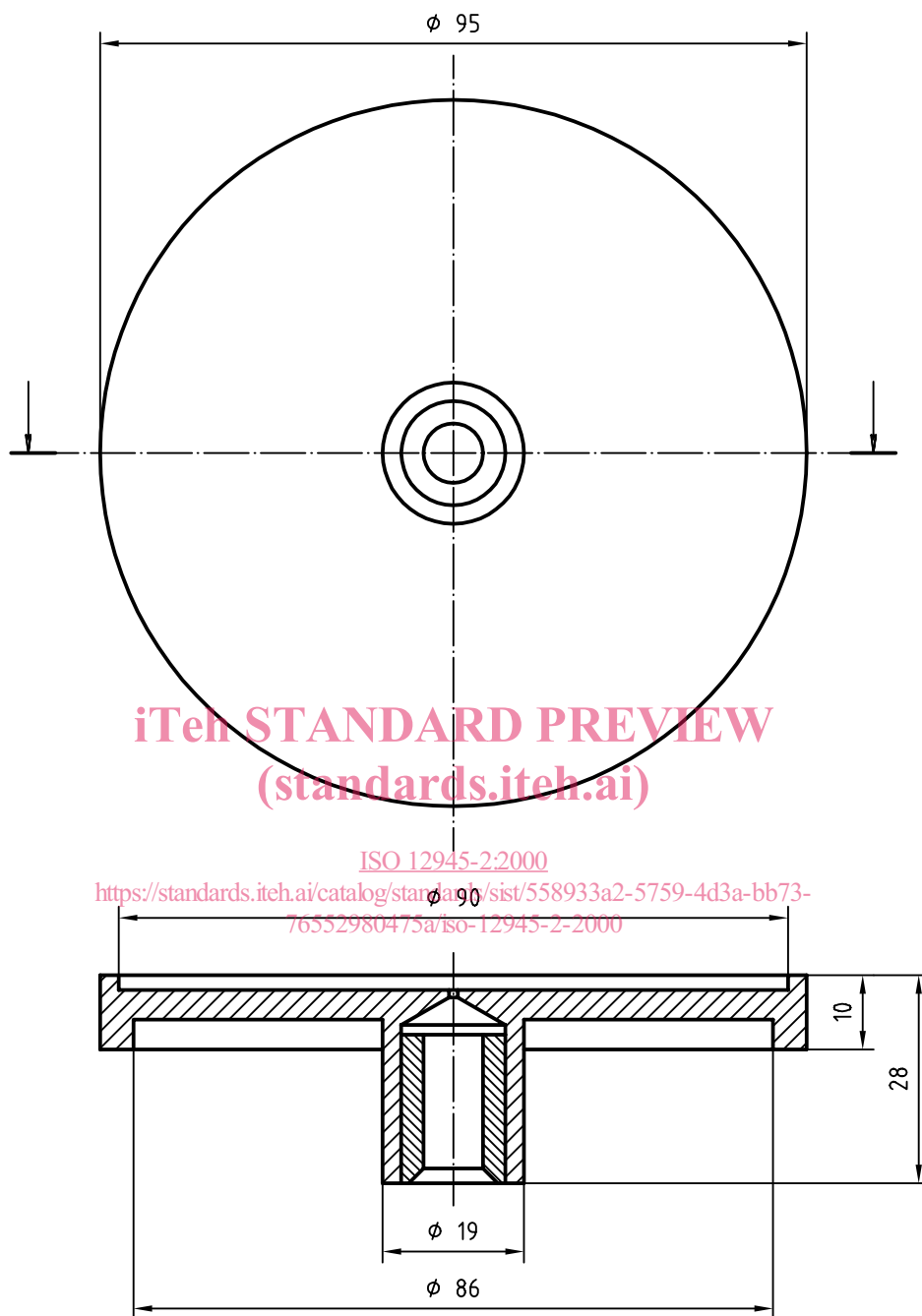


Figure 3 — Corps du porte-éprouvette