
**Supports textiles revêtus de caoutchouc
ou de plastique — Détermination
de la résistance à l'usure —**

**Partie 1:
Appareil d'essai d'abrasion Taber**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of abrasion
resistance*

Part 1: Taber abrader

ISO 5470-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee123add-187f-4334-ac05-b4c7ae0c9cb9/iso-5470-1-1999>



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 5470 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*.

Elle annule et remplace l'ISO 5470:1980, dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 5470 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance à l'usure*:

— *Partie 1: Appareil d'essai d'abrasion Taber*

— *Partie 2: Machine d'abrasion Martindale*

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 5470.

© ISO 1999

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

Introduction

Il est reconnu depuis longtemps que certains des paramètres associés à l'essai de Taber, comme décrit dans l'ISO 5470:1980, demandaient à être plus clairement spécifiés, si l'on voulait obtenir une valeur de reproductibilité (*R*) raisonnable. Une grande partie du travail est aujourd'hui terminée et certifiée par l'ISO/TC 61 dans l'ISO 9352 qui utilise une plaque de zinc comme méthode d'étalonnage du pouvoir abrasif initial des molettes. Toutefois, cela ne résout pas totalement le problème du colmatage ou de la conservation des propriétés abrasives entre et pendant les essais. Ce mode opératoire peut également être considéré comme onéreux et long à mettre en œuvre.

La présente partie de l'ISO 5470 permet d'adopter, si on le souhaite, l'approche décrite dans l'ISO 9352:1995. Cependant, les inconvénients majeurs de l'appareil de Taber sont

- a) les points finals peuvent être quelque peu subjectifs, à moins d'employer une technique gravimétrique;
- b) seule une petite bande de matériau est usée;
- c) du fait de la rapidité du frottement interfacial, l'échauffement localisé du polymère du revêtement peut provoquer un ramollissement et donc être moins représentatif de l'usure par abrasion lors de son utilisation;
- d) l'orifice de 6 mm de diamètre, situé au centre de l'éprouvette, ne permet pas les évaluations de propriétés telles que la résistance à la pression hydrostatique ou à des réactifs chimiques après abrasion.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5470-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee123add-187f-4334-ac05-b4c7ae0c9cb9/iso-5470-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee123add-187f-4334-ac05-b4c7ae0c9cb9/iso-5470-1-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5470-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee123add-187f-4334-ac05-b4c7ae0c9cb9/iso-5470-1-1999>

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance à l'usure —

Partie 1:

Appareil d'essai d'abrasion Taber

AVERTISSEMENT — Les utilisateurs de la présente partie de l'ISO 5470 doivent être familiarisés avec les pratiques d'usage en laboratoire. La présente partie de l'ISO 5470 n'est pas censée 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 partie de l'ISO 5470 spécifie une méthode pour l'évaluation de la résistance à l'usure des textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique à l'aide d'un appareil d'abrasion.

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 5470. 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 5470 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 48:1994, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté (dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC)*.

ISO 105-A02:1993, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations*.

ISO 525:—¹⁾, *Produits abrasifs agglomérés — Exigences générales*.

ISO 2231:1989, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

ISO 2286:1998 (toutes les parties), *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination des caractéristiques des rouleaux*.

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

ISO 6103:—²⁾, *Produits abrasifs agglomérés — Équilibrage statique des meules — Contrôle*.

1) À publier. (Révision de l'ISO 525:1986)

2) À publier. (Révision de l'ISO 6103:1986)

ISO 6506-1:1999, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai.*

ISO 6507-1:1997, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 5470, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

molette abrasive

petite meule ou rouleau recouvert de papier émeri

3.2

usure

perte progressive de matière au niveau de la surface de travail d'un matériau en caoutchouc ou en plastique, suite à des actions de coupure ou de rayure par la molette abrasive

4 Appareillage

4.1 Appareil d'essai d'abrasion (voir Figures 1 et 2), constitué d'un châssis de conception compacte, d'un porte-éprouvette plat et circulaire, d'une paire de bras pivotants auxquels sont fixées les molettes abrasives, d'un moteur pour la rotation de la plate-forme dans le plan de sa surface, d'un compteur indiquant le nombre de tours effectués par le porte-éprouvette, d'un dispositif autorisant l'arrêt automatique de l'essai après un nombre défini de tours et d'un dispositif d'aspiration pour l'élimination des débris.

Les molettes abrasives fixées à l'extrémité libre des bras pivotants peuvent tourner librement et sont en contact sur leur périphérie avec la surface de l'éprouvette lorsqu'elles reposent sur cette dernière. C'est le frottement entre les molettes et l'éprouvette qui engendre le mouvement des molettes dans des directions opposées. La direction de déplacement de la circonférence des molettes, et celle de l'éprouvette aux points de contact avec les molettes doivent être à angle aigu, et le déplacement angulaire de la circonférence d'une des molettes doit être en sens contraire de l'autre. La position des molettes abrasives par rapport au centre du porte-éprouvette est illustrée à la Figure 1.

L'éprouvette est fixée au porte-éprouvette au moyen d'une tige centrale filetée, munie d'un écrou et d'une rondelle. Lors d'essais sur des éprouvettes de faible épaisseur, un anneau de blocage ou du ruban adhésif double face est utilisé afin de maintenir fermement l'éprouvette sur le porte-éprouvette. La distance verticale entre le point de pivotement des bras de l'appareil d'abrasion et la surface du haut du porte-éprouvette est d'environ 25 mm.

Le porte-éprouvette doit être plat et fixé à son arbre de commande. Lors de la rotation du porte-éprouvette, aucun point, sur un cercle de 45 mm de rayon tracé sur sa surface horizontale, ne doit osciller verticalement de plus de 0,05 mm par rapport à sa position moyenne. Le porte-éprouvette doit avoir un diamètre nominal de 100 mm et sa vitesse de rotation doit être égale à 72 r/min pour une fréquence industrielle de 60 Hz et à 60 r/min pour une fréquence industrielle de 50 Hz.

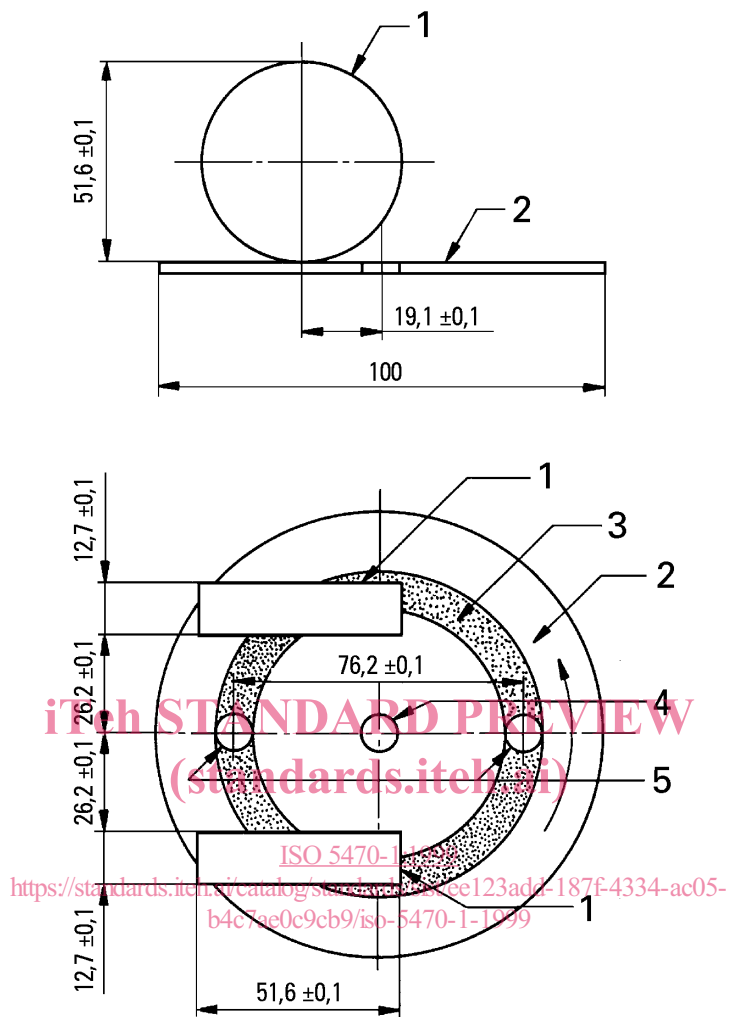
Les molettes abrasives doivent être supportées par deux bras symétriques pouvant osciller librement autour d'un axe horizontal. La méthode de fixation des molettes, par exemple à l'aide de roulements à billes, doit permettre la libre rotation. En position d'essai, les ergots de montage doivent être coaxiaux et positionnés de manière que la projection verticale de leur axe commun sur le plan du porte-éprouvette soit à une distance égale à 19,1 mm \pm 0,1 mm d'une parallèle passant par l'axe du porte-éprouvette (voir Figure 1).

La distance entre les faces internes des molettes abrasives et le centre du porte-éprouvette doit être égale à 26,2 mm \pm 0,1 mm.

Chaque bras doit être conçu afin de permettre l'ajout d'un contrepoids pour équilibrer sa masse en fonction de celle de la molette abrasive et de charges supplémentaires de masse connue (voir 4.5).

NOTE 1 Les bras pivotants sont conçus de préférence de manière à exercer, en l'absence de charges auxiliaires ou de contrepoids, une force sur l'éprouvette égale à 2,5 N par molette.

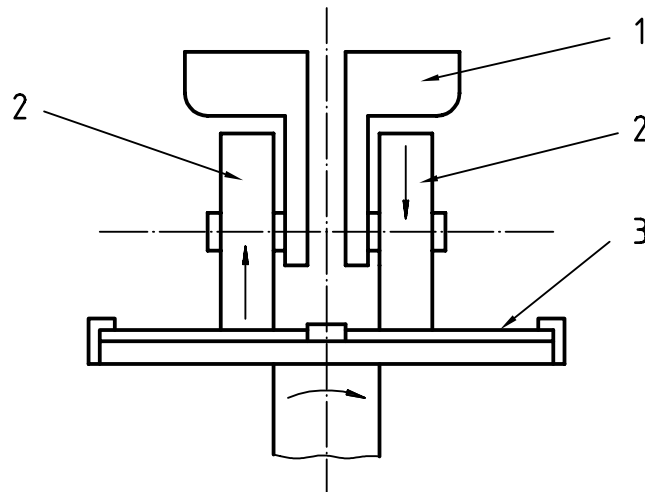
Dimensions en millimètres



Légende

- 1 Molettes abrasives
- 2 Éprouvette, $\varnothing 114 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$
- 3 Zone d'usure
- 4 Orifice, $\varnothing 6,35 \text{ mm}$
- 5 Buses d'aspiration, $\varnothing 8 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$

Figure 1 — Schéma de disposition de l'appareillage



Légende

- 1 Charge
- 2 Molettes abrasives
- 3 Éprouvette

Figure 2 — Vue en élévation de l'appareil d'abrasion

NOTE 2 Une plate-forme tournante à deux molettes abrasives de cette sorte permet de monter une éprouvette d'un diamètre d'environ 114 mm, avec, en son centre, un orifice d'un diamètre de 6 mm, soit une bande d'essai disponible d'une largeur effective de 54 mm, bien que la zone d'usure (voir Figure 1) n'ait qu'environ 13 mm à 14 mm de largeur, soit la largeur de la molette additionnée à l'effet de l'angle de contact.

4.2 Molettes abrasives, comportant un orifice axial permettant leur fixation sans jeu aux ergots de montage des bras. Elles doivent correspondre à l'une des descriptions suivantes:

- a) un matériau abrasif (molettes abrasives); l'épaisseur des molettes, lorsqu'elles sont neuves, doit être égale à $12,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ et leur diamètre externe à $51,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$, mais en aucun cas ce diamètre ne doit être inférieur à 44,4 mm;
- b) un disque métallique gainé sur sa périphérie d'une couche d'une épaisseur de 6 mm de caoutchouc vulcanisé d'une dureté de 50 DIDC à 55 DIDC (Degré International de Dureté du Caoutchouc, conformément à l'ISO 48) sur laquelle on colle bord à bord du papier émeri ou du tissu abrasif au carbure de silicium grade 180 suivant l'ISO 525, sauf indication contraire dans les spécifications relatives au matériau ou au produit. La molette abrasive doit présenter une épaisseur égale à $12,7 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ et un diamètre égal à $51,6 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$. La largeur du papier émeri doit être conforme aux spécifications relatives au matériau ou au produit.

Le Tableau 1 constitue un guide de sélection des molettes abrasives.

NOTE Les propriétés abrasives des molettes peuvent être caractérisées, à la demande, par le mode opératoire indiqué dans l'annexe A.

4.3 Dispositif d'aspiration, pour l'élimination des débris d'usure, comportant deux buses d'aspiration placées au-dessus de la zone d'usure de l'éprouvette. L'une des buses doit être située entre les deux molettes abrasives, et l'autre diamétralement opposée (voir Figure 1). L'alésage de chaque buse doit présenter un diamètre interne de $8 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ et la distance la séparant de l'éprouvette doit être maintenue à $1,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$. Il est préconisé de maintenir une pression d'aspiration de 2,5 kPa à 2,6 kPa pour éliminer efficacement les débris d'usure.

4.4 Plaques de zinc standard, pour l'étalonnage, si nécessaire, du pouvoir abrasif des molettes (voir annexe A).

4.5 Charges supplémentaires, pour lester chaque molette abrasive, conformément aux spécifications relatives au matériau ou au produit.

4.6 Ruban adhésif double face.

4.7 Balance, précise à 1 mg.

4.8 Appareillage pour la rectification des molettes abrasives, permettant d'assurer que les molettes rectifiées ne présentent pas de balourd statique (voir ISO 6103), et qu'elles sont, sur la totalité de leur surface en contact, perpendiculaires avec les éprouvettes.

Tableau 1 — Paramètres de sélection d'une molette abrasive

Dénomination par série	Type de molette	Composition	Plage de charge recommandée N	Action abrasive	Taille approximative du grain (nombre de particules abrasives par cm ²)
CS10	Résilient	Caoutchouc et grain abrasif	4,9 à 9,8	Douce	1 420
CS10F	Résilient	Caoutchouc et grain abrasif	2,5 à 4,9	Très douce	1 420
CS17	Résilient	Caoutchouc et grain abrasif	4,9 à 9,8	Sévère	645
H10	Non résilient	Vitrification	4,9 à 9,8	Grossière	1 160
H18	Non résilient	Vitrification	4,9 à 9,8	Moyennement grossière	1 160
H22	Non résilient	Vitrification	4,9 à 9,8	Très grossière	515
H38	Non résilient	Vitrification	2,5; 4,9; 9,8	Très grossière, dure	5 755

NOTE Dans des conditions normales, les molettes de série «CS» sont utilisées lors d'essai sur des éprouvettes flexibles, et celles de série «H» lors d'essai sur des éprouvettes rigides.

5 Éprouvettes

Couper dans l'échantillon de support textile revêtu, à des positions non adjacentes et réparties de manière aléatoire, six éprouvettes présentant chacune un diamètre de 114 mm ± 1 mm, avec un orifice central d'un diamètre de 6,35 mm.

6 Atmosphère de conditionnement et d'essai

Conditionner les éprouvettes conformément à l'une des méthodes indiquées dans l'ISO 2231.

Si du papier au carbure de silicium est utilisé comme abrasif au lieu de molettes abrasives au carbure de silicium, entreposer le papier à l'abri des rayons directs du soleil et de la chaleur, une température d'environ 20 °C et 50 % d'humidité relative, et avant emploi conditionner pendant 1 h conformément à l'ISO 2231.

7 Mode opératoire

7.1 Préparation et montage des éprouvettes

Déterminer la masse de chaque éprouvette à 1 mg près. Appliquer soigneusement sur l'envers de chaque éprouvette du ruban adhésif double face en évitant tout faux pli ou fronce au niveau de l'éprouvette ou du ruban adhésif, et en s'assurant que le ruban adhésif ne déforme pas l'éprouvette, ni ne recouvre l'orifice central.