
**Supports textiles revêtus de caoutchouc
ou de plastique — Détermination de
la résistance au déchirement —**

**Partie 2:
Méthode au mouton-pendule**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Rubber- or plastics-coated fabrics — Determination of tear resistance —
Part 2: Ballistic pendulum method*

[ISO 4674-2:1998](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998>



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 4674-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*.

Conjointement avec la partie 1 de l'ISO 4674, cette première édition de l'ISO 4674-2 annule et remplace la première édition de l'ISO 4674 (ISO 4674:1977), dont elles constituent une révision technique.

L'ISO 4674 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance au déchirement*:

- *Partie 1: Méthodes à vitesse de déchirement constante*
- *Partie 2: Méthode au mouton-pendule*

D'autres parties sont prévues.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 4674.

© 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 central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Introduction

La déchirure est un des moyens de destruction les plus courants pour beaucoup de matériaux minces tels que papiers, textiles revêtus ou non, films plastiques et cuirs. La connaissance de la résistance de ces matériaux à ce genre de sollicitations est donc très importante.

En pratique, la déchirure peut résulter de circonstances très différentes, d'où le grand nombre de méthodes d'essai qui ont été mises au point afin de prédire le comportement des matériaux dans diverses situations.

L'ISO 4674 traite du déchirement amorcé c'est-à-dire la propagation de la déchirure à partir d'une entaille. Elle comprend deux parties:

- Partie 1: Méthodes à vitesse de déchirement constante;
- Partie 2: Méthode au mouton-pendule.

La partie 1 décrit deux méthodes utilisant une machine d'essai de traction à vitesse d'allongement constante. La partie 2 décrit une méthode dynamique utilisant l'énergie cinétique d'un pendule qui chute.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-6a1e3a100000/iso-4674-2-1998>

D'autres méthodes sont examinées, lesquelles pourraient faire l'objet de parties ultérieures de l'ISO 4674, par exemple l'essai d'«éclatement sur amorce».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4674-2:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998>

Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance au déchirement —

Partie 2: Méthode au mouton-pendule

AVERTISSEMENT — Les personnes qui utilisent la présente partie de l'ISO 4674 doivent être familiarisées avec les bonnes pratiques de laboratoire. La présente partie de l'ISO 4674 ne prétend pas traiter de tous les problèmes de sécurité s'il en existe, liés à son utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de mettre en place des mesures de précautions adéquates d'hygiène et de sécurité et de s'assurer du respect de toute réglementation nationale.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4674 prescrit une méthode pour la détermination de la résistance à la déchirure fondée sur l'action d'une force active appliquée à une éprouvette entaillée.

Les essais peuvent être pratiqués

— sur des éprouvettes conditionnées dans une atmosphère normale, ou

— sur des éprouvettes ayant subi un traitement préalable, par exemple une immersion dans l'eau.

Les résultats obtenus par cette méthode ne peuvent être comparés à ceux obtenus par des méthodes mettant en jeu une vitesse constante de déchirement.

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 partie de l'ISO 4674. 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 partie de l'ISO 4674 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 2231:1989, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 2286-2:1998, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination des caractéristiques des rouleaux — Partie 2: Méthodes de détermination de la masse surfacique totale, de la masse surfacique du revêtement et de la masse surfacique du substrat.*

3 Principe

Une force soudaine est appliquée à une éprouvette entaillée. Cette force est générée par un pendule. L'amplitude de la première oscillation permet la mesure de la force de déchirement.

4 Appareillage

4.1 Machine d'essai de type pendulaire, dans laquelle l'éprouvette est maintenue par deux mâchoires, l'une mobile et l'autre fixe, dont les faces de serrage doivent être dans le même plan quand l'appareil est en position de départ. La mâchoire mobile est solidaire d'un pendule qui peut tomber sous l'influence de la gravité.

La machine se compose des parties suivantes:

4.1.1 Bâti rigide, supportant le pendule et la mâchoire fixe, ainsi que le couteau et le dispositif de mesure.

Il est équipé d'un niveau et fixé de façon à éviter tout mouvement au cours de l'essai, par exemple en le boulonnant sur une table rigide.

4.1.2 Pendule, libre d'osciller autour d'un axe horizontal monté sur roulements à billes, avec un dispositif permettant de le maintenir relevé en position de départ et de le libérer instantanément.

Le poids du pendule peut être modifié par ajout de masses additionnelles ou par échange du pendule, donnant ainsi la possibilité d'utiliser plusieurs échelles de mesure.

4.1.3 Dispositif mécanique ou électronique, permettant de déterminer l'amplitude maximale de la première oscillation, donc l'énergie utilisée pour déchirer l'éprouvette.

La lecture peut être directement faite en termes de force de déchirement.

4.1.4 Mâchoire mobile solidaire du pendule, et **mâchoire fixe** solidaire du bâti.

Ces mâchoires doivent être écartées de $2,8 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ pour permettre le passage du couteau.

Lorsque le pendule est en position de départ, les faces de serrage des mâchoires doivent être dans un même plan, perpendiculaire au plan d'oscillation du pendule. Les mâchoires doivent être alignées de sorte que l'éprouvette est dans un plan vertical parallèle à l'axe du pendule. La distance entre la ligne de fermeture des mâchoires et l'axe du pendule est de $104 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Le plan contenant la ligne de fermeture des mâchoires et l'axe du pendule fait un angle de $27,5^\circ \pm 0,5^\circ$ avec la verticale.

L'état de surface des faces de serrage des mâchoires et la force appliquée aux mâchoires doivent permettre de maintenir les éprouvettes sans glissement possible. La fermeture des mâchoires peut être assurée par des dispositifs à pression. Les dimensions des faces de serrage ne sont pas critiques. Une largeur de 30 mm à 40 mm et une hauteur de 15 mm à 20 mm ont été jugées convenables.

4.1.5 Couteau, pour amorcer la déchirure de l'éprouvette en faisant une incision à mi-chemin des deux mâchoires.

Les instructions pour ajuster et étalonner l'appareil sont donnés dans l'annexe A.

4.2 Emporte-pièce ou **gabarit**, pour découper les éprouvettes.

5 Échantillonnage

Les échantillons doivent être prélevés de façon à être les plus représentatifs possibles du lot examiné.

Les éprouvettes doivent être découpées dans la largeur utile de pièce telle que définie dans l'ISO 2286-2, et dans la longueur totale du rouleau.

Pour les essais de déchirement dans le sens longitudinal, éprouvettes doivent être prélevées de telle sorte que leur longueur soit perpendiculaire au côté longitudinal du support textile revêtu. Dans le cas des essais de déchirement dans le sens transversal, les éprouvettes doivent être prélevées de sorte que leur longueur soit parallèle au côté longitudinal du support textile revêtu.

Pour les tissus ou tricotés revêtus, on doit prendre soin de découper les éprouvettes de façon que les mêmes fils de chaîne ou de trame, ou les mêmes colonnes ou rangées du tricot, ne soient pas présent(e)s dans plus d'une éprouvette pour chaque direction à essayer.

6 Éprouvettes

6.1 Formes et dimensions

Les éprouvettes doivent être découpées à l'aide d'un emporte-pièce ou d'un gabarit, de préférence suivant l'un des modèles de la figure 1.

D'autres formes et dimensions sont toutefois utilisables, pourvu que

- la longueur à déchirer soit de 43 mm \pm 0,5 mm;
- une encoche entre 5 mm et 15 mm soit pratiquée dans le bord supérieur pour éviter l'effilochage des derniers fils;
- la largeur et la forme des éprouvettes sont tels qu'aucune des parties déchirées ne vient frotter sur le bâti ou le pendule.

6.2 Nombre

Pour chaque série d'essais, 10 éprouvettes doivent être prises: cinq dans le sens longitudinal et cinq dans le sens transversal.

[ISO 4674-2:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998)

[96f160a07915/iso-4674-2-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998)

7 Intervalle de temps entre fabrication et essai

L'intervalle de temps minimal entre fabrication et essai doit être de 16 h.

8 Conditionnement

Les éprouvettes doivent être conditionnées dans l'une des atmosphères normales définies dans l'ISO 2231.

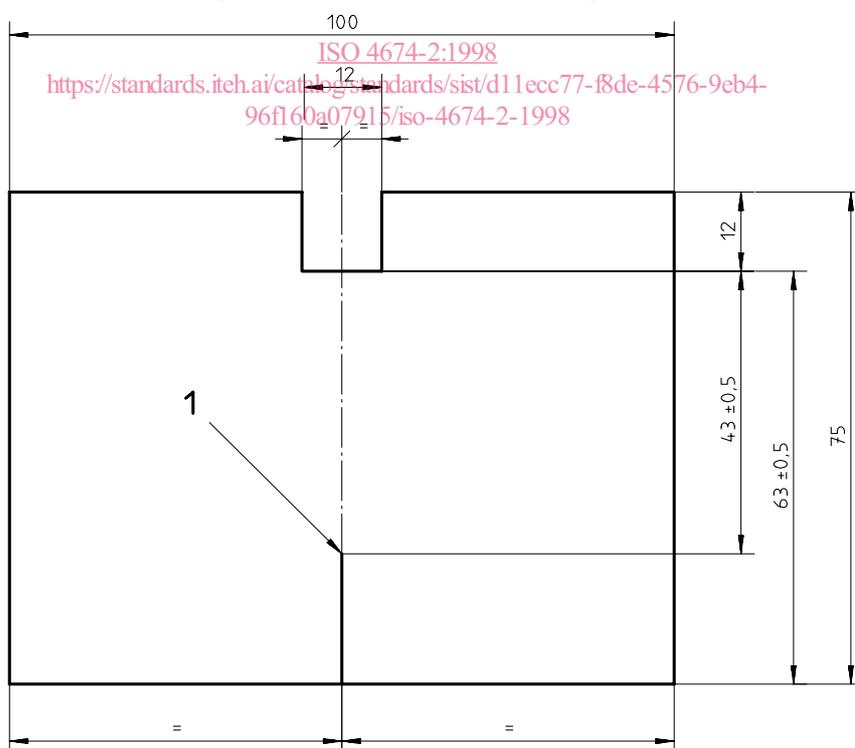
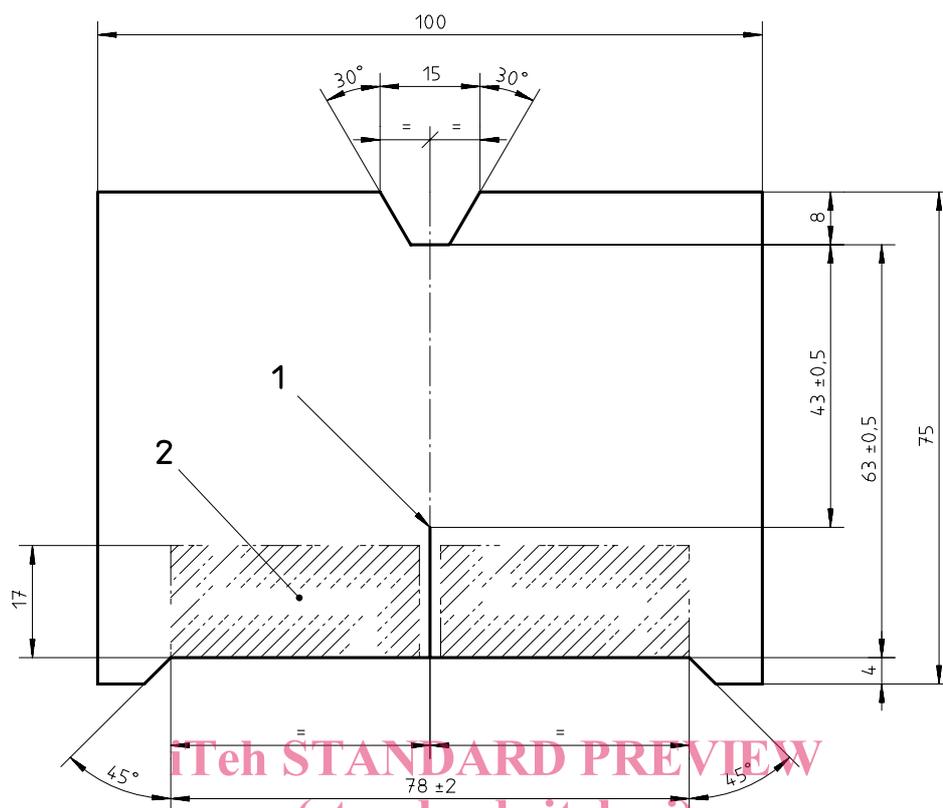
Si l'on doit pratiquer des essais au mouillé, les éprouvettes doivent être totalement immergées dans une solution aqueuse d'un agent mouillant, d'une concentration ne dépassant pas 1 % (*m/m*), pendant un minimum de 1 h à 23 °C \pm 3 °C, puis rincées à fond à l'eau et essayées dans la minute qui suit leur sortie de l'eau.

9 Mode opératoire

Avant d'essayer les matériaux pour la première fois, effectuer des essais préliminaires pour déterminer le poids du pendule qui permet d'obtenir sur les éprouvettes des résultats compris entre 15 % et 85 % de l'échelle de mesure correspondante, en ajoutant des masses additionnelles si besoin est. Si l'on ne réussit pas à obtenir des résultats entre 15 % et 85 % de l'échelle, le mentionner dans le rapport d'essai.

Vérifier que l'appareil est au zéro comme on l'explique à l'annexe A. Amener le pendule en position haute.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 Incision
- 2 Positionnement des mâchoires

Mettre en place l'éprouvette dans les mâchoires de façon que le grand côté de l'éprouvette soit parallèle au bord supérieur des mâchoires. Serrer l'éprouvette après l'avoir centrée, son côté inférieur en contact avec le bas des mâchoires.

À l'aide du couteau (4.1.5), pratiquer une incision de 20 mm ± 0,5 mm dans le côté opposé à l'encoche.

Libérer le pendule. Retenir le pendule pendant le retour d'oscillation sans perturber le dispositif de lecture.

Lire l'énergie ou la force de déchirement sur le dispositif de mesure. Vérifier que le résultat est effectivement compris dans la zone entre 15 % et 85 % de l'échelle de mesure utilisée.

Considérer le résultat d'essai comme acceptable si

- l'on n'observe aucun glissement;
- la déchirure est complète;
- la déchirure reste située dans l'encoche de 15 mm.

Éliminer les autres résultats. Si trois résultats ou plus, sur cinq, doivent être éliminés, considérer que la méthode ne convient pas.

NOTE — Dans ce cas, on peut tenter d'évaluer la résistance au déchirement à l'aide d'une autre méthode, par exemple en utilisant l'ISO 4674-1, mais en gardant en mémoire qu'il n'y a pas de corrélation directe entre les méthodes.

10 Expression des résultats

Le mouton-pendule mesure directement une énergie. Dans la pratique courante, on préfère exprimer la résistance au déchirement par une force, et les appareils donnent habituellement le résultat en newtons. L'énergie est convertie en force à l'aide de l'équation

$$F = \frac{W}{L}$$

ISO 4674-2:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d11ecc77-f8de-4576-9eb4-96f160a07915/iso-4674-2-1998>

où

- F est la force de déchirement, en newtons;
- W est l'énergie de déchirement, en joules;
- L est le déplacement, en mètres, du point d'application de la force.

Calculer la moyenne arithmétique des cinq valeurs obtenues dans chaque direction et l'arrondir à deux chiffres significatifs.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) référence à la présente partie de l'ISO 4674;
- b) tous renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- c) échelle de mesure utilisée;
- d) conditionnement ou prétraitement subi par les éprouvettes;
- e) résultats individuels obtenus sur chacune des 10 éprouvettes;
- f) valeurs moyennes dans les directions longitudinale et transversale;
- g) toute irrégularité concernant la direction de la déchirure ou une déchirure incomplète, et tout écart par rapport au mode opératoire prescrit.