

NORME
INTERNATIONALE

ISO
9073-7

Première édition
1995-12-15

**Textiles — Méthodes d'essai pour
nontissés —**

Partie 7:

Détermination de la longueur de flexion
(standards.iteh.ai)

Textiles — Test methods for nonwovens —

Part 7: Determination of bending length
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cist/ad150874-a2ef-4c78-a687-645eb3a9066f/iso-9073-7-1995>



Numéro de référence
ISO 9073-7:1995(F)

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 9073-7 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*.

L'ISO 9073 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Textiles — Méthodes d'essai pour nontissés*:

- *Partie 1: Détermination de la masse surfacique*
- *Partie 2: Détermination de l'épaisseur*
- *Partie 3: Détermination de la résistance à la traction et de l'allongement*
- *Partie 4: Détermination de la résistance à la déchirure*
- *Partie 7: Détermination de la longueur de flexion*
- *Partie 8: Détermination du temps de transpercement des liquides (urine artificielle)*
- *Partie 9: Détermination du coefficient de drapé*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 9073 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1995

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

Imprimé en Suisse

Textiles — Méthodes d'essai pour nontissés —

Partie 7:

Détermination de la longueur de flexion

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9073 prescrit une méthode pour la détermination de la longueur de flexion d'une étoffe nontissée. Elle fournit une équation pour calculer la rigidité à la flexion de l'étoffe à partir de la longueur de flexion.

La méthode n'est pas applicable aux combinaisons de matériaux (composites ou stratifiés) qui peuvent présenter une torsion naturelle.

NOTE 1 La présente Norme internationale décrit une méthode d'essai spécifique aux nontissés. D'autres Normes internationales applicables aux textile, papier, plastique, caoutchouc ou autres matériaux peuvent également être utilisées pour déterminer certaines caractéristiques des nontissés.

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 9073. 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 9073 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 139:1973, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 186:1994, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne.*

ISO 9073-1:1989, *Textiles — Méthodes d'essai pour nontissés — Partie 1: Détermination de la masse surfacique.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9073, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 longueur de flexion: Longueur d'une bande rectangulaire d'étoffe, dont une extrémité est maintenue et l'autre libre, qui fléchira sous son propre poids en formant un angle de 7,1°.

3.2 rigidité à la flexion: Rapport des petites variations du moment de flexion par unité de largeur du matériau sur les petites variations correspondantes de la courbure.

NOTE 2 La rigidité à la flexion peut être calculée à partir de la longueur de flexion.

4 Principe

Une bande rectangulaire de nontissé est posée sur une plaque horizontale surélevée de manière à ce que l'axe longitudinal de la bande soit parallèle à celui de la plaque. On fait avancer la bande dans son sens

longueur de façon que la partie qui dépasse de la plaque soit de plus en plus grande et se plie sous l'action de son propre poids. L'avancée de nontissage est libre à l'une de ses extrémités et est maintenue fixe à l'autre extrémité par la pression d'une coulisse sur la partie de l'éprouvette toujours posée sur la plaque.

Lorsque la partie avant de l'éprouvette a atteint le plan passant par le bord de la plaque et formant un angle de $41,5^\circ$ sous l'horizontale, la longueur de l'avancée est égale à deux fois la longueur de flexion de l'éprouvette (voir annexe A), laquelle peut ainsi être calculée.

5 Appareillage

Un appareillage adéquat est représenté à la figure 1.

5.1 Table de niveau.

5.2 Plaque, de (40 ± 2) mm de largeur et (200 ± 2) mm de longueur, maintenue à une hauteur d'au moins 150 mm au-dessus de la surface de la table (5.1). Chaque côté du support de plaque doit être

transparent et marqué d'une ligne (L_1 et L_2 respectivement; voir figure 1) partant de l'extrémité de la plaque et formant un angle de $41,5^\circ$ sous l'horizontale.

Une marque (D) doit être faite sur la plaque à (10 ± 1) mm du bord antérieur (voir figure 1).

NOTE 3 Il est recommandé d'enduire ou de recouvrir la plaque de polytétrafluoroéthylène (PTFE) afin d'éviter que l'éprouvette n'adhère à celle-ci.

5.3 Règle en acier, de (25 ± 1) mm de largeur et (350 ± 1) mm de longueur, ayant une masse de (250 ± 10) g, graduée de façon précise en millimètres et dont le dessous est recouvert de caoutchouc.

NOTE 4 Une règle en tôle d'acier de 3,5 mm d'épaisseur aura la masse adéquate.

6 Échantillonnage

Effectuer l'échantillonnage conformément à l'ISO 186.

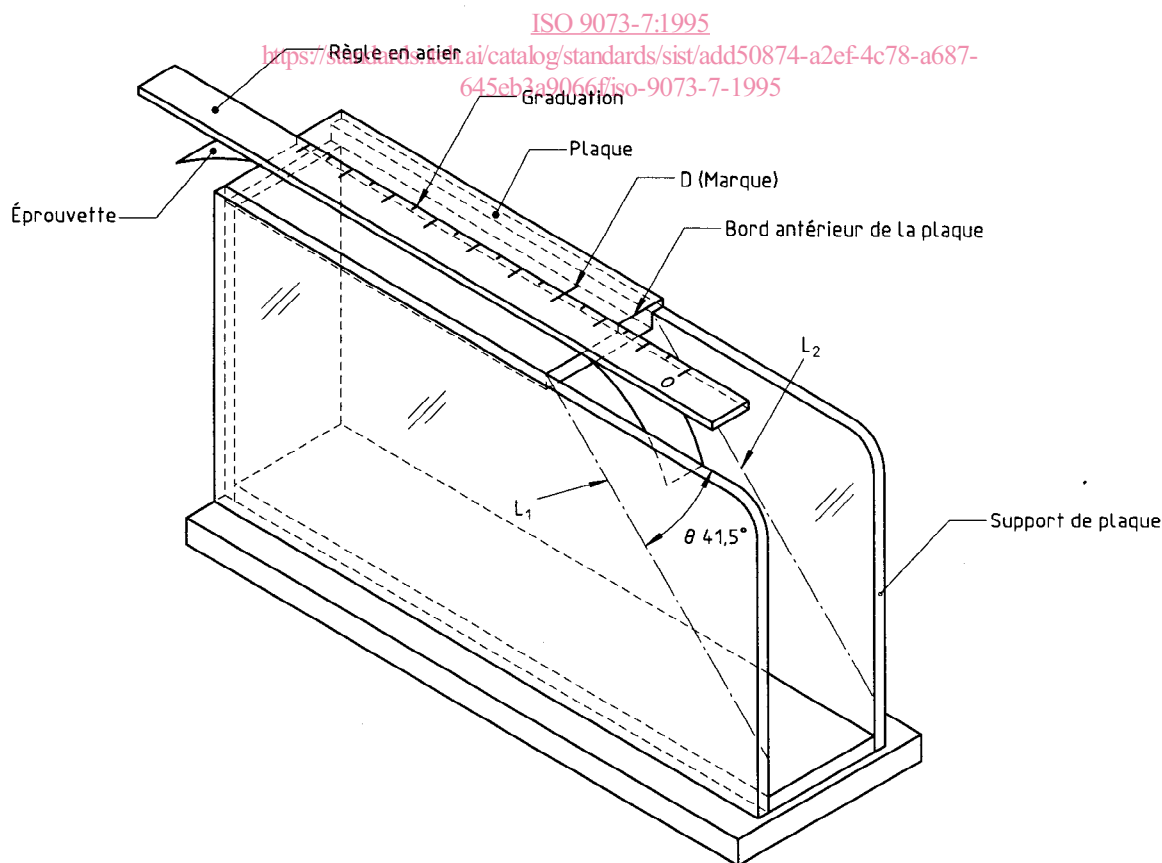


Figure 1 — Appareillage pour mesurer la longueur de flexion

7 Préparation et conditionnement des éprouvettes

7.1 Découper six éprouvettes, de (25 ± 1) mm de largeur et (250 ± 1) mm de longueur, de façon que leur longueur soit parallèle au sens machine (MD) et un nombre égal d'éprouvettes découpées dans le sens travers ou transversal (CD). Prélever les éprouvettes à au moins 50 mm de la lisière de l'étoffe et les manipuler le moins possible.

NOTES

5 Il convient de conditionner les étoffes qui ont tendance à se recourber ou s'enrouler avant de découper les éprouvettes pour essai. Si les éprouvettes se recourbent ou s'enroulent de manière prononcée, il est souvent possible de les garder plates le temps des essais en les plaçant, pendant plusieurs heures, entre deux surfaces planes et en exerçant une légère pression.

6 Des échantillons supplémentaires peuvent être prélevés suivant un angle de 45° par rapport au sens machine.

7 Pour un contrôle de production, le nombre d'éprouvettes prélevées peut être limité à trois pour chaque sens (sens machine et sens travers).

7.2 Conditionner les éprouvettes et effectuer l'essai dans l'une des atmosphères normales prescrites dans l'ISO 139.

8 Mode opératoire

8.1 Peser l'éprouvette soumise à l'essai et calculer la masse surfacique, en grammes par mètre carré, conformément aux prescriptions de l'ISO 9073-1.

8.2 Placer l'appareillage sur la table de niveau (5.1). Placer l'éprouvette sur la plaque (5.2) de façon que l'une de ses extrémités coïncide avec le bord avant de la plaque. Placer la règle en acier (5.3) sur la plaque, le zéro de la graduation étant aligné avec la marque D de la plaque.

Pousser la règle en acier vers l'avant de façon que l'éprouvette dépasse du bord antérieur de la plaque et se plie sous son propre poids. Faire avancer la règle à vitesse constante (il est possible de s'aider d'un appareil muni d'un entraînement mécanique, voir note 7) jusqu'à ce que l'extrémité de l'éprouvette atteigne les deux lignes tracées sur le support de la plaque (L_1 et L_2). Laisser s'écouler (8 ± 2) s et relever sur la graduation de la règle la longueur de l'avancée de l'éprouvette.

NOTE 8 Il est possible d'obtenir des informations concernant un appareillage à entraînement motorisé auprès des associations suivantes de l'industrie des nantissés:

INDA, 1001 Winstead Drive, Suite 460, Cary, NC 27513, USA;

EDANA, 157 av. Eugène Plasky, B-1040 Bruxelles.

8.3 Répéter les opérations prescrites en 8.2 en plaçant l'autre côté de l'éprouvette au-dessus, puis à nouveau avec l'autre extrémité de l'éprouvette, le côté initial au-dessus et ensuite retourner l'éprouvette.

NOTE 9 Il peut s'avérer utile, de placer l'appareillage de façon que le zéro de la graduation soit du côté de l'observateur et à une hauteur permettant d'effectuer facilement les relevés de la graduation. La position de l'extrémité de l'éprouvette par rapport aux lignes L_1 et L_2 peut être observée dans un miroir placé de façon adéquate ou fixé sur un côté de l'appareillage.

9 Expression des résultats

9.1 Considérant que la longueur de flexion est la moitié de la longueur de l'avancée, enregistrer les quatre valeurs de longueur de flexion pour chaque éprouvette et à partir de celles-ci, calculer la longueur de flexion moyenne pour chaque éprouvette soumise à l'essai.

9.2 Calculer la longueur de flexion moyenne globale, C , en centimètres, pour les six éprouvettes découpées dans le sens machine.

Calculer séparément la même valeur pour les six éprouvettes découpées dans le sens travers.

9.3 Calculer la rigidité moyenne à la flexion, G , par unité de largeur, en millinewtons centimètres, séparément pour le sens machine et pour le sens travers, à l'aide de l'équation suivante:

$$G = m \times C^3 \times 10^{-3}$$

où

m est la masse surfacique, en grammes par centimètre carré;

C est la longueur de flexion moyenne globale, en centimètres.

NOTE 10 Dans cette équation, l'accélération due à la pesanteur ($9,81 \text{ mm/s}^2$) a été arrondie à 10 mm/s^2 .

9.4 Calculer le coefficient de variation (rapport de l'écart-type à la moyenne) pour C et G dans le sens machine et dans le sens travers.

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 9073;
- b) tous les détails nécessaires à l'identification du matériau soumis à l'essai;
- c) le nombre de mesurages effectués;
- d) le nombre d'éprouvettes, prélevées dans le sens machine, soumises à l'essai;
- e) le nombre d'éprouvettes, prélevées dans le sens travers, soumises à l'essai;
- f) la longueur de flexion moyenne globale et le coefficient de variation pour le sens machine;
- g) la longueur de flexion moyenne globale et le coefficient de variation pour le sens travers;
- h) la rigidité à la flexion moyenne et le coefficient de variation pour le sens machine (MD);
- i) la rigidité à la flexion moyenne et le coefficient de variation pour le sens travers (CD);
- j) tout incident survenu au cours des essais ou tout écart par rapport au mode opératoire prescrit dans la présente partie de l'ISO 9073.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

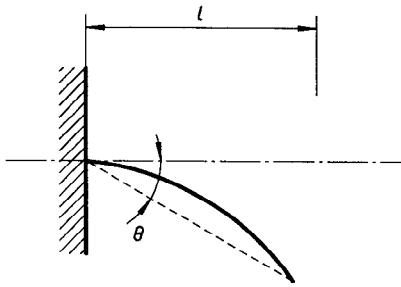
[ISO 9073-7:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/add50874-a2ef-4c78-a687-645eb3a9066f/iso-9073-7-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/add50874-a2ef-4c78-a687-645eb3a9066f/iso-9073-7-1995>

Annexe A (informative)

Rigidité à la flexion, longueur de flexion et longueur d'avancée

A.1 La rigidité à la flexion peut être exprimée comme une fonction de la déflexion d'un cantilever soumis à son propre poids selon l'équation suivante qui est valable uniquement pour de petites déformations:



$$G = \frac{1}{\frac{\tan \theta}{\cos(0,5\theta)}} \times \frac{pl^3}{8}$$

où

- G est la rigidité à la flexion (par unité de largeur);
- θ est la déflexion angulaire de l'extrémité du cantilever;
- p est le poids propre du cantilever par unité de surface (= masse surfacique \times accélération due à la pesanteur);
- l est la longueur du cantilever.

A.2 Pour $\theta = 7,1^\circ$

$$\frac{\tan \theta}{\cos(0,5\theta)} = \frac{1}{8}$$

avec

$$l = C \text{ (appelée longueur de flexion)}$$

et

$$G = pC^3 \quad \dots (A.1)$$

A.3 Pour faciliter le mesurage, la méthode prescrite dans la présente partie de l'ISO 9073 utilise la longueur du cantilever correspondant à la déflexion angulaire $\theta = 41,5^\circ$.

Pour $\theta = 41,5^\circ$

$$l = L \text{ (appelée longueur d'avancée)}$$

et on peut démontrer (voir note 10) que

$$G = \frac{pL^3}{8} \quad \dots (A.2)$$

En comparant l'équation (A.2) avec l'équation (A.1), on observe que

$$G = \frac{pL^3}{8} = pC^3 \text{ et}$$

$$C = \frac{L}{2}$$

c'est-à-dire que la longueur de flexion est la moitié de la longueur d'avancée.

NOTE 11 Il est utile de consulter les ouvrages suivants:

- [1] PIERCE, F.T. "The handle of cloth as a measurable quantity". *J. Textile Inst., Trans.*, **21** (1930) T 377.
- [2] BICKLEY, W.G. "The heavy elastica". *Philosophical Magazine*, **17** (1934), pp. 603-622.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9073-7:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/add50874-a2ef-4c78-a687-645eb3a9066f/iso-9073-7-1995>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9073-7:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/add50874-a2ef-4c78-a687-645eb3a9066f/iso-9073-7-1995>

ICS 59.080.30

Descripteurs: textile, étoffe, non tissé, essai, essai de flexion, détermination, longueur.

Prix basé sur 5 pages
