

NORME INTERNATIONALE 5079

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Textiles — Fibres chimiques — Détermination de la force de rupture et de l'allongement de rupture sur fibres individuelles

Textiles — Man-made fibres — Determination of breaking strength and elongation of individual fibres

Première édition — 1977-05-01

ITIH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5079:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20bbc8a0-cce1-4604-a60d-3f598ea44520/iso-5079-1977>

CDU 677.4 : 677.017.42

Réf. n° : ISO 5079-1977 (F)

Descripteurs : textile, fibre chimique, essai, essai de traction, détermination, charge de rupture, allongement à la rupture, matériel d'essai.

Prix basé sur 4 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5079 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, et a été soumise aux comités membres en mars 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Finlande	Philippines
Allemagne	France	Pologne
Australie	Hongrie	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Suède
Brésil	Irlande	Suisse
Bulgarie	Italie	Tchécoslovaquie
Chili	Mexique	Turquie
Corée, Rép. de	Norvège	U.R.S.S.
Danemark	Nouvelle-Zélande	
Espagne	Pays-Bas	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

Textiles — Fibres chimiques — Détermination de la force de rupture et de l'allongement de rupture sur fibres individuelles

0 INTRODUCTION

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la force de rupture et de l'allongement de rupture des fibres chimiques.

La détermination de ces caractéristiques, lorsqu'elle est effectuée sur différents types d'appareils, conduit à des résultats qui, généralement, ne sont pas identiques. Pour réduire les différences entre les résultats obtenus sur différents types d'appareils, la présente Norme internationale n'est applicable qu'avec l'un des deux types suivants :

- a) appareil donnant une vitesse constante d'allongement de la fibre;
- b) appareil donnant une vitesse constante d'accroissement de force sur la fibre.

Néanmoins, pour une fibre donnée, des différences allant jusqu'à 20 %, dépendant de la vitesse d'application de la force et de l'allongement, peuvent être constatées entre les résultats obtenus, lorsque cette fibre est essayée sur les deux types d'appareils. Pour cette raison, il est recommandé de n'utiliser qu'un seul type d'appareil pour des essais comparatifs; le choix du type devra faire l'objet d'un accord préalable entre les parties.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie la méthode et les conditions d'essai pour la détermination de la force de rupture et de l'allongement de rupture des fibres individuelles.

Cette méthode est applicable aux fibres chimiques, y compris les fibres frisées, pourvu que la longueur de fibre disponible permette d'avoir une longueur d'essai (distance effective entre les points de fixation de la fibre) de 10 mm ou de 20 mm. La précision de mesurage de l'allongement augmente en même temps que la longueur d'essai, c'est pourquoi, chaque fois que cela est possible, la plus grande longueur d'essai doit être utilisée.

NOTE — Le domaine d'application est limité aux fibres chimiques. En effet, pour ces fibres de synthèse, les variations de la masse linéique, pour un type de fibre donné, sont faibles; ce qui n'est pas le cas des fibres naturelles, pour lesquelles le résultat obtenu par la présente méthode (essai sur fibres individuelles) serait d'une signification discutable.

2 RÉFÉRENCES

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

ISO 1130, *Fibres textiles — Diverses méthodes d'échantillonnage en vue des essais.*

ISO 1973, *Fibres textiles — Détermination de la masse linéique — Méthode gravimétrique.*

3 DÉFINITIONS

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 force de rupture : Force maximale observée pendant l'essai de traction au cours duquel l'éprouvette est étirée jusqu'à sa rupture. Elle est exprimée en centinewtons.

3.2 allongement absolu : Accroissement de la longueur d'une éprouvette pendant l'essai de traction, exprimé en unités de longueur, par exemple en millimètres.

3.3 allongement relatif (allongement pour cent) : Accroissement de la longueur d'une éprouvette pendant l'essai de traction, exprimé en pourcentage de la longueur nominale d'essai.

3.4 allongement de rupture : Allongement produit par la force de rupture (c'est-à-dire la force maximale appliquée pendant la détermination de la résistance à la rupture).

4 PRINCIPE

Extension d'une éprouvette de fibre individuelle, montée convenablement, jusqu'à la rupture, à l'aide d'un appareil qui doit fonctionner dans les conditions spécifiées. Enregistrement de la force de rupture et de l'allongement de rupture de la fibre, sur l'appareil.

NOTE — Pour la détermination des autres propriétés d'extension de la fibre, il est nécessaire que l'appareil soit muni d'un dispositif permettant l'enregistrement automatique de la courbe «force-allongement». Pour la détermination de la ténacité, la masse linéique de la fibre, ou au moins la masse linéique moyenne des fibres soumises à l'essai, doit être connue (voir l'ISO 1973).

5 APPAREILLAGE ET MATÉRIAUX

5.1 Appareil de traction muni de pinces convenables pour la fixation de l'éprouvette, avec une longueur d'essai de 10 mm ou de 20 mm, d'un dispositif pour l'étrépage de l'éprouvette jusqu'à la rupture, d'un moyen d'indication de la force appliquée à l'éprouvette et de l'allongement correspondant. L'erreur sur la force de rupture indiquée ne doit pas être supérieure à 1 % de la force de rupture moyenne des fibres, et l'erreur sur l'allongement de rupture indiqué ne doit pas être supérieure à 0,1 mm. L'appareil doit être de l'un des deux types décrits en 5.1.1 et 5.1.2 et doit être conçu de manière à éviter toute secousse lors des premières applications de force.

5.1.1 Appareil à vitesse constante d'allongement

L'appareil doit permettre l'application d'une vitesse constante d'allongement de la fibre, de telle sorte que, après les deux premières secondes de l'essai, la vitesse d'accroissement de la distance entre les pinces ne diffère pas de plus de 5 % de la vitesse moyenne d'accroissement tout au long de la durée de l'essai.

L'appareil doit être en mesure d'appliquer différentes vitesses constantes d'allongement, de manière que la rupture des fibres se produise dans un temps de rupture moyen de 20 ± 3 s.

5.1.2 Appareil à vitesse constante d'accroissement de force

L'appareil doit permettre l'application d'une force à vitesse constante, de telle sorte que, après les cinq premières secondes de l'essai, la vitesse moyenne d'accroissement de force pour tout intervalle de deux secondes ne diffère pas de plus de 25 % de la vitesse moyenne d'accroissement de force tout au long de la durée de l'essai. L'appareil doit être en mesure d'appliquer la force à différentes vitesses constantes, de manière que la rupture des fibres se produise dans un temps de rupture moyen de 20 ± 3 s.

5.2 Dispositif permettant la mise en place des fibres individuelles, sans leur causer de dommage, dans les pinces de l'appareil (voir annexe A).

5.3 Installation pour produire les atmosphères de conditionnement et d'essai des fibres telles que spécifiées au chapitre 6.

5.4 Eau distillée ou déionisée.

5.5 Agent mouillant, non ionique.

6 ATMOSPHÈRES DE CONDITIONNEMENT ET D'ESSAI

Les atmosphères normales pour le conditionnement préalable, le conditionnement et l'essai des fibres sont celles spécifiées dans l'ISO 139.

7 ÉCHANTILLONNAGE

Afin que l'échantillon pour laboratoire soit représentatif de l'échantillon global de matière et que les éprouvettes, prélevées sur l'échantillon pour laboratoire, soient représentatives de ce dernier, procéder à l'échantillonnage selon la méthode appropriée spécifiée dans l'ISO 1130.

8 MODE OPÉRATOIRE

8.1 Procéder au conditionnement préalable puis au conditionnement des éprouvettes, dans l'atmosphère d'essai spécifiée dans l'ISO 139 (voir chapitre 6).

8.2 Régler l'appareil de manière que la durée de l'essai soit comprise dans les limites spécifiées en 5.1.1 et 5.1.2.

8.3 Préparer et monter une fibre individuelle dans les pinces de l'appareil (voir annexe A). S'assurer que la fibre est placée selon l'axe d'allongement de l'appareil.

8.3.1 Montage sans tension préalable

Monter les fibres individuellement, presque sans tension, soit directement entre les mâchoires, soit sur des cartes-supports.

8.3.2 Montage sous tension préalable

Monter les fibres individuellement entre les mâchoires et appliquer une tension de 5,0 mN/tex pour l'essai à sec et de 2,5 mN/tex pour l'essai au mouillé, calculée à partir de la masse linéique moyenne de la fibre.

NOTE — Une tension préalable supérieure, pour éliminer la frisure, peut être appliquée après accord entre les parties intéressées.

8.4 Si des cartes-supports sont utilisées, couper la carte-support en travers de manière que la fibre soit libérée, mettre la pince mobile en action et allonger l'éprouvette jusqu'au point de rupture.

8.5 Sauf autre accord entre les parties intéressées, essayer au moins 50 éprouvettes. Noter les ruptures qui se produisent dans les pinces, c'est-à-dire les ruptures pour lesquelles les extrémités rompues ne sont pas visibles, et éliminer les résultats obtenus sur de telles éprouvettes. L'appareil doit être réglé de telle manière que le nombre de ruptures dans les pinces n'excède pas 10 % du nombre d'éprouvettes essayées.

8.6 Si un essai au mouillé est prescrit, avant l'essai immerger les éprouvettes montées dans de l'eau distillée ou déionisée à la température de 20 ± 2 °C, additionnée d'un agent mouillant ionique à une concentration maximale de 0,1 %, jusqu'à ce qu'elles s'enfoncent librement dans l'eau ou pendant une durée d'au moins 2 min.

Effectuer l'essai sur des éprouvettes montées totalement immergées.

9 EXPRESSION DES RÉSULTATS

9.1 Calculer la force de rupture moyenne des fibres essayées et exprimer le résultat en centinewtons.

9.2 Calculer l'allongement de rupture moyen des fibres et l'allongement de rupture moyen en pourcentage de la longueur d'essai (voir annexe B).

9.3 Calculer le coefficient de variation de la force de rupture et de l'allongement de rupture.

NOTE – En complément, si demandé, déterminer les résultats pour toute autre propriété d'extension, par exemple la ténacité, le module.

10 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

a) que l'essai a été mené conformément aux spécifications de la présente Norme internationale;

b) le type d'appareil de traction utilisé, soit à vitesse constante d'accroissement de force, soit à vitesse constante d'allongement (voir chapitre 5);

c) la méthode de montage des fibres et le type de montage, c'est-à-dire avec tension préalable ou sur carte-support;

d) la longueur d'essai utilisée;

e) la force de rupture moyenne des fibres, exprimée en centinewtons;

f) l'allongement de rupture moyen, exprimé en pourcentage;

g) le nombre de fibres essayées;

h) le coefficient de variation de la force de rupture et de l'allongement de rupture;

i) les détails du conditionnement ou du mouillage des éprouvettes;

j) si demandé, les résultats de toute autre propriété d'extension.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5079:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20bbc8a0-ccc1-4604-a60d-3f598ea44520/iso-5079-1977>

ANNEXE A

MONTAGE DES ÉPROUVETTES

Il doit bien être souligné que de grandes précautions doivent être prises de manière que la fibre ne soit pas endommagée; par exemple, la partie de la fibre soumise à l'essai ne doit pas être prise avec des pinces.

A.1 Pour le montage sans tension préalable des fibres, des cartes-supports peuvent être utilisées. Un trou rectangulaire, dont la longueur est égale à la longueur d'essai, est pratiqué à l'intérieur de la carte; la fibre est montée en travers du trou au moyen de tout adhésif convenable. Il est essentiel que l'adhésif ne s'étende pas sur la partie de la fibre soumise à l'essai. Pour l'essai au mouillé, la carte-support et l'adhésif ne doivent pas être sensibles à l'eau.

A.2 Pour le montage sous tension préalable, des pinces appropriées pour fibres doivent être affectées à l'appareil. Elles peuvent aussi servir, si désiré, au montage sans tension préalable.

ANNEXE B

MESURAGE DE L'ALLONGEMENT

iTeh STANDARD PREVIEW

Une difficulté se présente dans l'appréciation du début de l'allongement, spécialement dans le cas des fibres frisées.

La portion initiale de la courbe est rarement linéaire, cette partie pouvant être attribuée soit à l'alignement de la fibre dans les pinces, soit à l'élimination de la frisure, soit à une combinaison de ces phénomènes.

C'est pourquoi, en particulier lorsque le début de la courbe force-allongement est très arrondi, il pourrait être utile de déterminer le point de départ théorique de l'allongement par extrapolation, vers une force nulle, de la portion rectiligne de la courbe force-allongement adjacente à la portion initiale de la courbe.

Dans la plupart des cas, il est plus rapide de procéder comme indiqué ci-après.

B.1 CAS DU MONTAGE SANS TENSION PRÉALABLE

À partir de la courbe force-allongement, et en tenant compte de la longueur d'essai retenue (10 mm ou 20 mm), déterminer la longueur entre les pinces de chaque éprouvette sous une force de 5 mN/tex ou 2,5 mN/tex (voir 8.3.2). Utiliser cette longueur pour le calcul de l'allongement de rupture de la fibre, en pourcentage.

B.2 CAS DU MONTAGE SOUS TENSION PRÉALABLE

La longueur effective entre les pinces de chaque éprouvette étant égale à la longueur d'essai, l'allongement de rupture de la fibre, en pourcentage, peut être calculé directement à partir de cette longueur d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5079:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20bbc8a0-cce1-4604-a60d-3f598ea44520/iso-5079-1977>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5079:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/20bbc8a0-cce1-4604-a60d-3f598ea44520/iso-5079-1977>