
**Verre textile — Fils — Détermination de la
force de rupture et de l'allongement à la
rupture en traction**

*Textile glass — Yarns — Determination of breaking force and breaking
elongation*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3341:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-
b07534073d1c/iso-3341-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000)



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 3341:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000>

© 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 au 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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Appareillage	2
6 Conditionnement	3
7 Éprouvettes	3
8 Mode opératoire	5
9 Expression des résultats	5
10 Fidélité	6
11 Rapport d'essai	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3341:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000>

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 Norme internationale 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 3341 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 13, *Composites et fibres de renforcement*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3341:1984), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 3341:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000>

Verre textile — Fils — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture en traction

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture en traction des fils de verre sur enroulements.

1.2 La méthode est applicable à différents types de fils de verre (fils simples, retors, câblés, fils de base, assemblés sans torsion, stratifils, etc.). Elle est destinée essentiellement aux fils simples, retors et câblés de diamètre inférieur à 2 mm ou de masse linéique inférieure à 2 000 tex, présentés sous forme d'enroulement. La méthode peut aussi être appliquée à des fils de masse linéique supérieure pour autant que les conditions d'essai soient acceptables pour toutes les parties intéressées.

1.3 La méthode n'est pas applicable aux fils de verre qui, en équilibre avec l'atmosphère normale et sous une pré-tension de 5 mN/tex, s'allongent de plus de 0,5 %. Les fils qui entrent dans cette catégorie peuvent être soumis aux essais en utilisant une prétension plus faible (par exemple: 2,5 mN/tex ou 1 mN/tex), acceptable par toutes les parties intéressées. Il s'agit essentiellement, dans ce cas, de fils de verranne.

NOTE 1 Bien que l'essai puisse être effectué sur des fils prélevés sur enroulements ou sur tissus, les résultats ne sont alors à considérer qu'à titre indicatif.

NOTE 2 Cette méthode d'essai est essentiellement destinée à la caractérisation des produits et à la maîtrise de leur qualité. L'abrasion de filament à filament et d'autres facteurs, comme une uniformité insuffisante de tension, peuvent augmenter la variabilité de l'essai et générer des résultats faibles. En conséquence, il n'est pas possible d'établir une corrélation rigoureuse entre les performances des fils et les applications finales. De grandes précautions sont à prendre avant d'utiliser cette méthode en vue d'établir des spécifications.

NOTE 3 Si la présente Norme internationale considère la possibilité de déterminer l'allongement à la rupture du fil, cette pratique n'est cependant pas recommandée. En effet, un résultat correct de cet allongement ne peut être obtenu qu'en utilisant un extensomètre, la mesure du déplacement de la pince mobile n'étant pas suffisamment précise. La pratique montre par ailleurs que l'usage d'un extensomètre pour les fils de verre est très délicat et conduit souvent à endommager l'éprouvette.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 291:1997, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

ISO 1889:1997, *Fils de renfort — Détermination de la masse linéique*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

force de rupture

force développée pour rompre l'éprouvette dans un essai de traction conduit jusqu'à la rupture, exprimée généralement en newtons

3.2

résistance à la rupture

force de rupture en traction par unité de masse linéique de l'éprouvette initiale, exprimée généralement en newtons par tex

3.3

allongement

augmentation produite par une force de traction de la distance entre les repères de l'éprouvette, exprimée soit en unités de longueur, par exemple en millimètres, soit en pourcentage de la longueur entre repères appelé dans ce cas «allongement pour cent»

3.4

longueur entre repères

longueur, y compris tout tronçon non rectiligne éventuel, d'une éprouvette sous la prétension prescrite, mesurée entre les deux points de fixation du fil dans les mâchoires des pinces à leur position de départ

3.5

enroulement

longueur de fil (ou de plusieurs fils) se présentant sous forme d'unité dévidable convenant à la manipulation, au stockage et au transport

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3341:2000

NOTE Les enroulements peuvent être sans support ou enroulés avec différents croisements de renvidage sur bobines, cops, cônes, canettes, bobines à joues ou tubes.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000>

4 Principe

4.1 La force de rupture et l'allongement à la rupture sont déterminés en sollicitant une éprouvette jusqu'à rupture de celle-ci par des moyens mécaniques appropriés. Sur demande, il est possible de déterminer aussi l'allongement sous une force donnée, ou la force nécessaire pour produire un allongement donné.

4.2 On peut éventuellement calculer la valeur de la force de rupture par unité de masse linéique du fil, c'est-à-dire la résistance à la rupture.

5 Appareillage

5.1 Machine de traction

5.1.1 La méthode est conçue pour l'usage de machines à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette (CRE). Si d'autres machines, soit à vitesse constante d'accroissement de force (CRL), soit à vitesse constante de déplacement de la pince mobile (CRT), sont utilisées, les résultats seront différents de ceux obtenus avec la machine CRE de référence.

En cas de litige, se référer aux résultats de la machine CRE.

Toutes les machines de traction doivent comprendre

a) une paire de pinces convenables pour fixer l'éprouvette;

- b) un système permettant la sollicitation en traction de l'éprouvette;
- c) un mécanisme indicateur ou enregistreur de la force appliquée à l'éprouvette et de l'allongement qui en résulte.

Il est souhaitable d'avoir un enregistreur graphique automatique pour l'enregistrement de l'allongement sous une force donnée. L'inertie des pièces en mouvement de l'enregistreur doit être assez faible pour ne pas déformer le diagramme force-allongement.

5.1.2 L'erreur maximale sur la force indiquée ne doit, pour aucune valeur de l'intervalle d'utilisation, être supérieure à 1 % de la force réelle. L'erreur sur la distance entre les pinces ne doit pas dépasser 1 mm.

5.1.3 La conception des pinces est un paramètre critique pour l'obtention de casses valables et de résultats cohérents. Les pinces doivent être capables de maintenir l'éprouvette sans glissement ni dommage visible et être conçues de sorte que la rupture se produise à plus de 10 mm des mâchoires.

Les machines de traction types disponibles sur le marché ont soit des pinces plates, soit des pinces à rayons, et les résultats obtenus peuvent varier d'un modèle à l'autre.

La Figure 1 représente les deux types de pinces.

Pour les pinces à rayons, le rayon r doit être compris entre 12 mm et 25 mm pour les fils dont la masse linéique est inférieure à 500 tex, et entre 25 mm et 45 mm pour les fils ou stratifils avec une masse linéique plus élevée.

Les deux faces des mâchoires maintenant l'éprouvette doivent être protégées ou couvertes d'une bande adhésive assurant un maintien adéquat du fil sans l'endommager.

5.1.4 Le dynamomètre doit être réglé à une vitesse constante d'allongement de 200 mm/min \pm 20 mm/min. Néanmoins, la position initiale de la pince mobile peut être spécifique au type de pinces.

Les valeurs types pour la longueur nominale entre repères est de

- 500 mm pour des pinces plates, ou
- 250 mm à 350 mm pour des pinces à rayons.

La longueur entre repères pour la machine utilisée doit être consignée dans le rapport d'essai.

AVERTISSEMENT — Étant donné que les résultats peuvent différer selon le type de pinces, une comparaison des résultats entre différents laboratoires ne sera valable que si le même type de pinces et la même longueur entre repères sont utilisées.

6 Conditionnement

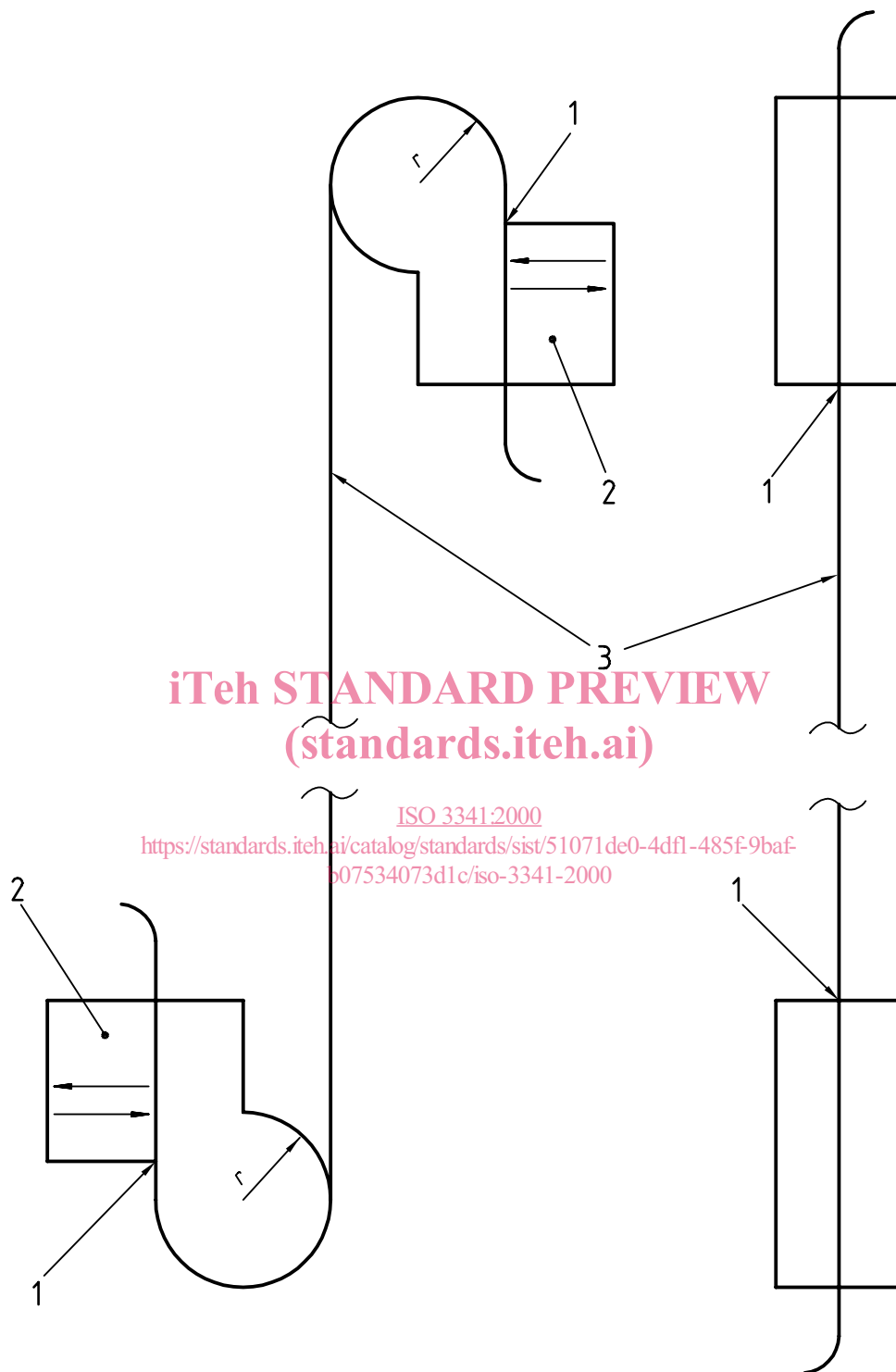
Conditionner les unités élémentaires¹⁾ à contrôler durant au moins 6 h dans l'une des atmosphères normales spécifiées dans l'ISO 291.

7 Éprouvettes

7.1 Nombre d'éprouvettes

À moins d'une spécification contraire, soumettre 10 éprouvettes à l'essai provenant de chaque unité élémentaire. Chaque éprouvette est sélectionnée successivement sur le fil avec des intervalles de 3 m au maximum.

1) L'unité élémentaire est, selon l'ISO 1886:1990, *Fibres de renfort — Méthodes d'échantillonnage pour le contrôle de réception de lots*, définie comme étant la plus petite entité normalement commercialisable d'un produit donné.



Légende

- 1 Point de fixation de l'éprouvette (extrémité de la longueur entre repères)
- 2 Pince mobile
- 3 Éprouvette

Figure 1 — Exemples de pinces à rayons et de pinces plates appropriées

Si cela est requis soit dans la spécification, soit par le demandeur de l'analyse, l'essai (effectué sur 10 éprouvettes) peut être exécuté à des endroits spécifiques au sein des unités élémentaires à contrôler.

7.2 Sélection des éprouvettes

Si nécessaire, enlever la couche extérieure de fils afin d'être sûr d'avoir pour l'essai un fil non endommagé.

Lors du prélèvement des éprouvettes, dévider le fil de sorte

- que le fil ne soit pas endommagé;
- qu'il ne se forme pas de boucles fermées ou de nœuds;
- qu'il ne se produise pas de changement significatif de torsion.

La spécification du produit de même que le rapport d'essai doivent indiquer la méthode de dévidage (à la défilée ou à la déroulée).

8 Mode opératoire

8.1 Généralités

Alors que la détermination de la force de rupture est généralement stipulée dans la spécification du produit, l'allongement à la rupture n'est pas nécessairement requis. S'il n'y a pas lieu de déterminer l'allongement à la rupture, l'opérateur n'a pas à tenir compte des instructions relatives à l'allongement à la rupture.

[ISO 3341:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51071de0-4df1-485f-9baf-b07534073d1c/iso-3341-2000>

8.2 Détermination

8.2.1 Après le conditionnement comme spécifié dans l'article 6, fixer une éprouvette en veillant à respecter un bon alignement de l'éprouvette et la direction de la force à appliquer. Ne pas toucher à mains nues l'éprouvette au niveau de la longueur entre repères (c'est-à-dire la partie comprise entre les pinces). Après fermeture des pinces, l'éprouvette doit être droite.

8.2.2 Si la machine de traction a la possibilité d'appliquer une prétension, appliquer à l'éprouvette une tension préalable égale à $5 \text{ mN/tex} \pm 2,5 \text{ mN/tex}$, calculée à partir de la masse linéique nominale du fil. Si cette tension allonge l'éprouvette de plus de 0,5 %, cette méthode d'essai peut ne pas être applicable (voir 1.3).

En cas de litige, l'essai doit être réalisé sur une machine de traction permettant d'appliquer la prétension requise.

8.2.3 Mettre la pince mobile en mouvement. Après rupture de l'éprouvette, prendre note de la force de rupture, et de l'allongement sous la force de rupture. Remettre la pince mobile à sa position de départ et enlever l'éprouvette rompue.

8.2.4 Répéter la détermination sur les éprouvettes restantes.

8.2.5 Ne pas tenir compte des résultats obtenus sur des éprouvettes qui glissent dans les mâchoires des pinces ou qui cassent dans les mâchoires ou à moins de 10 mm de celles-ci. Si le nombre d'observations écartées dépasse 10 % du nombre d'éprouvettes essayées, les pinces doivent être réglées à nouveau. Si ceci s'avère nécessaire, les éprouvettes doivent être fixées par des pinces du type à serrage indirect (en utilisant, par exemple, des pinces du type cabestan). Dans ces conditions, les valeurs d'allongement mesurées ne sont pas comparables à celles obtenues avec les pinces à serrage direct.