NORME INTERNATIONALE

ISO 2062

Deuxième édition
1993-10-01

Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture des fils individuels

Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e67bb71-684a-4dfd-8d5f-058a25d141d9/iso-2062-1993

Numéro de référence
ISO 2062:1993(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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 2062 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, sous-comité SC 5, *Essais des fils*.

ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e67bb71-684a-4dfd-8d5f-058a25d141d9/iso-2062-1993

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2062:1972), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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

Version française tirée en 1994

Imprimé en Suisse

Introduction

Dans les années 1950 et 1960, lorsque la présente Norme internationale a été élaborée, trois types d'appareils d'essai à la résistance à la traction étaient d'un usage répandu: l'appareil à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette, à vitesse constante de déplacement et à vitesse constante d'accroissement de force. Il était donc conseillé de préciser la vitesse de fonctionnement d'une manière commune aux trois appareils d'essai. En outre, la meilleure concordance possible a été recherchée entre les résultats d'essai obtenus sur les trois types d'appareils. En conséquence, le principe de la constance de la durée de l'essai de rupture a été adopté et une durée de 20 s a été choisie pour la présente Norme internationale, ainsi que pour un certain nombre de normes nationales.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e07bb71-0b4a-4d6f-8d31-0998d2fd14169/iso-2062-1993

Au début des années 1990, lorsque la présente révision était en cours d'élaboration, les appareils d'essai à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette étaient reconnus comme étant les meilleurs, alors que les appareils à vitesse constante de déplacement et à vitesse constante d'accroissement de force devenaient rapidement obsolètes, Cependant, étant toujours utilisés à l'échelon international, leur mode d'emploi est inclus pour information en annexe. Il n'y a aucune garantie de concordance entre les résultats des trois types d'appareils.

La présente Norme internationale traite uniquement des appareils à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette; de ce fait, le principe de durée de l'essai de rupture n'est plus nécessaire, et une simple déclaration de la vitesse de déplacement suffit. Un taux d'allongement standard de l'éprouvette de 100 % par minute est adopté, mais pour les appareils d'essai automatiques, des taux supérieurs sont également admis après accord entre les parties intéressées.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e67bb71-684a-4dfd-8d5f-058a25d141d9/iso-2062-1993

Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture des fils individuels

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale prescrit des méthodes pour la détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture des fils textiles sur enroulements.

Quatre méthodes sont décrites:

— A: manuelle; éprouvettes prélevées directement sur des enroulements conditionnés;

— B: automatique; éprouvettes prélevées directement sur des enroulements conditionnés;

— C: manuelle; échevettes d'essai relaxées après conditionnement;

— D: manuelle; éprouvettes mouillées.

1.2 En cas de litige portant sur l'allongement à la rupture du fil, il convient d'utiliser la méthode C.

NOTE 1 Les méthodes A, B et C sont censées donner les mêmes résultats en ce qui concerne la résistance du fil, mais la méthode C peut donner des valeurs d'élongation plus fiables (et plus élevées) que les méthodes A ou B. La méthode D est susceptible de donner, pour la force de rupture et pour l'allongement à la rupture, des résultats différents de ceux obtenus par les méthodes A, B ou C.

1.3 La présente Norme internationale prescrit des méthodes utilisant des appareils d'essai de traction à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette. Les méthodes utilisant des instruments à vitesse constante de déplacement et à vitesse constante d'accroissement de force, actuellement obsolètes, sont traitées pour information dans l'annexe A, eu égard au fait qu'ils sont encore largement utilisés. Leur utilisation peut se faire après accord entre les parties intéressées.

1.4 La présente Norme internationale est applicable à tout type de fil, sauf les fibres de verre et sauf les fils élastomères, les fils aramides, les fils céramiques, les fibres de carbone et les filaments continus en polyoléfine.

NOTE 2 Une méthode pour l'essai des fibres de verre est décrite dans l'ISO 3341:1984, *Verre textile — Fils — Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture en traction.*

1.5 La présente Norme internationale est applicable aux fils sur enroulements, mais elle peut être appliquée aux fils extraits des tissus après accord entre les parties intéressées.

1.6 Elle est prévue pour l'essai sur fils individuels

NOTE 3 La méthode d'essai de l'échevette est décrite dans l'ISO 6939:1988, *Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la résistance de rupture d'un fil par la méthode de l'échevette.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ce7b671-e8fa-4ad2-adb1-058a25d141d9/iso-2062-1993

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale 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 2060:—[1], *Textiles — Fils sur enroulements — Détermination de la masse linéique (masse par unité de longueur) par la méthode de l'écheveau.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 2060:1972)

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 force (ou charge) de rupture: Force maximale développée pour rompre l'éprouvette dans un essai de traction conduit jusqu'à la rupture. Pour les fils, elle est exprimée de préférence en centinewtons.

3.2 allongement pour cent à la rupture: Accroissement de longueur d'une éprouvette résultant de la force de rupture. Il est exprimé en pourcentage de la longueur nominale initiale.

3.3 ténacité de rupture: Rapport de la force de rupture d'un fil à sa masse linéique. Elle est exprimée en général en centinewtons par tex.

3.4 appareil d'essai à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette: Appareil d'essai dans lequel l'une des extrémités de l'éprouvette est maintenue par une pince virtuellement stationnaire, et l'autre, par une pince mobile déplacée à vitesse constante. Cet appareil est équipé d'un dispositif approprié permettant la détection et l'enregistrement de la force développée et de l'allongement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ce7bb71-c654-4dfd-8d5f-058a25d141d9/iso-2062-1993

3.5 pince: Élément de l'appareil d'essai de traction, utilisé pour maintenir l'éprouvette au moyen de mâchoires adaptées.

3.6 mâchoires: Éléments d'une pince qui serrent l'éprouvette.

3.7 longueur entre repères: Longueur de l'éprouvette mesurée entre les points de fixation aux pinces. Pour les pinces à cors ou de cabestan, c'est la distance entre leurs points de fixation, mesurée le long du fil.

3.8 enroulement: Longueur de fil présentée sous une forme adaptée à la manutention, à l'emmagasinage, etc. Les enroulements peuvent être avec support (par exemple: cônes, bobines) ou sans (par exemple: écheveaux, pelotes).

4 Principe

Une éprouvette de fil est soumise à une traction jusqu'à rupture, par des moyens mécaniques appropriés. La force de rupture et l'allongement à la rupture sont enregistrés. Un taux constant de l'allongement de l'éprouvette de 100 % par minute (sur la base de la longueur initiale de l'éprouvette) est retenu, mais des taux supérieurs sont admis pour les appareils d'essai automatiques après accord entre les parties intéressées. Deux longueurs entre repères sont admises: habituellement 500 mm (avec vitesse de déplacement de 500 mm/min) et exceptionnellement 250 mm (avec vitesse de déplacement de 250 mm/min).

5 Appareillage et produits

5.1 Appareil d'essai à vitesse constante d'allongement de l'éprouvette, conforme aux exigences suivantes.

a) L'appareil d'essai doit pouvoir être réglé à une longueur entre repères de 500 mm ± 2 mm ou de 250 mm ± 1 mm, ou de préférence aux deux.

b) La vitesse constante de déplacement de la pince mobile doit être égale à 500 mm/min ou 250 mm/min, à 2 % près; des vitesses supérieures étant admises pour les appareils d'essai automatiques.

c) L'erreur maximale sur la force indiquée ne doit pas être supérieure à 2 % de la force vraie.

d) L'appareil d'essai peut être de type manuel ou automatique.

e) Les pinces de fixation des éprouvettes ne doivent ni les laisser glisser ni les couper, et doivent empêcher leur rupture aux mâchoires. Les mâchoires sans garniture à surface plane doivent être habituellement utilisées, mais si elles n'empêchent pas le glissement, alors, d'autres types de mâchoires peuvent être utilisés après accord entre les parties intéressées, telles que les mâchoires garnies, à cors ou à surfaces irrégulières. Le type de pince utilisé pouvant affecter l'allongement relevé, les différentes parties doivent utiliser le même type de pinces.

f) L'appareil d'essai doit être équipé d'un dispositif d'enregistrement autographe de la force et de l'allongement permettant d'obtenir une réponse dans un délai assez court, ou d'un système enregistrant directement la force de rupture et l'allongement à la rupture.

g) L'appareil d'essai doit être capable d'établir une tension préalable au moyen de poids de tension préalable ou en utilisant le dispositif de mesure de la force.

5.2 Dévidoir, pour la préparation des écheveaux à partir de l'échantillon de laboratoire (pour les méthodes C et D).

5.3 Rouleau, ou dispositif similaire, permettant de maintenir l'échevette d'essai sous une tension égale à zéro et permettant un transfert facile du fil vers l'appareil d'essai (pour la méthode C).

5.4 Bacs, pour l'immersion de l'échantillon ou des éprouvettes dans l'eau (pour la méthode D).

5.5 Eau du robinet, à température ambiante (pour la méthode D).

5.6 Agent de surface non ionique, solution aqueuse à 0,1 % (*m/m*) (pour la méthode D).

6 Échantillonnage

6.1 Les échantillons doivent être prélevés

a) conformément aux directives figurant dans les spécifications du produit, si elles existent,

ou

b) conformément aux modes opératoires décrits en 6.2 à 6.7.

6.2 Un échantillon global doit être prélevé dans un ou plusieurs colis, représentatifs du lot à essayer comme suit:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Nombre de colis	Nombre de colis à prélever au hasard
3 ou moins	1
4 à 10	2
11 à 30	3
31 à 75	4
76 ou plus	5

ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6eb7bb71-684a-4dfd-8d5f-1158a25d141d9/iso-2062-1993

6.3 Si seules des valeurs moyennes sont exigées, 10 enroulements doivent être prélevés sur les différents colis de l'échantillon global, et à l'intérieur des colis, sur les différents niveaux.

6.4 Sauf si la prescription de 6.5 est applicable, le nombre minimal d'éprouvettes à essayer doit être de 50 pour les filés simples et de 20 pour les autres. La répartition des éprouvettes sur les 10 enroulements doit être aussi uniforme que possible.

6.5 Si la variabilité des essais est connue et qu'on n'exige que des valeurs moyennes, le nombre des éprouvettes doit alors être calculé par $0{,}17v^2$, v étant le coefficient de variation des valeurs individuelles à la rupture (exprimé en pourcentage) obtenu en pratique sur des matériaux similaires.

NOTES

4 Ce nombre d'éprouvettes donnera une limite pratique d'erreur (1,96 fois le pourcentage d'erreur-type de la moyenne) de ± 4 % pour un niveau de probabilité de 90 %.

5 L'essai de résistance est un essai «unilatéral», c'est-à-dire, «la résistance du fil ne doit pas être inférieure à ...». En spécifiant une probabilité de 90 % à l'une des extrémités la distribution est égale à 5 % ou exactement la même qu'aux deux extrémités réunies de la probabilité à 95 % utilisée en général pour un essai «bilatéral».

6.6 Si le coefficient de variation doit être déterminé en plus de la moyenne, 20 enroulements doivent être prélevés dans l'échantillon global et au moins 200 éprouvettes doivent être essayées pour les filés simples et au moins 100 éprouvettes pour les autres types de fil.

6.7 Si des éprouvettes doivent être prélevées sur des tissus [celles-ci ne conviennent pas aux appareils d'essai automatiques (méthode B)], l'échantillon de tissu doit être suffisamment large pour fournir un nombre suffisant d'éprouvettes d'une longueur suffisante. Les éprouvettes d'essai doivent être prélevées de sorte que la torsion du fil ne soit pas modifiée pendant l'échantillonnage. Dans les tissus tissés, des éprouvettes de la chaîne doivent être prélevées à différentes extrémités, et des éprouvettes de la trame doivent être prélevées au hasard dans différents endroits de l'échantillon de façon qu'elles soient aussi représentatives que possible du fil. Dans les produits tricotés, les échantillons doivent représenter la plus grande diversité de fils.

7 Préconditionnement et conditionnement

7.1 Les atmosphères normales pour le préconditionnement, le conditionnement et l'essai sont prescrites dans l'ISO 139.

7.2 Pour les méthodes A à C, les enroulements d'échantillons ou des échevettes d'essai doivent être préconditionnés pendant au moins 4 h.

NOTE 6 L'étape de préconditionnement peut souvent être omise si les échantillons sont directement conditionnés «provenant de l'état sec».

7.3 Après le préconditionnement, l'échantillon doit être amené jusqu'à l'état d'équilibre hygrométrique dans l'atmosphère de conditionnement. Pour les échevettes, un conditionnement d'une nuit suffit en général, alors que pour les enroulements plus serrés, un minimum de 48 h est nécessaire.

7.4 Le préconditionnement et le conditionnement ne sont pas requis pour les essais au mouillé (méthode D).

8 Mode opératoire

8.1 Généralités

8.1.1 Si plusieurs conditions d'essai sont autorisées en général après accord entre les parties intéressées, ces dernières doivent effectuer l'essai dans les

mêmes conditions (c'est-à-dire, longueur entre repères, vitesse de déplacement, type de pinces, température, tension préalable).

8.1.2 Deux longueurs entre repères sont admises: la longueur habituelle de 500 mm, et une longueur de 250 mm qui peut seulement être utilisée

a) si l'écartement de l'instrument est insuffisant pour qu'une éprouvette de 500 mm y soit fixée;

ou

b) après accord entre les parties intéressées.

8.1.3 Si le calcul de la ténacité de rupture est requis, déterminer la masse linéique du fil conformément à l'ISO 2060.

8.1.4 Choisir une vitesse de déplacement de 500 mm/min pour une longueur entre repères de 500 mm, et de 250 mm/min pour une longueur entre repères de 250 mm. De plus, pour les appareils d'essai automatiques uniquement (méthode B), des vitesses d'allongement de l'éprouvette supérieures sont admises après accord; 400 %/min ou 1 000 %/min sont recommandées.

8.1.5 Dérouler le fil de l'enroulement comme on le fait normalement.

8.1.6 Avant de fixer l'éprouvette dans les pinces, vérifier que les mâchoires soient correctement alignées et parallèles, de sorte que la force ne développe aucun écart angulaire.

8.1.7 Insérer l'éprouvette dans les pinces sous une tension préalable de 0,5 cN/tex ± 0,1 cN/tex pour les éprouvettes conditionnées, ou 0,25 cN/tex ± 0,05 cN/tex pour les éprouvettes mouillées. Pour les fils texturés, utiliser une tension préalable qui éliminera la fissure mais n'étirera pas le fil.

NOTE 7 Pour les fils texturés, les tensions préalables sont recommandées (sans accord contraire), calculées à partir de la masse linéique nominale du fil:

2,0 cN/tex ± 0,2 cN/tex pour les fils en polyester ou en polyamide;

1,0 cN/tex ± 0,1 cN/tex pour les fils en acétate, triacétate et viscose;

0,5 cN/tex ± 0,05 cN/tex pour les fils de retrait et frisés par jet d'air, sauf pour les fils de tapis ayant une masse linéique supérieure à 50 tex.

8.1.8 Fixer enfin l'éprouvette dans les pinces.

8.1.9 Effectuer l'essai dans une atmosphère normale d'essai, comme prescrit en 7.1.

8.1.10 Pendant la durée de l'essai, vérifier que l'éprouvette ne glisse pas entre les mâchoires de plus de 2 mm. Si elle le fait de façon répétée, changer les pinces ou la garniture des mâchoires. Ne pas tenir compte des résultats des essais au cours desquels un glissement s'est produit. Ne pas tenir compte non plus des résultats des ruptures aux mâchoires, lorsque ces ruptures se sont produites à 5 mm au moins des mâchoires.

8.1.11 Noter la force de rupture ainsi que l'allongement à la rupture (se fait automatiquement dans la méthode B). Pour les fils fantaisie, noter ces deux paramètres uniquement pour le premier des composants à rompre.

NOTES

8 Les valeurs enregistrées pour les fils fantaisie peuvent être inférieures à celles définies en 3.1. et 3.2.

9 Avec des pinces à cors ou à cabestan, le mesurage de l'allongement n'est pas précis et donc peu recommandé.

8.2 Méthode A, manuelle

Prélever des éprouvettes directement sur les enroulements conditionnés.

Suivre les prescriptions données en 8.1.1 à 8.1.11. Insérer les éprouvettes d'essai manuellement dans les pinces pour effectuer l'essai de traction.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6a7b8b7-f2b8-4a7d-8d51-058a23d141d9/iso-2062-1993

8.3 Méthode B, automatique

Prélever des éprouvettes directement sur les enroulements conditionnés.

Suivre les prescriptions données en 8.1.1 à 8.1.6 et 8.1.9 à 8.1.11. Régler l'instrument pour prélever des éprouvettes dans 10 ou 20 enroulements de l'échantillon (voir 6.3 et 6.6). L'essai sera effectué automatiquement.

8.4 Méthode C, manuelle, éprouvettes conditionnées

8.4.1 À l'aide du dévidoir (5.2), prélever une échevette d'essai sur chaque enroulement de l'échantillon. Les échevettes d'essai doivent être d'une longueur suffisante pour donner le nombre requis d'éprouvettes ayant la longueur nécessaire.

8.4.2 À l'aide du rouleau (5.3), laisser les échevettes d'essai se relaxer sous une tension minimale, dans les atmosphères de préconditionnement et de conditionnement (voir 7.1).

8.4.3 Suivre les prescriptions données en 8.1.1 à 8.1.11. Lors du prélèvement d'une éprouvette dans l'échevette d'essai pour l'insérer dans les pinces, veiller à ce que sa longueur soit d'au moins 100 mm supérieure à la longueur entre repères choisie, un excès de 500 mm étant recommandé. Avoir soin de ne pas modifier la torsion.

NOTE 10 En y apportant les modifications appropriées (voir 6.7), cette méthode peut également être utilisée pour les fils prélevés dans les tissus.

8.5 Méthode D, manuelle, éprouvettes mouillées

8.5.1 Prélever les échevettes d'essai comme décrit en 8.4.1.

8.5.2 Avant d'enlever l'échevette d'essai du dévidoir, enrouler sur deux ou trois tours un fil solide (par exemple fil à coudre) bien serré autour de l'échevette en deux endroits séparés d'environ 2 cm et nouer soigneusement les extrémités du fil. Couper l'échevette à mi-chemin entre les deux endroits. Remplir un bac (5.4) avec de l'eau du robinet (5.5). Poser l'échevette coupée à plat sur la surface de l'eau et la laisser jusqu'à ce qu'elle coule sous l'eau, sous l'effet de son propre poids.

8.5.3 Si l'échevette ne coule pas dans l'eau, maintenir le fil sous la surface, au moyen de poids attachés aux extrémités (par exemple pendant 30 min) jusqu'à ce qu'il soit entièrement saturé. Pour les fils dont la caractéristique est d'être résistants à l'eau, utiliser la solution aqueuse d'agent de surface non ionique (5.6). Avant de soumettre le fil aux essais, rincer soigneusement à l'eau pour éliminer l'agent mouillant.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2062:1993
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e67bb71-3649-4a1f-805f-055c2543d1db/iso-2062-1993

8.5.4 Sortir les éprouvettes une par une de l'eau et les essayer dans les 60 s qui suivent, conformément aux prescriptions données en 8.1.1 à 8.1.11.

9 Rapport d'essai

9.1 Informations générales

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

a) référence à la présente Norme internationale (ISO 2062);

b) numéro de lot et autres moyens d'identification de l'échantillon;

c) type d'enroulement (cône, bobine, etc.), son état (teint, blanchi, etc.), et manière dont le fil a été prélevé sur l'enroulement (à la défilée ou à la déroulée);

d) atmosphère de conditionnement et atmosphère d'essai utilisées;

e) plan d'échantillonnage utilisé, nombre d'éprouvettes essayées et nombre d'éprouvettes rejetées;

f) marque de l'appareil d'essai utilisé;

g) méthode d'essai utilisée (A à D);

h) longueur entre repères, vitesse de déplacement et tension préalable choisies;

i) type de pinces et mâchoires utilisés;

j) date de l'essai.

9.2 Résultats d'essai

Les résultats d'essai suivants doivent être rapportés:

a) force de rupture moyenne, en centinewtons (avec trois chiffres significatifs);

b) allongement pour cent à la rupture moyen (avec deux chiffres significatifs);

c) coefficient de variation de la force de rupture, si nécessaire (au 0,1 % le plus proche);

d) coefficient de variation de l'allongement pour cent à la rupture, si nécessaire (au 0,1 % le plus proche);

e) masse linéique du fil, si elle a été déterminée, en unités du système tex (avec trois chiffres significatifs);

f) ténacité de rupture, si nécessaire, en centinewtons par tex (au 0,1 cN/tex le plus proche).