
**Textiles — Détermination de la torsion
des fils — Méthode par comptage direct**

Textiles — Determination of twist in yarns — Direct counting method

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO 2061:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ec40a1-6a8b-4618-8b2a-6b9c163e303d/iso-2061-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ec40a1-6a8b-4618-8b2a-6b9c163e303d/iso-2061-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2061:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ec40a1-6a8b-4618-8b2a-6b9c163e303d/iso-2061-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ec40a1-6a8b-4618-8b2a-6b9c163e303d/iso-2061-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à 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 22 749 09 47

E-mail copyright@iso.org

Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	3
5 Appareillage	3
6 Atmosphère normale	3
7 Échantillonnage	3
8 Éprouvettes	4
8.1 Longueur.....	4
8.1.1 Filés de fibres simples.....	4
8.1.2 Fils simples de filaments continus, fils retors et câblés.....	4
8.2 Prélèvement.....	4
8.3 Nombre d'éprouvettes.....	4
9 Mode opératoire 1 — Détermination du sens de torsion	6
10 Mode opératoire 2 — Détermination du taux de torsion	6
10.1 Opérations préliminaires.....	6
10.2 Fils simples, filés de fibres.....	6
10.3 Fils simples, multifilaments.....	7
10.4 Retors.....	7
10.5 Câblés.....	7
11 Calcul des résultats	8
11.1 Torsion moyenne par éprouvette.....	8
11.2 Torsion moyenne par échantillon.....	8
11.3 Variations des observations.....	8
11.4 Variation de longueur à la détorsion.....	9
11.5 Facteur de torsion (α).....	9
12 Expression des résultats	9
13 Rapport d'essai	10
13.1 Généralités.....	10
13.2 Fils simples.....	10
13.3 Retors.....	10
13.4 Câblés.....	11
Annexe A (informative) Mode opératoire suggéré pour le prélèvement des échantillons	12
Bibliographie	13

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards/standards/sist/88ec40a1-6a8b-4618-8b2a-6b9c163e303d/iso-2061-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 38, *Textiles*, sous-comité SC 23, *Fibres et fils*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2061:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Textiles — Détermination de la torsion des fils — Méthode par comptage direct

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du sens de torsion des fils, de la valeur de cette torsion, exprimée en tours par unité de longueur, et de la variation de longueur après détorsion par la méthode par comptage direct.

La présente Norme internationale est applicable:

- a) aux fils simples (filés de fibres et filaments);
- b) aux fils retors; et
- c) aux fils câblés.

Des modes opératoires distincts sont donnés pour chaque type de fil. La méthode est destinée tout d'abord aux fils sur enroulements, mais avec quelques précautions elle est aussi applicable aux fils prélevés sur les étoffes. Elle ne convient pas à la détermination de la torsion d'un monofilament.

NOTE Voir également l'ISO 1890, élaborée spécialement pour les besoins de la technologie du verre textile, et l'ISO 7211-4.

La présente Norme internationale est applicable à la détermination des torsions suivantes des retors et des câblés:

- a) pour les fils retors: torsion finale des fils retors et torsion d'origine des fils simples avant retordage;
- b) pour les fils câblés:
 - torsion finale du fil câblé;
 - torsion du fil retors après retordage mais avant câblage;
 - torsion du fil simple avant retordage.

Si on le désire, la torsion des fils simples et des composants du fil retors, telle qu'elle est dans la structure finale, peut être déterminée suivant le mode opératoire particulier donné en [10.5.7](#).

Sauf accord préalable, la présente Norme internationale n'est pas applicable aux fils qui s'allongent de plus de 0,5 % lorsque la force de traction à laquelle ils sont soumis s'accroît de 0,5 cN à 1,0 cN par unité de masse linéique, exprimée en tex. De tels fils peuvent être soumis à essai dans des conditions de traction spéciales, ayant fait l'objet d'un accord entre toutes les parties intéressées aux résultats de l'essai.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux fils obtenus par filature à fibres libérées et aux fils multifilaments entremêlés (entrelacés).

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux fils trop gros pour pouvoir être placés dans les mâchoires de l'appareil d'essai sans être écrasés ou déformés de manière telle que les résultats de l'essai sont affectés.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique.

Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2, *Textiles — Indication du sens de torsion des fils et produits associés*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 torsion

nombre de tours d'un fil autour de son axe, rapporté à l'unité de longueur avant détorsion

Note 1 à l'article: La torsion est exprimée de préférence en tours par mètre (tours/m), mais elle peut être exprimée en tours par centimètre (tours/cm).

3.2 longueur entre repères

distance entre deux points effectifs de serrage de l'éprouvette placée dans l'appareil d'essai

3.3 longueur initiale

longueur d'une éprouvette sous une prétension spécifiée, au début de l'essai

3.4 variation de la longueur à la détorsion

accroissement ou diminution de la longueur initiale, observé(e) en fin de détorsion

Note 1 à l'article: Elle est exprimée en pourcentage d'allongement, ou de retrait, par rapport à la longueur initiale de l'éprouvette.

3.5 équilibre hygrométrique pour essais

état atteint lorsque l'augmentation de la masse de l'échantillon ou de l'éprouvette dans une atmosphère (d'essai) spécifiée ne dépasse pas le taux spécifié pour le matériau soumis à essai

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 139.

Note 2 à l'article: Une matière textile est en équilibre hygrométrique avec l'atmosphère ambiante quand elle n'échange pas d'eau avec cette atmosphère; sa masse est alors constante aussi longtemps que se poursuit l'expérience en atmosphère non modifiée. Pour les essais, l'équilibre hygrométrique est atteint par absorption à partir d'un état moins humide.

3.6 enroulement de fil

une ou plusieurs longueurs de fils présentées sous une forme adaptée à l'utilisation, à la manutention, à l'entreposage ou à l'expédition

Note 1 à l'article: Les enroulements peuvent être sans support, sous forme de pelotes, ou avec support, sous forme d'écheveaux, de gâteaux, de bobines, de fuseaux, de cônes, de cannettes, de dévidoirs, de tubes ou d'ensouples.

3.7 facteur de torsion

mesure de l'orientation en spirale des fibres d'un filé de fibres ou des filaments d'un fil continu

Note 1 à l'article: Le facteur de torsion est lié à l'angle que forment les fibres à la surface du fil avec l'axe du fil, et c'est une mesure de la dureté du fil résultant de la torsion.

4 Principe

La torsion d'une longueur connue de fil est supprimée par la rotation de l'une des extrémités de l'éprouvette par rapport à l'autre, jusqu'à ce que les éléments constituant l'éprouvette soient parallèles. Le nombre exact de tours nécessaires pour annuler la torsion est exprimé en nombre de tours par unité de longueur de fil.

5 Appareillage

5.1 Torsiomètre, constitué d'une paire de pinces dont l'une, pouvant tourner dans les deux sens, est reliée directement à un compte-tours. La position de l'une des pinces ou des deux pinces doit être réglable pour permettre la réalisation d'essais sur des longueurs de fils de 10 mm à 500 mm. Les pinces ne doivent pas présenter de jeu pouvant affecter la longueur d'éprouvette entre les repères.

5.1.1 L'appareil doit être muni de dispositifs pour mettre l'éprouvette sous tension et déterminer rapidement la longueur de l'éprouvette avec une précision de $\pm 0,5$ mm ou de ± 2 % si cette valeur est plus petite.

NOTE La valeur de 2 % est cohérente avec la plus grande précision requise dans le comptage du nombre de tours de l'éprouvette.

5.1.2 Le compte-tours doit permettre d'enregistrer le nombre de tours de la pince tournante.

5.1.3 Si l'on souhaite mesurer la diminution ou l'accroissement de longueur résultant de la détorsion de l'éprouvette, la pince coulissante, mais non rotative, doit pouvoir être déplacée sans frottement.

5.2 Aiguille de dissection.

5.3 Dispositif grossissant pour observer l'éprouvette.

5.4 Dispositif pour dévider les écheveaux de laboratoire (facultatif).

6 Atmosphère normale

6.1 Les atmosphères normales de préconditionnement, de conditionnement et d'essai doivent être telles que spécifiées dans l'ISO 139.

La valeur de la torsion n'est pas affectée directement par les modifications de l'humidité relative mais, étant donné que de grandes variations de l'humidité produisent des modifications de longueur dans le cas de certaines matières, il convient d'effectuer toutes les déterminations sur des éprouvettes en équilibre avec l'atmosphère normale appropriée.

6.2 En général, il n'est pas nécessaire de soumettre les échantillons à un conditionnement préalable avant de procéder au conditionnement en vue des déterminations de la torsion.

7 Échantillonnage

7.1 Les échantillons doivent être prélevés selon l'une des manières suivantes:

- a) conformément aux instructions figurant, le cas échéant, dans les spécifications du produit;
- b) conformément aux méthodes approuvées par l'ISO pour les produits textiles, si les spécifications du produit ne comprennent pas d'instructions pour l'échantillonnage;

- c) conformément à la méthode indiquée dans l'[Annexe A](#), si ni a) ni b) ne sont applicables.
- 1) L'échantillon global doit être prélevé conformément aux indications en [A.1](#).
 - 2) Les enroulements échantillons pour laboratoire doivent être prélevés dans l'échantillon global conformément aux indications en [A.2](#).

8 Épreuves

8.1 Longueur

8.1.1 Filés de fibres simples

La longueur initiale des éprouvettes entre pinces doit être aussi grande que possible, mais elle doit être légèrement inférieure à la longueur moyenne de la fibre employée. Les longueurs initiales d'éprouvettes indiquées dans le [Tableau 1](#) sont couramment utilisées.

Tableau 1 — Longueurs des éprouvettes

Type de matériau de filé	Longueur initiale de l'éprouvette mm
Coton	10 et 25
Laine peignée	25 et 50
Laine cardée	25 et 50
Fibres libériennes	100 et 250

8.1.2 Fils simples de filaments continus, fils retors et câblés

8.1.2.1 Prélever une longueur initiale de 250 mm ± 0,5 mm si la torsion nominale est > 1 250 tours/m.

8.1.2.2 Prélever une longueur initiale de 500 mm ± 0,5 mm si la torsion nominale est < 1 250 tours/m.

8.2 Prélèvement

8.2.1 Les éprouvettes doivent être prélevées, avec la plus faible tension possible, à la défilée si c'est la manière qui convient; dans le cas contraire, prélever le fil à la déroulée. Éliminer les premiers et les derniers mètres de fil de l'enroulement, afin d'éviter toute partie endommagée.

8.2.1.1 Si l'on désire des échantillons réduits sous forme d'écheveaux, ceux-ci doivent être dévidés conformément aux indications en [8.2.1](#) et doivent être représentatifs de l'enroulement d'origine.

8.2.2 Si au moins deux éprouvettes sont prélevées sur un même enroulement, elles doivent être choisies au hasard à des intervalles irréguliers d'au moins 1 m le long du fil, de façon à réduire au maximum l'effet possible des variations cycliques introduites durant la fabrication. Lorsque plus de deux éprouvettes sont prélevées sur un même enroulement, des groupes d'éprouvettes, ne comprenant pas plus de cinq éprouvettes par groupe, doivent être prélevés à des intervalles de plusieurs mètres.

8.3 Nombre d'éprouvettes

8.3.1 Prélever le nombre d'éprouvettes requis dans les spécifications du produit, le cas échéant.

8.3.2 En l'absence de spécifications du produit, prélever un nombre d'éprouvettes destiné à donner la fidélité spécifiée ci-après, suivant les indications en 8.3.3 ou 8.3.4, en fonction des informations disponibles sur les variations de la torsion du produit soumis à essai.

8.3.3 Si des informations sur les variations de la torsion sont disponibles, prélever un nombre n d'éprouvettes, calculé à partir de la formule indiquée dans le [Tableau 2](#), de manière à obtenir la fidélité spécifiée pour un niveau de probabilité de 95 %.

Tableau 2 — Formule donnant le nombre n d'éprouvettes en fonction des informations sur les variations

Type de fils	Intervalle de torsion	Fidélité	Formule de n ^{a)}
Simple (multifilaments)	Moins de 40 tours/m	$\pm 4,0$ tours/m	$0,240\sigma^2$ ^{b)}
Simple (multifilaments)	De 40 tours/m à 100 tours/m	$\pm 5,0$ tours/m	$0,154\sigma^2$ ^{b)}
Tous les autres fils	—	$\pm 5,0$ %	$0,154\nu^2$ ^{c)}

a) Où n est le nombre d'essais.
b) Où σ est l'écart-type des résultats individuels, déterminé à partir de nombreux essais antérieurs sur des produits similaires.
c) Où ν est le coefficient de variation des résultats des essais individuels, déterminé à partir de nombreux essais antérieurs sur des produits similaires.

8.3.4 Si aucune information sur les variations de la torsion n'est disponible, ou en cas de contestation, déterminer le nombre d'éprouvettes comme suit.

- Prélever le nombre n d'éprouvettes spécifiée dans le [Tableau 3](#), qui indique aussi les variations présumées pour le calcul de n .
- Calculer le coefficient de variation ν des résultats de torsion, par les méthodes statistiques normales. Si la variation est telle que la fidélité, à un niveau de confiance de 95 %, est supérieure à 5 %, augmenter le nombre d'essais. Le nombre d'essais requis peut être calculé comme suit:

$$n = \left(\frac{1,96\nu}{5} \right)^2 \quad (1)$$

où

n est le nombre d'essais;

ν est le coefficient de variation des résultats des essais individuels, déterminé à partir de nombreux essais antérieurs sur des produits similaires.

Tableau 3 — Nombre n d'éprouvettes en l'absence d'informations sur les variations

Type de fils	Intervalle de torsion	n	Variation présumée ^{a)}
Simple (filés de fibres)	Tous	50	$\nu = 18$ %
Simple (multifilaments)	Moins de 40 tours/m	20	$\sigma = 8,0$ tours/m
Simple (multifilaments)	De 40 tours/m à 100 tours/m	20	$\sigma = 10,0$ tours/m
Simple (multifilaments)	Plus de 100 tours/m	20	$\nu = 10$ %
Retors et câblés	Tous	20	$\nu = 10$ %

a) Où ν et σ ont les mêmes significations que dans le [Tableau 2](#), notes ^{b)} et ^{c)}.