
Fils de renfort — Détermination de la torsion

Reinforcement yarns — Determination of twist

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1890:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009>



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 1890:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

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 du 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

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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'ISO 1890 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 13, *Composites et fibres de renforcement*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 1890:1997), dont elle constitue une révision mineure. Les principales modifications sont les suivantes:

- le domaine d'application a été élargi pour inclure tous les fils de renfort en fibre;
- les références normatives ont été mises à jour;
- la référence à l'ISO 1886 qui faisait l'objet de la première note de bas de page en page 3 a été supprimée (l'ISO 1886 a été supprimée et n'a pas été remplacée).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1890:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009>

Fils de renfort — Détermination de la torsion

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination de la torsion de fils de renfort réalisés à partir de filaments de verre textile, de carbone, d'aramide ou de tout autre fil de renfort.

La méthode est applicable aux fils simples (une seule torsion) et aux fils retors ou câblés (deux torsions ou plus). Pour les fils retors et câblés, la méthode n'est généralement appliquée que pour la seule torsion finale.

La présente Norme internationale est applicable aux fils présentés sous forme d'enroulement. Si l'essai est réalisé sur des fils prélevés sur ensouple (ou chaîne) ou dans un tissu, le résultat n'a qu'une valeur indicative.

La méthode n'est pas applicable aux fils réalisés à base de fibres discontinues (filés).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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 2:1973, *Textiles — Indication du sens de torsion des fils et produits associés*

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

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

3 Termes et définitions

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

3.1

torsion Z

torsion S

torsion d'un produit si, lorsqu'il est tenu en position verticale, les spires ou hélices formées par les fibres ou les filaments autour de son axe sont inclinées dans la même direction que le trait oblique de la lettre Z ou S, respectivement

NOTE Voir l'ISO 2:1973, Article 2.

4 Principe

La torsion d'une éprouvette de longueur connue est supprimée par détorsion, en faisant tourner une des extrémités de l'éprouvette par rapport à l'autre, jusqu'à ce que les éléments (fils, filaments) composant l'éprouvette soient parallèles.

Le sens de la torsion du fil est noté et la valeur de la torsion est exprimée comme étant le nombre de tours nécessaire pour annuler la torsion de 1 m de fil.

La détermination de la torsion doit tenir compte du fait que le mode de prélèvement de l'éprouvette peut avoir une répercussion sur le résultat.

Si le fil est dévidé à la déroulée, le niveau de torsion donné par le métier de retordage ne change pas. En revanche, si le fil est dévidé à la défilée (parallèlement à l'axe du support), le niveau de torsion change compte tenu de la circonférence des spires; il augmente ou diminue selon que le fil est dévidé du côté de l'une des extrémités de l'enroulement ou du côté de l'extrémité opposée.

La méthode spécifiée dans la présente Norme internationale est fondée sur le système à la déroulée.

On peut, si nécessaire, mesurer la torsion à la défilée ou en calculer une valeur approchée à l'aide de l'équation suivante:

$$T_{\text{défilée}} = T_{\text{déroulée}} \pm \frac{1}{\pi D}$$

où

$\frac{1}{\pi D}$ correspond à la torsion induite par le dévidage à la défilée;

D est le diamètre, en mètres, de l'enroulement à l'endroit de prélèvement de l'éprouvette.

5 Appareillage

5.1 Torsiomètre, c'est-à-dire un appareil muni de deux pinces, l'une coulissante horizontalement, l'autre tournante, montées sur un barreau.

Le torsiomètre doit satisfaire aux conditions suivantes.

- Le nombre de tours doit être mesuré au tour près.
- Les pinces doivent fixer le fil sans glissement ni dommage sur le fil.
- Un dispositif doit permettre de mesurer, à ± 1 mm, la longueur de l'éprouvette entre les pinces.
- Le fil doit pouvoir être monté entre les pinces sous une tension connue et réglable, calculée en fonction de la masse linéique nominale du fil. En pratique cependant, il est à noter que cette tension, surtout pour les fils simples (et la torsion finale d'un fil retors ou câblé) n'a pas de répercussion sur le résultat. En contrôle de routine, et si le mesurage de l'allongement du fil par détorsion n'est pas requis, ce réglage de la tension peut être supprimé, en s'assurant néanmoins que l'éprouvette est fixée de sorte qu'elle soit très légèrement tendue.
- La distance initiale entre les pinces doit être de $500 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$.
- Pour les fils de carbone à torsion nulle ou inférieure à 20 tours par mètre, la spécification du fil ou le demandeur de la détermination peut stipuler que le torsiomètre soit équipé d'un support avec pince fixe permettant de contrôler une éprouvette de longueur L telle que $4 \text{ m} < L < 5 \text{ m}$. Pour le calcul de la torsion, la longueur réellement utilisée doit être mesurée avec une précision de 0,05 m.

5.2 Aiguille de dissection ou **fine lamelle**.

5.3 Loupe, pour observer l'éprouvette et faciliter ainsi la séparation du fil.

6 Éprouvettes

La détermination de la torsion est fondée sur les mesurages effectués sur trois éprouvettes consécutives prélevées sur l'unité élémentaire ¹⁾ ou l'échantillon pour laboratoire ²⁾.

La spécification du fil ou le demandeur de la détermination peut stipuler que la détermination soit effectuée sur un nombre supérieur (spécifié) d'éprouvettes prélevées généralement de façon adjacente sur l'unité élémentaire ou l'échantillon pour laboratoire.

Par ailleurs, il peut aussi être stipulé que la détermination soit répétée à différents endroits de l'unité élémentaire ou de l'échantillon pour laboratoire, soit à un métrage donné, soit dans la partie cylindrique si l'ensemble de l'enroulement n'a pas une forme cylindrique.

7 Conditionnement et atmosphère d'essai

Aucun conditionnement n'est requis. Cependant, en cas de litige, la détermination doit être effectuée dans une atmosphère normale telle que définie dans l'ISO 291.

8 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8.1 Essai sur fils simples

8.1.1 Au besoin, ajuster la prétension du fil soumis à essai à $0,25 \text{ cN/tex} \pm 0,1 \text{ cN/tex}$.

8.1.2 Si elle n'est pas connue, déterminer la masse linéique du fil par la méthode spécifiée dans l'ISO 1889.

8.1.3 S'assurer que l'unité élémentaire ou l'échantillon pour laboratoire à contrôler ne présente pas de spires extérieures endommagées; si nécessaire, les éliminer afin d'obtenir un fil sans défaut.

8.1.4 En dévidant le fil à la déroulée, c'est-à-dire par le côté externe, perpendiculairement à l'axe d'enroulement, l'amener directement au torsiomètre, sans le couper, et l'y fixer d'abord à la pince tournante puis à la pince coulissante. Pendant les opérations successives de fixation aux deux pinces, veiller à garder le fil légèrement tendu, d'abord entre la pince tournante et l'unité élémentaire ou l'échantillon pour laboratoire, puis entre les deux pinces.

8.1.5 Mettre le compteur du torsiomètre à zéro.

8.1.6 Actionner la pince tournante dans le sens qui supprime la torsion jusqu'à ce qu'il soit possible de faire passer une aiguille de dissection ou une fine lamelle entre les filaments depuis la pince coulissante jusqu'à la pince tournante. Si nécessaire, utiliser une loupe pour faciliter l'introduction de l'aiguille et pour vérifier que toute torsion a été éliminée.

8.1.7 Noter le nombre de tours au compteur ainsi que le sens de la torsion (Z ou S, conformément à l'ISO 2).

8.1.8 Répéter le mesurage sur les deux autres éprouvettes.

1) L'unité élémentaire est la plus petite entité normalement disponible sur le marché d'un produit donné.

2) Un échantillon pour laboratoire est une partie de l'unité élémentaire dans laquelle la ou les éprouvettes seront sélectionnées pour l'essai. Un échantillon pour laboratoire est prélevé lorsqu'il n'est pas réalisable d'apporter l'unité élémentaire dans le laboratoire d'essais.

8.2 Essai sur fils retors ou câblés

Le mode opératoire décrit en 8.1 est aussi conçu pour le mesurage de la torsion finale des fils retors et câblés. Si, en complément de la torsion finale, l'essai est aussi à effectuer sur les étages de torsion précédents, procéder comme suit:

Directement après le mesurage de la torsion finale:

- couper tous les fils constituant l'éprouvette à l'exception d'un fil;
- remettre le compteur du torsiomètre à zéro et vérifier que l'éprouvette est sous légère tension afin de la maintenir droite;
- déterminer la valeur de la torsion en prenant en compte la longueur réelle de l'éprouvette;
- si nécessaire (pour les fils câblés), répéter l'opération sur l'étage de torsion précédent.

9 Expression des résultats

Calculer, pour chaque éprouvette, la torsion T , en tours par mètre, à l'aide de l'équation

$$T = \frac{N}{L}$$

où

N est le nombre de tours nécessaires pour détordre l'éprouvette;

L est la longueur, en mètres, de l'éprouvette sous pré-tension normale avant d'être détordue.

À partir des mesurages obtenus pour les trois éprouvettes, calculer la moyenne arithmétique de la torsion, \bar{T} , en tours par mètre. Noter cette valeur comme étant le résultat de la détermination.

Dans le cas où plus de trois éprouvettes ont été prélevées pour la détermination (voir Article 6), la spécification du fil ou le demandeur de la détermination doit préciser, pour chaque détermination, comment traiter les résultats obtenus sur les différentes éprouvettes.

10 Fidélité

La fidélité de cette méthode d'essai n'est pas connue car des données interlaboratoires ne sont pas disponibles.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) tous les renseignements nécessaires à l'identification du fil soumis à essai;
- c) le mode d'échantillonnage utilisé et la longueur des éprouvettes si elle est différente de 0,5 m;
- d) le résultat de la détermination (sens et valeur de la torsion) et, au besoin, les résultats de mesurage pour chaque éprouvette;
- e) tous les détails opératoires non spécifiés dans la présente Norme internationale, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir eu une répercussion sur les résultats;
- f) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1890:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e4147795-842d-43dc-8fb2-61d203dc0cd6/iso-1890-2009>