

---

---

**Verre textile — Fibres discontinues et filaments — Détermination du diamètre moyen**

*Textile glass — Staple fibres or filaments — Determination of average diameter*

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

[ISO 1888:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006>



**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 1888:2006](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006>

© ISO 2006

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://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 1888 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 1888:1996), dans laquelle le grossissement minimal total exigé pour le microscope spécifié en 2.2.1 et en 3.2.1 a été réduit de  $\times 500$  à  $\times 400$ .

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006>

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

ISO 1888:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006>

# Verre textile — Fibres discontinues et filaments — Détermination du diamètre moyen

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes de la «projection longitudinale» et de la «section transversale», pour la détermination du diamètre moyen (c'est-à-dire la valeur moyenne des diamètres réels) des fibres discontinues ou des filaments constituant les produits en verre textile.

Ce diamètre ne doit pas être confondu avec le diamètre nominal qui, utilisé dans la désignation des fils et des produits réalisés à partir de ces fils, correspond à ce diamètre moyen arrondi à l'unité la plus proche.

## 2 Méthode A: Projection longitudinale

### 2.1 Principe

La section longitudinale de fibres discontinues ou de filaments noyés dans un milieu liquide dont l'indice de réfraction est différent de celui du verre textile est examinée au microscope et le diamètre mesuré.

### 2.2 Appareillage

ISO 1888:2006

#### 2.2.1 Microscope, équipé des éléments suivants:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-06a05d4d1157/iso-1888-2006>

- un oculaire micrométrique avec graduations incorporées qui, combiné à un objectif permet d'obtenir un grossissement total minimal de  $\times 400$  et de préférence  $\times 1\,000$ . La résolution du système optique du microscope doit permettre une lecture à  $0,5\ \mu\text{m}$  près ou mieux (voir NOTE);
- un système permettant les déplacements transversaux et circulaires du porte-objet;
- un système d'éclairage.

NOTE Ce système peut être remplacé ou complété par un microprojecteur sur lequel les fibres ou filaments sont mesurés à l'aide d'une échelle transparente (de préférence une échelle cunéiforme).

Le type de microscope recommandé est celui utilisant une lumière polarisée. Le système d'éclairage comprend l'illumination de Kohler et un condenseur d'Abbe. Un filtre vert peut être utilisé pour une meilleure exactitude de lecture.

**2.2.2 Échelle micrométrique**, divisée en centièmes de millimètre et destinée à l'étalonnage du système optique.

**2.2.3 Lame porte-objet** (épaisseur: de 1,10 mm à 1,35 mm) et **lamelle couvre-objet** (épaisseur: de 0,16 mm à 0,19 mm) en verre. L'épaisseur des lamelles couvre-objets doit être vérifiée périodiquement.

**2.2.4 Milieu de montage**, ayant un indice de réfraction différent (sans cependant être trop éloigné) de celui du verre contrôlé. L'alcool benzylique, le salicylate de méthyle, un mélange 1/3 de glycérine et 2/3 d'eau constituent des exemples adéquats.

**2.2.5 Lame de rasoir** ou **paire de ciseaux**.

**2.2.6 Four à moufle**, capable de maintenir une température de  $625\ ^\circ\text{C} \pm 25\ ^\circ\text{C}$ .

## 2.3 Mode opératoire

**2.3.1** Il n'est pas toujours nécessaire de désensimer les fils soumis à essai. Cependant, un désensimage par brûlage complet à 625 °C dans le four à moufle (2.2.6) sera nécessaire pour les fils dont les filaments ou les fibres ne se séparent pas dans le milieu de montage.

**2.3.2** Monter le microscope (2.2.1) avec le système optique approprié et le dispositif permettant les déplacements du porte-objet. Étalonner le système optique à l'aide du micromètre objectif (2.2.2).

**2.3.3** Préparer comme suit la lame porte-objet avec des fibres ou des filaments à mesurer.

À l'aide de l'outil coupant (2.2.5), prélever une éprouvette de fibres ou de filaments d'une longueur inférieure ou égale à 25 mm.

Déposer l'éprouvette sur la lame porte-objet (2.2.3).

Séparer les fibres ou filaments de sorte qu'ils ne forment plus un assemblage compact et qu'ils soient sensiblement parallèles les uns aux autres.

À l'aide d'une tige en verre, prélever une goutte du milieu de montage (2.2.4) pour mouiller l'éprouvette qui est ensuite recouverte de la lamelle couvre-objet (2.2.3).

**2.3.4** Placer la lame ainsi préparée sur le support du microscope et, après avoir ajusté la position de l'objectif afin d'obtenir une image nette et fine des bords des fibres ou filaments, orienter la lame de sorte que l'échelle micrométrique de l'oculaire soit perpendiculaire à une fibre ou un filament à mesurer.

**2.3.5** Déplacer cette échelle micrométrique d'un bord à l'autre de la fibre ou du filament observé et noter le nombre d'unités correspondant à ce déplacement.

Lorsqu'un microprojecteur est utilisé (voir NOTE de 2.2.1), mesurer simplement la distance bord à bord des fibres ou filaments à l'aide de l'échelle transparente.

**2.3.6** Déplacer la lame porte-objet de façon à réaliser 25 mesurages, ceux-ci étant exécutés sur 25 fibres ou filaments pris au hasard sur la lame.

## 3 Méthode B: Section transversale

### 3.1 Principe

À l'aide d'un oculaire micrométrique, la surface de la section transversale d'un fil enrobé dans une résine polymérisée est examinée au microscope et les diamètres d'un nombre défini de fibres discontinues ou de filaments constituant du fil sont mesurés.

### 3.2 Appareillage

**3.2.1 Microscope**, équipé des éléments suivants:

- un oculaire micrométrique avec graduations incorporées qui, combiné à un objectif permet d'obtenir un grossissement total minimal de  $\times 400$  et de préférence  $\times 1\,000$ . La résolution du système optique du microscope doit permettre une lecture à 0,5  $\mu\text{m}$  près ou mieux (voir NOTE);
- un système permettant les déplacements transversaux et circulaires de la lame porte-objet;
- un système d'éclairage.

NOTE Ce système peut être remplacé ou complété par un microprojecteur sur lequel les fibres ou filaments sont mesurés à l'aide d'une échelle transparente (de préférence une échelle cunéiforme).

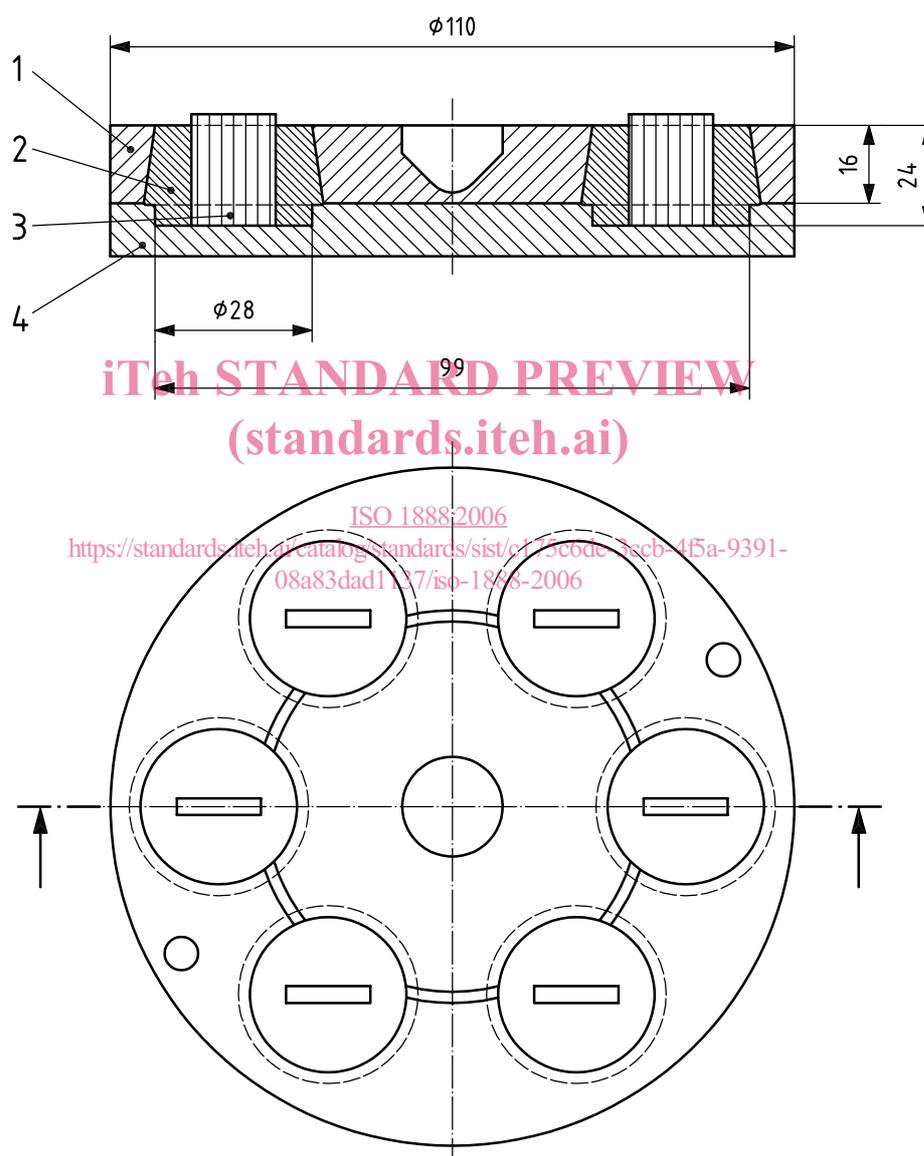
Le type de microscope recommandé est celui utilisant une lumière polarisée. Le système d'éclairage comprend l'illumination de Kohler et un condenseur d'Abbe. Un filtre vert peut être utilisé pour une meilleure exactitude de lecture.

**3.2.2 Échelle micrométrique**, divisée en centièmes de millimètre et destinée à l'étalonnage du système optique.

**3.2.3 Système d'imprégnation**, à résine polyester ou époxyde à prise rapide.

**3.2.4 Dispositif de moulage** (voir Figure 1 à titre d'exemple).

Dimensions en millimètres



#### Légende

- 1 porte-échantillon (métallique)
- 2 résine
- 3 fil/plaquette
- 4 moule (caoutchouc ou élastomère en silicone)

**Figure 1 — Exemple de dispositif pour mouler les éprouvettes**

**3.2.5 Scie**, adéquate pour le découpage des éprouvettes.

**3.2.6 Polisseuse**.

### 3.3 Mode opératoire

#### 3.3.1 Opérations préliminaires

Monter le microscope (3.2.1) avec le système optique approprié et le dispositif permettant les déplacements de la lame porte-objet. Étalonner le système optique à l'aide de l'échelle micrométrique (3.2.2).

#### 3.3.2 Préparation de l'éprouvette

Pour obtenir un échantillon, coller sur une plaquette en matériau adéquat à l'aide d'un peu de résine (3.2.3), le fil dont les fibres ou filaments sont à mesurer. Laisser durcir.

Placer verticalement cet échantillon dans le moule porte-échantillon du dispositif de moulage (3.2.4). Remplir le moule de résine préparée et laisser durcir.

Polir la surface supérieure du moulage à la polisseuse (3.2.6) jusqu'à obtenir une surface parfaitement plane et lisse.

Démouler le moulage et découper à la scie (3.2.5) un disque de faible épaisseur (environ 4 mm) dans la partie supérieure du moulage, ce qui constitue la coupe à observer au microscope.

#### 3.3.3 Recherche et centrage de la coupe ISO 1888:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391->

Pour faciliter la recherche et le centrage de la coupe, diminuer le champ de grossissement du microscope en employant un grossissement inférieur, par exemple  $\times 150$ ; utiliser ensuite le fort grossissement et parfaire le centrage.

Les fibres ou les filaments de verre apparaissent sous forme de disques brillants.

Régler l'éclairage de façon à réduire au minimum la plage de lumière diffusée autour de chaque disque tout en conservant une luminosité permettant une bonne lecture.

Amener les disques sous l'échelle micrométrique.

#### 3.3.4 Mesurages

Déplacer la lame porte-objet afin qu'un disque soit tangent à un trait repère quelconque de l'échelle micrométrique. Noter le nombre d'échelons lus et demi-échelons appréciés correspondant au diamètre du disque.

NOTE On peut observer des disques de forme ovale. Ce sont des sections obliques dues à un manque de parallélisme au moment de la préparation de l'éprouvette. Ces disques ovales peuvent être utilisés pour déterminer le diamètre à condition de mesurer la petite dimension puisque c'est la seule qui représente le diamètre.

Effectuer le mesurage du diamètre de 25 disques pris au hasard sur la coupe. Pour ce faire, déplacer légèrement la lame porte-objet dans le sens transversal de façon que, à chaque mesurage, le disque soit tangent à un trait repère quelconque de l'échelle micrométrique.

Éventuellement, si on n'a pas pu obtenir 25 mesures, recommencer suivant un autre axe transversal tel qu'on ne mesure pas deux fois les mêmes fibres ou filaments. Compléter à 25 mesures.

## 4 Expression des résultats

Calculer la moyenne arithmétique des 25 mesures et transformer cette valeur en micromètres à l'aide du coefficient de grossissement du système optique.

Exprimer les résultats à 0,5 µm près.

## 5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale et à la méthode utilisée (A ou B);
- b) tous les renseignements nécessaires à l'identification du fil soumis à essai;
- c) une indication du désensimage, s'il a été effectué;
- d) le grossissement utilisé;
- e) la moyenne arithmétique des 25 mesures;
- f) tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ainsi que les incidents observés au cours de l'essai, susceptibles d'avoir eu une répercussion sur les résultats.

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

[ISO 1888:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c175c6de-3ccb-4f5a-9391-08a83dad1137/iso-1888-2006>