

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**1888**

Deuxième édition  
1996-09-15

---

---

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

**iTeh STANDARD PREVIEW**

**(standards.iteh.ai)**

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

ISO 1888:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc20a9f3-9ba8-409b-94fb-754915fcb4/iso-1888-1996>



Numéro de référence  
ISO 1888:1996(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.

La Norme internationale ISO 1888 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 13, *Composites et fibres de renforcement*.

ISO 1888:1996

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1888:1979), à laquelle une autre méthode dite de la «projection longitudinale» a été ajoutée en variante.

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit deux méthodes dites soit de la «projection longitudinale», soit de la «section transversale», pour la détermination du diamètre moyen (c'est-à-dire la moyenne des mesures de 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.

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 2 Méthode A: Projection longitudinale

ISO 1888:1996

### 2.1 Principe

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc20a9f3-9ba8-409b-94fb-754915fcb4/iso-1888-1996>

On examine au microscope 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.

### 2.2 Appareillage

#### 2.2.1 Microscope, équipé

- d'un oculaire micrométrique avec graduations incorporées qui, combiné à un objectif permet d'obtenir un grandissement total de  $\times 500$  au minimum 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 1);
- d'un système permettant les déplacements transversaux et circulaires du porte-objet;
- d'un système d'éclairage.

NOTE 1 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 la 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 précision de la lecture.

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

**2.2.3 Lame porte-objet** (épaisseur: 1,10 mm à 1,35 mm), et **lamelle couvre-objet** (épaisseur: 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**, à même de maintenir une température de  $625\text{ °C} \pm 25\text{ °C}$ .

## 2.3 Mode opératoire

Il n'est pas exigé de désensimer les fils soumis à l'essai. Cependant, un désensimage par brûlage complet à  $625\text{ °C}$  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.

**2.3.1** 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).

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

À l'aide de l'outil coupant (voir 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 (voir 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 (voir 2.2.3).

**2.3.3** 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.

**2.3.4** 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 1), mesurer simplement la distance bord à bord des fibres ou filaments à l'aide de l'échelle transparente.

**2.3.5** 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

On examine au microscope, à l'aide d'un oculaire micrométrique, la surface de la section transversale d'un fil enrobé dans une résine polymérisée, et on mesure les diamètres d'un nombre défini de fibres discontinues ou filaments constituants du fil.

### 3.2 Appareillage

#### 3.2.1 Microscope, équipé

— d'un oculaire micrométrique avec graduations incorporées qui, combiné à un objectif permet d'obtenir un grandissement total de  $\times 500$  au minimum 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 2);

- d'un système permettant les déplacements transversaux et circulaires de la lame porte-objet;
- d'un système d'éclairage.

NOTE 2 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 la 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 précision de la lecture.

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

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

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

**3.2.5 Scie adéquate**, pour le découpage de l'éprouvette.

**3.2.6 Polisseuse.**

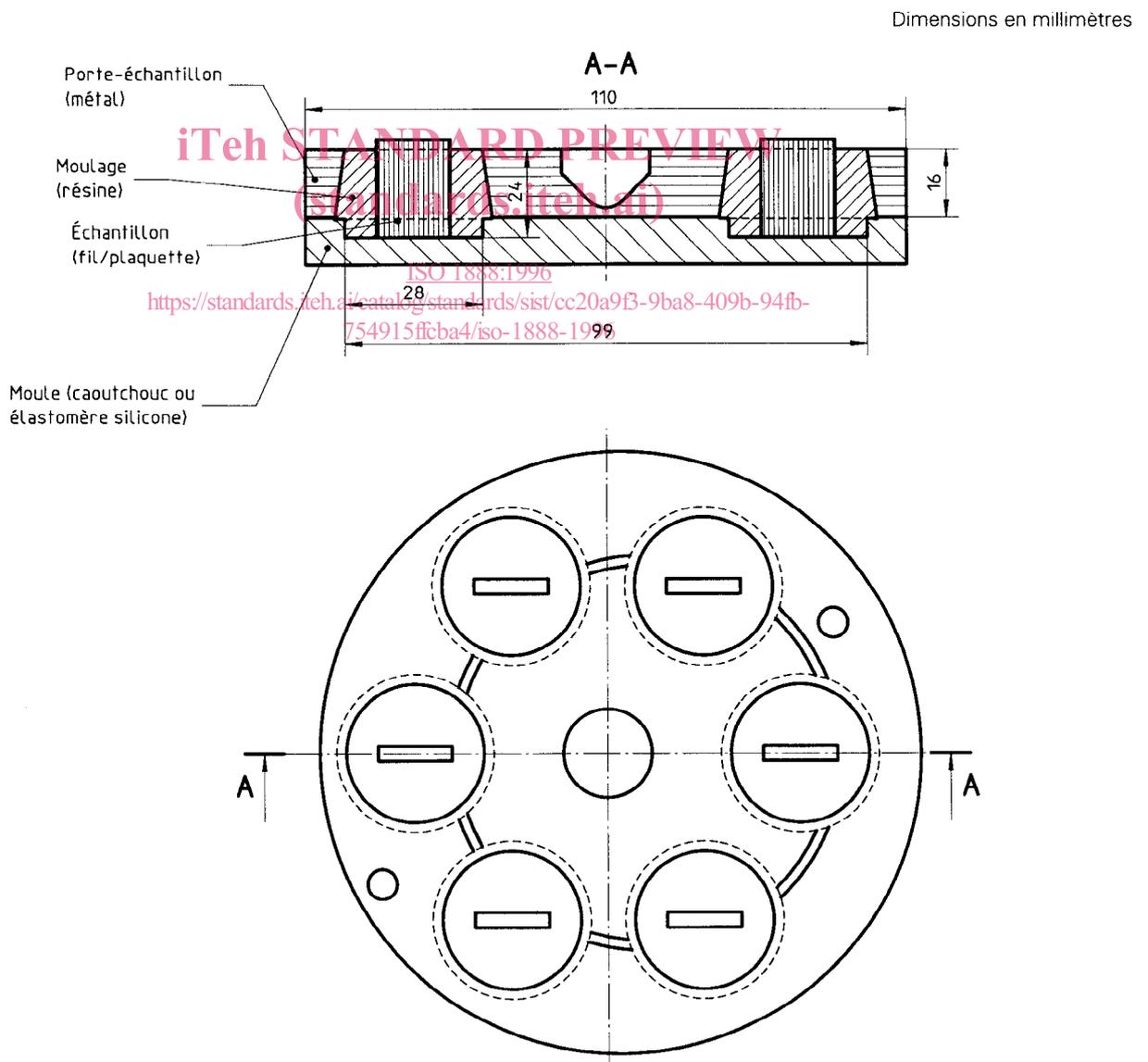


Figure 1 — Exemple de dispositif pour mouler les éprouvettes

### 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 du micromètre objectif (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 à la polisseuse (3.2.6) la surface supérieure du moulage 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 l'éprouvette à observer au microscope.

#### 3.3.3 Recherche et centrage de la coupe

Pour faciliter la recherche et le centrage de la coupe, augmenter le champ de l'appareil en employant un grandissement inférieur, par exemple  $\times 150$ , utiliser ensuite le fort grandissement et parfaire le centrage.

Les fibres ou filaments de verre apparaissent sous la 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 Mesurage

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 3 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 grandissement du système optique.

Exprimer le résultats à 0,5  $\mu\text{m}$  près.

## 5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale et à la méthode utilisée: A ou B;
- b) tous renseignements nécessaires à l'identification du fil soumis à l'essai;
- c) indication du désensimage, s'il a été effectué;
- d) grandissement utilisé;
- e) moyenne arithmétique des 25 mesures;
- f) tous 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 1888:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc20a9f3-9ba8-409b-94fb-754915fcb4/iso-1888-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc20a9f3-9ba8-409b-94fb-754915fcb4/iso-1888-1996>

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

ISO 1888:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc20a9f3-9ba8-409b-94fb-754915ffcba4/iso-1888-1996>

---

---

**ICS 59.100.10**

**Descripteurs:** verre textile, filament, fibre de verre textile, essai, détermination, diamètre, mesurage de dimension.

Prix basé sur 5 pages

---

---