

---

---

**Plastiques — Semi-produits en  
polytétrafluoroéthylène (PTFE) —**

**Partie 2:**

Préparation des éprouvettes et détermination  
des propriétés

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Plastics — Polytetrafluoroethylene (PTFE) semi-finished products —  
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*

ISO 13000-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-114dbc2c601b/iso-13000-2-1997>



## Sommaire

Page

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives.....	1
3	Définitions .....	2
4	Échantillonnage .....	2
5	Préparation des éprouvettes.....	2
6	Essais auxquels sont soumis les semi-produits en PTFE .....	2
6.1	Généralités.....	2
6.2	Dimensions linéaires.....	3
6.3	Propriétés en traction.....	3
6.3.1	Éprouvettes de traction .....	3
6.3.2	Mode opératoire .....	6
6.4	Masse volumique .....	6
6.5	Perte de masse à 300 °C.....	7
6.6	Stabilité dimensionnelle — Méthode générale.....	7
6.6.1	Appareillage.....	7
6.6.2	Éprouvette .....	7
6.6.3	Mode opératoire .....	7
6.6.4	Expression des résultats .....	8
6.7	Stabilité dimensionnelle — Méthode spécifique de détermination des stabilités dimensionnelle et géométrique des tubes à paroi épaisse .....	8
6.7.1	Appareillage.....	8
6.7.2	Éprouvette .....	8
6.7.3	Mode opératoire .....	8
6.7.4	Expression des résultats .....	8
6.8	Propriétés électriques .....	8
6.8.1	Rigidité diélectrique .....	8
6.8.2	Défauts électriques.....	8
6.9	Dureté .....	9
6.10	Couleur.....	9
6.11	Examen radiographique.....	9
6.12	Fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) .....	9
6.13	Déformation sous charge.....	9
<b>Annexe A</b> (informative) Autres normes relatives à l'essai des semi-produits en PTFE .....		<b>10</b>

© ISO 1997

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

Internet central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé 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. L'Accord de Vienne de 1991 prévoit l'étroite coopération de l'ISO et du CEN (Comité Européen de Normalisation).

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 13000-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.  
<https://standards.iso.org/iso/13000-2-1997>

L'ISO 13000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE)*:

- *Partie 1: Spécifications et désignation*
- *Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 13000 est donnée uniquement à titre d'information.

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

ISO 13000-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-114dbc2c601b/iso-13000-2-1997>

# Plastiques — Semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE) —

## Partie 2:

### Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés

**AVERTISSEMENT** — La présente partie de l'ISO 13000 peut impliquer l'exécution d'opérations et l'utilisation de matériaux et d'équipements dangereux. Elle ne prétend pas aborder la totalité des problèmes de sécurité liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente norme d'établir des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées et de déterminer l'applicabilité des limites réglementaires avant de l'utiliser.

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13000 prescrit le mode de préparation des éprouvettes et spécifie les méthodes d'essai applicables aux semi-produits en polytétrafluoroéthylène (PTFE).

[ISO 13000-2:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-114dbc2c601b/iso-13000-2-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-114dbc2c601b/iso-13000-2-1997>

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 13000. 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 partie de l'ISO 13000 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 472: 1988, *Plastiques — Vocabulaire*.

ISO 527-1:1993, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*.

ISO 527-2: 1993, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*.

ISO 527-3:1995, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 3: Conditions d'essai pour les feuilles et les films*.

ISO 842: 1984, *Matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*.

ISO 868:1985, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*.

ISO 1183:1987, *Plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des plastiques non alvéolaires*.

ISO 1923:1981, *Plastiques et caoutchoucs alvéolaires — Détermination des dimensions linéaires.*

ISO 2039-1:1993, *Plastiques — Détermination de la dureté — Partie 1: Méthode de pénétration de la bille.*

ISO 3611:1978, *Micromètres d'extérieur.*

ISO 4599:1986, *Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) — Méthode de l'éprouvette courbée.*

ISO 4600:1992, *Plastiques — Détermination de la fissuration sous contrainte dans un environnement donné (ESC) — Méthode par enfoncement de billes ou de goupilles.*

ISO 13000-1:1997, *Plastiques — Produits semi-finis en polytétrafluoroéthylène (PTFE) — Partie 1: Spécifications et désignation.*

CEI 243-1:1988, *Méthodes d'essai pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides — Partie 1: Mesure aux fréquences industrielles.*

CEI 243-2:1990, *Méthodes d'essai pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides — Partie 2: Prescriptions complémentaires pour la mesure à tension continue.*

ASTM D 621-64 (1988), *Test methods for Deformation of Plastics Under Load* (annulée pour des détails de mise à disposition, voir 6.13).

ASTM D 1389-90, *Methods for dielectric proof-voltage testing of thin solid electrical insulating materials.*

ASTM E 94-93, *Guide for radiographic testing.*

Publication CIE 15.2:1986, *Colorimétrie.*

STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

[ISO 13000-2:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-114dbc2c601b/iso-13000-2-1997)

### 3 Définitions

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-114dbc2c601b/iso-13000-2-1997>

La terminologie donnée dans l'ISO 472 et dans l'ISO 13000-1 est applicable à la présente partie de l'ISO 13000.

## 4 Échantillonnage

Certains détails propres aux méthodes d'échantillonnage des semi-produits dépendent, dans une large mesure, de la forme physique sous laquelle se présente le matériau considéré. Lorsque c'est réalisable, les matériaux doivent être échantillonnés conformément à l'ISO 842. Un échantillonnage statistique adéquat doit être considéré comme une alternative acceptable.

## 5 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes utilisées pour les essais doivent être prélevées directement dans des semi-produits n'ayant subi aucun traitement ou être usinées à partir de ces produits. Ainsi, il est exclu de transformer un semi-produit en éprouvette par le biais d'une quelconque méthode de moulage. Dans les cas applicables, les normes ISO doivent être utilisées pour la préparation des éprouvettes. Lorsque des modes opératoires particuliers sont requis, ils sont décrits, soit dans les dispositions générales, soit dans la méthode.

## 6 Essais auxquels sont soumis les semi-produits en PTFE

### 6.1 Généralités

Les propriétés nécessaires à la spécification doivent être déterminées conformément aux Normes internationales énumérées dans la présente partie de l'ISO 13000 ou selon les modes opératoires de cette dernière. Pour les

déterminations portant sur la masse volumique, les propriétés de traction, la dureté et les propriétés électriques, conditionner les éprouvettes pendant au moins 4 h avant l'essai. Les autres essais ne nécessitent pas de conditionnement.

L'annexe informative A donne une liste d'autres normes concernant les essais de semi-produits en PTFE.

## 6.2 Dimensions linéaires

Les dimensions linéaires doivent être déterminées conformément aux modes opératoires indiqués dans l'ISO 1923 relative aux plastiques alvéolaires.

## 6.3 Propriétés en traction

### 6.3.1 Éprouvettes de traction

#### 6.3.1.1 Généralités

Le type approprié d'éprouvette doit être choisi parmi ceux indiqués de 6.3.1.2 à 6.3.1.5. Au moins trois éprouvettes doivent être préparées à partir de l'échantillon, et en tout état de cause, trois éprouvettes doivent être soumises à l'essai.

NOTE — Il y a de fortes chances pour que des éprouvettes préparées à partir des ébauches moulées, de joncs ou de tubes, et conformes à 6.3.1.2 donnent des résultats similaires à ceux obtenus avec des éprouvettes préparées à partir du même produit, mais conformes à 6.3.1.3.

Lorsque l'essai porte sur des produits extrudés, les éprouvettes doivent être découpées parallèlement à l'axe d'extrusion de sorte que, dans la mesure du possible, chaque éprouvette représente une section différente le long de l'axe, avec une aire de section transversale différente.

Lorsque l'essai porte sur des bandes, feuilles ou feuilles minces déroulées, les éprouvettes doivent être découpées perpendiculairement à la direction dans laquelle la pression a été appliquée lors du moulage du bloc à partir duquel le produit a été déroulé. Si cette direction n'est pas connue, deux jeux d'éprouvettes doivent être préparés et soumis à l'essai après avoir découpé les éprouvettes d'un jeu à 90° par rapport à celles de l'autre jeu, les résultats moyens devant être calculés à partir des valeurs les plus élevées (indiquant de façon typique la direction perpendiculaire à l'axe selon lequel la pression est exercée). Le présent mode opératoire garantit un mode uniforme de notation des résultats d'essai. La micro-éprouvette de traction est utilisée très communément pour les produits en PTFE.

#### 6.3.1.2 Éprouvettes en forme d'haltères, usinées au tour

Les éprouvettes doivent être usinées au tour de façon que leurs dimensions soient comprises dans les rapports indiqués sur la figure 1, selon la forme représentée sur cette même figure. La valeur du plus grand diamètre ( $D$ ) doit être de  $7 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ ,  $10 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  ou  $20 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ .

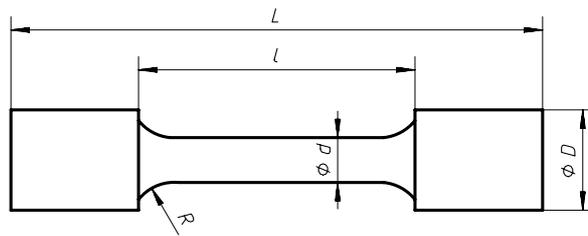


Tableau des valeurs pour les éprouvettes en forme d'haltères usinées au tour

$$0,45 D \leq d \leq 0,55 D$$

$$5 D \leq L \leq 6 D$$

$$3 D \leq l \leq 3,5 D$$

$$0,2 D \leq R \leq 0,3 D$$

Figure 1 — Éprouvette en forme d'haltère usinée au tour pour l'essai de traction

6.3.1.3 Emporte-pièce de micro-éprouvettes (Éprouvettes de petites dimensions, découpées en forme d'haltères)

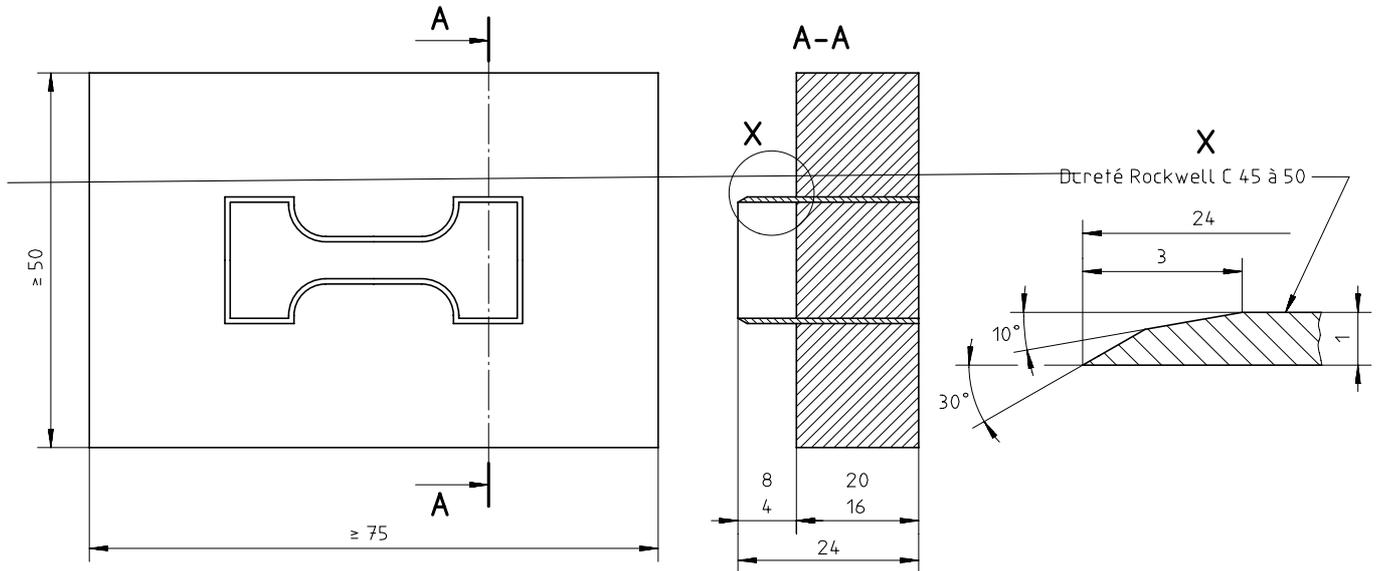
L'échantillon doit être usiné de façon à permettre l'obtention d'une feuille ou d'un disque de 1,5 mm à 2,5 mm d'épaisseur, ou usiné au tour de façon à permettre l'obtention d'un anneau de section rectangulaire pouvant être découpé et aplati de manière à obtenir une telle feuille.

Les éprouvettes ayant la forme représentée à la figure 2 et les dimensions indiquées dans le tableau 1, dans le cas de l'emporte-pièce de micro-éprouvettes, doivent être découpées dans une feuille ou un disque au moyen d'une presse à simple compression et de l'arête coupante approprié. Pour toutes les éprouvettes, l'épaisseur de la portion étroite à côtés parallèles ne doit en aucun point différer de la moyenne de plus de 2 %. Lors du découpage des éprouvettes, la feuille doit être supportée par un matériau légèrement élastique de surface lisse (tel que du cuir, du caoutchouc, ou un carton de haute qualité) posé sur une base rigide et plane. L'arête coupante de l'emporte-pièce doit être bien affilée et exempte d'entailles ou de tout autre défaut visible à l'œil nu. Dans le cas des feuilles minces ou des bandes déroulées d'épaisseur comprise entre 0,125 mm et 3,0 mm, les éprouvettes doivent être découpées dans le matériau en l'état.

Tableau 1 — Dimensions des éprouvettes en forme d'haltères

Symbole	Dimension	Emporte-pièce de micro-éprouvettes (voir figure 2) mm	Haltères de grandes dimensions (voir figure 3) mm
A	Longueur totale, minimale	38	115
B	Largeur aux extrémités, minimale	15	25 ± 1
C	Longueur de la portion étroite à côtés parallèles	12 ± 0,5	33 ± 2
E	Petit rayon	5 ± 0,5	14 ± 1
F	Grand rayon		25 ± 2

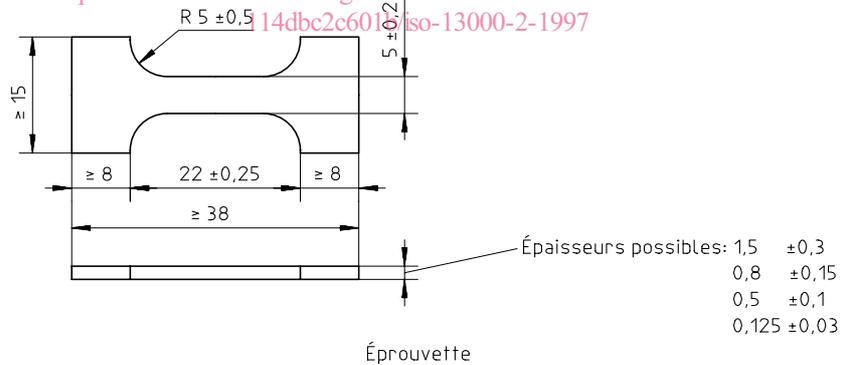
Dimensions en millimètres



Emporte-pièce du type outil-filet  
 (Les dimensions intérieures de l'emporte-pièce correspondent à celles de l'éprouvette.)  
 Affûter uniquement le bord extérieur de l'emporte-pièce (comme représenté en A-A)

ISO 13000-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ea740c2-791e-46ab-8a82-14dbc2c60185/iso-13000-2-1997>



Éprouvette

Figure 2 — Emporte-pièce et micro-éprouvette de traction (type A) pour l'essai de traction