

---

---

**Plastiques — Matériaux à base de  
polyoxyméthylène (POM) pour moulage et  
extrusion —**

Partie 2:  
**Préparation des éprouvettes et  
détermination des propriétés**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Polyoxymethylene (POM) moulding and extrusion materials —*

*Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*

ISO 9988-2:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcadf80c-56d9-4ff4-adb3-657c6f964ae0/iso-9988-2-1999>



**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 9988-2:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcadf80c-56d9-4ff4-adb3-657c6f964ae0/iso-9988-2-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcadf80c-56d9-4ff4-adb3-657c6f964ae0/iso-9988-2-1999>

© ISO 1999

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 22 734 10 79  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

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.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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 de la présente partie de l'ISO 9988 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.

La Norme internationale ISO 9988-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9988-2 :1991), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 9988-2:1999](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bca4f80c-5619-48b1-adb3-657c6f964ae0/iso-9988-2-1999)

L'ISO 9988 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastics — Polyoxymethylene (POM) moulding and extrusion materials*:

- *Partie 1 : Système de désignation et base de spécification*
- *Partie 2 : Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

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

ISO 9988-2:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcadf80c-56d9-4ff4-adb3-657c6f964ae0/iso-9988-2-1999>

# Plastiques — Matériaux à base de polyoxyméthylène (POM) pour moulage et extrusion —

## Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9988 spécifie les méthodes de préparation des éprouvettes et les méthodes d'essai à appliquer pour déterminer les propriétés des matériaux à base de polyoxyméthylène pour moulage et extrusion. Elle indique les exigences requises lors de la manipulation et du conditionnement d'une part, du matériau à soumettre à l'essai avant moulage, et d'autre part, des éprouvettes avant essai.

Elle précise les modes opératoires et conditions à appliquer pour la préparation des éprouvettes et pour le mesurage des propriétés des matériaux à partir desquels sont fabriquées les éprouvettes. Elle fournit également une liste des propriétés et des méthodes d'essai appropriées et nécessaires à la caractérisation des matériaux à base de polyoxyméthylène pour moulage et extrusion.

Les propriétés ont été choisies parmi les méthodes d'essai générales de l'ISO 10350:1993. D'autres méthodes d'essai largement utilisées avec ces matériaux pour moulage et extrusion, ou présentant une importance particulière, sont également incluses dans la présente partie de l'ISO 9988, tout comme les propriétés de désignation données dans la partie 1.

Pour obtenir des résultats reproductibles et comparables, il est nécessaire d'appliquer les exigences données dans le présent document en ce qui concerne les méthodes de préparation et de conditionnement des éprouvettes et leurs dimensions, ainsi que les méthodes d'essai. Les valeurs déterminées ne seront pas nécessairement identiques à celles obtenues en utilisant des éprouvettes ayant d'autres dimensions ou préparées selon d'autres modes opératoires.

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 9988. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 9988 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 62:1999, *Plastique — Détermination de l'absorption d'eau.*

ISO 75-1:1993, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 1: Méthode générale d'essai.*

ISO 75-2:1993, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite.*

ISO 178:1993, *Plastiques — Détermination des propriétés en flexion.*

## ISO 9988-2:1999(F)

ISO 179-1:—<sup>1)</sup> *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté.*

ISO 180:—<sup>2)</sup> *Plastiques — Détermination de la résistance au choc Izod.*

ISO 291:1997, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 294-1:1996, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux.*

ISO 294-3:1996, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 3: Plaques de petites dimensions.*

ISO 294-4:1997, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 4: Détermination du retrait au moulage.*

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 899-1:1993, *Plastiques — Détermination du comportement au fluage — Partie 1: Fluage en traction.*

ISO 1133:1997, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR).*

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

ISO 3146:1985, *Plastiques — Détermination du comportement à la fusion (température de fusion ou plage de température de fusion) des polymères semi-cristallins.*

ISO 3167:1993, *Plastiques — Éprouvettes à usages multiples.*

ISO 9988-1:1998, *Plastiques — Matériaux à base de polyoxyméthylène (POM) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification.*

ISO 10350:1993<sup>3)</sup>, *Plastiques — Acquisition et présentation de caractéristiques intrinsèques comparables — Partie 1: Matériaux pour moulage.*

CEI 60093:1980, *Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides.*

CEI 60112:1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.*

CEI 60243-1:1998, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants — Méthodes d'essai — Partie 1: Essai aux fréquences industrielles.*

CEI 60250:1969, *Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises).*

CEI 60296:1982, *Spécification des huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillage de connexion.*

---

1) À publier. (Révision de l'ISO 179:1993)

2) À publier. (Révision de l'ISO 180:1993)

3) L'ISO 10350 :1993 est la référence normative, même si elle a été remplacée par l'ISO 10350-1:1998.

### 3 Préparation des éprouvettes

Il est essentiel de toujours préparer les éprouvettes selon le même mode opératoire (moulage par injection), en utilisant les mêmes conditions de mise en œuvre.

Le matériau doit être conservé dans des récipients étanches à l'humidité jusqu'à son utilisation.

#### 3.1 Traitement du matériau avant moulage

Aucun traitement n'est normalement nécessaire avant la mise en œuvre.

#### 3.2 Moulage par injection

Les éprouvettes moulées par injection doivent être préparées conformément à l'ISO 294-1, ISO 294-3 ou ISO 294-4, suivant les conditions spécifiées au Tableau 1.

Tableau 1 — Conditions de moulage par injection des éprouvettes

Matériau	Température de fusion °C	Température du moule °C	Vitesse moyenne d'injection mm/s
Homopolymère, indice de fluidité à chaud en masse $\leq 7$	215	90	140 $\pm$ 100
Homopolymère, indice de fluidité à chaud en masse $> 7$	215	90	300 $\pm$ 100
Homopolymère, modifié choc, indice de fluidité à chaud en masse $\leq 7$	210	60	140 $\pm$ 100
Copolymère, indice de fluidité à chaud en masse $> 4$	205	90	200 $\pm$ 100
Copolymère, modifié choc	205	80	200 $\pm$ 100
Copolymère, indice de fluidité à chaud en masse $\leq 4$	205	90	140 $\pm$ 100

### 4 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conditionnées conformément à l'ISO 291 pendant au moins 16 h à  $(23 \pm 2)$  °C et  $(50 \pm 5)$  % d'humidité relative.

### 5 Détermination des propriétés

Lors de la détermination des propriétés et pour la présentation des données, appliquer les normes, instructions supplémentaires et notes données dans l'ISO 10350:1993. La totalité des essais doit être réalisée en atmosphère normale de  $(23 \pm 2)$  °C avec une humidité relative de  $(50 \pm 5)$  %, sauf spécification contraire indiquée dans les Tableaux 2 et 3.

Le Tableau 2 est extrait de l'ISO 10350:1993 et les propriétés énumérées sont celles appropriées aux matériaux polyoxyméthylène (POM) pour moulage et extrusion. Ces propriétés sont considérées comme étant celles qui permettent de comparer les données obtenues avec les différents thermoplastiques.

Le Tableau 3 contient les propriétés qui ne sont pas spécifiquement mentionnées dans l'ISO 10350:1993 mais qui sont largement utilisées ou qui peuvent présenter un intérêt pour la caractérisation des matériaux à base de polyoxyméthylène (POM) pour moulage et extrusion. Ces propriétés peuvent se rapporter à des éprouvettes non énumérées dans l'ISO 10350:1993.

Tableau 2 — Propriétés et conditions d'essai générales (extraites de l'ISO 10350:1993)

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai et instructions complémentaires	
<b>Propriétés rhéologiques</b>					
Indice de fluidité à chaud en masse	g/10 min	ISO 1133	Matière à mouler	Température 190 °C, charge 2,16 kg	
Indice de fluidité à chaud en volume	cm <sup>3</sup> /10 min				
<b>Propriétés mécaniques</b>					
Module en traction	MPa	ISO 527-1 ISO 527-2	ISO 3167, type A	Vitesse d'essai 1 mm/min	
Contrainte au seuil d'écoulement				Vitesse d'essai 50 mm/min	
Déformation au seuil d'écoulement	%				
Déformation nominale à la rupture					
Contrainte à la rupture	MPa			Vitesse d'essai 5 mm/min. À ne mentionner que si la contrainte à la rupture est < 10 %.	
Déformation à la rupture	%				
Module de fluage en traction	MPa	ISO 899-1	ISO 3167, type A	À 1 h	Déformation ≤ 0,5 %
Module en flexion		ISO 178	80 × 10 × 4	À 1 000 h	
Résistance au choc Charpy	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179-1	80 × 10 × 4	Méthode 1e (impact sur le chant)	
Résistance au choc Charpy sur éprouvette entaillée			80 × 10 × 4 V-notch r = 0,25		
<b>Propriétés thermiques</b>					
Température de fusion	°C	ISO 3146	Matière à mouler	Méthode C (DSC or DTA) Utiliser 10 °C/min	
Température de fléchissement sous charge	°C	ISO 75-1 ISO 75-2	80 × 10 × 4 à plat	Méthode A (1,8 MPa) et méthode B (0,45 MPa)	
Coefficient de dilatation thermique linéique	°C <sup>-1</sup>	TMA (voir ISO 10350:1993)	Préparé à partir de l'ISO 3167	Parallèle Perpendiculairement	Enregistrer la valeur sécante pour la plage de température de 23 °C à 55 °C
<b>Propriétés électriques</b>					
Indice de résistance au cheminement	—	CEI 60112	≥ 15 × ≥ 15 × 4	Utiliser la solution A	
<b>Autres propriétés</b>					
Absorption d'eau	%	ISO 62	50 × 50 × 3 ou 50 × 3 disque	Immersion de 24 h dans de l'eau à 23 °C	
Masse volumique	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183	10 × 10 × 4		



**Tableau 3 — Propriétés supplémentaires et conditions d'essai d'utilité particulière pour les matériaux à base de polyoxyméthylène pour moulage et extrusion**

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai et instructions complémentaires
<b>Propriétés mécaniques</b>				
Résistance au choc Izod sur éprouvette entaillée	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180	80 × 10 × 4	Méthode 1A
<b>Propriétés électriques</b>				
Permittivité relative	—	CEI 60250	≥ 60 × ≥ 60 × 2	Fréquence de 100 Hz et 1 MHz (tenir compte de l'effet de bord dû aux électrode).
Facteur de perte				
Résistivité transversale	Ω·m	CEI 60093		Voltage 100 V
Résistivité superficielle				
Rigidité diélectrique	kV/mm	CEI 60243-1		
<b>Autres propriétés</b>				
Retrait au moulage	%	ISO 294-4	60 × 60 × 2	Indiquer le postretrait et le retrait total perpendiculairement et parallèlement à l'écoulement.

ISO 9988-2:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bcadf80c-56d9-4ff4-adb3-657c6f964ae0/iso-9988-2-1999>