
**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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/974af50e-3ff0-4084-a443-3850b414a8be/iso-9988-2-2006>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9988-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/974af50e-3ff0-4084-a443-3850b414a8be/iso-9988-2-2006>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2006

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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

Version française parue en 2014

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Conformité	1
3 Références normatives	1
4 Préparation des éprouvettes	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Traitement du matériau avant moulage.....	3
4.3 Moulage par injection.....	3
5 Conditionnement des éprouvettes	3
6 Détermination des propriétés	3

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9988-2:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/974af50e-3ff0-4084-a443-3850b414a8be/iso-9988-2-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/974af50e-3ff0-4084-a443-3850b414a8be/iso-9988-2-2006>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

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

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 9968-2:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique, pour rendre le [Tableau 2](#) et les références normatives en continuité avec l'ISO 10350-1:1998. Le copolymère, module élevé, MFR ≤ 4 a été ajouté dans le [Tableau 1](#).

L'ISO 9988 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Matériaux à base de polyoxyméthylène (POM) pour moulage et extrusion*:

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

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 utiliser pour déterminer les propriétés des matériaux polyoxyméthylène pour moulage et extrusion. Des exigences pour la manipulation du matériau d'essai et pour le conditionnement du matériau d'essai avant moulage et des éprouvettes avant essai sont données.

Les modes opératoires et les conditions sont décrits pour la préparation des éprouvettes et des modes opératoires sont donnés pour le mesurage des propriétés des matériaux à partir desquels ces éprouvettes sont réalisées. Les propriétés et les méthodes d'essai qui sont utilisables et nécessaires pour caractériser les matériaux polyoxyméthylène pour moulage et extrusion sont énumérées.

Les propriétés ont été sélectionnées à partir des méthodes d'essai générales de l'ISO 10350-1:1998. D'autres méthodes d'essai d'usage répandu, ou d'une signification particulière, pour ces matériaux pour moulage et extrusion sont aussi incluses dans la présente partie de l'ISO 9988 comme propriétés de désignation spécifiées dans l'ISO 9988-1: l'indice de fluidité à chaud et le module en traction.

Pour obtenir des résultats d'essai comparables et reproductibles, il est nécessaire d'utiliser les méthodes de préparation et de conditionnement des éprouvettes. Les dimensions d'éprouvettes et les modes opératoires d'essai sont spécifiés. Les valeurs déterminées ne seront pas nécessairement identiques à celles obtenues en utilisant des éprouvettes de dimensions différentes ou préparées au moyen de modes opératoires différents.

2 Conformité

A l'Article 3, l'année de la publication de chaque référence normative a été spécifiquement établie. Pour pouvoir revendiquer la conformité à la présente partie de l'ISO 9988, il est essentiel que l'utilisateur emploie uniquement les éditions mentionnées et non pas des éditions antérieures ou plus récentes.

3 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 62:1999, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 75-2:2004, *Plastiques — Détermination de la température de fléchissement sous charge — Partie 2: Plastiques et ébonite*

ISO 178:2001, *Plastiques — Détermination des propriétés en flexion*

ISO 179-1:2000, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*

ISO 9988-2:2006(F)

ISO 180:2000, *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 294-3:2002, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 3: Plaques de petites dimensions*

ISO 294-4:2001, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 4: Détermination du retrait au moulage*

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

ISO 899-1:2003, *Plastiques — Détermination du comportement au fluage — Partie 1: Fluage en traction*

ISO 1133:2005, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR)*

ISO 1183-1:2004, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 3167:2002, *Plastiques — Éprouvettes à usages multiples*

ISO 10350-1:1998, *Plastiques — Acquisition et présentation de caractéristiques intrinsèques comparables — Partie 1: Matériaux pour moulage*

ISO 11357-3:1999/Amd1:2005, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation — Amendement 1*

ISO 11359-2:1999, *Plastiques — Analyse thermomécanique (TMA) — Partie 2: Détermination du coefficient de dilatation thermique linéique et de la température de transition vitreuse*

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

CEI 60112:2003, *Méthodes 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: Essais 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 60296:2003, *Fluides pour applications électrotechniques — Huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillages de connexion*

4 Préparation des éprouvettes

4.1 Généralités

Les éprouvettes doivent être préparées par moulage par injection. Il est essentiel qu'elles soient toujours préparées par le même mode opératoire en utilisant les mêmes conditions de mise en œuvre. Les conditions normales sont indiquées ci-dessous.

Le matériau doit être conservé dans des boîtes étanches à l'humidité jusqu'à ce qu'il soit requis pour l'usage.

4.2 Traitement du matériau avant moulage

Normalement aucun prétraitement n'est nécessaire avant la mise en œuvre.

NOTE Les matériaux de moulage POM absorbent l'humidité à la surface des particules, ce qui peut conduire à des défauts de surface sur les éprouvettes moulées. Pour s'assurer que les moulages soient exempts de défauts de surface, le matériau peut être séché pendant un minimum de 4 h à 80 °C dans un environnement présentant une circulation d'air.

4.3 Moulage par injection

Les éprouvettes doivent être préparées selon l'ISO 294-1, l'ISO 294-3 ou l'ISO 294-4, en utilisant les conditions spécifiées dans le [Tableau 1](#).

Table 1 — Conditions de moulage par injection des éprouvettes

Matériau	Température de fusion °C	Température du moule °C	Vitesse d'injection moyenne mm/s
Homopolymère, MFR < 7	215	90	140 ± 100
Homopolymère, MFR > 7	215	90	300 ± 100
Homopolymère, modifié choc, MFR ≤ 7	210	60	140 ± 100
Copolymère, MFR > 4	205	90	200 ± 100
Copolymère, modifié choc	205	80	200 ± 100
Copolymère, MFR < 4	205	90	140 ± 100
Copolymère, module élevé, MFR ≤ 4	210	100	140 ± 100

5 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conditionnées selon l'ISO 291 pendant au moins 16 h à (23 ± 2) °C et une humidité relative de (50 ± 5) %.

NOTE Si le conditionnement et les essais sont réalisés dans l'atmosphère subtropicale de 27 °C/65 % d'humidité relative définie dans l'ISO 291, cela est à indiquer dans le rapport d'essai et les résultats ne peuvent pas être comparés avec ceux obtenus à la température de conditionnement et l'humidité relative spécifiées normales.

6 Détermination des propriétés

Les normes, instructions supplémentaires et les notes données dans l'ISO 10350-1:1998 doivent être appliquées pour la détermination des propriétés et la présentation des données. Tous les essais doivent être effectués dans l'atmosphère normale de (23 ± 2) °C et une humidité relative de (50 ± 5) %, sauf spécification contraire dans les [Tableaux 2](#) et [3](#).

Le [Tableau 2](#) est issu de l'ISO 10350-1:1998 et les propriétés énumérées sont celles qui sont appropriées pour les matériaux polyoxyméthylène pour moulage et extrusion. Ces propriétés sont celles qui sont considérées utiles pour la comparaison de données générées pour différents thermoplastiques.

Le [Tableau 3](#) contient ces propriétés, non spécifiés dans l'ISO 10350-1:1998, qui sont d'usage répandu ou d'une signification particulière pour la caractérisation pratique des matériaux polyoxyméthylène pour moulage et extrusion.

Ces propriétés peuvent être basées sur des éprouvettes qui ne sont pas listées dans l'ISO 10350-1:1998. Se référer à l'[Article 5](#) si l'atmosphère subtropical d'essai et de conditionnement est utilisée.

Tableau 2 — Propriétés générales et conditions d'essai (sélectionné de l'ISO 10350-1:1998)

Propriété	Symbole	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai et instructions supplémentaires	
Propriétés rhéologiques					
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 ³ /10 min				
Propriétés mécaniques					
Module en traction	MPa	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				
Déformation à la rupture	%				
Module de fluage en traction	MPa	ISO 899-1	ISO 3167 type A	Au bout de 1 h	Déformation < 0,5 %
Module en flexion		ISO 178	80 × 10 × 4	Au bout de 1 000 h	
Résistance au choc Charpy	kJ/m ²	ISO 179-1	80 × 10 × 4	Méthode 1e (choc sur le chant)	
Résistance au choc Charpy sur éprouvette entaillée			80 × 10 × 4 Entaillée en V de type A r = 0,25		
Propriétés thermiques					
Température de fusion	°C	ISO 11357-3	Matière à mouler	Utiliser 10 °C/min.	
Température de fléchissement sous charge	°C	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 ⁻¹	ISO 11359-2	Préparée à partir de l'ISO 3167	Parallèle Transversale	Indiquer la valeur sécante sur la gamme des températures comprises entre 23 °C et 55 °C
Propriétés électriques					
Permittivité relative	—	CEI 60250	60 × 60 × 2	Fréquence de 100 Hz et 1 MHz (Tenir compte de l'effet de bord dû aux électrodes)	
Facteur de pertes	—	CEI 60250	60 × 60 × 2	Fréquence de 100 Hz et 1 MHz (Tenir compte de l'effet de bord dû aux électrodes)	
Résistivité transversale	Ω·m	CEI 60093	60 × 60 × 2	Tension 500 V	
Résistivité superficielle	Ω	CEI 60093	60 × 60 × 2	Tension 500 V	
Rigidité diélectrique	kV/mm	CEI 60243-1	60 × 60 × 2	Utiliser des électrodes sphériques de 20 mm. Immersion dans de l'huile isolante pour transformateurs conforme à la CEI 60296. Vitesse d'application de la tension de 2 kV/s	
Indice de résistance au cheminement	—	CEI 60112	≥ 15 × ≥ 15 × 4	Utiliser la solution A	

Tableau 2 (suite)

Propriété	Symbole	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Autres propriétés				
Absorption d'eau	%	ISO 62	60 × 60 × 2	Valeur de saturation dans l'eau à 23 °C
Masse volumique	kg/m ³	ISO 1183-1	10 × 10 × 4	
Retrait au moulage	%	ISO 294-4	60 × 60 × 2	Rapporter le retrait perpendiculaire et parallèle à l'écoulement, le retrait poste-moulage et le retrait total

Tableau 3 — Propriétés complémentaires et conditions d'essai d'utilité particulière pour les matériaux polyoxyméthylène pour moulage et extrusion

Propriété	Symbole	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Propriétés mécaniques				
Résistance au choc Izod, entaillé	kJ/m ²	ISO 180	80 × 10 × 4	Méthode A

NOTE Lors de la prochaine revue périodique, il pourra être considéré d'éliminer le choc Izod avec entaille. Il y aura eu suffisamment de temps pour réaliser des essais de choc Charpy avec entaille à des fins de comparaison des propriétés. En effet, il a été déterminé qu'il s'agit de l'essai préférentiel sur barreau entaillé.

(standards.iteh.ai)

ISO 9988-2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/974af50e-3ff0-4084-a443-3850b414a8be/iso-9988-2-2006>