
**Plastiques — Matériaux pour moulage
et extrusion en poly(phénylène
sulfide) (PPS) —**

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Poly(phenylene sulfide) (PPS) moulding and extrusion
materials —*

Part 2: Preparation of test specimen and determination of properties

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7e89f417-101e-4ec1-ab6e-3e825937a110/iso-20558-2-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20558-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7e89f417-101e-4ec1-ab6e-3e825937a110/iso-20558-2-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Préparation des éprouvettes	3
4.1 Généralités.....	3
4.2 Traitement du matériau avant moulage.....	3
4.3 Moulage par injection.....	3
5 Conditionnement des éprouvettes pour les propriétés physiques, thermiques et électriques	3
6 Détermination des propriétés	3
Bibliographie	6

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 20558-2:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7e89f417-101e-4ec1-ab6e-3e825937a110/iso-20558-2-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7e89f417-101e-4ec1-ab6e-3e825937a110/iso-20558-2-2018>

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 attirée 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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette première édition de l'ISO 20558-2 annule et remplace l'ISO 28078-2:2009, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 20558 se trouve sur le site web de l'ISO.

Plastiques — Matériaux pour moulage et extrusion en poly(phénylène sulfide) (PPS) —

Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes de préparation des éprouvettes et les méthodes d'essai à utiliser pour déterminer les propriétés des matériaux à base de poly(sulfure de phénylène) (PPS) pour moulage et extrusion. Les exigences relatives à la manipulation du matériau d'essai et au conditionnement du matériau d'essai avant moulage et des éprouvettes avant essai sont indiquées.

Les modes opératoires et les conditions nécessaires à la préparation des éprouvettes, ainsi que les modes opératoires de mesure des propriétés des matériaux à partir desquels les éprouvettes sont obtenues sont donnés. Les propriétés et méthodes d'essai qui sont utiles et nécessaires pour caractériser les matériaux pour moulage et extrusion à base de poly(sulfure de phénylène) sont énumérées.

Les propriétés ont été sélectionnées parmi les méthodes d'essai générales de l'ISO 10350-1. D'autres méthodes d'essai largement utilisées ou qui revêtent une importance particulière pour ces matériaux pour moulage et extrusion sont aussi incluses dans l'ISO 20558-1 (indice de fluidité à chaud en masse ou viscosité à l'état fondu, masse volumique et module en traction).

Dans le but d'obtenir des résultats d'essai reproductibles et comparables, il est prévu d'utiliser les méthodes de préparation et de conditionnement, les dimensions d'éprouvette ainsi que les modes opératoires d'essai spécifiés dans le présent document. Les valeurs déterminées ne seront pas nécessairement identiques à celles obtenues en utilisant des éprouvettes de dimensions différentes ou préparées selon des modes opératoires différents.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

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

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

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

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

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

ISO 20558-2:2018(F)

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

ISO 1133-1, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 1: Méthode normale*

ISO 1183-1, *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 3451-1, *Plastiques — Détermination du taux de cendres — Partie 1: Méthodes générales*

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

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

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

ISO 11443, *Plastiques — Détermination de la fluidité au moyen de rhéomètres équipés d'une filière capillaire ou plate*

ISO 20753, *Plastiques — Éprouvettes*

ISO 20558-1, *Plastiques — Matériaux pour moulage et extrusion en poly(phénylène sulfide) (PPS) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

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

CEI 60112, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

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

CEI 60250, *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, *Fluides pour applications électrotechniques — Huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillages de connexion*

CEI 60695-11-10, *Essais relatifs aux risques du feu — Partie 11-10: Flamme d'essai — Méthodes d'essai horizontale et verticale à la flamme de 50 W*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Préparation des éprouvettes

4.1 Généralités

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

4.2 Traitement du matériau avant moulage

Avant la mise en œuvre, le taux d'humidité de l'échantillon de matériau ne doit pas être supérieure à 0,05 % en masse. Dans le cas où le taux d'humidité dépasse cette limite, le matériau doit être séché conformément aux instructions du producteur jusqu'à ce que le taux d'humidité soit inférieur à cette limite. Le taux d'humidité du matériau est exprimé en pourcentage en masse de la masse totale du thermoplastique et des charges.

Afin de garantir que le taux d'humidité reste faible, il est recommandé de maintenir le matériau contenu dans la trémie d'alimentation de la machine de moulage par injection sous un gaz approprié (par exemple air sec, azote ou argon). De meilleurs résultats peuvent être obtenus en utilisant une trémie séchante.

4.3 Moulage par injection

Les éprouvettes doivent être préparées conformément à l'ISO 294-1, en appliquant les conditions spécifiées dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Conditions pour le moulage par injection des éprouvettes

Température de fusion	Température du moule	Vitesse moyenne d'injection	Durée de maintien	Durée totale du cycle
°C	°C	mm/s	s	s
320	140	350 ± 150	20 ± 10	60

5 Conditionnement des éprouvettes pour les propriétés physiques, thermiques et électriques

Les éprouvettes doivent être conditionnées conformément à l'ISO 291 pendant au moins 4 h à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % d'humidité relative.

6 Détermination des propriétés

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

Le [Tableau 2](#) a été élaboré à partir de l'ISO 10350-1 et les propriétés énumérées sont celles qui sont appropriées aux matériaux pour moulage à base de PPS. Ces propriétés sont considérées comme étant utiles pour comparer les données obtenues pour différents thermoplastiques.

Le [Tableau 3](#) contient les propriétés ne figurant pas dans le [Tableau 2](#), mais qui sont largement utilisées dans la pratique ou qui revêtent une importance particulière pour la caractérisation des matériaux pour moulage à base de PPS.

Tableau 2 — Propriétés générales et conditions d'essai (sélectionnées dans l'ISO 10350-1)

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Préparation des éprouvettes	Conditions d'essai et instructions supplémentaires	
Propriétés rhéologiques						
Indice de fluidité à chaud en masse	g/10 min	ISO 1133-1	Matière à mouler	—	Voir l'ISO 20558-1	
Indice de fluidité à chaud en volume	cm ³ /10 min					
Viscosité à l'état fondu	Pa·s	ISO 11443	Matière à mouler	—	Voir l'ISO 20558-1	
Propriétés mécaniques						
Module en traction	MPa	ISO 527-2	ISO 20753 type A1	Moulage par injection	Vitesse d'essai 1 mm/min	
Contrainte au seuil d'écoulement	MPa				Rupture avec seuil d'écoulement: Vitesse d'essai 50 mm/min	
Déformation au seuil d'écoulement	%				Rupture sans seuil d'écoulement: Si la déformation à la rupture est ≤ 10 %, vitesse d'essai 5 mm/min Si la déformation à la rupture est > 10 %, vitesse d'essai 50 mm/min	
Déformation nominale à la rupture	%					
Contrainte à la rupture	MPa					
Déformation à la rupture	%					
Module en flexion	MPa	ISO 178	ISO 20753 type B	Moulage par injection	Vitesse d'essai 2 mm/min	
Résistance à la flexion	MPa					
Résistance au choc Charpy avec entaille	kJ/m ²	ISO 179-1	ISO 20753 type B entaillées en V r = 0,25	Moulage par injection	Méthode 1eA (impact sur chant)	
Propriétés thermiques						
Température de fléchissement sous charge	°C	ISO 75-2	ISO 20753 type B	Moulage par injection	1,8 MPa (impact à plat)	
Coefficient de dilatation thermique linéique	°C ⁻¹	ISO 11359-2	ISO 20753 ^a	Moulage par injection	Parallèle	Indiquer la valeur sécante sur la plage de température de 23 °C à 55 °C.
					Transversal	
Inflammabilité	mm/min	IEC 60695-11-10	125 × 13 × 3 (voir l'ISO 10350-1)	Moulage par injection	Méthode A: vitesse de combustion linéaire des éprouvettes horizontales	
	s				Méthode B: a) persistance de flamme et b) durée d'incandescence résiduelle des éprouvettes verticales	

Tableau 2 (suite)

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Préparation des éprouvettes	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Propriétés électriques					
Permittivité relative	—	IEC 60250	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$	Moulage par injection	Fréquence 100 Hz et 1 MHz (compenser les effets de bord de l'électrode)
Facteur de perte	—				
Résistivité transversale	$\Omega \cdot m$	IEC 60093	$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$	Moulage par injection	Tension 500 V
Résistivité superficielle	Ω				
Rigidité diélectrique	kV/mm	IEC 60243-1	$\geq 60 \times \geq 60 \times 1$	Moulage par injection	Utiliser la configuration d'électrodes donnée par des cylindres coaxiaux de 25 mm/25 mm. Immersion dans de l'huile pour transformateurs conforme à l'IEC 60296. Essai de courte durée (augmentation rapide).
			$\geq 60 \times \geq 60 \times 2$		
Indice de résistance au cheminement	—	IEC 60112	$\geq 20 \times \geq 20 \times 4$	Moulage par injection	Utiliser la solution A
Autres propriétés					
Absorption d'eau	%	ISO 62	Épaisseur ≥ 1	Moulage par injection	Valeur de saturation dans l'eau à $(23 \pm 2) ^\circ C$
Masse volumique	kg/m ³	ISO 1183-1	Préparée à partir du centre du type A1	Moulage par injection	—

^a Il est recommandé de choisir l'éprouvette parmi les éprouvettes de type A1 (à usages multiples) spécifiées dans l'ISO 20753.

Tableau 3 — Propriétés additionnelles et conditions d'essai d'une utilité particulière pour les matériaux pour moulage et extrusion à base de PPS

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Préparation des éprouvettes	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Température de fusion	$^\circ C$	ISO 11357-3	Matière à mouler	—	Enregistrer le pic de température Utiliser $20 ^\circ C/min$
Cendres	%	ISO 3451-1	Matière à mouler	—	Uniquement pour les grades avec charges et renforcés $(600 \pm 25) ^\circ C$ ou $(750 \pm 50) ^\circ C$ ^a

^a La température d'incinération recommandée est de $(600 \pm 25) ^\circ C$. En effet, lorsqu'un échantillon d'essai contenant des charges, par exemple des minéraux, est incinéré à $(750 \pm 50) ^\circ C$, des réactions chimiques peuvent se produire entre la charge et le polymère PPS et conduire à des taux de cendres élevés. Lorsqu'une température de $(600 \pm 25) ^\circ C$ est utilisée, la durée d'incinération recommandée est d'au moins 3 h.