
**Plastiques — Polycétone (PK) pour
moulage et extrusion —**

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

iTeh STANDARD PREVIEW
*Plastics — Polyketone (PK) moulding and extrusion materials —
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*
(standards.iteh.ai)

[ISO 21970-2:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 21970-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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	3
4 Préparation des éprouvettes d'essai	3
4.1 Généralités.....	3
4.2 Traitement du matériau avant moulage.....	3
4.3 Moulage par injection.....	3
5 Conditionnement des éprouvettes	4
6 Détermination des propriétés	4
Bibliographie	8

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 21970-2:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019>

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/avant-propos.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 21970-2:2018), qui a fait l'objet d'une révision technique mineure pour mettre à jour les références normatives (voir [l'Article 2](#)).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 21970 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Plastiques — Polycétone (PK) pour moulage et extrusion —

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 normalisées à appliquer pour déterminer les propriétés des matériaux à base de polycétone thermoplastique pour moulage et extrusion. Elle indique les exigences requises lors de la manipulation du matériau soumis à essai et/ou lors du conditionnement dudit matériau avant moulage et des éprouvettes avant essai.

Les propriétés ont été choisies à partir des méthodes d'essai générales de l'ISO 10350-1. D'autres méthodes d'essai largement utilisées avec ces matériaux pour moulage et extrusion ou présentant une importance particulière, sont également incluses dans le présent document, tout comme les propriétés de désignation données dans l'ISO 21970-1.

Les méthodes de préparation et de conditionnement, les dimensions d'éprouvette et les modes opératoires d'essai spécifiés dans le présent document doivent être utilisés afin d'obtenir des résultats d'essai reproductibles et comparables. Les valeurs déterminées ne seront pas nécessairement identiques à celles obtenues en utilisant des éprouvettes de dimensions différentes ou préparées en appliquant d'autres modes opératoires. [ISO 21970-2:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019>

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

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 179-2, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 2: Essai de choc 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 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 21970-2:2019(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 1183-2, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 2: Méthode de la colonne à gradient de masse volumique*

ISO 1183-3, *Plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 3: Méthode utilisant un pycnomètre à gaz*

ISO 3451-4, *Plastiques — Détermination du taux de cendres — Partie 4: Polyamides*

ISO 4589-2, *Plastiques — Détermination du comportement au feu au moyen de l'indice d'oxygène — Partie 2: Essai à la température ambiante*

ISO 4892-1, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 1: Lignes directrices générales*

ISO 4892-2, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 4892-3, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 3: Lampes fluorescentes UV*

ISO 4892-4, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 4: Lampes à arc au carbone*

ISO 6603-2, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides perforés sous l'effet d'un choc — Partie 2: Essais de choc instrumentés*

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

ISO 11357-2, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 2: Détermination de la température de transition vitreuse et de la hauteur de palier de transition vitreuse*

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 15512, *Plastiques — Dosage de l'eau*

ISO 20753, *Plastiques — Éprouvettes*

ISO 21970-1, *Plastiques — Polycétone (PK) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

IEC 62631-2-1, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides — Partie 2-1: Permittivité relative et facteur de dissipation — Fréquences techniques (0,1 Hz — 10 MHz) — Méthodes en courant alternatif*

IEC 62631-3-1, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides — Partie 3-1: Détermination des propriétés résistives (méthodes en courant continu) — Résistance transversale et résistivité transversal — Méthode générale*

IEC 62631-3-2, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides — Partie 3-2: Détermination des propriétés résistives (méthodes en courant continu) — Résistance superficielle et résistivité superficielle*

IEC 60112, *Méthode pour déterminer des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

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

IEC 60296, *Fluides pour applications électrotechniques — Huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillages de connexion*

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

3 Termes et définitions

Aucun terme ni définition 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 d'essai

4.1 Généralités ISO 21970-2:2019 <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/975cfc91-52cb-4872-8a21-7d067d2bf6fc/iso-21970-2-2019>

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 dépasser 0,2 % en masse. Si le niveau d'humidité dépasse cette limite, l'échantillon doit être séché conformément aux instructions du fabricant jusqu'à ce que le taux d'humidité devienne inférieur à la limite en question.

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 à appliquer pour le moulage par injection

Matériau			Conditions de moulage					
Code de désignation pour la composition	Code de désignation pour la température de fusion	Teneur en charge %	Température de fusion °C	Température du moule °C	Vitesse moyenne d'injection mm/s	Pression de maintien MPa	Durée à la pression de maintien s	Durée totale du cycle s
PK-EP	210	0 à 50	235	80	100 ± 50	70 ± 10	15 ± 5	≤ 35
	220		245					
	230		255					
	240		265					
	250		275					

5 Conditionnement des éprouvettes

Après le moulage, les éprouvettes doivent être conditionnées conformément à l'ISO 291 pendant 48 h à (23 ± 2) °C et à (50 ± 10) % d'humidité relative.

6 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 10350-1). La totalité des essais doit être réalisée dans l'atmosphère normale de (23 ± 2) °C avec une humidité relative de (50 ± 10) %, sauf spécification contraire indiquée dans le [Tableau 2](#) et le [Tableau 3](#).

Le [Tableau 2](#) est extrait de l'ISO 10350-1 et les propriétés énumérées sont celles appropriées aux matériaux à base de polycétone 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](#) comprend les propriétés qui ne figurent pas spécifiquement dans le [Tableau 2](#), et qui sont largement utilisées ou qui présentent une importance particulière lors de la caractérisation pratique des matériaux à base de polycétone pour moulage et extrusion.

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

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai instructions supplémentaires
Propriétés rhéologiques				
Indice de fluidité à chaud en masse	g/10 min	ISO 1133-1	Matière à mouler	Utiliser l'une des températures et charges d'essai spécifiées dans l'ISO 21970-1
Indice de fluidité à chaud en volume	cm ³ /10 min			
Propriétés mécaniques				
Module en traction	MPa	ISO 527-1 ISO 527-2	Voir ISO 20753	Vitesse d'essai de 1 mm/min
Contrainte au seuil d'écoulement	MPa			Vitesse d'essai de 5 mm/min Défaillance sans écoulement Si déformation à la rupture ≤ 10 % Vitesse d'essai de 5 mm/min Si déformation à la rupture > 10 % Vitesse d'essai de 50 mm/min
Déformation au seuil d'écoulement	%			
Déformation nominale à la rupture	%			
Contrainte à 50 % de déformation	MPa			
Contrainte à la rupture	MPa			
Déformation à la rupture	%			
Module en flexion	MPa	ISO 178	80 × 10 × 4	Vitesse d'essai de 2 mm/min
Résistance à la flexion	MPa			
Résistance au choc Charpy sur éprouvette non entaillée	kJ/m ²	ISO 179-1	80 × 10 × 4	Méthode 1eU (essai sur chant)
Résistance au choc Charpy sur éprouvette entaillée	kJ/m ²	ISO 179-2	80 × 10 × 4 Entaille en V, r = 0,25	Méthode 1eA (essai sur chant)
Propriétés thermiques				
Température de transition vitreuse	°C	ISO 11357-2	Matière à mouler	Utiliser 10 K/min
Température de fusion	°C	ISO 11357-3	Matière à mouler	Utiliser 10 K/min
Température de fléchissement à chaud	°C	ISO 75-1 ISO 75-2	80 × 10 × 4	0,45 MPa et 1,8 MPa
Inflammabilité	mm/min	IEC 60695-11-10	125 × 13 × 1,6 ou autre épaisseur	Méthode A – Vitesse de combustion linéaire des éprouvettes horizontales
	s			Méthode B (verticale) a) durée de persistance de flamme b) durées d'incandescence résiduelle