

---

---

**Plastiques — Matériaux à base de  
poly(chlorure de vinyle) plastifié  
(PVC-P) pour moulage et extrusion —**

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

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Plasticized poly(vinyl chloride) (PVC-P) moulding and  
extrusion materials —*

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db776c99-1a06-4f54-9c83-47cc8748c9eb/iso-24023-2-2020>



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

ISO 24023-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db776c99-1a06-4f54-9c83-47cc8748c9eb/iso-24023-2-2020>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
4.1    Généralités.....	2
4.2    Traitement du matériau avant moulage.....	2
4.3    Moulage par compression.....	2
<b>5</b> <b>Conditionnement des éprouvettes</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Détermination des propriétés</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A (normative) Description détaillée de la préparation des éprouvettes</b> .....	<b>5</b>

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

[ISO 24023-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db776c99-1a06-4f54-9c83-47cc8748c9eb/iso-24023-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db776c99-1a06-4f54-9c83-47cc8748c9eb/iso-24023-2-2020>

## 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](http://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](http://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](http://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*, en collaboration avec le Comité Européen de Normalisation (CEN), comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition de l'ISO 24023-2 annule et remplace l'ISO 2898-2:2008, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- l'ISO 3167 a été remplacée par l'ISO 20753;
- l'IEC 60093 a été remplacée par la nouvelle édition de l'IEC 62631-3-1 et de l'IEC 62631-3-2.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 24023 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](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Plastiques — Matériaux à base de poly(chlorure de vinyle) plastifié (PVC-P) 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 qui doivent être utilisées pour la détermination des propriétés des matériaux pour moulage et extrusion à base de PVC-P. Il donne les exigences relatives à la manipulation du matériau d'essai et au conditionnement du matériau d'essai avant moulage et des éprouvettes avant essai.

Le présent document donne 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. Il liste les propriétés et méthodes d'essai qui sont utiles et nécessaires pour caractériser les matériaux pour moulage et extrusion à base de PVC-P.

Les propriétés ont été sélectionnées parmi les méthodes d'essai générales de l'ISO 10350-1. D'autres méthodes d'essai largement en usage ou ayant une signification particulière pour ces matériaux pour moulage et extrusion sont aussi incluses dans le présent document; c'est le cas des propriétés de désignation spécifiées dans l'ISO 24023 (toutes les parties).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/db776c99-1a06-4f54-9c83-47cc8748c9eb/iso-24023-2-2020>

### 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 176, *Matières plastiques — Détermination des pertes en plastifiants — Méthode au charbon actif*

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

ISO 293, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques*

ISO 458-2, *Plastiques — Détermination de la rigidité en torsion des plastiques souples — Partie 2: Application aux compositions plastifiées d'homopolymères et de copolymères de chlorure de vinyle*

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

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

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

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 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 3451-5, *Plastiques — Détermination du taux de cendres — Partie 5: Poly(chlorure de vinyle)*

## ISO 24023-2:2020(F)

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

ISO 24023-1, *Plastiques — Matériaux à base de poly(chlorure de vinyle) plastifié (PVC-P) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécifications*

ISO 20753, *Plastiques — Éprouvettes*

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 transversale — Méthode générale*

### 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

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### 4.1 Généralités

Dans le but d'obtenir des résultats d'essai reproductibles et comparables, il est nécessaire d'utiliser les méthodes de préparation et de conditionnement des éprouvettes ainsi que les modes opératoires d'essai spécifiés ici. 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.

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

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

#### 4.2 Traitement du matériau avant moulage

Avant la mise en œuvre, aucun traitement préalable de l'échantillon de matériau n'est normalement nécessaire.

#### 4.3 Moulage par compression

Avant le moulage par compression, le matériau doit être plastifié dans un laminoir à deux cylindres (duo), en appliquant les conditions spécifiées dans le [Tableau 1](#).

À moins qu'il ne constitue une variable à l'étude, le nombre requis de feuilles laminées doit être placé en couches croisées dans le moule préchauffé; ensuite, préparer des feuilles moulées par compression conformément à l'ISO 293, en appliquant les conditions spécifiées dans le [Tableau 2](#).

**Tableau 1 — Conditions de laminage des matériaux avant moulage par compression**

Dureté Shore du matériau	Température à la surface des cylindres °C	Durée de laminage <sup>a</sup> min	Vitesse à la surface des cylindres m/min	Rapport de vitesse	Espace entre les cylindres mm	Diamètre des cylindres mm	Longueur des cylindres mm
Jusqu'à A 80	130 à 160	Environ 5	Environ 10	1:1,2	Environ 1	150 par exemple	300 par exemple
D 35 à D 50	145 à 170	Environ 5	Environ 10	1:1,2	Environ 1	150 par exemple	300 par exemple
Au-dessus de D 50	160 à 175	Environ 5	Environ 10	1:1,2	Environ 1	150 par exemple	300 par exemple

<sup>a</sup> Mesurée à partir du moment où la feuille est formée.

**Tableau 2 — Conditions pour le moulage par compression des éprouvettes**

Dureté Shore du matériau	Température de moulage °C	Vitesse de refroidissement moyenne °C/min	Température de démoulage °C	Pression maximale MPa	Durée à la pression maximale min	Pression de préchauffage MPa	Durée de préchauffage min
Jusqu'à A 80	130 à 160	Non définie	Environ 40 <sup>a</sup>	2 à 10	2 à 5	Environ 0,3	Max. 5
D 35 à D 50	145 à 175	Non définie	Environ 40 <sup>a</sup>	2 à 10	2 à 5	Environ 0,3	Max. 5
Au-dessus de D 50	170 à 180	Non définie	Environ 40 <sup>a</sup>	2 à 10	2 à 5	Environ 0,3	Max. 5

<sup>a</sup> Les matériaux très souples peuvent nécessiter une température inférieure.

Les éprouvettes nécessaires à la détermination des propriétés doivent être usinées à partir des plaques moulées par compression conformément à l'ISO 2818 ou poinçonnées.

La préparation des éprouvettes doit être effectuée suivant l'Annexe A.

## 5 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes requises pour toutes les déterminations doivent être conditionnées conformément à l'ISO 291 pendant au moins 48 h à 23 °C ± 2 °C et 50 % ± 10 % 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 °C ± 2 °C et à 50 % ± 10 % d'humidité relative, sauf spécification contraire dans les Tableaux 3 et 4.

Le Tableau 3 a été élaboré à partir de l'ISO 10350-1 et les propriétés énumérées sont celles qui sont appropriées aux matériaux pour moulage et extrusion à base de PVC-P. Ces propriétés sont considérées comme étant utiles pour comparer les données obtenues pour différents thermoplastiques.

Le Tableau 4 contient les propriétés ne figurant pas dans le Tableau 3, mais qui sont largement utilisées dans la pratique ou qui revêtent une importance particulière pour la caractérisation des matériaux pour moulage et extrusion à base de PVC-P.

**Tableau 3 — Propriétés générales et conditions d'essai (sélectionnées dans l'ISO 10350-1)**

Propriété	Unité	Norme internationale	Type d'éprouvette mm	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
<b>Propriétés mécaniques</b>				
Contrainte de traction à 50 % de déformation	MPa	ISO 527-1 ISO 527-2	ISO 20753 Type d'éprouvette A2	Vitesse d'essai 50 mm/min
<b>Propriétés électriques</b>				
Résistivité transversale	Ω·m	IEC 62631-3-1	≥ 100 × ≥ 100 × (1 ± 0,5)	Tension 100 V
<b>Autres propriétés</b>				
Masse volumique <sup>a</sup>	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183-1	Au moins 1 g	Méthode A ou B Reporter le résultat avec deux décimales
<sup>a</sup> Propriété de désignation.				

**Tableau 4 — Propriétés additionnelles et conditions d'essai d'une utilité particulière pour les matériaux pour moulage et extrusion à base de PVC-P**

Propriété	Unité	Norme internationale	Type d'éprouvette mm	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
<b>Propriétés mécaniques</b>				
Contrainte de traction à 100 % d'allongement	MPa	ISO 527-1 ISO 527-2	Type d'éprouvette 1BA Épaisseur 2 mm	Vitesse d'essai 500 mm/min
Dureté Shore A ou D <sup>a</sup>	—	ISO 868	Disque de 50 mm de diamètre ou éprouvette carrée de 50 mm × 50 mm Épaisseur 4 mm ou 6 mm (type A: 6 mm seulement)	Force appliquée à l'éprouvette 50 N Lecture après 15 s ± 1 s Utiliser Shore D lorsque la dureté Shore A ≥ 85
<b>Propriétés thermiques</b>				
Rigidité en torsion en fonction de la température <sup>a</sup>	°C	ISO 458-2	60 mm × 60 mm × 2 mm Pour les compositions très souples, utiliser une éprouvette de 60 mm × 60 mm × 4 mm aux températures d'essai élevées.	Les valeurs de la rigidité en torsion sont rapportées en fonction de la température. Les deux températures pour lesquelles la rigidité en torsion a des valeurs de 300 MPa et de 4,1 MPa sont TST 300 et TST 4,1, respectivement. Pour l'ISO 24023-1, TST = 300.
<b>Autres propriétés</b>				
Cendres sulfatées	% (en masse)	ISO 3451-5	Granulés	Méthode B
Perte de plastifiants	% (en masse)	ISO 176	Disque de 50 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur	Méthode B
<sup>a</sup> Propriété de désignation.				



## Annexe A (normative)

### Description détaillée de la préparation des éprouvettes

#### A.1 Principe

Préparation d'une feuille brute du matériau devant être soumis à l'essai au moyen d'un laminoir à deux cylindres (duo) chauffé. Moulage par compression des feuilles préliminaires ainsi produites pour obtenir des feuilles d'épaisseur uniforme. Préparation des éprouvettes à partir de ces feuilles moulées, par usinage ou découpage par pression.

#### A.2 Préparation des feuilles préliminaires

##### A.2.1 Appareillage

**A.2.1.1 Laminoir à deux cylindres (duo)**, à même de fonctionner de manière satisfaisante à des températures pouvant atteindre 180 °C. Les rouleaux doivent être cylindriques; les dimensions peuvent être par exemple les suivantes: diamètre 150 mm, longueur 300 mm.

##### A.2.2 Conditions de laminage

**A.2.2.1** La température à la surface des cylindres et la température de moulage utilisée ensuite (voir [A.3.3](#)) doivent être fondées sur la valeur de dureté Shore du matériau.

La température des cylindres doit être choisie afin que le matériau puisse s'engager entre les cylindres 1 min à 2 min après le début du laminage. La différence maximale de température doit être de 4 °C entre les cylindres et de  $\pm 2$  °C sur toute la longueur de chaque cylindre.

**A.2.2.2** Les programmes détaillés de laminage des compositions individuelles ne sont pas inclus dans le présent document, mais les remarques suivantes s'appliquent à tous les types de mélanges:

La vitesse à la surface des cylindres doit être d'environ 10 m/min.

Une différence de vitesse entre les deux cylindres est habituelle. Le rapport préconisé est de 1:1,2, le cylindre avant (actif) étant le plus lent.

Un mélange correct du matériau nécessite l'utilisation d'un banc de laminage. Il convient que la proportion de matériaux soit telle que le rapport du diamètre du banc de laminage par rapport à la largeur de contact des deux cylindres soit de 10:1. Les réglages du contact doivent être déterminés par l'épaisseur désirée de la feuille laminée. Lors du mélange, la largeur de contact des deux rouleaux doit être d'environ 1 mm.

##### A.2.3 Mode opératoire

Engager le matériau entre les cylindres. Récupérer rapidement et avec précaution tout matériau tombant du point de contact du plateau, puis le reconduire vers les cylindres mobiles. Après la formation d'une feuille, poursuivre le laminage pendant environ 5 min de manière à obtenir la dispersion maximale de tous les composants de matériaux. Cela comprend habituellement la découpe de la feuille de manière qu'elle forme un rouleau qui est ensuite réengagé au point de contact. Retirer la feuille laminée des cylindres sans exercer de tension.

Les écarts par rapport à [A.2.2](#) et [A.2.3](#) doivent, le cas échéant, être mentionnés dans un rapport d'essai.