
**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 —*

ISO 2898-2:1997
Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4706d7e-0b6b-4195-b7d8-e27857b9e4d8/iso-2898-2-1997>



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 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.

La norme internationale ISO 2898-2 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 2898-2:1989) et inclut les modifications suivantes:

- le texte a été harmonisé avec le texte cadre normalisé par le SC 9;
- les conditions d'essai pour la contrainte de traction et la résistivité transversale ont été révisées conformément à l'ISO 10350.

L'ISO 2898 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Matériaux à base de poly(chlorure de vinyle) plastifié (PVC-P) pour moulage et extrusion*:

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

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 2898.

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet: central@iso.ch
X.400: c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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

La présente partie de l'ISO 2898 prescrit les méthodes de préparation des éprouvettes et les méthodes d'essai à appliquer pour déterminer les propriétés des PVC-P pour moulage et extrusion. Elle indique les exigences requises lors de la manipulation du matériau pour essai, ainsi que lors du conditionnement dudit matériau avant moulage et des éprouvettes avant l'essai.

Elle précise les modes opératoires et les conditions nécessaires à la préparation des éprouvettes, ainsi que les modes opératoires de mesurage de propriétés des matériaux à partir desquels ces éprouvettes sont fabriquées. Elle fournit également une liste des propriétés et des méthodes d'essai appropriées et nécessaires à la caractérisation des PVC-P pour moulage et extrusion.

Les propriétés ont été choisies à partir des méthodes d'essai générales données dans l'ISO 10350. D'autres méthodes d'essai, présentant une importance particulière ou largement utilisées dans le cas de ces matériaux pour moulage et extrusion, sont également incluses dans la présente partie de l'ISO 2898, de même qu'elles figurent dans les propriétés de désignation de l'ISO 2898-1.

Pour obtenir des résultats d'essai reproductibles et comparables, il est nécessaire d'utiliser les méthodes de préparation et de conditionnement, ainsi que les dimensions d'éprouvettes et les modes opératoires d'essai prescrits ci-après. Les valeurs ainsi 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 normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 2898. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 2898 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 176:1976, *Matières plastiques — Détermination des pertes en plastifiants — Méthode au charbon actif.*

ISO 291:—1), *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 293:1986, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 291:1977)

ISO 458-2:1985, *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 527-2:1993, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion.*

ISO 868:1985, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore).*

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

ISO 2818:1994, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage.*

ISO 2898-1:1996, *Plastiques — Matériaux à base de poly(chlorure de vinyle) plastifié (PVC-P) pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification.*

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

ISO 3451-5:1989, *Plastiques — Détermination du taux de cendres — Partie 5: Poly(chlorure de vinyle).*

ISO 10350:1993, *Plastiques — Acquisition et présentation de caractéristiques intrinsèques comparables.*

CEI 93:1980, *Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides.*

iTeh STANDARD PREVIEW

3 Préparation des éprouvettes (standards.iteh.ai)

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 ce qu'il soit utilisé.

3.1 Traitement du matériau avant moulage

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

3.2 Moulage par compression

Avant le moulage par compression, le matériau doit être plastifié au moyen d'un laminoir à deux cylindres (duo) dans les conditions prescrites dans le tableau 1.

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

Dureté Shore du matériau	Température à la surface du laminoir (duo) °C	Durée de laminage ¹⁾ min	Vitesse à la surface des cylindres m/min	Taux de vitesse	Largeur de contact des 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	par exemple 150	par exemple 300
D 35 à D 50	145 à 170	environ 5	environ 10	1:1,2	environ 1	par exemple 150	par exemple 300
au-dessus de D 50	160 à 175	environ 5	environ 10	1:1,2	environ 1	par exemple 150	par exemple 300

1) Mesurée à partir du moment de la formation de la feuille.

Les feuilles ainsi obtenues du laminoir à deux cylindres (duo) doivent être empilées, de préférence en les plaçant couche par couche, dans le moule préchauffé. Les feuilles moulées par compression doivent être préparées conformément à l'ISO 293, dans les conditions prescrites dans le tableau 2.

Tableau 2 — Conditions pour le moulage par compression des éprouvettes

Dureté Shore du matériau	Température de moulage °C	Vitesse moyenne de refroidissement °C/min	Température de démoulage °C	Pression totale MPa	Durée de pression totale min	Pression de préchauffage MPa	Durée de préchauffage min
jusqu'à A 80	135 à 165	non définie	environ 40 ¹⁾	2 à 10	2 à 5	environ 0,3	maximum 5
D 35 à D 50	145 à 175	non définie	environ 40 ¹⁾	2 à 10	2 à 5	environ 0,3	maximum 5
au-dessus de D 50	170 à 180	non définie	environ 40 ¹⁾	2 à 10	2 à 5	environ 0,3	maximum 5

1) Les matériaux très souples peuvent nécessiter une température inférieure.

Les éprouvettes requises pour la détermination des caractéristiques doivent être usinées à partir des feuilles moulées par compression conformément à l'ISO 2818 ou estampées.

Pour de plus amples détails sur la préparation des éprouvettes, voir annexe A.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

4 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes utilisées pour toutes les déterminations doivent être conditionnées conformément à l'ISO 291 pendant au moins 48 h à 23 °C ± 2 °C et à (50 ± 5) % d'humidité relative.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4706d7e-0b6b-4195-b7d8-e27857b9e4d8/iso-2898-2-1997>

5 Détermination des propriétés

Lors de la détermination des propriétés et pour la présentation des résultats, appliquer les normes, instructions supplémentaires et notes données dans l'ISO 10350. Tous les essais doivent être réalisés dans l'atmosphère normale à 23 °C ± 2 °C et (50 ± 5) % d'humidité relative sauf prescriptions contraires dans les tableaux 3 et 4.

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

Tableau 3 — Propriétés générales et conditions d'essai (sélectionnées de l'ISO 10350)

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette (dimensions en mm)	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Propriétés mécaniques				
Contrainte de traction à 50 %	MPa	ISO 527-2	ISO 3167 éprouvette A	Vitesse d'essai 50 mm/min Distance entre repères 70 mm
Propriétés électriques				
Résistivité transversale	Ω·m	CEI 93	≥ 80 × ≥ 80 × 1	Tension 100 V
Autres propriétés				
Masse volumique ¹⁾	kg/m ³	ISO 1183	10 × 10 × 4	Méthode A ou B Reporter le résultat avec deux décimales
1) Propriété de désignation				

Le tableau 4 contient les propriétés ne figurant pas dans le tableau 3, qui sont largement utilisées ou qui présentent une importance particulière lors de la caractérisation des PVC-P pour moulage et extrusion.

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

Propriété	Unité	Norme	Type d'éprouvette	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Propriétés mécaniques				
Contrainte de traction à 100 % d'allongement	MPa	ISO 527-2	Éprouvette 1BA Épaisseur 2 mm	Vitesse d'essai 500 mm/min
Dureté Shore A ou D ¹⁾	—	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 D lorsque la dureté Shore A > 85
Propriétés thermiques				
Rigidité en torsion en fonction de la température ¹⁾	°C	ISO 458-2	60 mm × 6 mm × 2 mm NOTE — Pour les compositions très souples utiliser une éprouvette de 60 mm × 6 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 2898-1, TST = 300
Autres propriétés				
Cendres sulfatées	% (m/m)	ISO 3451-5	Pastilles	Méthode B
Perte de plastifiants	% (m/m)	ISO 176	Disque de 50 mm de diamètre et de 1 mm d'épaisseur	Méthode B
1) 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 (mélangeur) 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 Mélangeur (laminoir 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

A.2.2 Conditions de laminage

ISO 2898-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4706d7e-0b6b-4195->

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 ± 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 la présente partie de l'ISO 2898, mais les remarques suivantes s'appliquent à tous les mélangeurs.

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 taux privilégié 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 tout matériau tombant du point de contact du plateau rapidement et avec précaution, 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 ré-engagé 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 le rapport d'essai.

A.3 Préparation des feuilles moulées

A.3.1 Appareillage

A.3.1.1 Presse à mouler hydraulique, à même de fournir une pression de moulage minimale de 10 MPa.

Les plateaux de serrage doivent être munis de dispositifs de chauffage et de refroidissement de sorte que la surface puisse être chauffée à une température de 180 °C et que l'écart maximal de température au centre du plateau ne dépasse pas 3 °C en tout point situé dans la zone de moulage.

A.3.1.2 Poinçon, demi-coquille ou matrice entre deux plaques de métal.

Des feuilles de joint (par exemple plaques d'aluminium ou plaques ferrotypiques polies de type photographique) peuvent être placées entre les matériaux et les surfaces métalliques.

A.3.2 Conditions de moulage

La masse de matériau nécessaire au remplissage du moule est déterminée à l'avance, par calcul à partir de la masse volumique connue du matériau ou par moulage d'essai. La somme des épaisseurs de toutes les feuilles laminées utilisées doit être légèrement supérieure à l'épaisseur de la feuille moulée ou de l'éprouvette.

A.3.3 Mode opératoire

ISO 2898-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4706d7e-0b6b-4195-5d1c-274f519c0896/iso-2898-2:1997>

Placer le nombre requis de feuilles laminées, de préférence en couches croisées, dans le moule préchauffé.

Fermer les plateaux préchauffés de la presse et maintenir une pression d'environ 0,3 MPa pendant 5 min au maximum, afin de faciliter le préchauffage du matériau. Augmenter ensuite la pression de moulage entre 2 MPa et 10 MPa, et le maintenir pendant 2 min à 5 min. Pendant ce temps, l'écoulement du matériau entre le moule et les surfaces métalliques doit être suffisant pour former une petite quantité de bavures de moulage. Refroidir le moule à environ 40 °C ou, lorsque les matériaux sont très souples, à une température inférieure, tout en maintenant l'application d'une pression constante. Ouvrir le moule et retirer la feuille.

A.4 Préparation des éprouvettes à partir des feuilles moulées

Préparer les éprouvettes requises, à partir de la feuille moulée, par usinage ou découpage, en utilisant un emporte-pièce (découpoir) de forme appropriée dont les bords de coupe sont exempts de défauts, tels qu'entailles et bavures.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2898-2:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d4706d7e-0b6b-4195-b7d8-e27857b9e4d8/iso-2898-2-1997>