

Deuxième édition
2013-03-01

Version corrigée
2015-12-15

**Plastiques — Élastomères
thermoplastiques à base de polyester/
ester et polyéther/ester, pour moulage
et extrusion —**

Partie 2:

**Préparation des éprouvettes et
détermination des propriétés**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Plastics — Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester
elastomers for moulding and extrusion —*

Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad97db02-dd11-4c2d-b2ff-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>



Numéro de référence
ISO 14910-2:2013(F)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 14910-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Préparation des éprouvettes	3
3.1 Traitement préalable du matériau avant moulage	3
3.2 Moulage par injection	4
4 Conditionnement des éprouvettes	4
5 Détermination des propriétés	4
5.1 Généralités	4
5.2 Dureté Shore D ≤ 25	6
5.2.1 Propriétés normalisées et conditions d'essai	6
5.2.2 Propriétés spéciales et conditions d'essai	8
5.3 $25 < \text{dureté Shore D} \leq 65$	9
5.3.1 Propriétés normalisées et conditions d'essai	9
5.3.2 Propriétés spéciales et conditions d'essai	11
5.4 Dureté Shore D > 65	12
5.4.1 Propriétés normalisées et conditions d'essai	12
5.4.2 Propriétés spéciales et conditions d'essai	14
Bibliographie	16

ISO 14910-2:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 14910-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14910-2:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 14910 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Élastomères thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester pour moulage et extrusion*:

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

La présente version corrigée de l'ISO 14910-2:2013 inclut la correction suivante:

- dans le [Tableau 4](#), les dimensions du type d'éprouvettes pour la détermination de l'absorption d'eau « 60 × 6 × 1 » ont été remplacées par « 60 × 60 × 1 ».

Introduction

La structure des normes relatives aux matériaux d'élastomères thermoplastiques est fondée sur les considérations suivantes.

Pour chaque type d'élastomère thermoplastique, il est fait référence à la norme matériau appropriée.

Les matériaux élastomères thermoplastiques sont divisés en trois classes en fonction de la propriété élastomérique principale, la dureté, comme illustré à la [Figure 1](#). Cette classification sur la base de la dureté reflète la position particulière des élastomères thermoplastiques qui se situent entre les matériaux à base de caoutchouc et les matériaux plastiques.

Chaque classe est subdivisée en propriétés normalisées et en propriétés spéciales. Les classes possèdent de nombreuses propriétés normalisées et de nombreuses propriétés spéciales en commun. De plus, une propriété normalisée dans une classe peut être une propriété spéciale dans une classe voisine et inversement.

Les propriétés spéciales sont des propriétés qui sont largement utilisées ou qui sont d'un intérêt particulier dans la pratique pour la caractérisation de matériaux spécifiques.

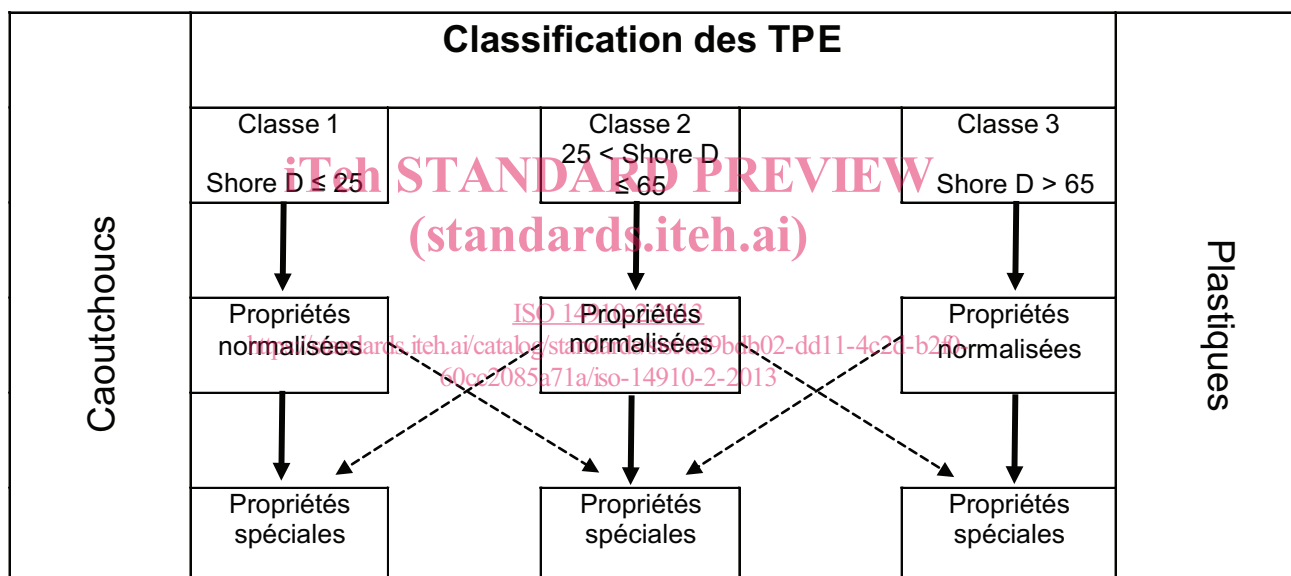


Figure 1 — Classification des élastomères thermoplastiques sur la base de leur dureté

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

ISO 14910-2:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>

Plastiques — Élastomères thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester, pour moulage et extrusion —

Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14910 spécifie les méthodes de préparation des éprouvettes et les méthodes d'essai normalisées à utiliser pour déterminer les propriétés des thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester pour moulage et extrusion. Les exigences relatives à la manipulation et/ou au conditionnement du matériau à évaluer et des éprouvettes avant essai sont indiquées.

Les modes opératoires et les conditions nécessaires à la préparation des éprouvettes de matériaux dans un état défini, ainsi que les méthodes 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 thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester pour moulage et extrusion sont énumérées.

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 la présente partie de l'ISO 14910. C'est le cas des propriétés de désignation spécifiées dans l'ISO 14910-1 (dureté, température de fusion et module d'élasticité en traction).

Dans le but d'obtenir des résultats d'essai reproductibles et comparables, il est nécessaire d'utiliser les méthodes de préparation et de conditionnement, les dimensions d'éprouvette ainsi que les modes opératoires d'essai spécifiés dans la présente partie de l'ISO 14910. 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.

NOTE La présente partie de l'ISO 14910 a été élaborée sur la base de l'ISO 10350-1 puisque, à l'heure actuelle, aucune norme sur l'acquisition et la présentation de caractéristiques intrinsèques comparables pour les élastomères thermoplastiques n'existe. Après la publication de la présente partie de l'ISO 14910 et d'un document analogue pour les polyuréthanes (ISO 16365-2), il est prévu d'élaborer l'ISO 10350-3 relative à l'acquisition et la présentation de caractéristiques intrinsèques comparables pour les élastomères thermoplastiques, fondée sur la présente partie de l'ISO 14910 et sur l'ISO 16365-2, comme point de départ pour l'élaboration de normes couvrant les matériaux élastomères thermoplastiques.

2 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 34-1:2010, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance au déchirement — Partie 1: Éprouvettes pantalon, angulaire et croissant*

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des caractéristiques de contrainte-déformation en traction*

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 179-2, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 2: Essai de choc instrumenté*

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

ISO 306, *Plastiques — Matières thermoplastiques — Détermination de la température de ramollissement Vicat (VST)*

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

ISO 815-1, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la déformation rémanente après compression — Partie 1: À températures ambiantes ou élevées*

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

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

ISO 974, *Plastiques — Détermination de la température de fragilité au choc*

ISO 1133-2, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 2: Méthode pour les matériaux sensibles à l'historique temps-température et/ou à l'humidité*

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 3167, *Plastiques — Éprouvettes à usages multiples*

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

ISO 8256, *Plastiques — Détermination de la résistance au choc-traction*

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 11357-4, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 4: Détermination de la capacité thermique massique*

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

ISO 14910-1, *Plastiques — Élastomères thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester, pour moulage et extrusion — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 15512, *Plastiques — Dosage de l'eau*

ISO 22007-2, *Plastiques — Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique — Partie 2: Méthode de la source plane transitoire (disque chaud)*

ISO 22007-3, *Plastiques — Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique — Partie 3: Méthode par analyse de l'oscillation de la température*

ISO 22007-4, *Plastiques — Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique — Partie 4: Méthode flash laser*

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 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*

ASTM E96, *Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials*

3 Préparation des éprouvettes

3.1 Traitement préalable du matériau avant moulage

Avant la mise en œuvre, l'échantillon de matériau doit atteindre la température ambiante et le taux d'humidité de l'échantillon de matériau ne doit pas dépasser 0,05 % (en masse).

Le matériau doit être séché comme spécifié dans le [Tableau 1](#), de préférence en utilisant une étuve sous vide sous flux de N₂ sec et sous une pression maximale de 100 mbar.

Tableau 1 — Conditions de séchage

Type de dispositif de séchage	Température
Étuve sous vide sous flux de N ₂ , $p \leq 0,01$ MPa	80 °C à 135 °C
Étuve sous vide	80 °C à 120 °C
Dessiccateur, dispositif de séchage sous air pré-séché	80 °C à 120 °C
Étuve à air chaud	80 °C à 135 °C

Le séchage aux températures élevées peut conduire à des modifications de la masse moléculaire et donc des propriétés du matériau. Il convient de préférence d'utiliser les températures de séchage recommandées par le fabricant.

L'humidité des matériaux chargés ou renforcés doit être exprimée en pourcentage de la masse totale de la composition. Le taux d'humidité doit être déterminé conformément à l'ISO 15512.

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

3.2 Moulage par injection

Les éprouvettes moulées par injection doivent être préparées conformément à l'ISO 294-1, en appliquant les conditions spécifiées dans le [Tableau 2](#). Il convient de préférence d'utiliser les conditions de moulage recommandées par le fabricant. Les éprouvettes doivent être préparées par moulage par injection à partir de grains secs. Il est essentiel de toujours préparer les éprouvettes selon le même mode opératoire et les mêmes conditions de traitement. Le matériau doit être stocké dans des récipients hermétiques jusqu'à son utilisation.

Tableau 2 — Conditions pour le moulage par injection des éprouvettes

Température du moule °C	Température de fusion °C	Température de la buse °C	Température de la zone chauffante		
			Avant °C	Centre °C	Arrière °C
20 à 50	Température de fusion + 30 °C	230 à 250	200 à 240	200 à 240	200 à 240
Pression d'injection: 10 MPa à 100 MPa, pression de maintien: 10 MPa à 100 MPa, contre-pression 0,5 MPa à 2 MPa, vitesse d'injection: 100 mm/s à 300 mm/s.					

4 Conditionnement des éprouvettes

Les éprouvettes nécessaires à la détermination des propriétés mécaniques et électriques ainsi que de la masse volumique doivent être conditionnées pendant au moins 16 h à $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et à $(50 \pm 10) \%$ d'humidité relative.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad9bdb02-dd11-4c2d-b2f0-60cc2085a71a/iso-14910-2-2013>

5 Détermination des propriétés

5.1 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, les dimensions d'éprouvette ainsi que les modes opératoires d'essai spécifiés dans la présente partie de l'ISO 14910. 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.

Tous les essais doivent être réalisés dans l'atmosphère normale à $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et $(50 \pm 10) \%$ d'humidité relative, sauf spécification contraire dans les [Tableaux 4](#) à 8.

Le [Tableau 3](#) a été élaboré à partir de l'ISO 10350-1 (voir [Article 1](#)) et donne un aperçu des propriétés normalisées et spéciales qui sont appropriées aux matériaux thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester pour moulage et extrusion. Elles sont considérées comme étant utiles pour comparer les données obtenues pour différents élastomères thermoplastiques.

Les [Tableaux 4](#), [6](#) et [8](#) contiennent les propriétés qui sont considérées comme étant des propriétés normalisées en ce qui concerne la classe de dureté appropriée. Les [Tableaux 5](#), [7](#) et [9](#) contiennent les propriétés qui sont considérées comme étant des propriétés spéciales en ce qui concerne la classe de dureté appropriée, c'est-à-dire qui sont largement utilisées dans la pratique et/ou qui sont d'un intérêt particulier dans la pratique pour caractériser les matériaux thermoplastiques à base de polyester/ester et polyéther/ester pour moulage et extrusion.

Tableau 3 — Aperçu des propriétés normalisées et des propriétés spéciales pour caractériser des matériaux thermoplastiques à base de polyester/ester et de polyéther/ester

Propriétés	Méthode d'essai	Shore D ≤ 25		25 < Shore D ≤ 65		Shore D > 65	
Propriétés rhéologiques		Normalisée	Spéciale	Normalisée	Spéciale	Normalisée	Spéciale
Indice de fluidité à chaud en masse/Indice de fluidité à chaud en volume	ISO 1133-2	X		X		X	
Propriétés mécaniques		Normalisée	Spéciale	Normalisée	Spéciale	Normalisée	Spéciale
Dureté, Shore D	ISO 868	X		X		X	
Module en traction	ISO 527-2	X		X		X	
Contrainte de traction							
— à 5 % et 10 % de contrainte					X	X	
— à > 50 % de contrainte			X		X		X
Résistance à la rupture		X		X		X	
Seuil d'écoulement			X		X	X	
Déformation à la rupture			X	X		X	
Déformation nominale à la rupture		X		X			X
Déformation au seuil d'écoulement			X		X		X
Module de fluage en traction	ISO 899-1		X		X		X
Module en flexion	ISO 178		X		X	X	
Résistance au choc-traction	ISO 8256		X		X		
Résistance au choc Charpy d'éprouvettes non entaillées	ISO 179-1 ou ISO 179-2		X	X	X	X	
Résistance au choc Charpy d'éprouvettes entaillées			X		X	X	
Température de fragilité	ISO 974	X			X		X
Résistance au déchirement	ISO 34-1:2010, méthode B mode opératoire (a)	X		X			X
Déformation rémanente	ISO 815-1	X			X		X
Propriétés thermiques		Normalisée	Spéciale	Normalisée	Spéciale	Normalisée	Spéciale
Capacité thermique spécifique	ISO 11357-4		X	X		X	
Conductivité thermique	ISO 22007-2, ISO 22007-3 ou ISO 22007-4		X		X		X
Température de fusion	ISO 11357-3	X		X		X	
Température de fléchissement sous charge	ISO 75-2				X	X	
Coefficient de dilatation thermique linéique	ISO 11359-2:1999, méthode A		X		X		X
Température de ramollissement Vicat	ISO 306				X	X	
Indice d'oxygène	ISO 4589-2		X		X		X