

NORME
INTERNATIONALE

ISO
294-3

Première édition
1996-12-15

**Plastiques — Moulage par injection
des éprouvettes de matériaux
thermoplastiques —**
iTeh STANDARD PREVIEW
Partie 3:
(standards.iteh.ai)
Plaques de petites dimensions

[ISO 294-3:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fe2a089a066/iso-294-3-1996)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fe2a089a066/iso-294-3-1996)

[fe2a089a066/iso-294-3-1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fe2a089a066/iso-294-3-1996)
*Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic
materials —*

Part 3: Small plates



Numéro de référence
ISO 294-3:1996(F)

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 294-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Conjointement avec les autres parties, la présente partie de l'ISO 294 annule et remplace la deuxième édition de l'ISO 294 (ISO 294:1995), qui a été révisée afin d'améliorer la définition des paramètres de moulage par injection et a été restructurée afin de prescrire quatre types de moules ISO pour la production des types d'éprouvettes de base requis pour l'acquisition de données d'essai comparables.

Des précautions ont été prises afin de garantir que les moules ISO décrits puissent tous être équipés de plaques de cavités interchangeable dans un équipement de moulage par injection quelconque.

© ISO 1996

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
Imprimé en Suisse

L'ISO 294 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques*:

- *Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux*
- *Partie 2: Barreaux de traction de petites dimensions*
- *Partie 3: Plaques de petites dimensions*
- *Partie 4: Détermination du retrait au moulage*

Les annexes A à C de la présente partie de l'ISO 294 sont données uniquement à titre d'information.

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

[ISO 294-3:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fce2a089a066/iso-294-3-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fce2a089a066/iso-294-3-1996>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 294-3:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fce2a089a066/iso-294-3-1996>

Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques —

Partie 3:

Plaques de petites dimensions

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 294 prescrit deux moules à deux empreintes, les moules ISO des types D1 et D2, pour le moulage par injection des petites plaques mesurant 60 mm × 60 mm et ayant une épaisseur préférentielle de 1 mm (type D1) ou de 2 mm (type D2), qui peuvent être utilisées pour de multiples essais (voir annexe A). Les moules peuvent, en outre, être équipés d'inserts en vue de l'étude de l'effet induit par les lignes de soudure sur les propriétés mécaniques (voir annexe B).

2 Références normatives

ISO 294-3:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fce2a089a066/iso-294-3-1996>

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 294. 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 294 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 294-1:1996, *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:—¹⁾, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 4: Détermination du retrait au moulage.*

ISO 6603-1:1985, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides sous un choc multiaxial — Partie 1: Essai par chute de projectile.*

ISO 6603-2:1989, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides sous un choc multiaxial — Partie 2: Essai par perforation instrumentée.*

3 Définitions

Voir ISO 294-1:1996, article 3.

1) À publier. (Révision, en parties, de l'ISO 294:1995)

4 Appareillage

4.1 Moules ISO des types D1 et D2

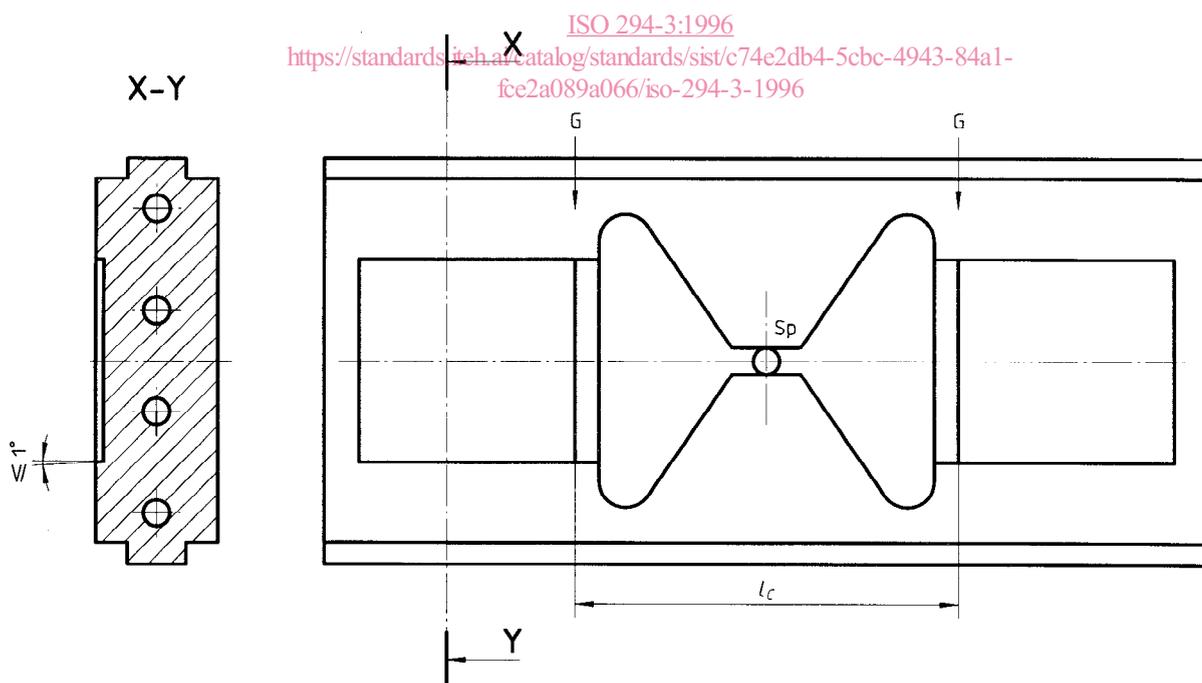
Les moules ISO des types D1 et D2 sont des moules à deux empreintes (voir figure 1) prévus pour la préparation des plaques mesurant 60 mm x 60 mm. Les plaques produites par ces moules doivent avoir les dimensions indiquées sur la figure 2.

Les principaux détails de construction des moules ISO des types D1 et D2 doivent être tels que représentés aux figures 1 et 2 et doivent satisfaire aux prescriptions suivantes:

- Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, point a).
- Pas applicable.
- Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, point c).
- et e) Pas applicable.
- Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, point f).
- Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, point g), mais avec référence à l'ISO 6603.

Les dimensions principales des cavités, en millimètres, doivent être les suivantes (voir aussi figure 2):

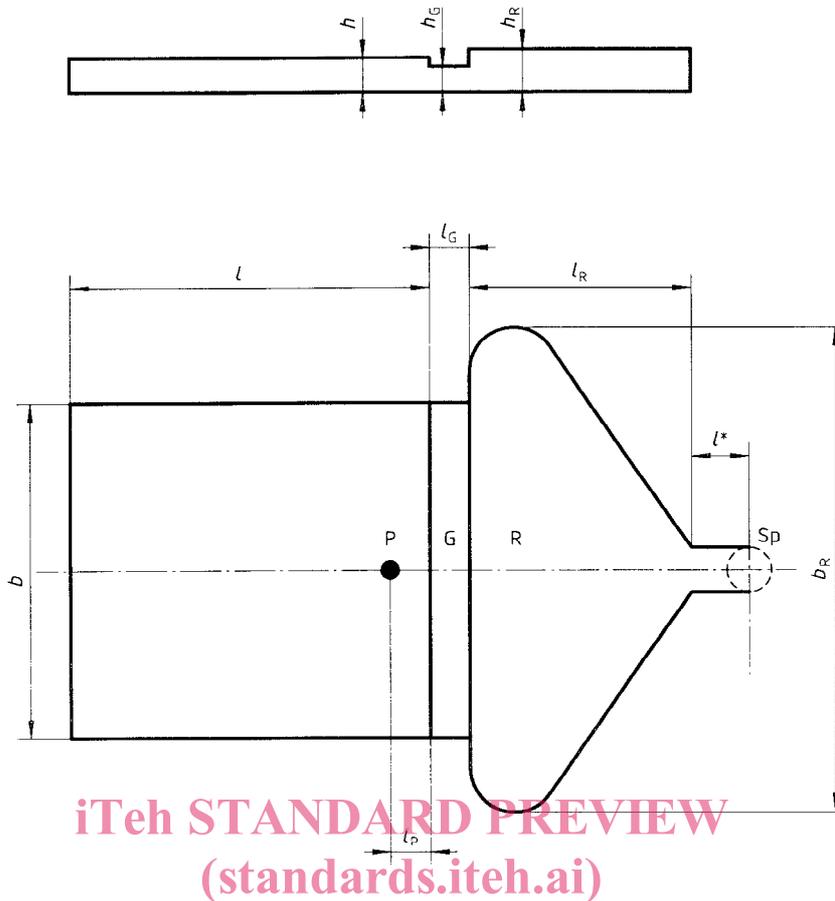
- longueur: 60 à 62;
- largeur: 60 à 62;
- profondeur: moule de type D2 2,0 à 2,1
moule de type D1 1,0 à 1,1



Légende

- | | | |
|-------|--|--|
| Sp | Carotte | Volume de moulage, $V_M \approx 30\,000\text{ mm}^3$ (pour 2 mm d'épaisseur) |
| G | Entrée | Surface projetée, $A_P \approx 11\,000\text{ mm}^2$ |
| l_c | est la distance entre les marques le long desquelles les éprouvettes sont découpées pour les séparer des canaux d'alimentation (voir 4.1, notes 3 et 4). | |

Figure 1 — Plaques de cavités pour des moules ISO des types D1 et D2



Légende

- Sp Carotte <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c74e2db4-5cbc-4943-84a1-fc2a089a066/iso-294-3-1996>
- G Entrée
- R Canal d'alimentation
- P Capteur de pression

| | | Dimensions en mm |
|----------------------|---|---------------------------------|
| <i>l</i> | Longueur de la plaque | $60 \pm 2^{1)}$ |
| <i>b</i> | Largeur de la plaque | $60 \pm 2^{1)}$ |
| <i>h</i> | Épaisseur de la plaque: moule de type D1 | $1,0 \pm 0,1$ |
| | moule de type D2 | $2,0 \pm 0,1^{1)}$ |
| <i>l_G</i> | Longueur de l'entrée | $4,0 \pm 0,1^{2)}$ |
| <i>h_G</i> | Hauteur de l'entrée | $(0,75 \pm 0,05) \times h^{3)}$ |
| <i>l_R</i> | Longueur du canal d'alimentation | $25 \text{ à } 30^{4)}$ |
| <i>b_R</i> | Largeur du canal d'injection à l'entrée | $\geq (b + 6)$ |
| <i>h_R</i> | Profondeur du canal à l'entrée | $h + (1,5 \pm 0,5)$ |
| <i>l*</i> | Distance non prescrite | — |
| <i>l_P</i> | Distance entre le capteur de pression et l'entrée | $5 \pm 2^{5)}$ |

1) Ces dimensions sont retenues pour l'éprouvette préférée utilisée dans l'ISO 6603.
 2) Voir 4.1, notes 2 et 3.
 3) Voir 4.1, notes 1 et 2.
 4) Voir 4.1, note 4.
 5) La position du capteur de pression doit encore être limitée par les conditions suivantes:
 $l_P + r_P \leq 10$
 $l_P - r_P \geq 0$
 où r_P est le rayon du capteur.

Figure 2 — Détails des moules ISO des types D1 et D2

- h) à j) Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, points h) à j).
- k) La figure 2 représente la position du capteur de pression P dans la cavité, qui est impératif pour le mesurage du retrait au moulage uniquement (voir ISO 294-4). Cependant, il peut être utile pour le contrôle de la phase d'injection avec n'importe quel moule ISO [voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, point k)]. Le capteur de pression doit être dans le même plan que la surface de la cavité afin d'éviter toute perturbation dans l'écoulement du plastique à l'état fondu.
- l) à n) Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, points l) à n).

NOTES

- 1 Les entrées dont la hauteur est considérablement réduite ont une grande influence sur l'orientation du matériau constitutif de la cavité, même sur de grandes distances à partir de l'entrée. C'est pourquoi la variation de hauteur d'entrée a été fixée à une valeur qui facilite le mesurage ultérieur du retrait au moulage (voir ISO 294-4).
- 2 La hauteur et la longueur de l'entrée influencent fortement le procédé de solidification du flux de produit fondu à l'intérieur de la cavité et donc le retrait au moulage (voir ISO 294-4). Par conséquent, les dimensions de l'entrée sont définies avec des tolérances étroites.
- 3 La valeur prescrite pour la longueur de l'entrée l_G permet de séparer par découpage les deux éprouvettes des canaux d'alimentation en utilisant une distance fixe l_C entre les marques (voir figure 1), même lorsque le retrait au moulage varie d'un matériau à un autre.
- 4 La distance l_C entre les marques le long desquelles les éprouvettes sont découpées pour les séparer des canaux d'alimentation (voir figure 1) est donnée par $l_C = 2(l_G + l_R + l^*)$ (voir figure 2). Le choix de cette distance de 80 mm est avantageux car il permet d'utiliser la même machine à découper pour découper des barreaux mesurant 80 mm × 10 mm × 4 mm dans les sections centrales des éprouvettes à usages multiples [voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.1.1.4, point l)].

iTeh STANDARD PREVIEW

4.2 Machine de moulage par injection (standards.iteh.ai)

Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 4.2, avec l'exception suivante:

Dans le paragraphe 4.2.4, la force minimale de verrouillage F_M recommandée pour les moules ISO des types D1 et D2 est donnée par $F_M \geq 11\,000 \times p_{\max} \times 10^{-3}$, soit 880 kN pour une pression maximale d'injection de 80 MPa.

5 Mode opératoire

5.1 Conditionnement du matériau

Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 5.1.

5.2 Moulage par injection

Voir ISO 294-1:1996, paragraphe 5.2, mais avec le nouveau texte suivant pour le paragraphe 5.2.2.

Pour les moules ISO des types D1 et D2, il est recommandé de choisir la vitesse d'injection v_1 de façon que la durée d'injection t_1 soit comparable à celle utilisée pour le moule ISO de type A.

6 Rapport sur la préparation des éprouvettes

Le rapport doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 294;
b) à h): voir ISO 294-1:1996, article 6, points b) à h).

Annexe A (informative)

Applications recommandées pour les plaques de petites dimensions ou pour les pièces prélevées dans ces plaques

Le moule ISO de type D2 est recommandé pour la préparation des éprouvettes devant être utilisées dans les cas suivants: pour déterminer les propriétés de choc multiaxial selon l'ISO 6603 (voir note 1), le retrait au moulage selon l'ISO 294-4 et les propriétés optiques (voir note 2), pour la préparation d'échantillons de plastiques colorés (voir note 3), pour l'étude de l'anisotropie mécanique (voir note 4) d'inserts à l'entrée, pour l'étude de l'influence des lignes de soudure (voir annexe B).

Le moule ISO de type D1 est particulièrement adapté à la production d'éprouvettes devant être utilisées pour déterminer les propriétés électriques (voir note 5), l'absorption d'eau (voir note 6) et les propriétés mécaniques dynamiques (voir note 7).

NOTES

- 1 Il est proposé d'inclure la résistance au choc multiaxial avec les propriétés mécaniques dans l'ISO 10350^[8] et l'ISO 11403-1^[9]. L'épaisseur recommandée pour l'éprouvette est de 2 mm.
- 2 Les plaques produites à partir de matériaux naturels ou pratiquement incolores sont appropriées pour déterminer l'indice de réfraction (voir référence [2] dans l'annexe C) et le facteur de transmission lumineuse (voir références [10] et [11] dans l'annexe C).
- 3 Les plaques produites à partir de matériaux naturels ou colorés sont appropriées pour déterminer les propriétés optiques et mécaniques en vue de l'étude de l'influence d'une exposition aux intempéries conformément, par exemple, à l'ISO 4892-2^[5].
- 4 Les éprouvettes de traction de type 4 telles que prescrites dans l'ISO 8256^[7], prélevées dans des plaques moulées par usinage conformément à l'ISO 2818^[4] à différents emplacements et orientées dans diverses directions, sont appropriées pour étudier l'anisotropie mécanique par le biais d'essais de traction selon l'ISO 527-1^[3] et de choc-traction selon l'ISO 8256^[7].
- 5 L'ISO 10350^[8] recommande d'effectuer le mesurage des propriétés électriques suivantes: permittivité relative et facteur de dissipation, résistivité transversale, résistivité superficielle et rigidité diélectrique, en utilisant des plaques de forme carrée de 1 mm d'épaisseur et de 80 mm ou plus de côté (qui sera remplacé par 60 mm ou plus de côté lors de la prochaine révision de l'ISO 10350).
- 6 L'ISO 10350^[8] recommande d'effectuer le mesurage de l'absorption d'eau selon l'ISO 62^[1] en utilisant une éprouvette de 1 mm ou moins d'épaisseur en vue de pouvoir déterminer la valeur de saturation en un délai raisonnable.
- 7 L'ISO 6721-2^[6] traite de la détermination du module complexe en cisaillement en utilisant un pendule de torsion et des éprouvettes ayant de préférence une épaisseur de 1 mm. Ces éprouvettes peuvent être prélevées dans des objets moulés produits par un moule ISO de type D1.