
**Plastiques — Moulage par compression
des éprouvettes de matériaux
thermodurcissables**

*Plastics — Compression moulding of test specimens of thermosetting
materials*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 295:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be0b14b4-d867-42f1-be8f-738fa8b14a70/iso-295-2004>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 295:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be0b14b4-d867-42f1-be8f-738fa8b14a70/iso-295-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be0b14b4-d867-42f1-be8f-738fa8b14a70/iso-295-2004>

© ISO 2004

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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	2
4 Appareillage	3
5 Conditionnement du matériau avant moulage	6
6 Préparation de la charge	7
7 Conditions de moulage	7
7.1 Généralités	7
7.2 Séchage	7
7.3 Préchauffage par haute fréquence	8
7.4 Préplastification	8
7.5 Agents de démoulage	8
7.6 Dégazage	9
8 Mode opératoire	9
9 Fidélité	9
10 Rapport de moulage	9
Annexe A (informative) Marquage des éprouvettes	11
Bibliographie	12

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 295 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 12, *Matériaux thermodurcissables*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 295:1991), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be0b14b4-d867-42f1-be8f-738fa8b14a70/iso-295-2004>

Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes de matériaux thermodurcissables

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale

- établit les principes généraux et consigne le mode opératoire à suivre pour la préparation d'éprouvettes de matériaux thermodurcissables moulés à chaud et sous pression provenant de différents mélanges à mouler;
- spécifie les détails de préparation des éprouvettes qui doivent figurer dans les rapports d'essai relatifs aux caractéristiques;
- fournit les principes généraux pour la conception du moule destiné à la préparation des éprouvettes.

Les conditions requises permettant de préparer de façon reproductible des éprouvettes qui donneront des résultats comparables sont exposées en fonction de la substance considérée.

La présente méthode s'applique aux mélanges à mouler en poudre (PMC) thermodurcissables à base de résines phénoliques, d'aminoplastes, de mélamine/phénol, d'époxydes et de polyesters non saturés. Compte tenu de la nature de certains mélanges à mouler de leurs propriétés d'écoulement ou d'autres facteurs variables, il peut être nécessaire de préparer les éprouvettes selon des méthodes particulières. Celles-ci doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées et doivent être consignées dans le rapport relatif au moulage.

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 472:1999, *Plastiques — Vocabulaire*

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

ISO 3167:2002, *Plastiques — Éprouvettes à usages multiples*

ISO 4287, *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface*

ISO 14526-1, *Plastiques — Poudres à mouler phénoliques (PF-PMC) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 14526-2, *Plastiques — Poudres à mouler phénoliques (PF-PMC) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 295:2004(F)

ISO 14526-3, *Plastiques — Poudres à mouler phénoliques (PF-PMC) — Partie 3: Exigences relatives à certaines poudres à mouler*

ISO 14527-1, *Plastiques — Poudres à mouler à base d'urée-formaldéhyde et d'urée/mélatamine-formaldéhyde (UF- et UF/MF-PMC) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 14527-2, *Plastiques — Poudres à mouler à base d'urée-formaldéhyde et d'urée/mélatamine-formaldéhyde (UF- et UF/MF-PMC) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 14527-3, *Plastiques — Poudres à mouler à base d'urée-formaldéhyde et d'urée/mélatamine-formaldéhyde (UF- et UF/MF-PMC) — Partie 3: Exigences relatives à certaines poudres à mouler*

ISO 14528-1, *Plastiques — Poudres à mouler à base de mélatamine-formaldéhyde (MF-PMC) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 14528-2, *Plastiques — Poudres à mouler à base de mélatamine-formaldéhyde (MF-PMC) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 14528-3, *Plastiques — Poudres à mouler à base de mélatamine-formaldéhyde (MF-PMC) — Partie 3: Exigences relatives à certaines poudres à mouler*

ISO 14529-1, *Plastiques — Poudres à mouler à base de mélatamine/phénol (MP-PMC) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 14529-2, *Plastiques — Poudres à mouler à base de mélatamine/phénol (MP-PMC) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 14529-3, *Plastiques — Poudres à mouler à base de mélatamine/phénol (MP-PMC) — Partie 3: Exigences relatives à certaines poudres à mouler*

ISO 14530-1, *Plastiques — Poudres à mouler à base de polyester non saturé (UP-PMC) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 14530-2, *Plastiques — Poudres à mouler à base de polyester non saturé (UP-PMC) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 14530-3, *Plastiques — Poudres à mouler à base de polyester non saturé (UP-PMC) — Partie 3: Exigences relatives à certaines poudres à mouler*

ISO 15252-1, *Plastiques — Poudres à mouler à base d'époxydes (EP-PMC) — Partie 1: Système de désignation et base de spécification*

ISO 15252-2, *Plastiques — Poudres à mouler à base d'époxydes (EP-PMC) — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 15252-3, *Plastiques — Poudres à mouler à base d'époxydes (EP-PMC) — Partie 3: Exigences relatives à certaines poudres à mouler*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 écarts de température dans l'espace
écarts de température existant simultanément entre divers points à l'intérieur du moule une fois que le dispositif de réglage de la température a été réglé à une température donnée et qu'un équilibre thermique permanent a été atteint

3.2

écart de température dans le temps

écarts de température susceptibles de se produire en un point donné situé à l'intérieur du moule, à des moments différents, une fois que le dispositif de réglage de la température a été réglé à une température définie et qu'un équilibre thermique permanent a été atteint

3.3

durée de réticulation ou temps de cuisson

période comprise entre la fin de l'opération de fermeture du moule et le début de l'opération d'ouverture de celui-ci

NOTE Dans la pratique, le temps de cuisson est généralement considéré comme coïncidant avec le moment où la pression atteint la valeur spécifiée.

4 Appareillage

4.1 Moule à compression, fabriqué en acier et pouvant résister aux pressions et températures de moulage prescrites.

Le moule doit être conçu de façon à ce que la force de compression soit transmise à la matière à mouler sans perte notable. Il peut être à empreinte unique ou à empreintes multiples. La Figure 1 montre un exemple de moule positif à empreinte unique. L'empreinte du moule peut avoir la forme de l'éprouvette à usages multiples conforme à l'ISO 3167. Dans certains cas, par exemple pour les matériaux pour moulage aminoplastes, il peut être préférable d'utiliser un moule semi-positif, même si la pression exercée sur la matière à mouler est moins bien définie. Dans ce cas, l'épaisseur de l'éprouvette doit être ajustée en disposant des entretoises sur la ligne de joint du moule.

(standards.iteh.ai)

L'empreinte du moule peut avoir différentes formes, par exemple plaque carrée, disque ou éprouvette à usages multiples conforme à l'ISO 3167.

ISO 295:2004

Dans le cas des poudres à mouler, il est recommandé d'utiliser un moule à empreinte unique de «type E ISO 295» ayant les dimensions de 120 mm × 120 mm. Dans le rapport de moulage, la plaque est désignée par «type E h ISO 295» où h est l'épaisseur en millimètres (par exemple «type E4 ISO 295» pour une plaque d'une épaisseur de 4 mm et mesurant 120 mm × 120 mm).

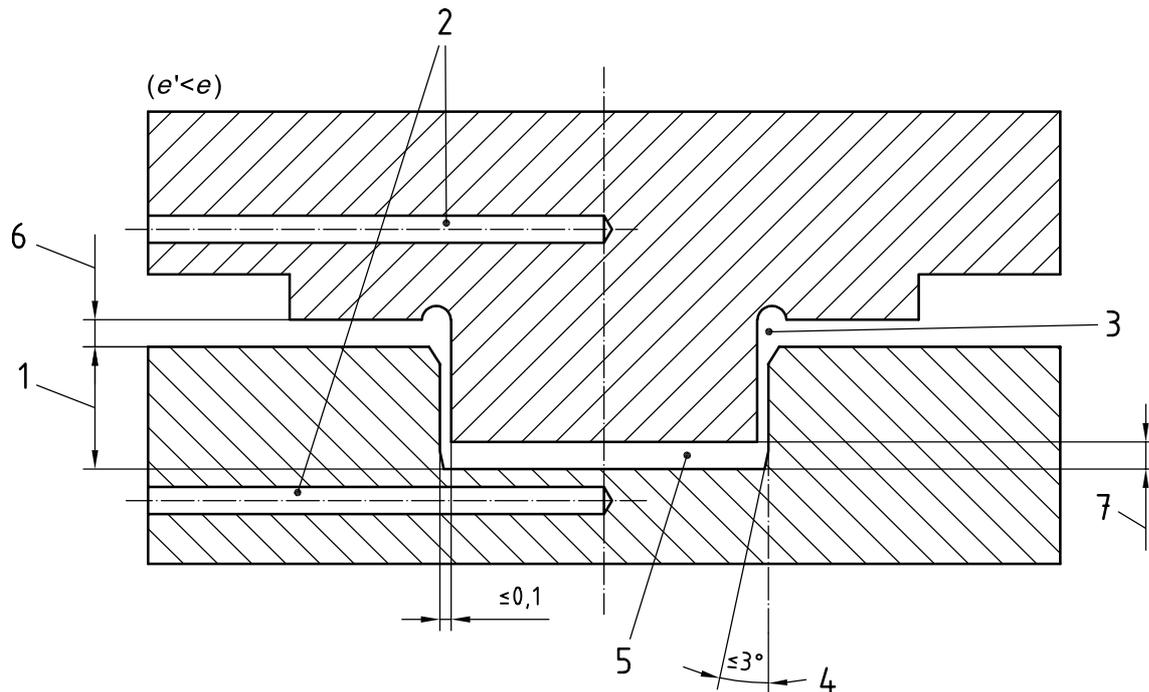
La plupart des méthodes d'essai nécessitent une épaisseur de 4 mm mais, pour un petit nombre de méthodes, par exemple pour le mesurage de certaines propriétés électriques, des plaques plus minces peuvent être requises. En cas de doute, utiliser les dimensions spécifiées dans le mode opératoire proprement dit.

L'utilisation d'une plaque permet de découper par usinage les éprouvettes requises. Comme elles ne doivent pas être prélevées au bord de la plaque, il est recommandé de laisser une marge de 10 mm.

La surface du moule doit être exempte de contamination ou de tout endommagement superficiel et doit présenter une rugosité Ra comprise entre 0,4 μm et 0,8 μm inclus (voir ISO 4287). Le chromage n'est pas toujours indispensable mais il peut éviter les phénomènes d'adhésion.

L'angle de dépouille, lorsqu'il existe, doit être de 3° au maximum (voir Figure 1). Le jeu entre la paroi verticale de l'empreinte et celle du piston ne doit pas dépasser 0,1 mm (voir Figure 1). La cote e' doit être calculée de manière à ce qu'il n'y ait aucun risque d'endommagement de la matrice par le poinçon si le moule ne contient pas de matière.

Le moule doit comporter une empreinte (voir Figure 1) de volume suffisant pour permettre l'introduction de toute la charge en une seule fois. La matière à mouler en vrac occupe un volume compris entre deux et dix fois celui de l'objet moulé.

**Légende**

- 1 profondeur de l'empreinte du moule
- 2 orifices pour les sondes et thermomètres
- 3 jeu
- 4 angle de dépouille
- 5 empreinte du moule
- 6 cote e'
- 7 cote e

iTeH STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

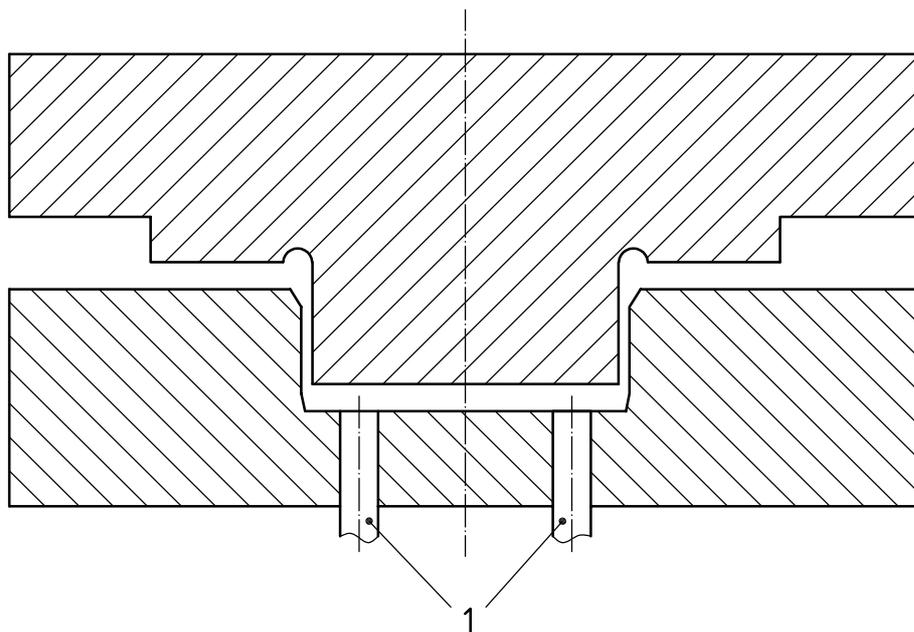
ISO 295:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/be0b14b4-d867-42f1-be8f-738fa8b14a70/iso-295-2004>

Figure 1 — Exemple de moule positif à une seule empreinte

Le moule peut être équipé d'un éjecteur. Si l'on utilise des broches d'éjecteurs (voir Figure 2), celles-ci ne doivent pas entraîner de déformation de l'éprouvette. Si l'on éjecte les pièces par le fond amovible du moule (voir Figure 3), il ne doit pas se produire de fuite importante de matière à la jointure du fond et des parois de l'empreinte.

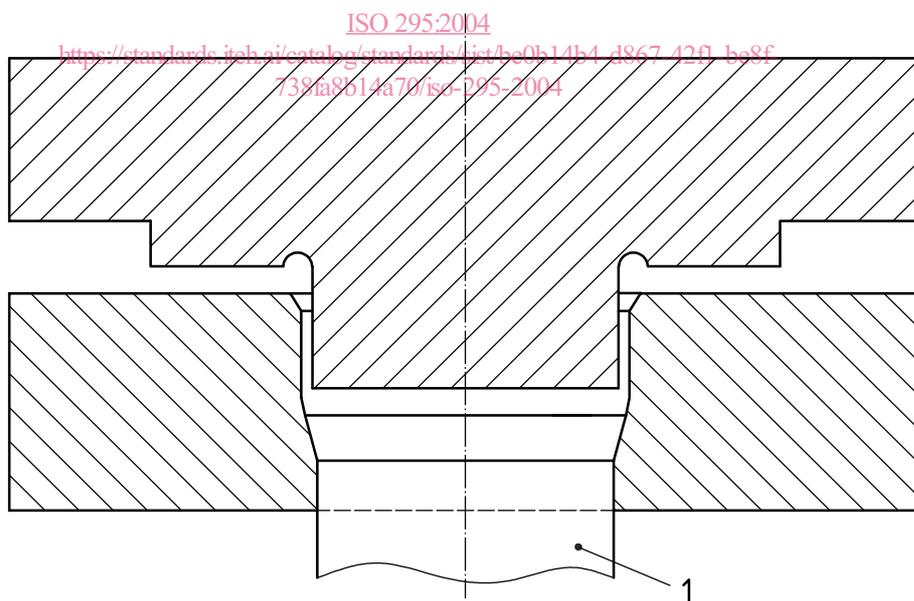
Étant donné que la face de l'éprouvette moulée orientée vers la matrice inférieure est chauffée pendant une longue durée entre le remplissage et la compression, il peut être utile de distinguer les deux faces par un repère fixe dans l'empreinte. L'utilisation d'un repère dans l'empreinte du moule peut également permettre de distinguer, si nécessaire, le sens de prélèvement des éprouvettes dans la plaque. Un exemple de marquage d'empreinte est donné dans l'Annexe A.



Légende

1 éjecteurs

Figure 2 — Exemple de moule avec éjecteurs
(standards.iteh.ai)



Légende

1 fond amovible

Figure 3 — Exemple de moule avec éjection par le fond amovible