

---

---

**Art dentaire — Produits d'obturation, de  
restauration et de scellement à base de  
polymères**

*Dentistry — Polymer-based filling, restorative and luting materials*

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

[ISO 4049:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ed01111-5e5c-4579-82aa-0a25715316fa/iso-4049-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ed01111-5e5c-4579-82aa-0a25715316fa/iso-4049-2000>



**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 4049:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ed01111-5e5c-4579-82aa-0a25715316fa/iso-4049-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ed01111-5e5c-4579-82aa-0a25715316fa/iso-4049-2000>

© ISO 2000

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

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
2 <b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions.....</b>	<b>1</b>
4 <b>Classification.....</b>	<b>2</b>
5 <b>Exigences .....</b>	<b>2</b>
5.1 <b>Biocompatibilité .....</b>	<b>2</b>
5.2 <b>Propriétés physiques et chimiques .....</b>	<b>2</b>
5.3 <b>Teinte des produits d'obturation et de restauration .....</b>	<b>4</b>
5.4 <b>Stabilité de teinte après rayonnement et absorption d'eau .....</b>	<b>4</b>
5.5 <b>Radio-opacité .....</b>	<b>4</b>
6 <b>Échantillonnage .....</b>	<b>5</b>
7 <b>Méthodes d'essai .....</b>	<b>5</b>
7.1 <b>Réactif général – eau .....</b>	<b>5</b>
7.2 <b>Conditions d'essai .....</b>	<b>6</b>
7.3 <b>Inspection .....</b>	<b>6</b>
7.4 <b>Préparation des éprouvettes .....</b>	<b>6</b>
7.5 <b>Détermination de l'épaisseur du film pour les produits de scellement .....</b>	<b>6</b>
7.6 <b>Temps de prise pour les produits d'obturation et de restauration de classes 1 et 3 .....</b>	<b>9</b>
7.7 <b>Temps de travail pour les produits de scellement de classes 1 et 3 .....</b>	<b>11</b>
7.8 <b>Temps de prise pour les produits de classes 1 et 3 .....</b>	<b>11</b>
7.9 <b>Sensibilité à la lumière ambiante pour les produits de classe 2 .....</b>	<b>13</b>
7.10 <b>Profondeur de polymérisation pour les produits de classe 2.....</b>	<b>14</b>
7.11 <b>Résistance à la flexion .....</b>	<b>15</b>
1.12 <b>Absorption d'eau et solubilité .....</b>	<b>18</b>
1.13 <b>Stabilité de teinte et de couleur après irradiation et absorption d'eau .....</b>	<b>21</b>
1.14 <b>Radio-opacité .....</b>	<b>22</b>
8 <b>Emballage, marquage et informations à fournir par le fabricant.....</b>	<b>24</b>
8.1 <b>Emballage.....</b>	<b>24</b>
8.2 <b>Marquage .....</b>	<b>25</b>
8.3 <b>Instructions du fabricant et informations pour l'utilisateur .....</b>	<b>26</b>
Bibliographie.....	27

## 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 4049 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 106, *Art dentaire*, sous-comité SC 1, *Produits pour obturation et restauration*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 4049:1988), laquelle a fait l'objet d'une révision technique. Elle comprend désormais les produits de restauration à base de polymères (produits inlay/onlay) qui sont élaborés en extrabuccal, au cabinet dentaire ou en laboratoire. Ces produits ont été ajoutés aux produits de classe 2, groupe 2 dans une classification de conception nouvelle (voir article 4). Les produits à autopolymérisation et à polymérisation par énergie externe (produits à polymérisation double) ont également été ajoutés à la classification en tant que produits de classe 3.

## Introduction

La présente Norme internationale comprend désormais des exigences concernant les produits prévus pour la restauration des surfaces occlusales (produits de type 1). Elle ne traite pas des produits de prévention des caries (voir l'ISO 6874) ou de ceux utilisés pour le revêtement des bases en métal (voir ISO 10477). Le large groupe de produits de restauration à base de polymères traité par la présente Norme internationale connaît des développements rapides et, durant la rédaction de la présente Norme internationale, plusieurs nouveaux types de produits ont été commercialisés, notamment des composites «condensables» et «fluidifiables» ainsi que des «ormecers». Les fabricants de ces produits ont la possibilité de les déclarer conformes à la présente Norme internationale, mais il convient de noter que, durant la préparation de la présente Norme internationale, ces produits n'ont pas fait l'objet d'essais interlaboratoires.

La présente Norme internationale traite désormais également des exigences concernant les produits de scellement à base de polymères utilisés pour le collage des restaurations et des dispositifs tels que les inlays, onlays, couronnes et ponts. De nouveaux essais et de nouvelles exigences ont donc été mis au point pour le temps de travail et l'épaisseur de film des produits de scellement.

Par rapport à l'ISO 4049:1988, des modifications ont été apportées aux propriétés à la flexion (voir 5.2.9) et à l'absorption d'eau (voir 5.2.10). Ces modifications font suite à des essais interlaboratoires et à la revue de données publiées.

Des modifications ont été apportées aux méthodes d'essai concernant l'absorption d'eau, la solubilité (voir 7.12) et la radio-opacité (voir 7.14) afin de clarifier, de simplifier et d'améliorer l'exactitude de ces essais.

Les exigences qualitatives et quantitatives spécifiques à l'élimination des risques biologiques ne sont pas incluses dans la présente Norme internationale, il est toutefois recommandé de se référer à l'ISO 10993-1 et à l'ISO 7405 lors de l'évaluation des risques biologiques ou toxicologiques éventuels.

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

ISO 4049:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ed01111-5e5c-4579-82aa-0a25715316fa/iso-4049-2000>

# Art dentaire — Produits d'obturation, de restauration et de scellement à base de polymères

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des exigences pour les produits d'obturation dentaire à base de polymères et les produits de restauration et de scellement à base de polymères fournis sous une forme convenant pour le mélange mécanique, manuel, ou à polymérisation intrabuccale et extrabuccale par énergie externe, et prévus en premier lieu pour être utilisés pour des restaurations directes ou indirectes dans les cavités de dents.

Les produits de scellement couverts par la présente Norme internationale sont prévus pour une utilisation dans le collage ou la fixation de restaurations et de dispositifs tels que les inlays, onlays, facettes, couronnes et ponts.

La présente Norme internationale ne couvre pas les exigences relatives aux produits à base de polymères prévus pour le revêtement des bases en métal de restaurations indirectes (voir l'ISO 10477) ni les produits destinés à la prévention des caries (voir l'ISO 6874).

iTeh STANDARD PREVIEW

## 2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 3665:1996, *Photographie — Film pour la radiographie dentaire intrabuccale — Spécifications.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 7491:1999, *Produits dentaires — Détermination de la stabilité de couleur des produits dentaires.*

ISO 8601:1988, *Éléments de données et formats d'échange — Échange d'information — Représentation de la date et de l'heure.*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### produit de scellement opaque

produit de scellement à base de polymères, fortement pigmenté, prévu pour dissimuler la structure sous-jacente de la dent

### 3.2

#### teinte opaque

teinte d'un produit de restauration à base de polymères prévu pour être moins translucide qu'une teinte non opaque

## 4 Classification

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les produits dentaires de restauration à base de polymères sont classés selon les types suivants.

- a) **Type 1:** produits d'obturation et de restauration à base de polymères déclarés par le fabricant comme convenant aux restaurations touchant des surfaces occlusales.
- b) **Type 2:** tous les autres produits d'obturation et de restauration à base de polymères.

NOTE 1 Il n'est pas nécessaire de classer en différents types les produits de scellement à base de polymères.

Les trois classes de produits dentaires d'obturation, de restauration et de scellement à base de polymères sont les suivantes.

- **Classe 1:** produits autopolymérisables, pour lesquels la prise est produite en mélangeant un initiateur et un activateur.
- **Classe 2:** produits à polymérisation par énergie externe, pour lesquels la prise est produite par l'application d'énergie provenant d'une source externe telle que de la lumière bleue ou de la chaleur. Ces produits se subdivisent à leur tour comme suit:
  - 1) **Groupe 1:** produits dont l'utilisation requiert une application d'énergie intrabuccale;
  - 2) **Groupe 2:** produits dont l'utilisation requiert une application d'énergie extrabuccale. Après confection ces produits sont scellés en place.

Certains produits peuvent être présentés par le fabricant comme appartenant à la fois aux groupes 1 et 2. Le cas échéant, il convient que le produit satisfasse aux exigences des deux groupes.

NOTE 2 Les produits de scellement de classe 2 sont affectés au groupe 1 uniquement.

- **Classe 3:** produits à polymérisation double [voir 8.3 e)] polymérisés par application d'une source d'énergie externe et disposant également d'un mécanisme d'autopolymérisation.

## 5 Exigences

### 5.1 Biocompatibilité

Voir l'Introduction pour des directives sur la biocompatibilité. Pour un complément d'information, voir l'ISO 7405 et l'ISO 10993-1.

### 5.2 Propriétés physiques et chimiques

#### 5.2.1 Généralités

Si le produit de restauration et d'obturation est fourni par le fabricant en différentes teintes, chaque teinte, y compris les teintes opaques, doit alors être capable de satisfaire aux exigences en matière de sensibilité à la lumière ambiante (5.2.7), de profondeur de polymérisation (5.2.8), de teinte (5.3) et de stabilité de teinte (5.4) selon le type et la classe du produit. Si le produit est fourni pour être «teinté» ou «mêlé» selon la demande de



l'utilisateur, le produit doit satisfaire aux exigences à la fois lorsqu'il est utilisé seul et lorsqu'il est utilisé avec la proportion maximale recommandée d'élément colorant ou d'additif [voir 8.3 d)].

De la même façon, lorsqu'un produit de scellement est fourni par le fabricant en différentes teintes, chaque teinte, y compris les produits de scellement opaques, doit alors être capable de satisfaire aux exigences en matière de profondeur de polymérisation (5.2.8). La stabilité de teinte (5.4) des produits de scellement ne doit pas être soumise à l'essai, sauf si le fabricant déclare cette propriété.

Concernant les autres exigences des paragraphes 5.2 et 5.5, une seule teinte représentative de produits de scellement, d'obturation et de restauration doit être soumise à l'essai. Cette teinte représentative doit être celle classée par le fabricant comme «universelle», ou, en son absence, la teinte correspondant à «A3» du teintier Vita® 1).

### 5.2.2 Épaisseur du film pour les produits de scellement

L'épaisseur du film des produits de scellement, lorsqu'elle est déterminée conformément à 7.5, ne doit pas dépasser de plus de 10 µm toute valeur annoncée par le fabricant, et ne doit en aucun cas être supérieure à 50 µm.

### 5.2.3 Temps de travail pour les produits d'obturation et de restauration de classes 1 et 3

Le temps de travail des produits d'obturation et de restauration de classes 1 et 3, déterminé conformément à 7.6, ne doit pas être inférieur à 90 s.

### 5.2.4 Temps de travail pour les produits de scellement de classes 1 et 3

Lorsque le produit est soumis à l'essai conformément à 7.7, il doit être capable de former une couche mince; pendant sa formation, aucun changement notable de son homogénéité ne doit être constaté.

### 5.2.5 Temps de prise pour les produits de classe 1

Le temps de prise des produits d'obturation et de restauration de classe 1, déterminé conformément à 7.8, ne doit pas être supérieur à 5 min. Le temps de prise des produits de scellement de classe 1, déterminé conformément à 7.8, ne doit pas être supérieur à 10 min.

### 5.2.6 Temps de prise pour les produits de classe 3

Le temps de prise des produits de classe 3, déterminé conformément à 7.8, ne doit pas être supérieur à 10 min.

### 5.2.7 Sensibilité à la lumière ambiante pour les produits de classe 2

Lorsque le produit est soumis à l'essai conformément à 7.9, il doit rester physiquement homogène.

### 5.2.8 Profondeur de polymérisation pour les produits de classe 2

Lorsque la profondeur de polymérisation des produits d'obturation et de restauration de classe 2 est déterminée conformément à 7.10, elle ne doit pas être inférieure à 1 mm lorsque les produits sont étiquetés par le fabricant comme des teintes opaques; elle ne doit pas être inférieure à 1,5 mm pour les autres produits d'obturation et de restauration.

---

1) Vita® est l'appellation commerciale d'un produit distribué par Vita Zahnfabrik, H. Rauter GmbH & Co. KG, Postfach 1338, D-79704 Bad Säckingen, Allemagne. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

La profondeur de polymérisation des produits de scellement, lorsqu'elle est déterminée conformément à 7.10, ne doit pas être inférieure à 0,5 mm lorsque les produits sont étiquetés par le fabricant comme des teintes opaques; elle ne doit pas être inférieure à 1,5 mm pour les autres produits.

Dans tous les cas, les valeurs pour tous les produits, à l'exception des produits de scellement opaques, ne doivent pas être inférieures de plus de 0,5 mm à la valeur annoncée par le fabricant.

### 5.2.9 Résistance à la flexion des produits de types 1 et 2

La résistance à la flexion des produits de types 1 et 2, lorsqu'elle est déterminée conformément à 7.11, doit être supérieure ou égale aux limites spécifiées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Résistance minimale à la flexion

<b>Type 1</b>	classe 1	80 MPa
	classe 2, groupe 1	80 MPa
	classe 2, groupe 2	100 MPa
	classe 3	80 MPa
<b>Type 2</b>	classe 1	50 MPa
	classe 2, groupe 1	50 MPa
	classe 3	50 MPa

ITeH STANDARD PREVIEW

### 5.2.10 Absorption d'eau et solubilité (standards.iteh.ai)

Lorsqu'elles sont déterminées conformément à 7.12:

- a) l'absorption d'eau de tous les produits doit être inférieure ou égale à 40 µg/mm<sup>3</sup>.
- b) la solubilité de tous les produits doit être inférieure ou égale à 7,5 µg/mm<sup>3</sup>.

### 5.3 Teinte des produits d'obturation et de restauration

Lorsque le produit a été soumis à l'essai conformément à 7.13 et à l'ISO 7491, la teinte du produit doit être proche de celle du teintier du fabricant. Si aucun teintier n'est fourni par le fabricant, celui-ci doit en indiquer un disponible dans le commerce et pouvant être utilisé dans l'essai de conformité avec la présente exigence [voir 8.3 I)]. De plus, le produit doit présenter une pigmentation uniforme lorsqu'il est observé sans grossissement.

### 5.4 Stabilité de teinte après rayonnement et absorption d'eau

Lorsque le produit d'obturation et de restauration a été soumis à l'essai conformément à 7.13 et à l'ISO 7491, il ne doit pas présenter plus qu'un léger changement de teinte. En ce qui concerne les produits de scellement, la stabilité de teinte doit être soumise à l'essai uniquement dans le cas où le fabricant déclare une stabilité de teinte. En ce cas, le produit ne doit pas présenter plus qu'un léger changement de teinte, après essai du produit conformément à 7.13 et à l'ISO 7491.

### 5.5 Radio-opacité

Si le fabricant déclare que le produit est radio-opaque [voir 8.2.3 h)], la radio-opacité, lorsqu'elle est déterminée conformément à 7.14, doit être supérieure ou égale à celle de la même épaisseur d'aluminium et ne doit pas être inférieure de plus de 0,5 mm à la valeur annoncée par le fabricant. En cas de litige concernant la conformité d'un produit à cette exigence, la méthode A (7.14.2, 7.14.3, 7.14.4) doit être utilisée.

**Tableau 2 — Exigences 5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8 et 5.2.10 relatives aux propriétés physiques et chimiques des produits d'obturation et de restauration (voir Tableau 1 pour la résistance minimale à la flexion)**

Classe de produit	Exigence (paragraphe)				
	Temps de travail (5.2.3)	Temps de prise (5.2.5, 5.2.6)	Profondeur de polymérisation <sup>a</sup> (5.2.8)	Absorption d'eau (5.2.10)	Solubilité (5.2.10)
	s min.	min max.	mm min.	µg/mm <sup>3</sup> max.	µg/mm <sup>3</sup> max.
Classe 1	90	5 (5.2.5)	—	40	7,5
Classe 2	—	—	1 (teinte opaque) 1,5 (autres)	40	7,5
Classe 3	90	10 (5.2.6)	—	40	7,5

<sup>a</sup> Les valeurs pour tous les produits ne doivent en aucun cas être inférieures de plus de 0,5 mm à la valeur annoncée par le fabricant.

**Tableau 3 — Exigences 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8 et 5.2.10 relatives aux propriétés physiques et chimiques des produits de scellement**

Classe de produit	Exigence (paragraphe)					
	Épaisseur du film <sup>a</sup> (5.2.2)	Temps de travail (5.2.4)	Temps de prise (5.2.5, 5.2.6)	Profondeur de polymérisation <sup>b</sup> (5.2.8)	Absorption d'eau (5.2.10)	Solubilité (5.2.10)
	µm max.	s min.	min max.	mm min.	µg/mm <sup>3</sup> max.	µg/mm <sup>3</sup> max.
Classe 1	50	60	10 (5.2.5)	—	40	7,5
Classe 2	50	—	—	0,5 (opaque) 1,5 (autres)	40	7,5
Classe 3	50	60	10 (5.2.6)	—	40	7,5

<sup>a</sup> La valeur déterminée ne doit pas être supérieure de plus de 10 µm à toute valeur annoncée par le fabricant.

<sup>b</sup> À l'exception des produits de scellement opaques, les valeurs pour tous les produits ne doivent en aucun cas être inférieures de plus de 0,5 mm à la valeur annoncée par le fabricant.

## 6 Échantillonnage

L'échantillon pour essai doit se composer de plusieurs emballages tels que présentés à la vente, provenant du même lot et contenant suffisamment de produit pour effectuer les essais spécifiés et, si nécessaire, les répéter.

NOTE Normalement, 50 g suffisent.

## 7 Méthodes d'essai

### 7.1 Réactif général – eau

Pour les essais, utiliser de l'eau de qualité 2, préparée conformément à l'ISO 3696.

## 7.2 Conditions d'essai

Sauf indications contraires de la part du fabricant, préparer et soumettre à l'essai toutes les éprouvettes à  $(23 \pm 1)$  °C. Contrôler le taux d'humidité relative pour s'assurer qu'il demeure à tout moment supérieur à 30 %. Si le produit a été réfrigéré pour stockage, attendre qu'il atteigne la température de  $(23 \pm 1)$  °C.

Pour les produits de classe 3, les essais concernant le temps de travail (voir 7.6) et le temps de prise (voir 7.8) doivent être réalisés en l'absence de rayonnement activant. La lumière ambiante, naturelle ou artificielle, est à même d'activer ces produits. Pour un bon contrôle, il convient de réaliser l'essai dans une chambre noire éclairée par une lampe dotée d'un filtre jaune<sup>2)</sup>.

## 7.3 Inspection

Examiner visuellement pour vérifier que les exigences spécifiées à l'article 8 ont été satisfaites.

## 7.4 Préparation des éprouvettes

Pour la préparation des produits de classes 2 et 3, il convient de faire référence aux instructions du fabricant [voir 8.3 e)] spécifiant la source d'énergie externe ou les sources recommandées pour l'essai des produits. Il est nécessaire de s'assurer que la source est en condition de fonctionnement satisfaisante.

Mélanger ou préparer le produit conformément aux instructions du fabricant et aux conditions d'essai spécifiées en 7.2.

Lorsque des éprouvettes entièrement polymérisées sont nécessaires pour l'essai (7.11 à 7.14), il est important de s'assurer que les éprouvettes sont homogènes après sortie du moule. Il convient de ne trouver aucun vide, aucune fente ni bulle d'air lors d'une observation sans grossissement.

Certains produits à base de polymères, en particulier certains produits de scellement, présentent une affinité chimique pour les métaux ordinaires. Cette propriété pose problème lorsque les éprouvettes sont retirées des moules métalliques. Il est nécessaire de faire référence aux informations fournies par le fournisseur (voir 8.3) concernant cette propriété et, si cette caractéristique est indiquée, les moules destinés à la préparation des éprouvettes de tels produits peuvent être réalisés en produit non métallique tel que du polyéthylène haute densité.

## 7.5 Détermination de l'épaisseur du film pour les produits de scellement

### 7.5.1 Appareillage

**7.5.1.1 Deux plaques de verre**, carrées ou circulaires, optiquement plates, chacune ayant une zone de contact d'environ  $(200 \pm 25)$  mm<sup>2</sup>. Chaque plaque doit avoir une épaisseur uniforme qui ne soit pas inférieure à 5 mm.

NOTE Lorsque l'on souhaite réutiliser les plaques après l'essai, la surface en verre peut être revêtue d'un agent de démoulage ne modifiant pas l'épaisseur du film du produit soumis à l'essai.

**7.5.1.2 Dispositif de charge**, du type illustré à la Figure 1, ou un moyen équivalent, pouvant appliquer une force de  $(150 \pm 2)$  N verticalement sur l'éprouvette, par l'intermédiaire de la plaque de verre supérieure. À la Figure 1, l'enclume fixée à l'extrémité inférieure de la tige doit être horizontale et parallèle à la base. La charge doit être appliquée doucement et de telle manière qu'aucune rotation ne puisse se produire.

NOTE Il est possible d'utiliser un support pour aider au positionnement des plaques. Un tel dispositif consiste en une plaque de base dotée de trois broches verticales pour aligner les plaques circulaires, ou de quatre broches pour aligner les plaques carrées (voir Figure 2).

---

2) Le filtre polyester 101 de la maison Lee Filters, Andover, Hants, Royaume-Uni, est un exemple de produit approprié disponible dans le commerce. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.