

---

---

**Bâtiments et ouvrages de génie  
civil — Détermination du tachage  
des supports poreux par les mastics  
utilisés dans les joints —**

Partie 1:

**Essai avec compression**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Buildings and civil engineering works — Determination of the  
staining of porous substrates by sealants used in joints —*

*Part 1: Test with compression*

ISO 16938-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4984a4b3-176d-4975-aa50-03deb802aeba/iso-16938-1-2019>



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

ISO 16938-1:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4984a4b3-176d-4975-aa50-03deb802aeba/iso-16938-1-2019>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
5.1    Supports.....	2
5.2    Espaceurs.....	2
5.3    Support anti-adhérent.....	2
5.4    Adhésif de masquage.....	2
5.5    Étuve ventilée à convection.....	2
5.6    Enceinte réfrigérée.....	2
5.7    Dispositif de serrage ou autre dispositif.....	2
5.8    Appareil d'essai de vieillissement climatique accéléré par rayonnement.....	3
5.8.1    Généralités.....	3
5.8.2    Enceinte d'essai à condensation équipée de lampes fluorescentes UV.....	3
5.8.3    Enceinte d'essai à lampe au xénon.....	3
5.9    Thermomètre à étalon noir/à panneau noir.....	3
5.10   Dispositif de mesure.....	3
<b>6</b> <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Conditionnement</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b> <b>Mode opératoire d'essai</b> .....	<b>5</b>
8.1    Compression.....	5
8.2    Modes opératoires de vieillissement.....	5
8.2.1    Généralités.....	5
8.2.2    Vieillissement par action de la chaleur.....	5
8.2.3    Vieillissement par action du froid.....	5
8.2.4    Vieillissement climatique accéléré (stabilité à la lumière).....	5
<b>9</b> <b>Détection du tachage</b> .....	<b>6</b>
9.1    Généralités.....	6
9.2    Détection à la surface du support.....	6
9.3    Détection dans la profondeur du support.....	6
9.4    Expression des résultats.....	8
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>8</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 59, *Bâtiments et ouvrages de génie civil*, sous-comité SC 8, *Mastics*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16938-1:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- le titre du document a été modifié.
- les figures du présent document ont été modifiées et des notes ont été ajoutées à titre explicatif.
- la Figure 4 a été remplacée par le [Tableau 2](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16938 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Bâtiments et ouvrages de génie civil — Détermination du tachage des supports poreux par les mastics utilisés dans les joints —

## Partie 1: Essai avec compression

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16938 spécifie la méthode pour déterminer le tachage des supports poreux (par exemple marbre, calcaire, grès ou granit) par les mastics utilisés dans la construction des bâtiments. La méthode évalue la probabilité d'apparition d'une coloration précoce, sur un support poreux, due au suintement ou à l'infiltration des matériaux des mastics. Le résultat de l'essai est spécifique du mastic et du support soumis à l'essai et ne peut être extrapolé à d'autres formulations de mastics ou à d'autres supports poreux. Durant cet essai accéléré, si le mastic ne tache pas ou ne décolore pas les supports, cela ne signifie pas que le mastic soumis à l'essai sur une période plus longue ne tachera pas ou ne décolorera pas le support poreux.

iTeh STANDARD PREVIEW

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

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 4892-1, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 1: Lignes directrices générales*

ISO 4892-2:2013, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 4892-3, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 3: Lampes fluorescentes UV*

ISO 6927, *Bâtiments et ouvrages de génie civil — Mastics — Vocabulaire*

ISO 11431:2002, *Construction immobilière — Produits pour joints — Détermination des propriétés d'adhésivité/cohésion des mastics après exposition à la chaleur, à l'eau et à la lumière artificielle à travers le verre*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de ISO 6927 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

## 4 Principe

Cette méthode mesure le tachage visible attribué à des joints de mastics appliqués sur des supports poreux résultant de conditions spécifiques.

Le mastic est appliqué entre deux éléments de support poreux. Après son durcissement, les éprouvettes sont comprimées, puis soumises à un vieillissement par action de la chaleur et/ou à un vieillissement par action du froid et/ou à un vieillissement climatique accéléré par un équipement d'essai de stabilité à la lumière. Après vieillissement, les éprouvettes sont évaluées en enregistrant le tachage visible sur la surface extérieure et à l'intérieur du support, en réalisant un examen visuel des changements de l'aspect de surface et en mesurant la largeur maximale et minimale ainsi que la pénétration de la tâche.

## 5 Appareillage

### 5.1 Supports

La préparation de chaque éprouvette requiert deux supports constitués du même matériau et ayant les dimensions indiquées à la [Figure 1](#).

### 5.2 Espaceurs

Pour la préparation des éprouvettes, ils sont de sections transversales 12 mm × 12 mm, avec une surface anti-adhérente (voir la [Figure 1](#)).

NOTE Si les espaceurs sont constitués d'un matériau adhérent au mastic, il convient que leur surface soit rendue non adhérente, par exemple par application d'une fine couche de cire.

### 5.3 Support anti-adhérent

Pour la préparation des éprouvettes, par exemple un film de polyéthylène (PE) ou un film microporeux de polytétrafluoréthylène (PTFE), de préférence conformément aux instructions du fabricant de mastic.

### 5.4 Adhésif de masquage

Pour recouvrir la surface d'essai des supports (voir la [Figure 1](#)) en vue d'empêcher sa contamination par le mastic lors de la préparation des éprouvettes.

### 5.5 Étuve ventilée à convection

Réglable à une température de  $(70 \pm 2)$  °C.

### 5.6 Enceinte réfrigérée

Réglable à une température de  $(-20 \pm 2)$  °C.

### 5.7 Dispositif de serrage ou autre dispositif

Permettant de maintenir l'éprouvette sous compression (voir le [Tableau 1](#)).

## 5.8 Appareil d'essai de vieillissement climatique accéléré par rayonnement

### 5.8.1 Généralités

Les enceintes de vieillissement climatique accéléré doivent être à condensation et équipées de lampes fluorescentes UV ou à lampe au xénon.

NOTE Les résultats d'essai peuvent différer entre l'enceinte à condensation équipée de lampes fluorescentes UV et l'enceinte à lampe au xénon à cause des différences de distribution de pouvoir spectral des sources de rayonnement et des différences de conditions d'exposition a) à d). Voir [8.2.4](#).

### 5.8.2 Enceinte d'essai à condensation équipée de lampes fluorescentes UV

Équipée de lampes fluorescentes UVA 340 avec pic d'émission à 343 nm, capable d'exposer les éprouvettes à un rayonnement dans des conditions contrôlées de température et d'humidité ou d'eau, conforme aux exigences de l'ISO 4892-3. Les pratiques normalisées d'utilisation de telles enceintes de vieillissement accéléré sont décrites dans l'ISO 4892-1. La valeur cible pour l'éclairement à 340 nm doit être de  $(0,77 \pm 0,02) \text{ W/m}^2$  à 60 °C.

### 5.8.3 Enceinte d'essai à lampe au xénon

Équipée d'une source à arc au xénon avec filtre pour simuler la lumière du jour, capable d'exposer les éprouvettes à un rayonnement dans des conditions contrôlées de température et d'eau, conforme aux exigences de l'ISO 4892-2 Tableau 3, Méthode A (cycle 1) ou Annexe D, Tableau B.1 (cycle B1). La puissance de l'éclairement à la surface des éprouvettes entre les longueurs d'onde de 290 nm et 800 nm doit être de  $(550 \pm 75) \text{ W/m}^2$ . La puissance de l'éclairement au-dessous de 300 nm ne doit pas dépasser  $1 \text{ W/m}^2$ .

## 5.9 Thermomètre à étalon noir/à panneau noir

Conforme aux exigences de l'ISO 4892-1. Toutes les températures indiquées dans la présente partie de l'ISO 16938 pour l'enceinte d'exposition aux UV sont mesurées à l'aide d'un thermomètre à étalon noir. Des thermomètres à panneau noir peuvent également être utilisés. Dans des conditions opératoires données, ceux-ci ont tendance à indiquer des températures plus faibles que les thermomètres à étalon noir. La différence de température entre les mesures dépendra de la température d'essai, mais peut aller jusqu'à 10 °C.

## 5.10 Dispositif de mesure

Gradué en demi-millimètres.

## 6 Préparation des éprouvettes

Préparer quatre éprouvettes pour chaque mastic et chaque méthode de vieillissement.

Pour chaque éprouvette, assembler deux supports ([5.1](#)) et deux espaceurs ([5.2](#)) (voir la [Figure 1](#)), puis les disposer sur le support anti-adhérent ([5.3](#)).

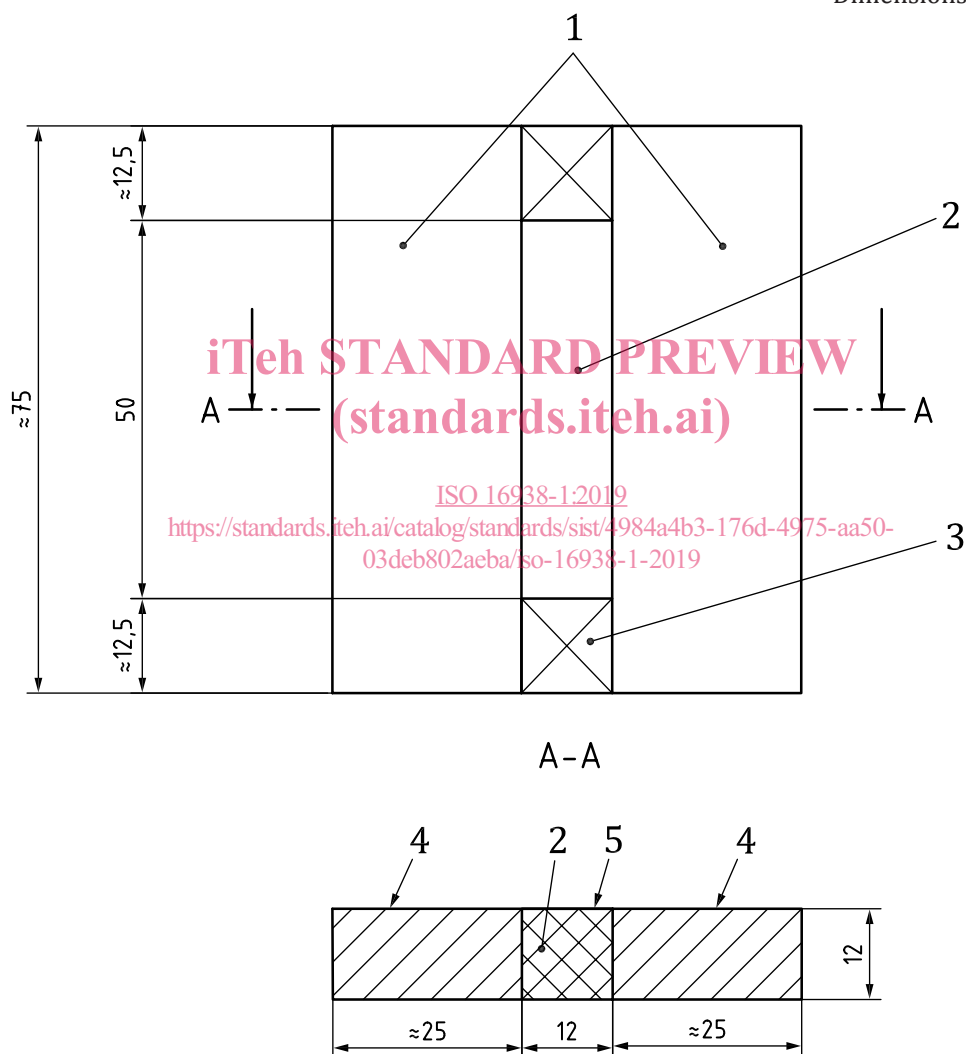
Suivre les instructions du fabricant de mastic concernant, par exemple, l'utilisation d'un primaire et le mode opératoire de mélange de mastics multi composants.

Suivre le mode opératoire suivant pour la préparation des éprouvettes:

- amener le mastic et les supports ([5.1](#)) à une température de  $(23 \pm 2) \text{ °C}$ ;
- placer les surfaces d'essai des deux supports dans le plan de la face libre du mastic (voir la [Figure 1](#));
- appliquer l'adhésif de masquage ([5.4](#)) sur les surfaces des supports soumises à l'essai afin d'empêcher leur contamination par le mastic lors de la préparation des éprouvettes;

- d) remplir le volume formé par les supports et les espaceurs (5.2) avec le mastic (éviter la formation de bulles d'air);
- e) serrer le mastic sur les surfaces de contact des supports;
- f) araser la surface du mastic pour qu'elle affleure les bandes de masquage sur les surfaces des supports et des espaceurs;
- g) enlever l'adhésif de masquage immédiatement après l'application et le lissage du mastic;
- h) positionner les éprouvettes sur le chant d'un des supports et enlever le support anti-adhérent dès que possible; laisser les éprouvettes dans cette position, avec les espaceurs en place, pendant 48 h pour permettre le durcissement ou le séchage optimal du mastic.

Dimensions en millimètres



**Légende**

- 1 support
- 2 mastic
- 3 espaceur
- 4 surface d'essai
- 5 face libre du mastic

**Figure 1 — Assemblage de l'éprouvette**



## 7 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes pendant 28 jours à  $(23 \pm 2)$  °C et  $(50 \pm 10)$  % d'humidité relative.

## 8 Mode opératoire d'essai

### 8.1 Compression

Toutes les éprouvettes doivent être mises en compression à un pourcentage égal à la capacité de mouvement du mastic soumis à l'essai. Cette compression doit être de 7,5 %, 12,5 %, 20 % ou 25 % ou toute autre compression convenue entre les parties concernées. Le mastic doit être maintenu en compression (voir le [Tableau 1](#)) à l'aide du dispositif de serrage ([5.7](#)) approprié.

**Tableau 1 — Correspondance entre la capacité de mouvement, la compression et la largeur du joint après compression**

Capacité de mouvement (%)	Compression (%)	Largeur du joint après compression (mm)
7,5	7,5	11,1
12,5	12,5	10,5
20	20	9,6
25	25	9,0

### 8.2 Modes opératoires de vieillissement

#### 8.2.1 Généralités

Réaliser un ou plusieurs des modes opératoires de vieillissement suivants ([8.2.2](#), [8.2.3](#), [8.2.4](#)), comme convenu entre les parties concernées.

#### 8.2.2 Vieillissement par action de la chaleur

Placer quatre éprouvettes mises en compression dans une étuve ([5.5](#)) à  $(70 \pm 2)$  °C. Retirer deux éprouvettes au bout de 14 jours et les deux autres au bout de 28 jours.

#### 8.2.3 Vieillissement par action du froid

Placer quatre éprouvettes mises en compression dans une enceinte réfrigérée ([5.6](#)) à  $(-20 \pm 2)$  °C. Retirer deux éprouvettes au bout de 14 jours et les deux autres au bout de 28 jours.

#### 8.2.4 Vieillissement climatique accéléré (stabilité à la lumière)

Comme convenu entre les parties concernées, exposer les éprouvettes au vieillissement climatique selon un des modes opératoires suivants:

- enceinte d'essai à condensation équipée de lampes fluorescentes UV ([5.8.2](#)) sous exposition humide [(voir a)];
- enceinte d'essai à lampe au xénon ([5.8.3](#)) sous exposition humide [(voir b)];
- enceinte d'essai à condensation équipée de lampes fluorescentes UV ([5.8.2](#)) sous exposition sèche [(voir c)];
- enceinte d'essai à lampe au xénon ([5.8.3](#)) sous exposition sèche [(voir d)].

Placer quatre éprouvettes mises en compression dans l'enceinte de vieillissement climatique, avec la surface d'essai orientée perpendiculairement vers la source de rayonnement. Retirer deux éprouvettes au bout de 14 jours et les deux autres au bout de 28 jours.