

---

---

**Plastiques — Détermination de la  
stabilité thermique du poly(chlorure  
de vinyle), des homopolymères et  
copolymères chlorés apparentés et  
de leurs compositions — Méthode du  
changement de couleur**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Plastics — Determination of thermal stability of poly(vinyl chloride),  
related chlorine-containing homopolymers and copolymers and their  
compounds — Discoloration method*

[ISO 305:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>



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

ISO 305:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>



**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

Avant-propos.....	iv
<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>1</b>
4.1    Méthode A : Méthode au bain à huile.....	1
4.2    Méthode B : Méthode à l'étuve.....	2
<b>5</b> <b>Préparation et nombre d'éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Température d'essai</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b> <b>Méthode A : Méthode au bain à huile</b> .....	<b>2</b>
7.1    Appareillage.....	2
7.2    Mode opératoire.....	3
<b>8</b> <b>Méthode B : Méthode à l'étuve</b> .....	<b>4</b>
8.1    Appareillage.....	4
8.2    Mode opératoire.....	4
<b>9</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>5</b>
<b>10</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>5</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>6</b>

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 305:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>

## 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 le lien suivant : [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 305:1990), dont elle constitue une révision mineure. Les modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- des modifications éditoriales ont été effectuées pour aligner le document avec la structure ISO ;
- les [Articles 2](#) et [3](#) ont été ajoutés et les articles suivants renumérotés.

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).

# Plastiques — Détermination de la stabilité thermique du poly(chlorure de vinyle), des homopolymères et copolymères chlorés apparentés et de leurs compositions — Méthode du changement de couleur

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie deux méthodes pour la détermination de la stabilité thermique des produits et compositions à base d'homopolymères et de copolymères de polychlorure de vinyle (désignés simplement par PVC dans le texte qui suit), par l'importance du changement de couleur qui se produit lorsqu'ils sont exposés à des températures élevées, sous forme de feuilles. Ces deux méthodes sont les suivantes :

- Méthode A : Méthode au bain à huile ;
- Méthode B : Méthode à l'étuve.

Ces méthodes conviennent pour déterminer la résistance du PVC à la dégradation par la chaleur, par appréciation des changements de couleur après différents temps de chauffage dans des conditions normalisées. Les résultats sont seulement comparatifs, ils peuvent être peu satisfaisants lorsque du PVC coloré est soumis à l'essai.

Les temps de stabilité donnés par les deux méthodes peuvent ne pas être similaires et ils ne peuvent pas être utilisés pour des comparaisons directes.

## 2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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

### 4.1 Méthode A : Méthode au bain à huile

La méthode A est une méthode simple, avec des coûts d'appareillage réduits et permet de soumettre les matériaux à l'essai presque en absence d'air.

Une série d'éprouvettes est chauffée à une température élevée, pendant différents intervalles de temps, dans un bain à huile thermostaté. Les éprouvettes sont placées entre un bloc et un cylindre en aluminium pour favoriser le transfert de la chaleur et réduire le contact avec l'air.

## 4.2 Méthode B : Méthode à l'étuve

La méthode B exige une étuve à circulation d'air forcée, dans laquelle la distribution de l'air est réglée de façon à maintenir une température suffisamment constante dans toute la zone d'essai. Cette méthode n'est pas applicable aux matériaux qui peuvent se contaminer réciproquement pendant l'essai.

Une série d'éprouvettes est chauffée à une température élevée, pendant différents intervalles de temps, dans une étuve à circulation d'air forcée. Les éprouvettes sont supportées par une feuille d'aluminium neuve et propre placée sur un râtelier amovible.

## 5 Préparation et nombre d'éprouvettes

5.1 Les éprouvettes doivent se composer de :

- disques de 14 mm de diamètre et environ 1 mm d'épaisseur, pour la méthode A ;
- carrés de 15 mm de côté et environ 1 mm d'épaisseur, pour la méthode B.

Elles doivent être découpées à l'emporte-pièce dans les feuilles à soumettre à l'essai.

5.2 Le nombre d'éprouvettes requis est égal à la durée attendue de l'essai, en minutes, divisée par 5. Si la stabilité de la composition est très haute, retirer les éprouvettes toutes les 10 min à 15 min au lieu de toutes les 5 min lors du premier stade de chauffage, avant l'apparition des changements de couleur. Dans ce cas, le nombre d'éprouvettes peut être inférieur à celui spécifié ci-dessus.

5.3 Si le matériau à soumettre à l'essai est un matériau pour moulage ou extrusion sous forme de grains, de poudre ou de granules, il doit être mis en feuille sur un mélangeur à cylindres, dans les conditions spécifiées dans la spécification du matériau ou selon un procédé établi par un accord entre les parties intéressées (l'ISO 293 peut être utile à cette fin).

5.4 Si le matériau à soumettre à l'essai se présente sous la forme d'une pâte (plastisol), il doit être gélifié pour obtenir une feuille convenable ; les éprouvettes doivent ensuite être découpées à l'emporte-pièce dans la feuille ainsi obtenue.

Si la surface des éprouvettes (en particulier celles provenant de matières non plastifiées) préparées grâce à un mélangeur à cylindres n'assure pas un contact suffisant avec le bloc et le cylindre en aluminium, il est recommandé de lisser la surface par pressage à chaud (étape facultative).

Le réchauffage des feuilles non plastifiées préparées grâce à un mélangeur à cylindres permet de découper les éprouvettes sans les briser.

## 6 Température d'essai

La température d'essai doit être celle indiquée dans la spécification du matériau ou établie par un accord entre les parties intéressées ; dans ce dernier cas, la température doit être choisie de sorte que la durée de l'essai soit dans l'intervalle de 60 min à 120 min. S'il n'y a pas de spécification ou d'accord, une température de 180 °C doit être utilisée.

## 7 Méthode A : Méthode au bain à huile

### 7.1 Appareillage

7.1.1 **Bain à huile thermostaté**, pouvant maintenir la température, à  $\pm 0,5$  °C près, dans l'intervalle compris entre 120 °C et 200 °C, muni d'un agitateur adapté et d'un dispositif adéquat pour qu'un nombre approprié de tubes à essais puissent être immergés à une profondeur comprise entre 60 mm et 70 mm.

### 7.1.2 Tubes à essais en verre, ayant les dimensions suivantes :

- diamètre extérieur : 18 mm ± 0,4 mm ;
- épaisseur de paroi : 1,2 mm ± 0,2 mm ;
- longueur : 150 mm au minimum.

### 7.1.3 Blocs en aluminium, comme représenté à la [Figure 1](#).

Dimensions en millimètres

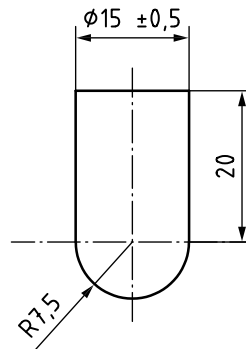


Figure 1 — Bloc en aluminium

iTeh STANDARD PREVIEW

### 7.1.4 Cylindres en aluminium, de 15 mm ± 0,5 mm de diamètre et 30 mm de hauteur.

### 7.1.5 Instrument de mesure du temps, par exemple un chronomètre, avec une précision de 0,5 min ou meilleure.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>

## 7.2 Mode opératoire

7.2.1 Préparer un nombre approprié de tubes à essais ([7.1.2](#)) et placer un bloc en aluminium ([7.1.3](#)) dans chaque tube, introduire ensuite une éprouvette et la couvrir avec un cylindre en aluminium ([7.1.4](#)).

7.2.2 Placer les tubes à essais verticalement dans le bain à huile ([7.1.1](#)) porté à la température spécifiée ou convenue, à 0,5 °C près, puis déclencher l'instrument de mesure du temps ([7.1.5](#)).

7.2.3 Retirer un tube à essais du bain toutes les 5 min. Sortir l'éprouvette hors du tube et la laisser refroidir, en la comprimant légèrement, si nécessaire, pour éviter toute déformation. Numéroter les éprouvettes de façon consécutive.

7.2.4 Fixer les éprouvettes sur un carton en indiquant la durée d'exposition, en minutes, de chaque éprouvette et la température d'essai.

**AVERTISSEMENT** — Pour rendre plus sûre la manipulation des tubes à essais recouverts d'huile chaude après leur retrait du bain à huile, un temps supplémentaire facultatif pour l'égouttement et la manipulation peut être convenu entre les parties intéressées. Utiliser des pinces ou un autre dispositif approprié pour tenir les tubes lors du retrait des blocs en aluminium.

## 8 Méthode B : Méthode à l'étuve

### 8.1 Appareillage

**8.1.1 Étuve à circulation d'air forcée**, présentant les caractéristiques suivantes :

**8.1.1.1** L'étuve doit être réglée par un thermostat capable de maintenir la température choisie à  $\pm 0,5$  °C près.

**8.1.1.2** L'étuve doit avoir un thermomètre étalonné, et les corrections appropriées doivent être appliquées à la mesure de la température.

**8.1.1.3** La distribution de l'air dans l'étuve doit être réglée de façon que la température dans la zone d'essai soit suffisamment homogène pour donner des éprouvettes de couleur uniforme (voir [8.1.2](#), 2<sup>e</sup> alinéa). Pour cela, on utilise normalement un flux d'air de 0,3 m<sup>3</sup>/min.

**8.1.1.4** Avant de procéder aux essais, il faut s'assurer de l'uniformité de la température dans l'étuve. L'uniformité de la température est normalement déterminée en plaçant des thermocouples dans chaque angle et au centre ; la température est vérifiée toutes les 5 min. Cela peut aussi être effectué en introduisant, à la température d'essai, un râtelier avec 8 à 10 éprouvettes du même échantillon, réparties dans la zone d'essai et exposées jusqu'au premier changement de couleur. La formulation de la matière doit être choisie de sorte qu'un changement de couleur bien distinct se produise entre 45 min à 60 min dans les conditions d'essai. Une distribution de températures non uniforme, mise en évidence par des différences de couleur des éprouvettes exposées, doit être corrigée avant de procéder aux essais.

**8.1.1.5** L'intérieur de l'étuve doit être exempt de toute contamination et de tout dépôt de surface. Utiliser des revêtements en acier inoxydable pour réduire la corrosion due à l'exposition prolongée à des gaz de décomposition. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>

**8.1.2 Supports d'éprouvettes**, constitués d'une feuille d'aluminium neuve et propre posée sur un râtelier (grille) amovible.

Si l'on utilise une étuve équipée d'un porte-échantillon rotatif, il faut que les éprouvettes soient supportées de façon qu'il n'y ait aucun allongement ou rétrécissement appréciable pouvant modifier les dimensions des éprouvettes, plus particulièrement l'épaisseur. Dans ce cas, l'uniformité de la température de l'étuve doit être vérifiée en installant le porte-échantillon sur le dispositif rotatif.

**8.1.3 Instrument de mesurage du temps**, par exemple un chronomètre, avec une précision de 0,5 min ou meilleure.

### 8.2 Mode opératoire

**8.2.1** Préparer, pour chaque temps d'exposition envisagé, un support d'éprouvettes ([8.1.2](#)) de dimensions suffisantes pour recevoir une éprouvette de chacune des compositions soumises à l'essai.

**8.2.2** Placer une éprouvette de chaque composition sur chacun des supports.

**8.2.3** Placer tous les supports sur le râtelier.

**8.2.4** Placer le râtelier dans l'étuve ([8.1.1](#)) réglée à la température d'essai, en maintenant la porte de l'étuve ouverte durant le temps minimal nécessaire. Le ventilateur pour la circulation de l'air ne doit pas fonctionner lorsque la porte est ouverte.

**8.2.5** Déclencher l'instrument de mesurage du temps (voir [8.1.3](#)).



**8.2.6** Retirer un support garni de ses éprouvettes aux intervalles choisis pendant la période d'exposition, de préférence jusqu'au noircissement. Numérotter les éprouvettes de façon consécutive.

**8.2.7** Fixer les éprouvettes sur un carton en indiquant la durée d'exposition, en minutes, de chaque éprouvette et la température d'essai.

## 9 Expression des résultats

Noter le temps, en minutes, écoulé à partir du début de l'essai :

- jusqu'au premier changement de couleur observé ; et
- jusqu'à la fin de l'essai.

En cas de litige, lorsqu'une plus grande précision est demandée, il est recommandé de comparer les éprouvettes au moyen d'une échelle de couleur choisie ou au moyen d'un photomètre.

## 10 Fidélité

La fidélité de cette méthode d'essai n'est pas connue, car aucune donnée interlaboratoires n'est disponible. Cette méthode peut ne pas être convenable pour l'utilisation dans les spécifications ou dans le cas de résultats contestés, jusqu'à ce que ces données soient disponibles.

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes :

- a) une référence au présent document, à savoir l'ISO 305:2019 ;
- b) la méthode utilisée (A ou B) ; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67e5f8ff-a712-4e6c-bb41-4d271580d073/iso-305-2019>
- c) tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon, y compris la composition du mélange et la méthode de préparation des éprouvettes (par exemple, traitement thermique) ;
- d) la température d'essai ;
- e) le temps, en minutes, qui s'est écoulé à partir du début de l'essai :
  - jusqu'au premier changement de couleur observé ; et
  - jusqu'à la fin de l'essai.
- f) la date de l'essai.

Le rapport d'essai doit être accompagné d'une éprouvette non traitée et de la série complète des éprouvettes traitées, fixées sur un carton (il est essentiel que ce carton soit conservé dans l'obscurité).