

---

---

**Peintures, vernis et plastiques —  
Détermination de la matière non  
volatile**

*Paints, varnishes and plastics — Determination of non-volatile-  
matter content*

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

[ISO 3251:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-  
a1256d733307/iso-3251-2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019)



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

ISO 3251:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019>



**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>Introduction</b> .....	<b>v</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>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
6.1    Nombre de déterminations.....	3
6.2    Préparation et pesée de la capsule.....	3
6.3    Pesée des échantillons.....	3
6.4    Chauffage.....	4
6.5    Pesée après chauffage.....	4
<b>7</b> <b>Conditions d'essai supplémentaires</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>4</b>
<b>9</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>5</b>
9.1    Limite de répétabilité $r$ .....	5
9.2    Limite de reproductibilité $R$ .....	5
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative) Paramètres d'essai communs</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</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/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 3251:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- ajout d'une référence générale à l'ISO 4618 et ses termes et définitions dans [l'Article 3](#) ;
- modification de l'exemple de l'agent desséchant en [4.5](#) en gel de silice orange, en raison de l'interdiction d'utiliser du chlorure de cobalt en tant qu'indicateur ;
- correction des données de fidélité relatives aux dispersions de polymères : les chiffres donnés dans l'édition 2008 étaient des données de type « ± », qui ont maintenant été correctement converties en pourcentages ;
- suppression des paramètres d'essais communs pour les poudres de revêtement (résines en poudre) du Tableau A.1 car l'ISO 8130-7 peut être utilisée à la place ;
- ajout des paramètres d'essais communs pour les matériaux de revêtement à base d'eau au [Tableau A.1](#).

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/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Pour que la méthode soit applicable aux dispersions polymères non plastifiées et aux latex de caoutchouc, la matière non volatile (essentiellement constituée du matériau polymère et de faibles quantités d'additifs tels que des émulsifiants, des colloïdes de protection, des stabilisateurs, des solvants ajoutés tels que des agents filmogènes et – particulièrement dans le cas des latex de caoutchouc concentrés – des agents de préservation) doit être chimiquement stable dans les conditions d'essai. Dans le cas d'échantillons plastifiés, le résidu inclut, par définition, le plastifiant.

L'ISO 3233 (toutes les parties) spécifie des méthodes d'essai de détermination du volume de la matière non volatile des peintures, des vernis et des produits assimilés.

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

[ISO 3251:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019>

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

ISO 3251:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019>

# Peintures, vernis et plastiques — Détermination de la matière non volatile

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la matière non volatile en masse des peintures, des vernis, des liants pour peintures et vernis, des dispersions de polymères et des résines de condensation, comme les résines phénoliques (résols, novolaques en solution, etc.).

La méthode est également applicable aux formulations en dispersion contenant des charges, des pigments ou d'autres additifs (par exemple, des épaississeurs, des agents filmogènes).

NOTE 1 La matière non volatile d'un produit n'est pas une grandeur absolue, mais dépend de la température et de la durée de chauffage utilisée pour l'essai. Par conséquent, cette méthode ne peut donner que des valeurs relatives et non exactes pour la matière non volatile en raison de la rétention du solvant, de la décomposition thermique et de l'évaporation des constituants de faible masse moléculaire. La méthode est donc d'abord prévue pour les essais sur divers lots d'un même type de produit.

NOTE 2 Cette méthode convient pour les latex de caoutchouc synthétique, à condition que la durée de chauffage soit jugée appropriée (l'ISO 124 spécifie de chauffer jusqu'à ce que la perte de masse d'une prise d'essai de 2 g, après des chauffages successifs, soit inférieure à 0,5 mg).

NOTE 3 Les méthodes internes de détermination de la matière non volatile comprennent souvent une étape de séchage aux rayonnements infrarouges ou micro-ondes. Ces méthodes n'étant pas applicables à tous les cas, leur normalisation n'est pas possible. Plusieurs compositions de polymères ont tendance à se décomposer pendant ce traitement, ce qui fausse les résultats.

ISO 3251:2019

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019)

[a1256d733307/iso-3251-2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d733307/iso-3251-2019)

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 123, *Latex de caoutchouc — Échantillonnage*

ISO 124, *Latex de caoutchouc — Détermination des matières solides totales*

ISO 1513, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essai*

ISO 4618, *Peintures et vernis — Termes et définitions*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 4618 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 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et ce qui suit :

**4.1 Capsule à fond plat**, en métal ou en verre, de  $(75 \pm 5)$  mm de diamètre intérieur à la base et d'au moins 5 mm de hauteur de bord, pour les peintures, les vernis, les liants pour peintures et vernis et les dispersions de polymères.

Des capsules de diamètres différents peuvent être utilisées après accord entre les parties intéressées. Le diamètre de capsule ayant fait l'objet d'un accord doit être respecté à  $\pm 5\%$ .

Pour les latex de caoutchouc, il est recommandé d'utiliser des récipients sans rebord avec couvercle.

Dans le cas de dispersions de polymères ou de latex très visqueux, il est recommandé d'utiliser des feuilles d'aluminium d'environ 0,1 mm d'épaisseur, découpées en rectangles d'environ  $(70 \pm 10)$  mm  $\times$   $(120 \pm 10)$  mm qui peuvent être pliées en deux et permettre ainsi l'étalement du liquide visqueux par pression légère des deux moitiés l'une contre l'autre.

**4.2 Capsule à fond plat**, en métal ou en verre, de  $(75 \pm 1)$  mm de diamètre intérieur à la base et d'au moins 5 mm de hauteur de bord, pour une prise d'essai de 3 g, pour les résines de réticulation liquides (résines phénoliques) :

Pour obtenir des épaisseurs de feuil comparables, des capsules d'autres diamètres peuvent être utilisées à condition de choisir une masse de prise d'essai  $m$ , en grammes, calculée à partir de la [Formule \(1\)](#) :

$$m = 3 \times \left( \frac{d}{75} \right)^2 \tag{1}$$

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

où

[ISO 3251:2019](#)

$d$  est le diamètre, en millimètres, de la base de la capsule ; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f858a875-70e4-4316-b58c-a1256d735567/iso-3251-2019>

3 est la masse nominale de la prise d'essai (3 g) ;

75 est le diamètre nominal de la capsule (75 mm).

**4.3 Étuve à air**, permettant de réaliser l'essai dans des conditions de sécurité et de réguler la température spécifiée ou convenue (voir [l'Article 7](#)) à  $\pm 2\text{ °C}$  (pour des températures allant jusqu'à  $150\text{ °C}$ ), ou à  $\pm 3,5\text{ °C}$  (pour des températures comprises entre  $150\text{ °C}$  et  $200\text{ °C}$ ). L'étuve doit être dotée d'une ventilation forcée, sauf pour les résines phénoliques, lorsqu'il est possible d'utiliser une étuve à convection naturelle comportant une grille métallique perforée au tiers de la hauteur de l'étuve.

**AVERTISSEMENT — Pour des raisons de protection contre l'explosion ou l'incendie, il convient de manipuler avec précaution les produits contenant des substances inflammables volatiles.**

Pour certaines applications, il peut être préférable de procéder au séchage sous vide. Dans ce cas, les conditions doivent faire l'objet d'un accord, ou bien la méthode spécifiée dans l'ISO 124 doit être appliquée. Pour les essais d'arbitrage, les parties en cause doivent utiliser des étuves de même type.

**4.4 Balance analytique**, d'une exactitude de 0,000 1 g.

**4.5 Dessiccateur**, contenant un agent desséchant approprié, par exemple du gel de silice orange.

## 5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif de peintures, de vernis et de liants pour peintures et vernis, conformément à l'ISO 15528. Prélever un échantillon représentatif de dispersions de polymères et de latex de caoutchouc, conformément à l'ISO 123.

Examiner et préparer les échantillons de peintures et de vernis pour l'essai, comme spécifié dans l'ISO 1513.

## 6 Mode opératoire

### 6.1 Nombre de déterminations

Effectuer deux déterminations.

### 6.2 Préparation et pesée de la capsule

Dégraissier et nettoyer une capsule (4.1 ou 4.2).

Pour une meilleure fidélité, il est recommandé de sécher la capsule dans l'étuve (4.3) à la température spécifiée ou convenue, pendant la durée spécifiée ou convenue (voir l'Article 7), et de la conserver dans le dessiccateur (4.5) jusqu'à utilisation.

Déterminer la masse de la capsule propre et sèche ( $m_0$ ) à 1 mg près.

### 6.3 Pesée des échantillons (standards.iteh.ai)

Peser, à 1 mg près, une prise d'essai (voir l'Article 7), contenue dans la capsule ( $m_1$ ) et la répartir uniformément.

Dans le cas de produits très visqueux ( $\eta \geq 500 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  ou un temps d'écoulement de  $t \geq 74 \text{ s}$ , la mesure étant effectuée avec une coupe d'écoulement de 6 mm, conformément à l'ISO 2431) ou formant des peaux, répartir uniformément la prise d'essai avec un fil en métal goudronné (par exemple, un trombone recourbé et non enduit), si nécessaire après avoir ajouté 2 ml d'un solvant compatible.

Les résines de condensation utilisées pour les peintures, les vernis et autres applications courantes (abrasifs, garnitures de friction, liants de fonderie ou matières à mouler, par exemple) nécessitent que la masse des prises d'essai soit plus importante, car les matériaux utilisés pour ces applications doivent être soumis à essai sous forme de couches plus épaisses, afin que les monomères des résines de condensation puissent réagir pendant le processus de réticulation. En ce qui concerne les essais comparatifs, l'épaisseur de la couche de prise d'essai dans la capsule doit être constante. Le diamètre des capsules doit donc être de  $(75 \pm 1) \text{ mm}$  ou bien la formule donnée en 4.2 doit être utilisée.

NOTE La teneur en matière non volatile d'une prise d'essai dépend largement de la qualité et de la durée de répartition de la prise d'essai dans la capsule. Si une prise d'essai est mal répartie (par exemple, en raison d'une viscosité élevée), la teneur apparente en matière non volatile sera plus élevée.

Pour une meilleure fidélité lors des essais de peintures, de vernis et de liants pour peintures et vernis, il est recommandé de toujours ajouter 2 ml d'un solvant approprié très volatil.

Il est également recommandé de couvrir la capsule pendant la pesée.

Dans le cas de produits très volatils, il est recommandé de mettre une prise de l'échantillon bien mélangé dans un flacon bouché, ou dans une pipette à peser ou une seringue de 10 ml sans aiguille.

Ensuite, la prise d'essai est pesée par différence, à 1 mg près, dans la capsule et répartie uniformément sur le fond de la capsule.

En cas d'ajout de solvant, il est recommandé de laisser la capsule contenant la prise d'essai séjourner à température ambiante pendant 10 min à 15 min.