

---

---

**Peintures et vernis — Détermination  
du pourcentage en volume de matière  
non volatile —**

Partie 2:

**Méthode utilisant la teneur en  
matière non volatile déterminée  
conformément à l'ISO 3251 et la masse  
volumique du feuil sec déterminée  
par le principe d'Archimède sur des  
panneaux d'essai revêtus**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/310326/iso-3233-2-2014>

*Paints and varnishes — Determination of the percentage volume of  
non-volatile matter —*

*Part 2: Method using the determination of non-volatile-matter  
content in accordance with ISO 3251 and determination of dry film  
density on coated test panels by the Archimedes principle*



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

ISO 3233-2:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23d36c6a-d1fc-4897-beb9-146d99f0c6d6/iso-3233-2-2014>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 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



## 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 procédures utilisées pour l'élaboration du présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, (voir [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'attention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour avoir une explication sur la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ainsi que des informations sur l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) sur les Obstacles Techniques au Commerce (accords OTC), voir l'URL suivante: avant-propos – information supplémentaire.

Le comité responsable de ce document est ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

L'ISO 3233 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination du pourcentage en volume de matières non volatiles*:

- *Partie 1: Méthode utilisant un panneau d'essai revêtu pour déterminer la matière non volatile et pour déterminer la masse volumique du feuil sec par le principe d'Archimède*
- *Partie 2: Méthode utilisant la teneur en matière non volatile déterminée conformément à l'ISO 3251 et la masse volumique du feuil sec déterminée par le principe d'Archimède sur des panneaux d'essai revêtus*
- *Partie 3: Détermination par calcul à partir de la teneur en matière non volatile déterminée conformément à l'ISO 3251, de la masse volumique du produit de peinture et de la masse volumique du solvant du produit de peinture*

# Peintures et vernis — Détermination du pourcentage en volume de matière non volatile —

Partie 2:

## Méthode utilisant la teneur en matière non volatile déterminée conformément à l'ISO 3251 et la masse volumique du feuil sec déterminée par le principe d'Archimède sur des panneaux d'essai revêtus

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3233 spécifie une méthode permettant de mesurer la teneur en volume de matière non volatile (NV<sub>v</sub>) de produits de peinture par détermination de la masse volumique pratique du feuil sec. Cette méthode détermine le pourcentage en volume de matières non volatiles dans les peintures, vernis et produits assimilés par mesurage de la densité d'un revêtement sec pour toute gamme de température et toute période de séchage ou de polymérisation spécifiées.

La teneur en volume de matière non volatile déterminée conformément à la présente partie de l'ISO 3233 permet de calculer le rendement pratique d'application de produits de peinture.

Cette méthode spécifie une forme de plaque supplémentaire à celles décrites dans l'ISO 3233-1 et elle est utilisable pour tous les produits qui peuvent être appliqués par immersion.

Cette partie de l'ISO 3233 ne s'applique pas aux produits de peinture qui dépassent la concentration pigmentaire volumique critique (CPVC).

### 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 1513, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essai*

ISO 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil*

ISO 2811 (toutes les parties), *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique*

ISO 3251, *Peintures, vernis et plastiques — Détermination de l'extrait sec*

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 suivants s'appliquent.

**3.1**  
**matière non volatile**  
**NV**

résidu, en masse, obtenu par évaporation dans des conditions spécifiées

[SOURCE: ISO 4618:2006, 2.161]

**3.2**  
**teneur en volume de matière non volatile**  
**NV<sub>v</sub>**

pourcentage de résidu en volume obtenu par évaporation dans des conditions spécifiées

**3.3**  
**rendement superficiel spécifique**  
**s**

aire qui peut être recouverte par une quantité donnée de produit de peinture pour obtenir un feuil sec de l'épaisseur requise

Note 1 à l'article: Il est exprimé en m<sup>2</sup>/l ou m<sup>2</sup>/kg.

**3.4**  
**rendement pratique d'application**  
**s<sub>p</sub>**

rendement d'application qui est obtenu dans la pratique sur un subjectile déterminé lorsqu'il est peint

**3.5**  
**masse volumique pratique du feuil sec**

**ρ<sub>p</sub>**  
masse volumique, déterminée pratiquement, d'un produit de peinture sec et durci

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 3233-2:2014

**4 Principe**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23d36c6a-d1fc-4897-beb9-146d99f0c6d6/iso-3233-2-2014>

La teneur en volume de matière non volatile est calculée à partir du quotient de la masse volumique du produit de peinture et du feuil sec, la masse volumique du feuil sec étant déterminée pratiquement.

**5 Appareillage**

Appareillage de laboratoire courant et les éléments suivants:

**5.1 Plaque**, (40 ± 1) mm × (85 ± 1) mm, avec un petit orifice, placé de 2 mm à 3 mm du bord. Une plaque munie d'un embout terminal sur l'un de ses bords les plus courts est plus facile à immerger dans le produit de peinture (voir la Figure 1).

Le matériau de la plaque doit convenir et être adapté au produit de peinture soumis à l'essai. Par ailleurs la plaque doit être d'un matériau tel que son volume ne varie pas lorsqu'il est en contact avec le produit de peinture soumis à l'essai. L'épaisseur de la plaque est d'environ 0,7 mm ou celle-ci doit être convenue entre les parties concernées.

Il est admis d'utiliser des plaques plus petites si les parties concernées sont d'accord et à condition que la surface revêtue par le produit soit d'au moins 5 600 mm<sup>2</sup>.

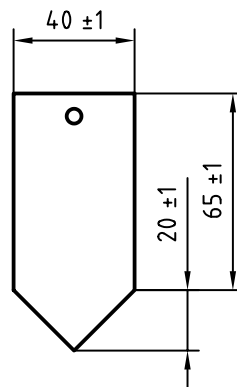


Figure 1 — Plaque appropriée pour immersion

**5.2 Crochet**, en matériau inoxydable ou en fil synthétique pour fixer la plaque à la balance pendant le pesage. Du fait des effets de tension superficielle, le diamètre du fil ne doit pas dépasser 0,30 mm.

**5.3 Bêcher** d'une taille appropriée pour l'immersion de la plaque, avec un dégagement d'au moins 10 mm et pouvant être placé sur le plateau de la balance.

**5.4 Balance d'analyse** d'une précision de mesure de 0,1 mg. Une balance à un seul plateau convient parfaitement, et il peut être utile de remplacer le plateau de la balance par un accessoire à contrepoids normalisé.

**5.5 Support**, pour maintenir le bêcher sous l'étrier de la balance sans gêner l'amortisseur du plateau, si le contrepoids recommandé en 5.4 n'est pas disponible.

**5.6 Liquide d'immersion** de masse volumique appropriée, pour immerger la plaque.

NOTE L'eau est un liquide d'immersion qui convient pour la plupart des produits de revêtement. D'autres liquides organiques peuvent également être utilisés, à condition qu'ils n'attaquent pas le revêtement.

**5.7 Dessiccateur** contenant un produit desséchant (déshydratant) approprié.

**5.8 Étuve à air chaud**, capable de maintenir la température d'essai spécifiée ou convenue à  $\pm 2,0^\circ\text{C}$  (pour des températures au-dessus de  $150^\circ\text{C}$ ) ou  $\pm 3,5^\circ\text{C}$  (pour des températures au-dessus de  $150^\circ\text{C}$  et jusqu'à  $200^\circ\text{C}$ ). L'étuve doit être à ventilation forcée.

**AVERTISSEMENT** — Pour assurer une protection correcte contre l'explosion et l'incendie, il est essentiel que les produits contenant des matières volatiles inflammables soient manipulés avec précaution.

Pour certaines applications, le séchage sous vide peut être plus avantageux. Dans ce cas, les conditions applicables doivent faire l'objet d'un accord. Des étuves à air chaud du même type doivent être utilisées par toutes les parties pour les essais de référence.

## 6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit de peinture à soumettre à l'essai, selon l'ISO 15528.

Examiner et préparer les échantillons d'essai, conformément à l'ISO 1513.

## 7 Mode opératoire

### 7.1 Nombre de déterminations et préparation

Effectuer chaque essai en double.

Dégraissier et nettoyer la plaque (5.1). Sécher la plaque et le crochet à la température spécifiée pendant 10 min, et laisser refroidir dans le dessiccateur.

### 7.2 Détermination de la masse volumique pratique du feuil sec

#### 7.2.1 Détermination de la masse de la plaque non revêtue dans l'air et dans le liquide d'immersion

Peser la plaque propre et sèche et son crochet dans l'air au mg près ( $m_1$ ).

Placer ensuite la plaque dans le béccher contenant le liquide d'immersion, de l'eau par exemple, et peser au mg près ( $m_2$ ). S'assurer que la plaque est toujours immergée à la même profondeur, avec du liquide à environ 10 mm au-dessus la partie supérieure de la plaque. Il ne doit y avoir aucune bulle d'air, à aucun endroit sur la plaque (voir la Figure 2).

NOTE Si de l'eau est utilisée comme liquide d'immersion, il est préférable d'ajouter 1 ou 2 gouttes d'un agent mouillant pour permettre un mouillage approfondi de la plaque.

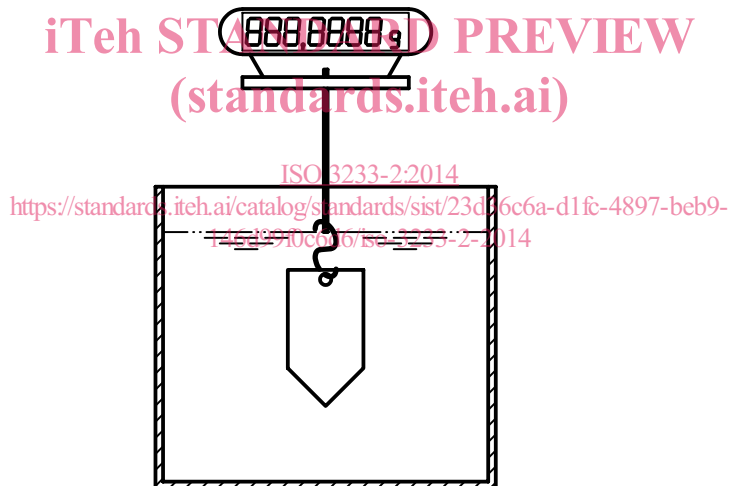


Figure 2 — Pesage de la plaque

#### 7.2.2 Pesage du produit de peinture et détermination de la masse de la plaque revêtue du produit

Le produit de peinture doit toujours être prêt à l'utilisation lorsqu'il est soumis à l'essai.

L'épaisseur du feuil sec sur la plaque doit approximativement correspondre à l'épaisseur du feuil sec du produit de peinture utilisé dans la pratique.

Dans le cas de produits de peinture thixotropes ou hautement visqueux, ils peuvent être dilués selon les instructions du fabricant jusqu'à ce que l'échantillon soit uniformément réparti sur la plaque.

La méthode préférentielle de revêtement de la plaque est de l'immerger dans le produit de peinture. Retirer la plaque à vitesse constante et ôter tout excédent de produit de peinture, par exemple en faisant passer une baguette en verre le long du bord inférieur de la plaque. Il ne doit pas être admis qu'un chant épais se forme sur le bord inférieur. S'il se forme des bulles d'air sur les surfaces revêtues, les percer avec une aiguille.



Sécher/durcir le produit sur la plaque revêtue - conformément aux instructions spécifiques du fabricant du produit de peinture soumis à l'essai.

Laisser refroidir la plaque revêtue à température ambiante après séchage/durcissement dans le dessiccateur.

Après refroidissement, peser la plaque revêtue dans l'air au mg près ( $m_3$ ).

Placer ensuite la plaque revêtue dans le béccher contenant le liquide d'immersion, de l'eau par exemple, et peser au mg près ( $m_4$ ). S'assurer que la plaque revêtue est toujours immergée à la même profondeur, avec du liquide à environ 10 mm au-dessus la partie supérieure de la plaque. Il ne doit y avoir aucune bulle d'air, à aucun endroit sur la plaque revêtue.

### 7.3 Détermination de la masse volumique

La masse volumique du liquide d'immersion ( $\rho_1$ ) et du produit de peinture ( $\rho_2$ ) est déterminée à 0,001 g/cm<sup>3</sup> près conformément à l'une des méthodes spécifiées dans l'ISO 2811 (toutes les parties).

### 7.4 Détermination de la teneur en matière non volatile

Déterminer la teneur en matière non volatile conformément à l'ISO 3251.

### 7.5 Détermination de l'épaisseur du feuil

Déterminer l'épaisseur du feuil en utilisant l'une des méthodes décrites dans l'ISO 2808.

## 8 Évaluation

### 8.1 Calcul de la masse volumique pratique du feuil sec

Calculer la masse volumique pratique du feuil sec ( $\rho_p$ ), en grammes par centimètre cube, en utilisant les masses déterminées et la masse volumique du liquide d'immersion, de la manière suivante:

$$\rho_p = \frac{m_3 - m_1}{m_2 + m_3 - m_1 - m_4} \cdot \rho_1 \quad (1)$$

où

$m_1$  est la masse, en grammes, de la plaque non revêtue pesée dans l'air;

$m_2$  est la masse, en grammes, de la plaque non revêtue pesée dans le liquide d'immersion;

$m_3$  est la masse, en grammes, de la plaque revêtue pesée dans l'air;

$m_4$  est la masse, en grammes, de la plaque revêtue pesée dans le liquide d'immersion;

$\rho_1$  est la masse volumique du liquide d'immersion, en grammes par centimètre cube.