
**Peintures et vernis — Détermination du
pourcentage en volume de matières non
volatiles par mesurage de la masse
volumique d'un revêtement sec**

*Paints and varnishes — Determination of percentage volume of non-
volatile matter by measuring the density of a dried coating*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3233:1998

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-
6846ff2e885d/iso-3233-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998)



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 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.

La Norme internationale ISO 3233 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35 *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3233:1984), laquelle a été techniquement révisée.

Les changements techniques résident dans le fait que les éprouvettes (récipients) peuvent être non seulement des disques, mais également des plaques, et que les conditions de séchage sont spécifiées pour tous les types de revêtements. Les plaques sont utilisées pour les revêtements thixotropes ou autres, qui peuvent être appliqués à l'aide d'une raclette.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Introduction

La méthode d'essai prescrite dans la présente Norme internationale est utilisée pour mesurer la masse volumique et pour déterminer le volume d'un revêtement sec que l'on peut obtenir à partir d'un volume donné de produits liquides. Ce volume est considéré comme étant la mesure la plus significative d'application d'une peinture, d'un vernis ou d'un produit assimilé (surface couverte avec une épaisseur donnée de feuil sec par unité de volume). La valeur obtenue par cette méthode peut ne pas être la même que celle calculée sur la base de l'addition des masses et des volumes des matières premières, dans une formulation. Le volume occupé par un mélange de résines et de solvants peut être égal, supérieur ou inférieur aux volumes additionnés des composants séparés, puisque la diminution ou l'augmentation des solutions de résines dans ce sens est fonction des caractéristiques de solubilité de la résine et du solvant. Un deuxième facteur influant sur le volume du revêtement sec est le degré auquel les espaces compris entre les particules de pigments sont comblés par le liant. Un troisième facteur est l'utilisation de composés volatils dans des systèmes réactifs qui, par réaction, deviennent des matériaux filmogènes non volatils, c'est-à-dire des amines et des solvants réactifs dans des revêtements bi-composants à forte épaisseur.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c707-4b54-4241-85d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998>

Au voisinage de la concentration critique en volume de pigment et au-delà, le volume d'un feuil de peinture sec est supérieur au volume théorique, ce qui est dû à une augmentation des espaces entre les particules de pigments. Si le feuil est poreux, cela signifie que cette méthode ne convient pas.

Les valeurs obtenues pour les matières non volatiles, en volume, dépendent de la température et du temps de chauffage, et il convient de prendre soigneusement en compte ces conditions pour le matériau soumis à essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3233:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998>

Peintures et vernis — Détermination du pourcentage en volume de matières non volatiles par mesurage de la masse volumique d'un revêtement sec

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes traitant de l'échantillonnage et des essais de peintures, vernis et produits assimilés.

Elle spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer le pourcentage en volume des matières non volatiles dans les peintures, vernis et produits assimilés, consistant à mesurer la masse volumique d'un revêtement sec, pour toute échelle de température et toute période de séchage ou de traitement déterminées.

La méthode ne convient pas pour les peintures dont la formulation est supérieure à la concentration pigmentaire volumique critique.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3233:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998)

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

- | | |
|------------------|---|
| ISO 1512:1991, | <i>Peintures et vernis — Échantillonnage des produits sous forme liquide ou en pâte.</i> |
| ISO 1513:1992, | <i>Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais.</i> |
| ISO 2811-1:1997, | <i>Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 1: Méthode pycnométrique.</i> |
| ISO 2811-2:1997, | <i>Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur).</i> |
| ISO 2811-3:1997, | <i>Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 3: Méthode par oscillation.</i> |
| ISO 2811-4:1997, | <i>Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 4: Méthode du cylindre sous pression.</i> |
| ISO 3251:1993, | <i>Peintures et vernis — Détermination de l'extrait sec des peintures, des vernis et des liants pour peintures et vernis.</i> |

3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

3.1 volume des matières non volatiles: Volume du résidu obtenu lorsqu'une épaisseur uniforme et spécifiée du produit à essayer est traitée ou séchée à une température spécifiée durant une période spécifiée.

4 Principe

Un récipient (disque ou plaque) est pesé dans l'air et dans l'eau (ou dans tout autre liquide approprié de masse volumique connue), puis revêtu du produit à essayer, séché et pesé à nouveau dans l'air et dans le même liquide. On en déduit la masse, le volume et par conséquent la masse volumique du revêtement sec. Le pourcentage en volume de matières non volatiles est calculé à partir de la masse volumique du produit liquide (ISO 2811), du pourcentage en masse de matières non volatiles et de la masse volumique du revêtement sec.

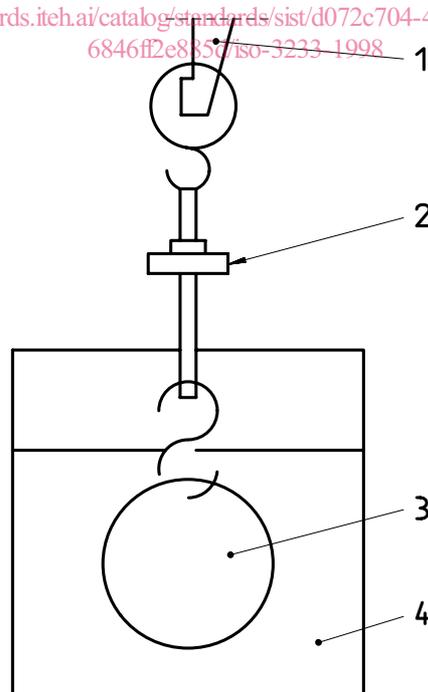
5 Appareillage et réactif

Matériel courant de laboratoire, et

5.1 Balance analytique, précise à 0,1 mg.

Une balance à un seul plateau convient mieux et il peut être utile de remplacer le plateau de la balance par un contrepoids étalonné, comme le montre la figure 1.

ISO 3233:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885c/iso-3233-1998>



Légende

- 1 Fléau de la balance
- 2 Contrepoids étalonné
- 3 Disque
- 4 Liquide d'immersion

Figure 1 — Support spécial de balance

5.2 Récipients

Le choix des récipients (disque ou plaque) dépendra du type de revêtement à mesurer. Il convient d'utiliser de préférence des disques pour les peintures de faible viscosité et les peintures diluées en vue d'une application par pulvérisation. Des plaques peuvent être utilisées pour les revêtements thixotropes ou autres, qui peuvent être appliqués à l'aide d'une raclette, ou pour les peintures appliquées par immersion.

5.2.1 Disque, d'environ 60 mm de diamètre et d'environ 0,7 mm d'épaisseur, avec un petit trou situé à 2 mm — 3 mm du bord.

NOTE — Un disque en acier inoxydable peut convenir mais présente le désavantage d'avoir une masse volumique nettement supérieure à celle des revêtements liquides normaux. Il est admis d'utiliser des disques en matériau plus léger, notamment en matière plastique [par exemple du poly(éthylène téréphtalate)], à condition qu'ils ne changent pas de volume lorsqu'ils sont en contact avec les solvants contenus dans le produit liquide ou pendant les opérations de chauffage et de séchage nécessaires.

5.2.2 Plaque, de dimensions (75 ± 5) mm x (120 ± 5) mm, avec un petit trou situé à 2 mm — 3 mm du côté le plus court sur l'axe long du panneau. Une plaque comportant une extrémité pointue peut être utilisée pour les revêtements appliqués par immersion (voir figure 2).

Des plaques en verre peuvent être utilisées, car elles sont très plates. Cependant, comme il est difficile d'y percer un trou, il est préférable de les suspendre à un étrier ou à un berceau en grillage fin (voir figure 3). Le diamètre du fil métallique ne doit pas être supérieur à 0,3 mm à cause des effets de la tension superficielle.

NOTE — Les plaques de cette taille peuvent être difficiles à loger dans la cage d'une balance. Des panneaux plus petits peuvent être utilisés, à condition que la surface revêtue ne soit pas inférieure à 5 600 mm².

ISO 3233:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998>

Dimensions en millimètres

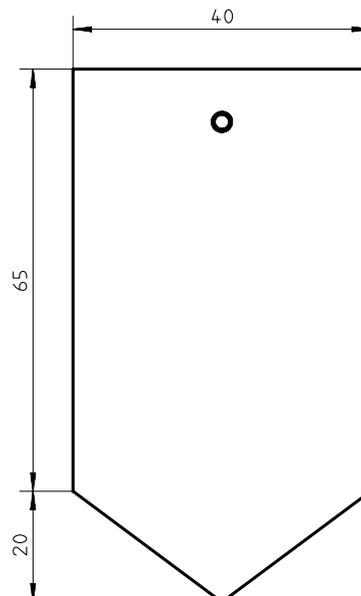
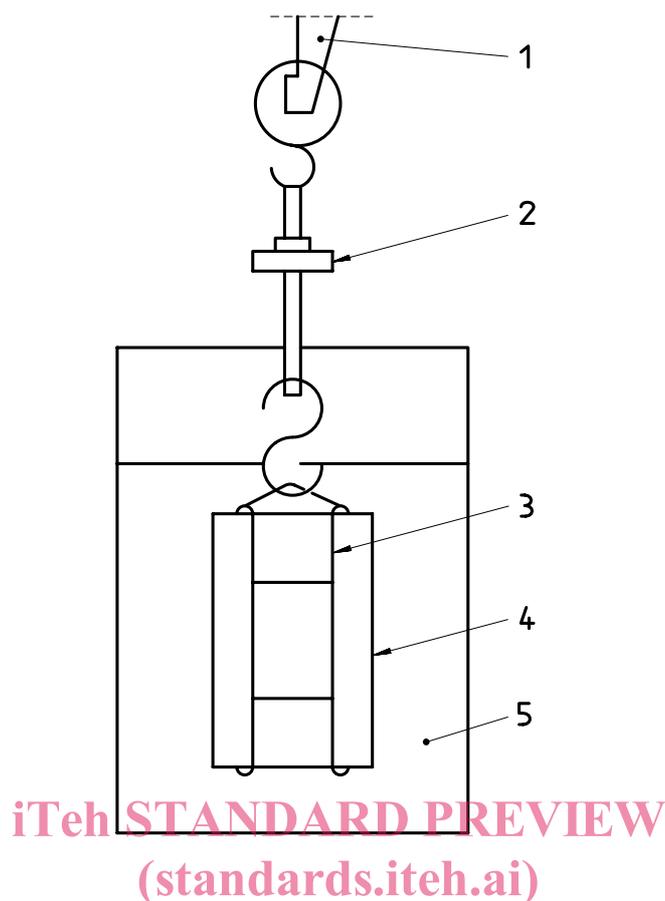


Figure 2 — Plaque pour application par immersion
 (plus petite que la plaque rectangulaire normale car elle est revêtue des deux côtés)



Légende

- 1 Fléau de la balance
- 2 Contrepoids étalonné
- 3 Berceau en grillage
- 4 Plaque
- 5 Liquide d'immersion

ISO 3233:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d072c704-4f55-4241-83d7-6846ff2e885d/iso-3233-1998>

Figure 3 — Berceau en grillage servant de support pour la plaque

5.3 Crochet, permettant d'accrocher le récipient à la balance pendant les pesées. Le diamètre du fil métallique ne doit pas être supérieur à 0,3 mm à cause des effets de la tension superficielle

NOTE — Un fil de nickel-chrome 80/20, d'environ 30 mm à 40 mm de longueur, est satisfaisant.

5.4 Bêcher, de dimension convenable pour immerger le récipient en laissant un espace d'au moins 10 mm, et qui puisse être placé dans la cage de la balance.

5.5 Support, permettant de maintenir le bêcher sous l'étrier de la balance sans coincer le plateau, si l'on ne dispose pas d'un contrepoids tel que recommandé en 5.1.

5.6 Liquide d'immersion, de type et de masse volumique appropriés, n'ayant aucun effet sur le revêtement.

NOTE — L'eau distillée convient pour la plupart des produits. Un liquide organique qui n'attaque pas le feuil de peinture peut également convenir.

5.7 Dessiccateur, avec produit desséchant tel que du gel de silice.

5.8 Étuve à air, permettant de maintenir la température spécifiée ou convenue (voir annexe A), à ± 2 °C (pour les températures inférieures ou égales à 150 °C) ou $\pm 3,5$ °C (pour les températures comprises entre 150 °C et 200 °C). L'étuve à air doit être équipée d'une ventilation forcée, avec une vitesse de l'air comprise entre 0,8 m/s et 1,2 m/s. L'ISO 3251:1993, annexe C, donne une méthode de détermination de la vitesse de l'air.

AVERTISSEMENT — Afin de parer aux risques d'explosion, il est essentiel que le nombre de récipients par rapport à la surface du plateau de l'étuve soit tel que la concentration en vapeurs de solvant n'excède pas 20 g/m³. Une circulation d'air insuffisante et des concentrations élevées de vapeurs peuvent également fausser les résultats.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer, selon l'ISO 1512.

Examiner et préparer l'échantillon pour l'essai, selon l'ISO 1513.

7 Mode opératoire

Effectuer chaque essai en double.

Les échantillons peuvent être appliqués sur les disques ou les plaques par immersion, ou à l'aide d'une brosse ou d'un applicateur, comme décrit en 7.2.

Se référer à l'annexe A pour l'essai de température et pour le temps de chauffage à appliquer pour ce type d'éprouvette.

7.1 Détermination du volume des récipients non revêtus

7.1.1 Sécher le récipient (5.2) et le crochet de suspension (5.3) dans l'étuve (5.8), si nécessaire, à la température recommandée, pendant 10 min, refroidir dans le dessiccateur (5.7) et peser le récipient en atmosphère normale. Noter cette masse m_1 .

7.1.2 Mettre dans le bécher (5.4) suffisamment du liquide (5.6) pour qu'il soit au moins à 10 mm au-dessus de la partie supérieure du récipient suspendu. Marquer le niveau sur la paroi du bécher et s'assurer que ce niveau est maintenu pendant toute la durée de l'essai. Suspendre le récipient dans le liquide (voir la note) et le peser de nouveau. Noter cette masse m_2 .

NOTE — Si le liquide d'immersion est de l'eau, une ou deux gouttes d'un agent mouillant convenable permettront un mouillage rapide et soigné du récipient.

7.1.3 Noter la température du liquide et déterminer sa masse volumique à cette température (voir 7.4); il est préférable que la température soit de (23 ± 1) °C. Noter la masse volumique ρ_1 .