
**Peintures et vernis — Détermination de la
masse volumique —**

Partie 4:
Méthode du cylindre sous pression

Paints and varnishes — Determination of density —

Part 4: Pressure cup method
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2811-4:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2811-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Température	2
6 Appareillage	2
7 Échantillonnage	2
8 Mode opératoire	2
8.1 Généralités	2
8.2 Détermination	2
9 Calcul	4
10 Fidélité	4
10.1 Généralités	4
10.2 Limite de répétabilité, r	4
10.3 Limite de reproductibilité, R	4
11 Rapport d'essai	4
Annexe A (normative) Étalonage du cylindre sous pression	6
Annexe B (informative) Variation de température	8

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 2811-4 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2811-4:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications apportées sont les suivantes:

- a) L'unité de masse volumique a été changée de grammes par millilitre en grammes par centimètre cube, car il s'agit de l'unité SI la plus couramment utilisée.
- b) La détermination en double a été changée en détermination simple.
- c) Les références normatives ont été mises à jour.

L'ISO 2811 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique*:

- *Partie 1: Méthode pycnométrique*
- *Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur)*
- *Partie 3: Méthode par oscillation*
- *Partie 4: Méthode du cylindre sous pression*

Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique —

Partie 4: Méthode du cylindre sous pression

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 2811 spécifie une méthode de détermination de la masse volumique des peintures, vernis et produits assimilés au moyen d'un cylindre sous pression.

La méthode convient pour les produits qui sont aérés. Les peintures-émulsions, par exemple, renferment souvent de petites bulles d'air qui pourraient être présentes lors du mesurage de la masse volumique.

Elle ne convient cependant pas pour les peintures texturées qui contiennent de grosses particules.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

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

masse volumique

ρ

quotient de la masse par le volume d'une prise d'essai d'un produit

NOTE La masse volumique est exprimée en grammes par centimètre cube.

4 Principe

Le produit soumis à essai est comprimé dans un cylindre sous pression afin de réduire les risques d'erreur due à la présence de bulles d'air n'ayant pas été éliminées. La masse volumique est calculée à partir de la masse du produit et du volume du cylindre.

NOTE L'air est plus soluble à des pressions plus élevées et le meilleur moyen d'éliminer les bulles est généralement de les dissoudre. Les bulles non dissoutes sont comprimées à une fraction de leur taille d'origine.

5 Température

L'influence de la température sur la masse volumique est très importante pour les propriétés du remplissage, et varie selon le type de produit.

Effectuer l'essai à $(23,0 \pm 0,5)$ °C.

NOTE On pourrait avoir besoin, pour d'autres applications, d'une température différente, par exemple $(20,0 \pm 0,5)$ °C.

L'échantillon pour essai et le cylindre sous pression doivent être conditionnés à une température convenue ou spécifiée, et il faut s'assurer que les variations de température ne dépassent pas 0,5 °C au cours de l'essai.

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et verrerie, ainsi que ce qui suit.

6.1 Cylindre sous pression, comprenant un cylindre creux fermé à la base par un piston entraîné par une vis et, au sommet, par une valve de régulation de pression (voir Figure 1). Une butée d'étalonnage est fixée sur la vis pour arrêter l'avance du piston lorsque le volume contenu dans le cylindre atteint 100 cm³. La valve de régulation de pression est conçue pour laisser le liquide s'échapper lorsque la pression dans le cylindre dépasse $(1,0 \pm 0,1)$ MPa (10 bar). L'appareil est constitué d'un matériau solide et inerte, par exemple de l'acier inoxydable, et doit pouvoir se démonter facilement pour le nettoyage.

6.2 Thermomètre, d'une précision de 0,2 °C et gradué par intervalles de 0,2 °C ou plus fins.

6.3 Enceinte thermorégulée, à même de maintenir le cylindre sous pression et l'échantillon à la température convenue ou spécifiée (voir Article 5).

6.4 Balance, précise à 10 mg près.

[ISO 2811-4:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011)

7 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit soumis à essai, comme décrit dans l'ISO 15528. Examiner et préparer l'échantillon conformément à l'ISO 1513.

8 Mode opératoire

8.1 Généralités

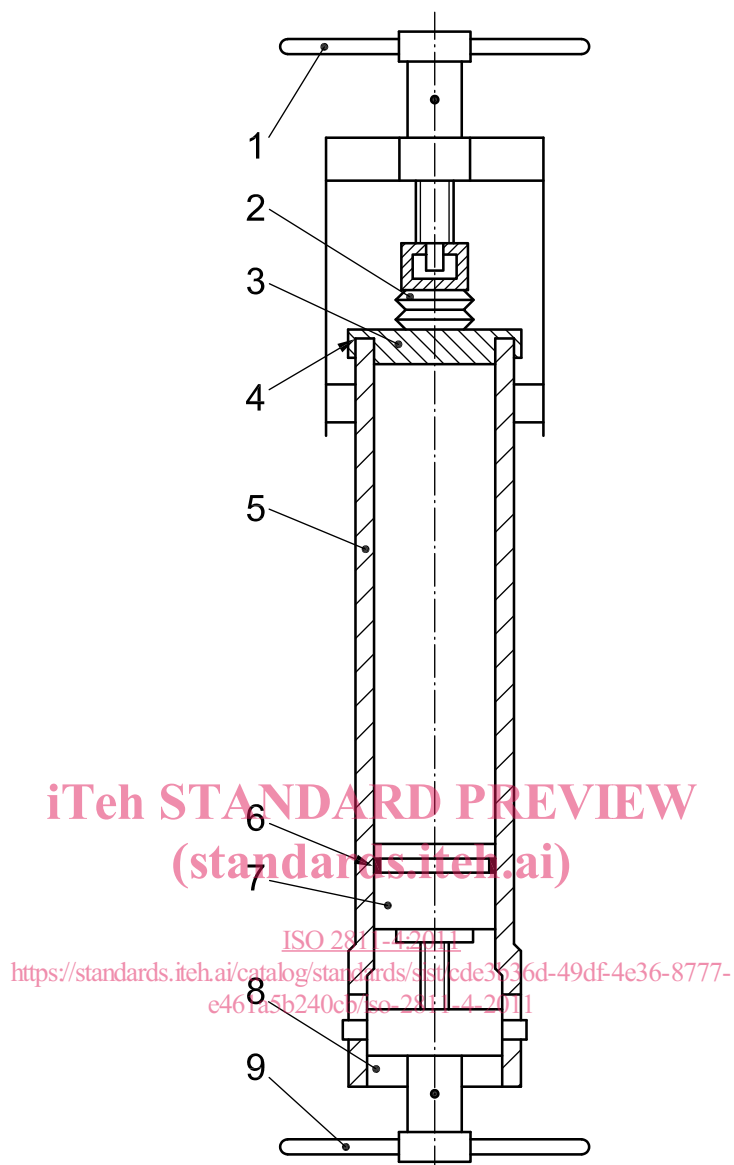
Effectuer une seule détermination sur un nouvel échantillon pour essai.

8.2 Détermination

Peser l'appareillage démonté, s'assurer qu'il est propre et que les pièces mobiles sont légèrement graissées. Placer le piston dans sa position la plus basse dans le cylindre.

Peser l'appareillage complet à 10 mg près (m_1). Porter l'appareillage et l'échantillon pour essai à la température spécifiée ou convenue en plaçant l'appareillage à côté de la balance pendant au moins 30 min.

Verser l'échantillon pour essai dans le cylindre jusqu'à ce que celui-ci soit presque plein, et attendre suffisamment pour que l'échantillon et le cylindre atteignent l'équilibre à la température d'essai. À l'aide du thermomètre (6.2), vérifier que la température est correcte. Installer la valve de régulation de pression conformément aux instructions du fabricant.



Légende

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
| 1 | poignée de réglage de pression | 6 | joint de piston |
| 2 | valve de régulation de pression | 7 | piston |
| 3 | bouchon d'extrémité | 8 | butée d'étalonnage |
| 4 | joint d'extrémité | 9 | poignée (pour appliquer la pression) |
| 5 | cylindre (de contenance 100 cm ³) | | |

Figure 1 — Cylindre sous pression

Comprimer l'échantillon pour essai en tournant la vis. Lorsque la pression atteint environ 1 MPa, le produit en excès s'élimine entre le cylindre et le bouchon. Continuer à tourner la vis jusqu'à ce que la butée d'étalonnage cesse de se déplacer.

NOTE Un chiffon enroulé au sommet du cylindre permet de réduire les salissures. Il est essentiel que le produit en excès soit éliminé pour être sûr d'avoir atteint la pression maximale.

Nettoyer et sécher l'extérieur du cylindre rempli, et le peser à 10 mg près (m_2).

Dévisser suffisamment le piston pour réduire la pression. Démontez, vider et nettoyer l'appareil.

Pour les essais de référence, et de façon périodique au cours des essais de routine, vérifier l'étalonnage de l'appareillage en utilisant de l'eau pure comme liquide d'essai (voir Annexe A).

9 Calcul

Calculer la masse volumique, ρ , du produit, en grammes par centimètre cube, à la température d'essai, t_T , à l'aide de l'Équation (1):

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V_t} \quad (1)$$

où

m_1 est la masse, en grammes, du cylindre sous pression vide;

m_2 est la masse, en grammes, du cylindre sous pression rempli du produit à la température d'essai, t_T ;

V_t est le volume, en centimètres cubes, du cylindre sous pression à la température d'essai, t_T , déterminé conformément à l'Annexe A.

NOTE Le résultat n'est pas corrigé de la poussée d'Archimède dans l'air car la valeur non corrigée est nécessaire dans la plupart des modes opératoires de contrôle des machines de remplissage, et la correction (0,001 2 g/cm³) est négligeable compte tenu de la fidélité de la méthode.

Si la température d'essai utilisée n'est pas la température de référence, la masse volumique peut alors être calculée à l'aide de l'Équation (B.2).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

10 Fidélité

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011>

10.1 Généralités

La fidélité de la méthode d'essai dépend des caractéristiques du produit soumis à essai. Les valeurs en 10.2 et 10.3 s'appliquent pour les produits qui ne contiennent pas d'air piégé.

10.2 Limite de répétabilité, r

La valeur au-dessous de laquelle on peut s'attendre, avec un niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats obtenus sur un même produit, par un même opérateur, dans un même laboratoire, en employant le même appareillage dans un court intervalle de temps, en appliquant la méthode normalisée, est de 0,005 g/cm³.

10.3 Limite de reproductibilité, R

Aucune information n'est actuellement disponible.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes:

- tous les renseignements nécessaires à l'identification du produit soumis à essai;
- la référence à la présente partie de l'ISO 2811, c'est-à-dire l'ISO 2811-4:2011;
- le fournisseur et le numéro de série ou tout autre moyen d'identification du cylindre sous pression;

- d) la température d'essai;
- e) le résultat de la mesure de masse volumique, en grammes par centimètre cube, arrondie à 0,001 g/cm³ près;
- f) tout écart par rapport à la méthode d'essai spécifiée;
- g) toute particularité (anomalie) observée au cours de l'essai;
- h) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2811-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cde3b36d-49df-4e36-8777-e461a5b240cb/iso-2811-4-2011>