NORME INTERNATIONALE

ISO 2811-1

Troisième édition
2016-03-01

Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique —

Partie 1: Méthode pycnométrique

Paints and varnishes — Determination of density —

Part 1: Pycnometer method

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-47b9-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

Numéro de référence
ISO 2811-1:2016(F)

© ISO 2016

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-47b9-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-47b9-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

© ISO 2016 – Tous droits réservés

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).

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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-4769-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

Le comité responsable de l'élaboration du présent document est l'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 2811-1:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications apportées sont les suivantes:

a) les informations concernant l'exactitude de la balance analytique (6.2) et du thermomètre (6.3) ont été modifiées;

b) une exigence stipulant que l'échantillon doit être exempt de bulles d'air a été ajoutée;

c) l'orthographe de pycnomètre a été corrigée.

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*

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique —

Partie 1: Méthode pycnométrique

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 pycnomètre en métal ou d'un pycnomètre de Gay-Lussac.

La méthode est limitée aux produits de viscosité faible ou moyenne à la température d'essai Le pycnomètre de Hubbard (voir l'ISO 3507) peut être utilisé pour les produits à forte viscosité.

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).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-47b9-af96-35cdcae3acfd/iso-2811-1-2016

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 1 à l'article: La masse volumique est exprimée en grammes par centimètre cube.

4 Principe

Un pycnomètre est rempli du produit soumis à essai. La masse volumique est calculée à partir de la masse du produit dans le pycnomètre et du volume connu du pycnomètre.

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.

Pour pouvoir établir une référence internationale, il est essentiel de normaliser une température d'essai, et la présente partie de l'ISO 2811 spécifie une température de (23,0 ± 0,5) °C. Il peut toutefois être plus

© ISO 2016 – Tous droits réservés

pratique d'effectuer des essais comparatifs à une autre température convenue, par exemple (20,0 ± 0,5) °C, selon les spécifications de la législation relative aux poids et mesures correspondante (voir B.2).

L'échantillon pour essai et le pycnomètre doivent être conditionnés à la 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 Pycnomètre

6.1.1 Pycnomètre métallique, d'une capacité de 50 cm^3 ou de 100 cm^3, de section circulaire et de forme cylindrique, constitué d'un cylindre en matériau résistant à la corrosion présentant une finition lisse, avec un couvercle ajusté comportant un trou en son centre.

L'intérieur du couvercle doit être concave (voir Figure 1).

ou

6.1.2 Pycnomètre en verre, d'une capacité de 10 cm^3 à 100 cm^3 (de type Gay-Lussac) (voir Figure 2).

6.2 Balance analytique, avec une exactitude de 1 mg pour les pycnomètres de moins de 50 ml ou une exactitude de 10 mg pour les pycnomètres de 50 ml à 100 ml.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'exactitude de la balance requise dépend de la taille du pycnomètre utilisé (voir également 8.2).

6.3 Thermomètre, avec une exactitude de 0,2 °C.

ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-47b9-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

NOTE Un thermomètre présentant une exactitude de 0,2 °C a généralement une résolution de 0,05 °C.

6.4 Enceinte thermorégulée, à même de contenir la balance, le pycnomètre et l'échantillon pour essai et de les maintenir à la température convenue ou spécifiée (voir Article 5), ou **bain d'eau**, à même de maintenir le pycnomètre et l'échantillon pour essai à la température convenue ou spécifiée.

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. L'échantillon doit être exempt de bulles d'air.

8 Mode opératoire

8.1 Généralités

Effectuer une seule détermination sur un nouvel échantillon pour essai.

Le pycnomètre doit être étalonné. Un exemple de mode opératoire d'étalonnage est donné en Annexe A.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

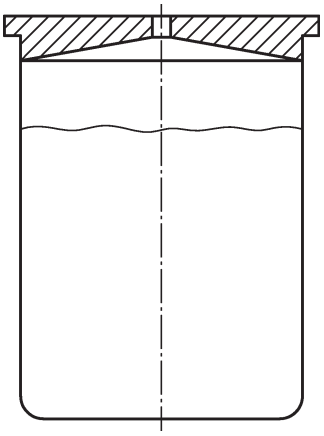

Figure 1 — Pycnomètre métallique

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dcea6-47b9-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

Figure 2 — Pycnomètre de Gay-Lussac

8.2 Détermination

Si une enceinte thermorégulée (voir 6.4) est utilisée pour l'essai, placer le pycnomètre (6.1) et l'échantillon pour essai à proximité de la balance (6.2) dans l'enceinte maintenue à la température convenue ou spécifiée.

Si un bain d'eau (voir 6.4) est utilisé à la place d'une enceinte thermorégulée, placer le pycnomètre ainsi que l'échantillon pour essai dans le bain d'eau maintenu à la température convenue ou spécifiée.

Laisser s'écouler environ 30 min pour que l'équilibre thermique soit atteint.

À l'aide du thermomètre (6.3), mesurer la température, t_T, de l'échantillon pour essai.

Tout au long de la détermination, vérifier que la température de l'enceinte ou du bain d'eau reste dans les limites spécifiées.

Peser le pycnomètre et noter sa masse, m_1, à 10 mg près pour les pycnomètres de 50 cm^3 à 100 cm^3, et à 1 mg près pour les pycnomètres ayant une capacité inférieure à 50 cm^3.

Remplir le pycnomètre du produit soumis à essai, en prenant soin d'éviter la formation de bulles d'air. Positionner fermement le couvercle ou le bouchon du pycnomètre et essuyer tout excédent de liquide

© ISO 2016 – Tous droits réservés

des surfaces extérieures du pycnomètre avec un matériau absorbant imbibé de solvant. Essuyer ensuite soigneusement avec de la ouate de coton.

Noter la masse, m_2, du pycnomètre rempli du produit soumis à essai.

NOTE Le liquide adhérant à la surface du verre rodé du pycnomètre en verre ou aux joints entre le couvercle et le corps du pycnomètre en métal entraîne une lecture par excès sur la balance. Cette source d'erreur peut être réduite au minimum en s'assurant que les joints sont bien calés et en évitant les bulles d'air.

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 la Formule (1):

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V_t} \tag{1}$$

où

m_1 est la masse, en grammes, du pycnomètre vide;

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

V_t est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à la température d'essai, t_T, déterminé conformément à l'Annexe B.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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/cm^3) est négligeable compte tenu de la fidélité de la méthode.

ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/670af746-dea6-4769-ab96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

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

10 Fidélité

10.1 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 d'essai individuels, obtenus sur un matériau identique, par un même opérateur dans un même laboratoire utilisant le même appareillage, dans un court intervalle de temps et en appliquant la méthode d'essai normalisée, est

— 0,001 g/cm^3 pour les solvants, et

— 0,005 g/cm^3 pour les produits de revêtement.

10.2 Limite de reproductibilité, 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 d'essai, obtenus sur un matériau identique, soumis à essai dans des laboratoires différents et par des opérateurs différents en appliquant la méthode d'essai normalisée, est

— 0,002 g/cm^3 pour les solvants, et

— 0,007 g/cm^3 pour les matériaux de revêtement.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

11 Rapport d'essai

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

a) tous les détails nécessaires à l'identification du produit soumis à essai;

b) une référence à la présente partie de l'ISO 2811 (c'est-à-dire l'ISO 2811-1);

c) le type de pycnomètre utilisé;

d) la température d'essai;

e) le résultat de la mesure de masse volumique, en grammes par centimètre cube, arrondi à 0,001 g/cm^3 près pour les pycnomètres d'une capacité inférieure à 50 cm^3 et à 0,01 g/cm^3 près pour les pycnomètres d'une capacité de 50 cm^3 à 100 cm^3;

f) tout écart par rapport à la méthode d'essai spécifiée;

g) toute caractéristique inhabituelle (anomalie) observée au cours de l'essai;

h) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b70af746-dea6-47b9-af96-33cdcae5aefd/iso-2811-1-2016

© ISO 2016 – Tous droits réservés