NORME INTERNATIONALE

ISO 2811-2

Deuxième édition
2011-03-01

Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique —

Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur)

Paints and varnishes — Determination of density —
Part 2: Immersed body (plummet) method

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011

Numéro de référence
ISO 2811-2:2011(F)

© ISO 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 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011

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 3

8 Mode opératoire 3
8.1 Généralités 3
8.2 Détermination 3

9 Calcul 4

10 Fidélité 5
10.1 Généralités 5
10.2 Limite de répétabilité, r 5
10.3 Limite de reproductibilité, R 5

11 Rapport d'essai 5

Annexe A (informative) **Exemple de mode opératoire d'étalonnage** 7

Annexe B (informative) **Variation de température** 8

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d423420-4f18-4f23-ac8a-ee8efa145757/iso-2811-2-2011

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 2811-2 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 2811-2:1997), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efc145757/iso-2811-2-2011

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 informations relatives au mode opératoire d'étalonnage ont été remplacées par un exemple uniquement et le statut de l'Annexe B a été modifié de normatif à informatif.

d) Les données de fidélité ont été mises à jour dans le cadre d'un essai interlaboratoires.

e) 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*

 © ISO 2011 – Tous droits réservés

Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique —

Partie 2:
Méthode par immersion d'un corps (plongeur)

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 de sphères ou d'autres corps ronds utilisés comme corps immergés (plongeurs).

Cette méthode est limitée aux produits de viscosité faible ou moyenne, et convient particulièrement au contrôle de production.

2 Références normatives

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011

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

La méthode est fondée sur le principe d'Archimède. Un récipient est rempli du produit soumis à essai et placé sur une balance analytique. Le plongeur est fixé à un trépied et immergé dans le produit soumis à essai. La masse volumique est calculée à partir des valeurs affichées par la balance avant et après l'immersion du plongeur dans le produit soumis à essai.

© ISO 2011 – Tous droits réservés

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 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 plongeur 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.

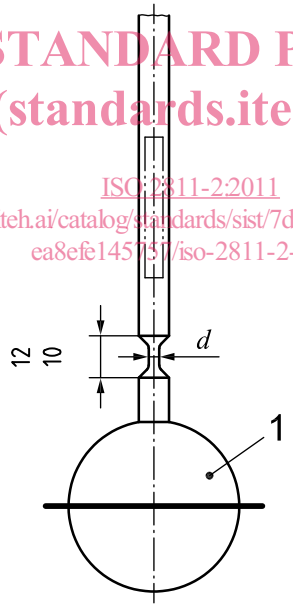
6 Appareillage

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

6.1 Plongeurs, en métal résistant à la corrosion, par exemple alliage cuivre-zinc (laiton), acier inoxydable ou aluminium, comme illustré à la Figure 1. Le type de plongeur représenté existe avec un volume de 10 cm^3 ou 100 cm^3.

Dimensions en millimètres

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011



Légende

1 volume de 100 cm^3 ou 10 cm^3 au centre du rétrécissement dans la tige

d 3 mm pour le plongeur de 100 cm^3 ou 1 mm pour le plongeur de 10 cm^3

Figure 1 — Plongeur

Chaque plongeur doit comporter un marquage indiquant son volume, la température de référence, la tension superficielle et la masse volumique du liquide de référence, sous la forme suivante:

100 cm^3 23 °C 25 mN/m 1,2 g/cm^3

6.2 Balance analytique, précise à 10 mg près.

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

 © ISO 2011 – Tous droits réservés

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

6.5 Trépied ou autre dispositif, permettant de suspendre le plongeur et de régler précisément sa profondeur d'immersion.

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.

Le volume du plongeur doit être étalonné.

8.2 Détermination

8.2.1 Choix du mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Il existe deux modes opératoires, l'un pour toutes les peintures en général, l'autre pour les produits contenant des solvants à évaporation rapide.

ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011

8.2.2 Mode opératoire A — Pour les peintures en général

S'assurer que le plongeur (6.1) est parfaitement propre avant utilisation. Placer le plongeur et l'échantillon pour essai à proximité de la balance (6.2) dans l'enceinte thermorégulée (6.4) pendant environ 30 min.

Mettre un volume suffisant de l'échantillon pour essai dans un récipient de taille et de capacité appropriées, par exemple 400 cm^3 pour un plongeur de 100 cm^3 et 100 cm^3 pour un plongeur de 10 cm^3.

À l'aide du thermomètre (6.3), mesurer la température de l'échantillon pour essai. Tout au long de la détermination, vérifier que la température de l'enceinte reste dans les limites spécifiées.

Placer le récipient contenant l'échantillon pour essai sur la balance et noter la masse, m_1 (sans correction de poussée d'Archimède) à 10 mg près. Fixer le plongeur sur le trépied (6.5) de sorte qu'il puisse être immergé dans l'échantillon sans toucher les parois du récipient (voir Figure 2).

Placer le plongeur dans l'échantillon et l'immerger jusqu'à ce que la surface du liquide atteigne le milieu du rétrécissement de la tige du plongeur et noter la masse, m_2, à 10 mg près.

NOTE Si la balance est tarée entre les pesées, la masse m_1 = 0.

© ISO 2011 – Tous droits réservés

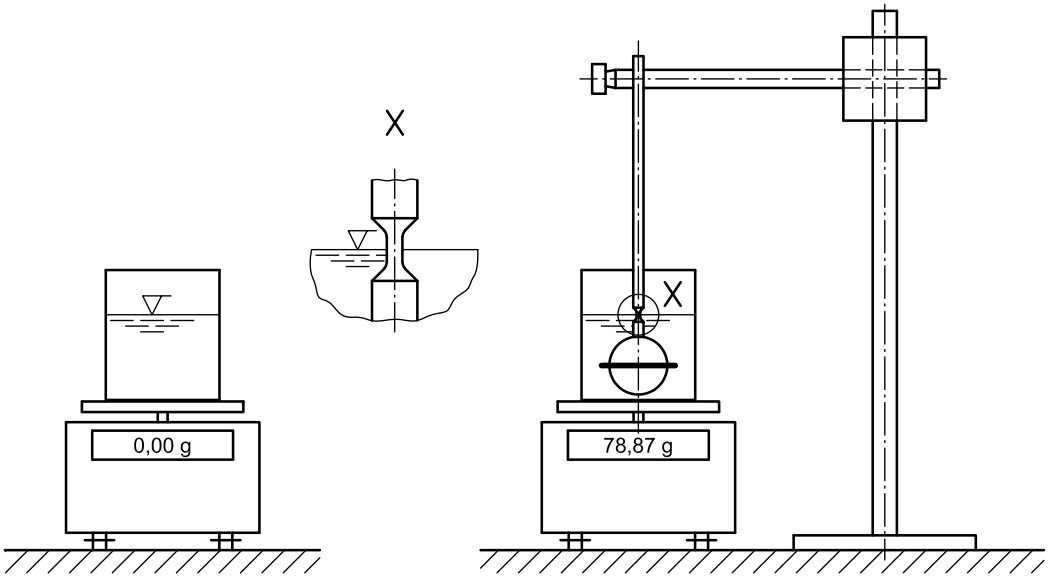


Figure 2 — Détermination de la masse volumique par la méthode du plongeur

8.2.3 Mode opératoire B — Pour les peintures contenant des solvants à évaporation rapide

S'assurer que le plongeur (6.1) est parfaitement propre avant utilisation. Placer le plongeur et l'échantillon pour essai à proximité de la balance (6.2) dans l'enceinte thermorégulée (6.4) pendant environ 30 min.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

À l'aide du thermomètre (6.3), mesurer la température, t_T, de l'échantillon pour essai. Tout au long de la mesure, vérifier que la température de l'enceinte reste dans les limites spécifiées.

ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f83-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011

Placer un récipient de taille appropriée, contenant un volume suffisant de l'échantillon pour essai, sur un élévateur de laboratoire.

Fixer le plongeur sur un crochet et le placer sur la balance de sorte que, sans qu'il touche les parois du récipient, le plongeur puisse être immergé dans l'échantillon lorsque l'élévateur de laboratoire est soulevé. Noter la masse, m_2, du crochet et du plongeur.

Soulever l'élévateur de laboratoire jusqu'à ce que la surface du liquide atteigne le milieu du rétrécissement de la tige du plongeur et noter la masse, m_1.

L'Équation (1) peut être utilisée pour calculer la masse volumique, sauf que m_1 et m_2 ont les significations suivantes:

m_1 est la masse du crochet et du plongeur après immersion du plongeur dans l'échantillon;

m_2 est la masse du crochet et du plongeur avant immersion du plongeur.

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):

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

© ISO 2011 – Tous droits réservés

où

m_1 est la masse, en grammes, du récipient contenant l'échantillon avant immersion du plongeur;

m_2 est la masse, en grammes, du récipient après immersion du plongeur;

V_t est le volume, en centimètres cubes, du plongeur jusqu'au milieu du rétrécissement de la tige, à la température d'essai, t_T, déterminé conformément à l'Annexe B.

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.

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

10 Fidélité

10.1 Généralités

La fidélité de la méthode dépend des caractéristiques du produit soumis à essai. Pour les produits ne contenant pas de bulles d'air, les valeurs en 10.2 et 10.3 sont valables.

10.2 Limite de répétabilité, r

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

ISO 2811-2:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7d42b42e-a01b-4f23-ae8a-ea8efe145757/iso-2811-2-2011

— 0,002 g/cm^3 pour les solvants,

— 0,011 g/cm^3 pour les matériaux de revêtement en utilisant le plongeur de 10 cm^3, et

— 0,003 g/cm^3 pour les matériaux de revêtement en utilisant le plongeur de 100 cm^3.

10.3 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 obtenus sur un produit identique par des opérateurs différents dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode normalisée, est

— 0,004 g/cm^3 pour les solvants,

— 0,030 g/cm^3 pour les matériaux de revêtement en utilisant le plongeur de 10 cm^3, et

— 0,004 g/cm^3 pour les matériaux de revêtement en utilisant le plongeur de 100 cm^3.

11 Rapport d'essai

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

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

b) la référence à la présente partie de l'ISO 2811, c'est-à-dire l'ISO 2811-2:2011;

© ISO 2011 – Tous droits réservés