NORME INTERNATIONALE

ISO 15184

Deuxième édition
2012-10-15

Peintures et vernis — Détermination de la dureté du feuil par l'essai de dureté crayon

Paints and varnishes — Determination of film hardness by pencil test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

Numéro de référence
ISO 15184:2012(F)

© ISO 2012

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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 Appareillage 2

6 Échantillonnage 3

7 Panneaux d'essai 3
7.1 Subjectile 3
7.2 Forme et dimensions 3
7.3 Préparation et revêtement 3
7.4 Séchage et conditionnement 4
7.5 Épaisseur du revêtement 4

8 Mode opératoire 4

9 Types de défauts 5

10 Fidélité 5

11 Rapport d'essai 5

Annexe A (informative) **Applicabilité de l'essai de dureté crayon** 6

Bibliographie 7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

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 15184 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 15184:1998) qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

a) l'instruction erronée en 9.5 de l'édition précédente (maintenant 8.5) indiquant de pousser le panneau d'essai a été corrigée en une instruction indiquant de pousser le crayon;

b) l'exigence en 9.5 de l'édition précédente (maintenant 8.5) que le crayon se déplace à une vitesse comprise entre 0,5 mm/s et 1 mm/s a été remplacée par une exigence que la vitesse soit simplement uniforme;

c) l'utilisation de crayons porte-mine est maintenant permise;

d) les conditions d'essai supplémentaires (précédemment en Annexe A) ont été incorporées dans le rapport d'essai;

e) une nouvelle Annexe A donnant des informations sur l'applicabilité de la méthode a été ajoutée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

 © ISO 2012 – Tous droits réservés

Peintures et vernis — Détermination de la dureté du feuil par l'essai de dureté crayon

IMPORTANT — Le fichier électronique du présent document contient des couleurs qui sont jugées utiles pour la bonne compréhension du document. Il convient donc aux utilisateurs de considérer l'emploi d'une imprimante couleur pour l'impression du présent document.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la dureté d'un feuil de peinture en déplaçant à sa surface des crayons de dureté connue.

L'essai peut être réalisé sur un revêtement monocouche de peinture, vernis ou produit associé ou sur la couche supérieure d'un système multicouche.

L'intérêt de cet essai rapide ne réside pas dans la comparaison des duretés crayon de différents revêtements, mais dans l'obtention du classement d'une série de panneaux revêtus dont les duretés crayon présentent des différences significatives.

La méthode s'applique seulement aux surfaces lisses.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d353451-ef17-4a32-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

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

ISO 1514, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essais*

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

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
dureté crayon
résistance de la surface d'un feuil de peinture au marquage, ou à la formation de tout autre défaut, mesurée par l'action de déplacer à sa surface, en l'éloignant, un crayon muni d'une mine de dimensions, forme et dureté spécifiées

4 Principe

Une mine de crayon, de géométrie définie, est poussée sur la surface peinte à un angle de 45°, exerçant une force de 7,5 N sur la surface. La dureté de la mine de crayon est augmentée par étapes jusqu'à ce que la surface du revêtement soit marquée par des défauts apparents. Le résultat de l'essai est la dureté la plus élevée à laquelle aucun marquage n'apparaît.

© ISO 2012 – Tous droits réservés

5 Appareillage

5.1 Appareil d'essai, constitué d'un bloc métallique muni de deux roues, chacune d'un côté de l'appareil, comme illustré à la Figure 1. Les roues doivent être faites de façon à ne pas rayer la surface peinte durant l'essai. Au milieu du bloc métallique se trouve un trou cylindrique incliné d'un angle de (45 ± 1)°, pour le crayon.

Les crayons peuvent être fixés dans l'appareil avec une vis de serrage de manière à rester toujours dans la même position.

Un niveau disposé au sommet de l'appareil est destiné à s'assurer que l'instrument est horizontal lors de l'essai.

L'appareil doit être conçu de manière que, lorsqu'il est en position horizontale, la pointe du crayon exerce une force de (7,5 ± 0,1) N sur la surface de la peinture.

D'autres types d'appareillage d'essai peuvent également être utilisés à condition qu'ils donnent des résultats de classement relatif similaires.

5.2 Ensemble de crayons à dessin en bois, de duretés suivantes (voir note):

9B - 8B - 7B - 6B - 5B - 4B - 3B - 2B - B - HB - F - H - 2H - 3H - 4H - 5H - 6H - 7H - 8H - 9H

Plus tendre ——————————— Plus dur

B - noir HB - noir dur F - ferme H - dur

Des crayons de différents fabricants peuvent être employés par accord entre les parties intéressées, à condition qu'ils conduisent à des résultats de classement relatif similaires.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Les exemples de marques et de fabricants suivants se sont révélés appropriés[1]:

ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

— Cleos Fine Art 160, du fabricant Cretacolor;

— Graphic, du fabricant Derwent;

— Turquoise T-2375, du fabricant Sanford;

— KOH-I-NOOR 1500, du fabricant Hardtmuth AG;

— Uni, du fabricant Mitsubishi Pencil Co.;

— Chunghwa, du fabricant China First Pencil Co., Ltd.

Lors d'essais comparatifs, il est recommandé d'utiliser des crayons provenant du même fabricant. Il est possible d'observer des variations entre fabricants et entre lots d'un même fabricant.

Il est possible d'utiliser des mines de crayons dans un porte-mine (crayons porte-mine) à condition qu'ils fournissent les mêmes résultats que les crayons en bois.

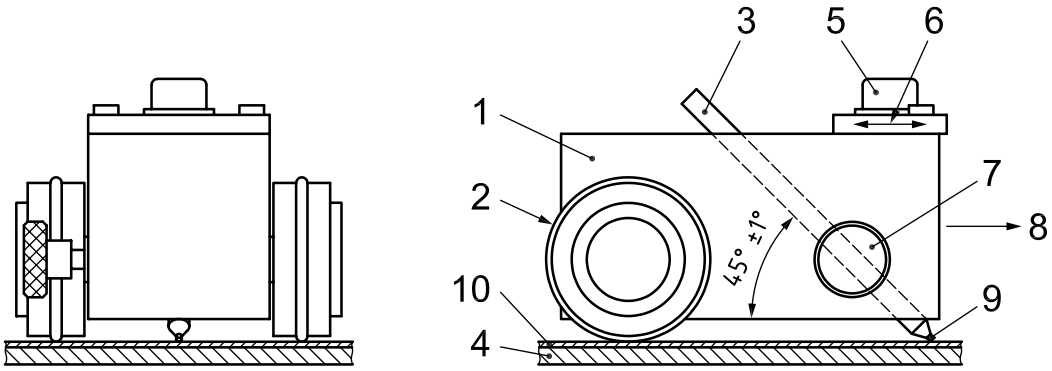
5.3 Taille-crayon spécial, permettant de retirer le bois seulement, et laissant intacte la mine cylindrique du crayon (voir Figure 2).

5.4 Papier abrasif, rugosité N° 400.

5.5 Tissu doux ou **ouate de coton,** destiné(e) à nettoyer le panneau après l'essai, à l'aide d'un solvant auquel le revêtement est inerte.

1) Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

© ISO 2012 – Tous droits réservés



Légende

1 bloc métallique
2 anneau torique en caoutchouc
3 crayon
4 subjectile
5 niveau
6 petit poids amovible, pour le réglage de la force d'essai
7 vis de serrage
8 direction du déplacement
9 mine de crayon
10 feuil de peinture

Figure 1 — Schéma de l'appareil d'essai

Dimensions en millimètres

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6ff201a591/iso-15184-2012

Figure 2 — Schéma du crayon après aiguisage

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à évaluer (ou de chaque produit dans le cas d'un système multicouche), conformément à l'ISO 15528.

Examiner et préparer chaque échantillon conformément à l'ISO 1513.

7 Panneaux d'essai

7.1 Subjectile

Sauf accord contraire, choisir le subjectile parmi l'un de ceux décrits dans l'ISO 1514 en utilisant, si possible, le même type de matériau que celui utilisé dans la réalité. Les panneaux de subjectile doivent être plans et exempts de déformations.

7.2 Forme et dimensions

La forme et les dimensions des panneaux doivent être tels que, lors de l'essai, ceux-ci demeurent en position horizontale.

7.3 Préparation et revêtement

Sauf accord contraire, préparer chaque panneau pour l'essai conformément à l'ISO 1514 puis le revêtir selon la méthode spécifiée avec le produit ou le système à évaluer.

© ISO 2012 – Tous droits réservés

7.4 Séchage et conditionnement

Faire sécher (ou étuver) puis faire vieillir, le cas échéant, chaque panneau d'essai revêtu pendant le temps et selon les conditions spécifiés. Avant de procéder à l'essai, conditionner le panneau revêtu à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %, sauf accord contraire, pendant une durée minimale de 16 h.

7.5 Épaisseur du revêtement

L'épaisseur du revêtement doit être spécifiée ou convenue entre les parties intéressées. Mesurer l'épaisseur du revêtement selon l'une des méthodes spécifiées dans l'ISO 2808.

8 Mode opératoire

8.1 Sauf accord contraire, réaliser l'essai à une température de (23 ± 2) °C et une humidité relative de (50 ± 5) %.

8.2 Retirer environ 5 mm à 6 mm de bois de chaque pointe de crayon au moyen du taille-crayon spécial (5.3) en prenant soin d'obtenir une mine cylindrique régulière, lisse et sans marque.

8.3 Aplanir la pointe de la mine en plaçant le crayon verticalement sur un papier abrasif (5.4) puis en le déplaçant d'un mouvement de va-et-vient en le maintenant à un angle de 90°. Poursuivre jusqu'à l'obtention d'une section circulaire, lisse et plane, exempte d'écailles et d'entailles sur les bords.

Procéder ainsi à chaque utilisation d'un crayon.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8.4 Placer le panneau revêtu sur une surface régulière, solide et horizontale.

Insérer un crayon dans l'appareil d'essai (5.1) et le fixer de sorte que l'appareil soit horizontal et la pointe du crayon repose sur la surface du feuil de peinture (voir Figure 1).

ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

8.5 Immédiatement après avoir fait reposer la pointe du crayon sur le revêtement, pousser le crayon dans la direction opposée à l'opérateur à vitesse uniforme.

8.6 Sauf accord contraire, examiner le revêtement 30 s après, en vision normale corrigée, pour déceler la présence des types de marques définis à l'Article 9.

Il est plus facile d'évaluer la dégradation après avoir nettoyé tous les fragments de mine de crayon de la surface peinte au moyen d'un tissu doux ou de ouate de coton (5.5) et d'un solvant inerte. Dans ce cas, veiller à ce que le solvant n'affecte pas la dureté du revêtement dans la zone d'essai.

Selon accord, une loupe (grossissement ×6 à ×10) peut être utilisée pour évaluer la dégradation. L'emploi d'une loupe doit être consigné dans le rapport d'essai.

En l'absence de marquage, répéter l'essai (8.3 à 8.6) sans recouvrement des zones d'essai, avec des crayons de dureté croissante jusqu'à l'apparition du marquage sur une longueur d'au moins 3 mm.

Après apparition du marquage, répéter l'essai (8.3 à 8.6) avec des crayons de dureté décroissante jusqu'à la disparition du marquage.

Identifier les types de défauts engendrés lors de l'essai parmi ceux définis à l'Article 9.

La dureté du crayon le plus dur qui ne marque pas le revêtement est appelée «dureté crayon».

Selon accord, l'essai peut aussi chercher à déterminer la dureté crayon minimale qui ne provoque pas de fracture cohésive (dite dureté de «gouge» définie dans l'ASTM D3363). Si l'essai est réalisé de cette façon, cela doit être consigné dans le rapport d'essai.

8.7 Effectuer l'essai en double. Si les deux résultats diffèrent de plus d'une unité de dureté crayon, les ignorer et répéter l'essai.

 © ISO 2012 – Tous droits réservés

9 Types de défauts

Le marquage par les mines de crayon engendre plusieurs types de défauts à la surface du feuil de peinture.

Ces défauts sont décrits comme suit.

a) Déformation plastique: une indentation permanente dans la surface de la peinture sans fracture cohésive.

b) Fracture cohésive: la présence d'une rayure ou d'une rupture visible à la surface du feuil de peinture avec enlèvement de matière.

c) Combinaison des défauts ci-dessus.

Ces défauts peuvent se présenter simultanément.

10 Fidélité

Aucune donnée de fidélité n'est disponible.

NOTE L'applicabilité de la méthode est donnée en Annexe A.

11 Rapport d'essai

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

a) toutes les informations nécessaires à l'identification du produit à évaluer;

b) une référence à la présente Norme internationale (ISO 15184);

c) les détails de la préparation des panneaux d'essai, notamment:

ISO 15184:2012
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d535431-ef17-4a52-ae4b-8c6f1261a391/iso-15184-2012

   1) le matériau et la préparation de surface du subjectile (voir 7.1 et 7.2);

   2) la méthode d'application du revêtement sur le subjectile, y compris la durée et les conditions de séchage entre couches dans le cas d'un système multicouche (voir 7.3),

   3) la durée et les conditions de séchage (ou d'étuvage) du revêtement, et les conditions de vieillissement, le cas échéant, avant l'essai (voir 7.4),

   4) l'épaisseur du feuil sec, en micromètres, et la méthode de mesure utilisée dans l'ISO 2808 (voir 7.5), et s'il s'agit d'une monocouche ou d'un système multicouche;

d) la température et l'humidité relative durant l'essai, si elles diffèrent des valeurs spécifiées en 8.1;

e) la marque et le fabricant des crayons utilisés;

f) le résultat de l'essai, y compris, en cas d'accord entre les parties intéressées, une description des types de défauts définis à l'Article 9 réellement observés;

g) le grossissement de la loupe, le cas échéant;

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

i) toute anomalie observée durant l'essai;

j) la date de l'essai.

© ISO 2012 – Tous droits réservés