NORME INTERNATIONALE

ISO 1518-1

Première édition
2011-06-01

Peintures et vernis — Détermination de la résistance à la rayure —

Partie 1: Méthode à charge constante

Paints and varnishes — Determination of scratch resistance — Part 1: Constant-loading method

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

Numéro de référence
ISO 1518-1:2011(F)

© ISO 2011

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

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 Principe 1
4 Appareillage 2
5 Échantillonnage 2
6 Panneaux d'essai 4
7 Mode opératoire 4
8 Fidélité 5
9 Rapport d'essai 6
Bibliographie 7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

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 1518-1 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*.

Elle annule et remplace l'ISO 1518:1992, qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

Les principales modifications sont:

a) le changement de numéro de la norme de ISO 1518 à ISO 1518-1;

b) l'ajout d'un article relatif au principe;

c) la description à présent de deux modèles de l'appareillage d'essai;

d) la réduction de la longueur minimale de la rayure de 60 mm à 40 mm;

e) la spécification du grossissement de la loupe utilisée pour l'examen de la rayure égal à au moins ×4;

f) l'intégration des conditions d'essai supplémentaires (ancienne Annexe A) dans le rapport d'essai;

g) l'ajout d'un article relatif à la fidélité;

h) la suppression de l'Annexe B spécifiant le mode opératoire pour la récupération des aiguilles utilisées pour l'essai de rayure.

L'ISO 1518 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination de la résistance à la rayure*:

— Partie 1: Méthode à charge constante

— Partie 2: Méthode à charge variable

 © ISO 2011 – Tous droits réservés

Peintures et vernis — Détermination de la résistance à la rayure —

Partie 1:
Méthode à charge constante

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1518 spécifie une méthode d'essai pour la détermination, dans des conditions définies, de la résistance à la pénétration d'un revêtement monocouche ou d'un système multicouche de peinture, de vernis ou de produit assimilé, par rayure au moyen d'un stylet à rayer sur lequel est appliquée une charge spécifiée. La pénétration du stylet se fait jusqu'au subjectile, sauf dans le cas d'un système multicouche où le stylet peut pénétrer soit jusqu'au subjectile, soit jusqu'à une couche intermédiaire.

La méthode spécifiée peut être mise en œuvre

a) soit comme essai de conformité (conforme/non conforme), en appliquant une charge fixe spécifiée sur le stylet pour évaluer la conformité à une spécification particulière;

b) soit en appliquant des charges croissantes sur le stylet pour déterminer la charge minimale à laquelle il y a pénétration dans le revêtement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

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 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 Principe

Un stylet à rayer sur lequel est appliquée une charge spécifiée se déplace sur un revêtement à une vitesse constante. Les paramètres d'essai suivants sont spécifiés:

— la géométrie de la pointe du stylet;

— la plage dans laquelle la charge d'essai peut se situer et les paliers selon lesquels elle peut être augmentée;

— le mode opératoire d'application du stylet sur le revêtement;

— la vitesse à laquelle le stylet se déplace et la longueur minimale de la rayure.

© ISO 2011 – Tous droits réservés

La rayure est examinée en vue d'établir si le revêtement a été traversé dans la limite spécifiée pour une charge d'essai unique spécifiée (essai «conforme/non conforme») ou pour déterminer la charge d'essai minimale nécessaire pour la pénétration.

4 Appareillage

4.1 Appareillage à rayer, dont deux modèles sont illustrés à la Figure 1 et à la Figure 2, comportant les caractéristiques suivantes.

— L'action de la charge sur le stylet à rayer fixé au bras de mise en charge peut être induite soit par un poids accroché au stylet (voir Figure 1), soit par un poids coulissant sur un bras de mise en charge gradué (voir Figure 2).

— La charge doit être comprise entre 1 N et 20 N, doit être réglage par paliers de 0,5 N et doit être précise à 0,2 N près.

— Le panneau d'essai maintenu dans un support de panneau est déplacé par rapport au stylet au moyen d'un actionneur linéaire entraîné par un moteur. La vitesse à laquelle le stylet se déplace doit être de (35 ± 5) mm/s et la longueur de la rayure doit être d'au moins 40 mm. La longueur de la rayure peut influer sur le résultat.

— Un dispositif d'abaissement comprenant une rampe plane amène sans à coups le stylet en contact avec le revêtement dès que le support de panneau commence à bouger. L'angle de la rampe doit être de (12,5 ± 2,5)°.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Certains types d'appareils sont conçus de façon que le bras de mise en charge soit mobile et le panneau d'essai soit fixe. Ces types d'appareils peuvent également être utilisés.

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-
c32a26558c6/iso-1518-1-2011

4.2 Stylet à rayer A, muni d'une pointe hémisphérique en métal dur d'un rayon de (0,50 ± 0,01) mm.

4.3 Stylet à rayer B, muni d'une pointe hémisphérique en métal dur d'un rayon de (0,25 ± 0,01) mm.

4.4 Stylet à rayer C, muni d'une pointe hémisphérique en rubis synthétique d'un rayon de (0,50 ± 0,01) mm.

4.5 Stylet à rayer D, muni d'une pointe hémisphérique en rubis synthétique d'un rayon de (0,25 ± 0,01) mm.

4.6 Dispositif indicateur, signalant l'établissement d'un contact électrique entre le stylet et le subjectile métallique pour indiquer quand le revêtement a été pénétré.

NOTE 1 Ce dispositif ne convient pas aux peintures contenant des pigments conducteurs, aux subjectiles non métalliques ou lorsque la pénétration d'un revêtement intermédiaire non conducteur est requise.

NOTE 2 Ce dispositif indicateur peut être utilisé uniquement si certaines parties de l'appareillage à rayer sont électriquement isolées.

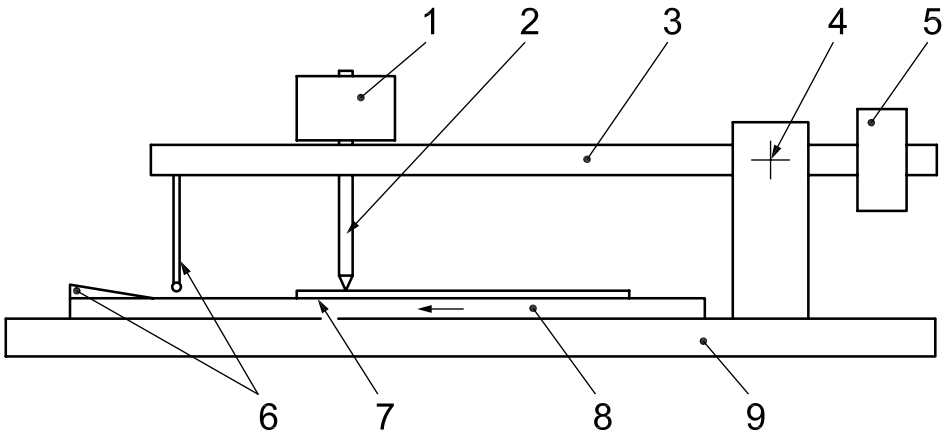
4.7 Loupe, avec un grossissement d'au moins ×4.

5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai (ou de chaque produit pour un système multicouche), comme décrit dans l'ISO 15528.

Examiner et préparer chaque échantillon pour l'essai, comme décrit dans l'ISO 1513.

 © ISO 2011 – Tous droits réservés



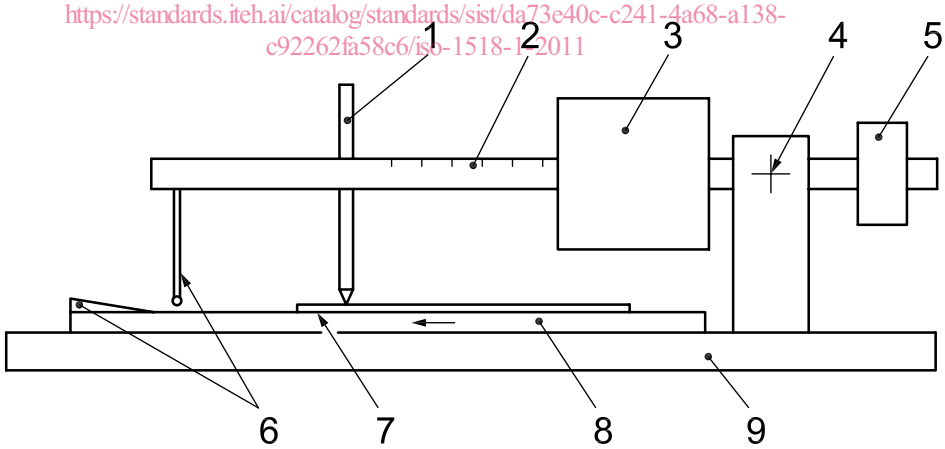
Légende

1 poids
2 stylet à rayer
3 bras de mise en charge
4 pivot pour le bras de mise en charge
5 tare
6 dispositif d'abaissement (rampe et butée)
7 panneau d'essai
8 support de panneau (conçu pour être déplacé au moyen d'un moteur dans la direction de la flèche)
9 socle

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Appareillage à rayer — Modèle avec poids fixé au stylet

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011



Légende

1 stylet
2 bras de mise en charge gradué
3 poids coulissant
4 pivot pour le bras de mise en charge
5 tare
6 dispositif d'abaissement (rampe et butée)
7 panneau d'essai
8 support de panneau (conçu pour être déplacé au moyen d'un moteur dans la direction de la flèche)
9 socle

Figure 2 — Appareillage à rayer — Modèle avec poids coulissant

© ISO 2011 – Tous droits réservés

6 Panneaux d'essai

6.1 Subjectile

Les panneaux d'essai doivent être en acier d'une épaisseur de 0,7 mm à 1,0 mm et doivent être conformes aux exigences de l'ISO 1514. Il convient que les panneaux mesurent de préférence 200 mm × 100 mm.

6.2 Préparation et revêtement

Préparer chaque panneau d'essai conformément à l'ISO 1514 et, selon la méthode spécifiée, les revêtir du produit ou du système soumis à essai.

La méthode d'application du revêtement doit être telle que spécifiée par le fabricant ou convenue par les parties intéressées, et doit être indiquée dans le rapport d'essai [voir Article 9, élément c) 2)].

6.3 Séchage et conditionnement

Sécher (ou étuver) et faire vieillir, le cas échéant, chaque panneau d'essai revêtu pendant la durée et dans les conditions spécifiées. Avant l'essai, conditionner les panneaux revêtus à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % (c'est-à-dire conformément à l'ISO 3270), pendant au moins 16 h. Réaliser l'essai immédiatement après avoir retiré les panneaux d'essai de l'enceinte de conditionnement.

La durée et les conditions de séchage (ou d'étuvage) et de vieillissement doivent être telles que spécifiées par le fabricant ou convenues par les parties intéressées, et doivent être indiquées dans le rapport d'essai [voir Article 9, élément c) 3)].

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.4 Épaisseur du revêtement

Déterminer l'épaisseur, en micromètres, du revêtement sec en suivant l'une des méthodes spécifiées dans l'ISO 2808.

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da73e40c-c241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

L'épaisseur de feuil sec doit être telle que spécifiée par le fabricant ou convenue par les parties intéressées, et doit être indiquée dans le rapport d'essai [voir Article 9, élément c) 4)].

7 Mode opératoire

7.1 Conditions d'essai

Réaliser l'essai à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %.

7.2 Mode opératoire général

7.2.1 Fixer un panneau d'essai revêtu sur le support de panneau, le revêtement vers le haut. Positionner le panneau d'essai de sorte que la distance entre les rayures qui seront effectuées soit d'au moins 5 mm et que la distance entre les rayures et le bord du panneau d'essai soit d'au moins 10 mm.

7.2.2 Fixer le stylet à rayer sur le bras de mise en charge de façon qu'il soit perpendiculaire au panneau d'essai une fois mis en place sur celui-ci.

7.2.3 À l'aide de la tare, équilibrer le bras de mise en charge sur lequel le stylet à rayer non chargé est fixé.

7.2.4 Régler la charge à la valeur requise en plaçant un poids sur le stylet ou en faisant coulisser le poids, selon le type d'appareillage utilisé.

7.2.5 Activer le dispositif indicateur, s'il est utilisé, et vérifier qu'il fonctionne correctement.

 © ISO 2011 – Tous droits réservés

7.2.6 Mettre le moteur de l'appareillage en marche et laisser la rayure se faire sur le revêtement. Observer le dispositif indicateur pendant l'essai, le cas échéant, pour déterminer si un contact électrique se produit entre le stylet et le subjectile.

7.2.7 Retirer le panneau et examiner immédiatement la rayure, à l'aide de la loupe, pour vérifier si la pénétration a atteint la profondeur spécifiée.

7.3 Mode opératoire pour une charge fixe spécifiée (essai «conforme/non conforme»)

Appliquer le mode opératoire spécifié en 7.2 trois fois, sur chacun de deux panneaux d'essai. Si le revêtement n'a été traversé au-delà de la profondeur spécifiée, pour aucun des six essais effectués, noter «conforme» comme résultat. Si le revêtement a été traversé au-delà de la profondeur spécifiée pour un ou plusieurs des six essais effectués, noter «non conforme» comme résultat.

7.4 Mode opératoire pour déterminer la charge minimale provoquant la rayure

Appliquer le mode opératoire spécifié en 7.2, en commençant par une charge légèrement inférieure à celle susceptible de provoquer la pénétration du revêtement. Augmenter progressivement la charge appliquée sur le stylet, par paliers appropriés, jusqu'à pénétration du revêtement. Enregistrer la charge minimale à laquelle le stylet pénètre le revêtement jusqu'à la profondeur spécifiée. Répéter le mode opératoire sur deux autres panneaux. Consigner comme résultat le plus faible des trois mesurages, en newtons.

8 Fidélité

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Un essai interlaboratoires a été effectué afin de déterminer la fidélité de la méthode d'essai. Quatre participants ont soumis à essai trois systèmes de revêtements différents.

En appliquant le mode opératoire spécifié dans la présente partie de l'ISO 1518, la charge minimale provoquant la pénétration du stylet dans la couche suivante a été enregistrée, par détermination au moyen d'un examen visuel.

ISO 1518-1:2011
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/da75e40c-e241-4a68-a138-c92262fa58c6/iso-1518-1-2011

Une limite de répétabilité, r, telle que définie dans l'ISO 5725-1 n'a pas pu être déterminée pour ce type d'essai destructif.

L'inspection visuelle de la rayure a une grande influence sur le résultat d'essai. L'examen visuel des rayures sur des revêtements «médiocres» est facile alors qu'il est beaucoup plus difficile d'observer l'apparition de rayures sur des revêtements résistant à la rayure.

Il a été convenu entre les participants de l'essai interlaboratoires de consigner uniquement la limite de reproductibilité (R) ($= 30\ \%$) dans la présente partie de l'ISO 1518 afin de donner une évaluation approximative de la fidélité.

© ISO 2011 – Tous droits réservés