

NORME
INTERNATIONALE

ISO
1518

Deuxième édition
1992-04-01

Peintures et vernis — Essai de rayure

Paints and varnishes — Scratch test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1518:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15c80559-2b34-4823-916c-8dd47f6c346f/iso-1518-1992>



Numéro de référence
ISO 1518:1992(F)

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 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.

La Norme internationale ISO 1518 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*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15c80559-2b34-4823-916c-471ac319e318>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1518:1973), dont les articles 3 et 6 et l'annexe ont fait l'objet d'une révision technique.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1992

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Peintures et vernis — Essai de rayure

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes traitant de l'échantillonnage et des essais des peintures, vernis et produits assimilés.

Elle prescrit une méthode d'essai pour la détermination, dans des conditions normalisées, de la résistance d'un revêtement unique ou d'un système multicouche, d'une peinture, d'un vernis ou d'un produit assimilé, à la pénétration par rayure au moyen d'une aiguille. La pénétration peut se faire jusqu'au subjectile ou, dans le cas de systèmes multicouches, jusqu'au subjectile ou à une profondeur intermédiaire.

1.2 La méthode décrite peut être mise en œuvre

- a) soit comme un essai «tout ou rien», en effectuant l'essai avec une charge prescrite unique, appliquée à l'aiguille, pour évaluer la conformité à une spécification particulière,
- b) soit en appliquant des charges croissantes sur l'aiguille pour déterminer la charge minimale à laquelle il y a pénétration du revêtement.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la

CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1512:1991, *Peintures et vernis — Échantillonnage des produits sous forme liquide ou en pâte.*

ISO 1513:—¹⁾, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais.*

ISO 1514:—²⁾, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essais.*

ISO 2808:1991, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil.*

ISO 3270:1984, *Peintures et vernis et leurs matières premières — Températures et humidités pour le conditionnement et l'essai.*

3 Informations supplémentaires requises

Pour toute application particulière, la méthode d'essai prescrite dans la présente Norme internationale doit être complétée par des informations supplémentaires. Les éléments d'information supplémentaire sont donnés dans l'annexe A.

4 Appareillage

4.1 **Appareil à rayer**, dont le principe est illustré à la figure 1; d'autres dispositifs peuvent être utilisés s'ils donnent des résultats analogues. Cet appareil se compose essentiellement d'un support pour panneau (A) horizontal coulissant entraîné par un moteur (B) à une vitesse constante de 30 mm/s à 40 mm/s au-dessous de la pointe d'une aiguille à rayer (C) perpendiculaire au panneau d'essai. L'aiguille est fixée dans un mandrin au-dessus duquel se trouve un support de poids, capable de contenir des poids jusqu'à 2 kg. La charge maximale admise par l'appareil doit être indiquée sur celui-ci.

1) À publier. (Révision de l'ISO 1513:1980)

2) À publier. (Révision de l'ISO 1514:1984)

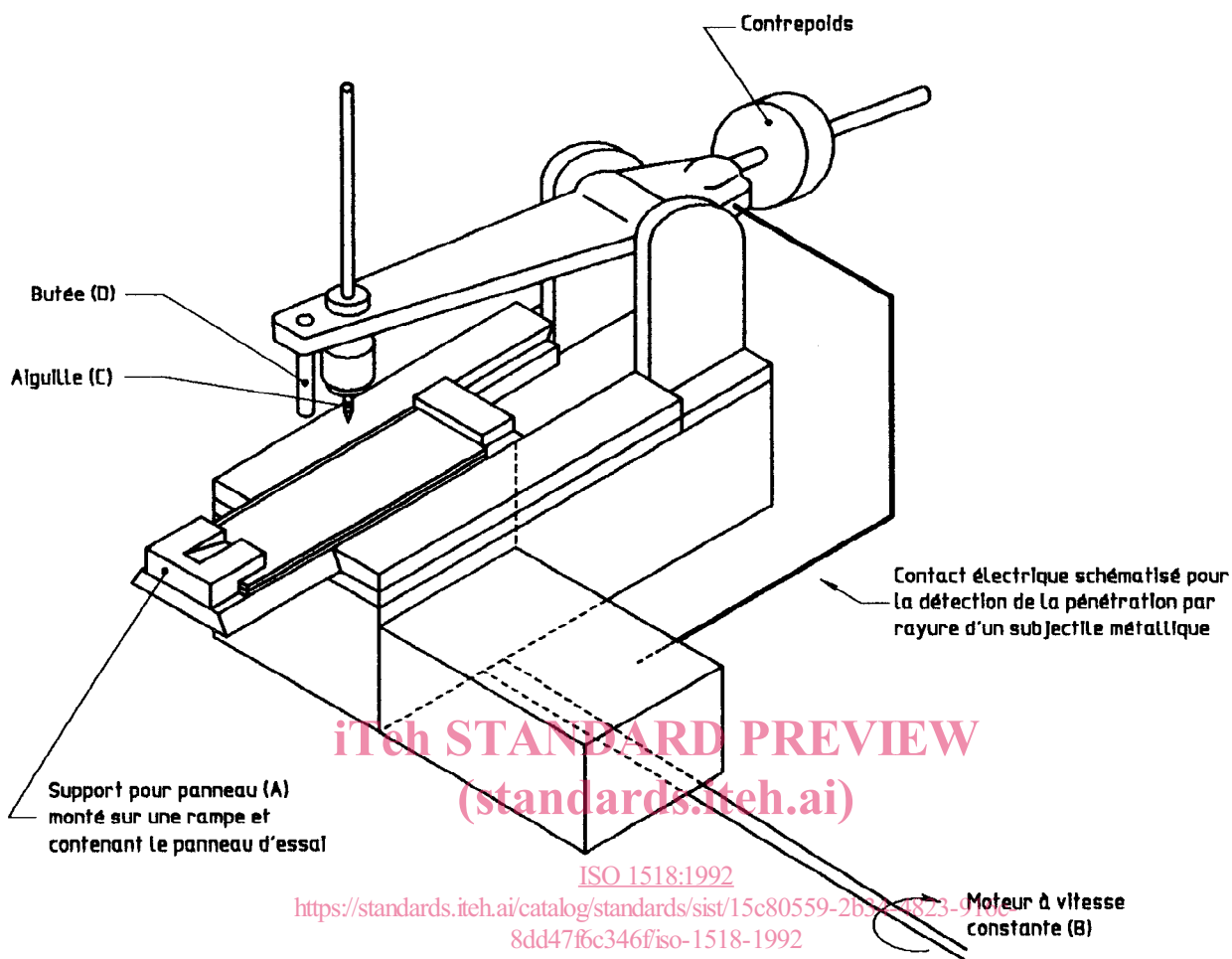


Figure 1 — Appareil à rayer

L'appareil est réglé de façon que l'aiguille vienne doucement au contact du feuil, c'est-à-dire avant que la butée (D) n'atteigne le fond de la rampe inclinée afin de réaliser une rayure rectiligne et d'au moins 60 mm de longueur. Il s'est avéré qu'une rampe faisant un angle de 10° à 15° avec l'horizontale est satisfaisante. Le support pour panneau peut être conçu de façon à permettre un mouvement latéral des éprouvettes afin que plus d'un essai de rayure puisse être effectué sur la même éprouvette.

NOTE 1 Il y aura bientôt un appareil disponible sur le marché permettant un accroissement continu de la charge.

4.2 Dispositif indicateur, fondé sur l'établissement d'un contact électrique entre l'aiguille et le sujetile métallique pour indiquer quand le feuil de peinture a été traversé.

NOTE 2 Ce dispositif ne convient pas à des peintures renfermant des pigments métalliques ni à des sujetiles non métalliques pas plus que dans le cas de pénétration intermédiaire pour un système multicouche.

4.3 Aiguille, possédant une pointe hémisphérique en acier trempé de 1 mm de diamètre. La pointe hémisphérique doit être solidement fixée et la partie exposée doit être exempte de souillure.

NOTE 3 Des détails concernant la pointe et l'aiguille sont donnés dans l'annexe B.

5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer (ou de chaque produit, dans le cas d'un système multicouche), selon l'ISO 1512.

Examiner et préparer chaque échantillon pour l'essai, selon l'ISO 1513.

6 Panneaux d'essai

6.1 Subjectile

Sauf accord contraire, le subjectile doit être conforme aux prescriptions de l'ISO 1514 en ce qui concerne le fer-blanc poli, l'acier poli ou l'aluminium traité à l'acide chromique.

Les panneaux d'essai peuvent être mis aux dimensions de l'appareil après revêtement du substrat et séchage, à condition qu'il n'apparaisse pas de distorsions.

6.2 Préparation et revêtement du panneau

Sauf accord contraire, préparer chaque panneau d'essai conformément à l'ISO 1514 et le revêtir ensuite du produit ou du système à essayer selon la méthode prescrite. Si le produit à essayer est appliqué à la brosse, les traces doivent être parallèles au sens de la rayure qui sera faite sur le panneau.

NOTE 4 Une fidélité moins bonne est souvent obtenue lorsque le revêtement a été appliqué à la brosse.

6.3 Séchage et conditionnement

Sécher (ou sécher à l'étuve) et vieillir chaque panneau d'essai revêtu pendant la durée prescrite et dans les conditions prescrites. Puis, conditionner les panneaux revêtus à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %, sauf accord contraire (voir également ISO 3270), pendant au moins 16 h. Effectuer l'essai aussitôt que possible.

6.4 Épaisseur du revêtement

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

7 Mode opératoire

7.1 Conditions d'essai

Effectuer chaque essai à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %, sauf accord contraire (voir également ISO 3270).

Réaliser l'essai sur un banc exempt de vibration.

7.2 Mode opératoire pour une charge prescrite unique (essai «tout ou rien»)

7.2.1 Examiner l'aiguille (4.3) sous un grossissement de $\times 30$ pour s'assurer que la pointe en acier trempé est lisse, hémisphérique et exempte de souillure.

7.2.2 Fixer l'aiguille dans le mandrin de façon que, lorsqu'elle est en position sur le panneau d'essai, l'aiguille soit perpendiculaire au support pour panneau. Équilibrer le bras portant l'aiguille à l'aide d'un contrepoids réglable. Si l'on utilise un dispositif indicateur (4.2) fonctionnant par conductivité électrique, s'assurer de son bon fonctionnement en faisant toucher l'aiguille et le support pour panneau.

7.2.3 Fixer le panneau d'essai, le revêtement en essai au-dessus, sur le support pour panneau de l'appareil, le grand côté du panneau étant parallèle au sens de la rayure qui sera faite sur le panneau.

7.2.4 Placer les poids sur le support au-dessus de l'aiguille, afin d'obtenir la charge prescrite.

7.2.5 Mettre le moteur de l'appareil en marche et laisser la rayure se faire sur le revêtement. Observer le dispositif indicateur, s'il y en a un, tout au long de l'essai pour déterminer si le contact électrique entre l'aiguille et le panneau est réalisé.

7.2.6 Enlever le panneau et examiner la rayure pour vérifier si elle a traversé le revêtement jusqu'à la profondeur prescrite. Si, après accord entre les parties intéressées, l'examen se fait sous un grossissement approprié, mentionner la valeur du grossissement dans le rapport d'essai.

7.2.7 La succession des opérations doit être effectuée trois fois sur chacun des deux panneaux d'essai. Si, sur aucune des six surfaces d'essai, le revêtement n'a été traversé au-delà de la profondeur requise dans les conditions prescrites, noter le résultat comme étant un «succès». Si le revêtement a été traversé au-delà de la profondeur requise sur une ou plusieurs des six surfaces d'essai, noter le résultat comme étant un «échec».

7.3 Mode opératoire pour déterminer la charge minimale provoquant la rayure

Suivre le mode opératoire décrit en 7.2.1 à 7.2.6, en utilisant une partie vierge du panneau d'essai pour chaque rayure, en commençant par une charge légèrement inférieure à celle prévue pour provoquer la pénétration du revêtement, et en continuant par une augmentation régulière de la charge suivant des accroissements convenables (par exemple des masses de 50 g) jusqu'à ce que le revêtement ait été rayé. Noter la charge minimale pour laquelle l'aiguille pénètre jusqu'à une valeur prescrite. Re-

commencer l'essai sur deux autres panneaux. Noter le résultat le plus faible des trois déterminations.

8 Fidélité

La répétabilité pour l'essai «tout ou rien» (7.2) sera habituellement de ± 10 % de la charge.

NOTE 5 La fidélité dépend fortement de (l'uniformité de) l'épaisseur du feuil.

9 Rapport d'essai

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

- a) tous les renseignements nécessaires à l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente Norme internationale (ISO 1518);

- c) les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence dans l'annexe A;
- d) la référence à la norme internationale ou nationale, à la spécification du produit ou à tout autre document donnant les informations indiquées en c);
- e) les résultats de l'essai:
 - soit, pour chaque détermination, si l'aiguille a pénétré ou non le revêtement dans les conditions prescrites (tout ou rien),
 - soit la charge minimale pour laquelle l'aiguille a pénétré le revêtement;
- f) tout écart à la méthode d'essai prescrite;
- g) la (ou les) date(s) de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 1518:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15c80559-2b34-4823-916c-8dd47f6c346f/iso-1518-1992>

Annexe A (normative)

Informations supplémentaires requises

Les éléments d'information supplémentaire énumérés dans la présente annexe doivent être fournis, le cas échéant, pour permettre la réalisation de la méthode.

Il convient que les informations requises fassent, de préférence, l'objet d'un accord entre les parties intéressées et qu'elles proviennent, en partie ou en totalité, d'une norme internationale ou nationale ou de tout autre document concernant le produit à essayer.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Nature (épaisseur) et préparation de la surface du subjectile. b) Méthode d'application du revêtement à essayer sur le subjectile. c) Durée et conditions de séchage ou d'étuvage de la couche (ou éventuellement conditions de vieillissement) avant l'essai. | <ul style="list-style-type: none"> d) Épaisseur, en micromètres, du revêtement sec et méthode de mesurage conformément à l'ISO 2808. Indiquer s'il s'agit d'une couche unique ou d'un système multicouche. e) Température et humidité pour l'essai, si elles diffèrent de celles prescrites en 7.1 (voir ISO 3270). f) Mode opératoire à suivre (voir 1.2). g) Charge prescrite à appliquer sur l'aiguille au cours de l'essai, si tel est le cas. h) Performance requise pour le revêtement d'essai en tant que profondeur de pénétration de l'aiguille (voir 1.1). |
|---|---|

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15c80559-2b34-4823-916c-8dd47f6c346f/iso-1518-1992>

Annexe B (informative)

Mode opératoire recommandé pour la fabrication et la récupération des aiguilles utilisées pour l'essai de rayure

B.1 Fabrication d'aiguilles neuves

B.1.1 Fixer un lot de tiges en position verticale, l'extrémité creuse dirigée vers le haut, en les introduisant dans un plateau constitué d'une tôle perforée.

B.1.2 Déposer une très petite quantité de pâte à souder appropriée sur l'extrémité de chaque tige, et placer alors une bille d'acier en position, la pâte à souder maintenant la bille dans cette position.

NOTE 6 La quantité de pâte à souder à utiliser est déterminée par l'expérience; une quantité insuffisante ne réalisera pas un joint soudé solide et une trop grande quantité se traduira par un enveloppement plus ou moins complet de la bille d'acier.

B.1.3 Placer le plateau chargé d'aiguilles dans une étuve ou dans un four à moufle réglé à une température comprise entre 210 °C et 220 °C pendant environ 5 min, pour faire fondre la soudure et assurer ainsi la fixation de la bille dans la cavité à l'extrémité de la tige.

B.1.4 Sortir les aiguilles de l'étuve ou du four, les laisser refroidir et nettoyer chaque bille pour éliminer tout résidu éventuel.

B.1.5 Vérifier que la bille est solidement fixée et qu'il ne reste pas de soudure sur la partie de la bille destinée à faire la rayure.

B.2 Récupération des aiguilles

B.2.1 Fixer les aiguilles dans un plateau constitué d'une tôle perforée comme décrit en B.1.1.

B.2.2 Placer le plateau chargé d'aiguilles dans une étuve ou dans un four à moufle réglé à une température comprise entre 210 °C et 220 °C et, dès que la soudure s'est ramollie, enlever le plateau et brosser les extrémités des aiguilles à l'aide d'une brosse propre afin de déloger les billes d'acier.

B.2.3 Lorsque les aiguilles sont refroidies, procéder comme prescrit en B.1.2 à B.1.5.

B.3 Guide pour le matériau de la bille

Les billes suivantes sont couramment utilisées:

a) Billes d'acier

Selon les circonstances, ce type de bille peut montrer des signes d'usure prématurée. Étant donné la facilité de réalisation d'aiguilles avec billes d'acier, il est recommandé de ne les utiliser qu'une fois et de leur refaire la pointe.

b) Billes de carbure de tungstène

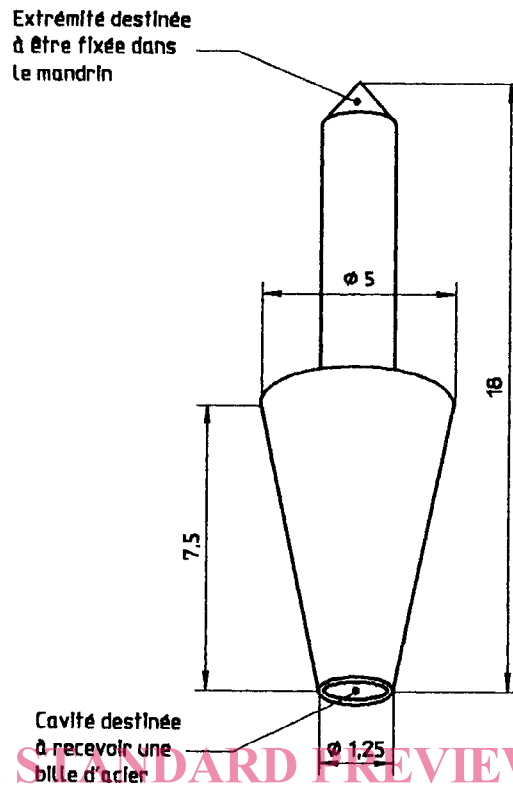
Ces billes durent plus longtemps que les billes d'acier et sont disponibles sur le marché.

c) Billes de rubis

Ces billes (céramiques) durent très longtemps. Les billes doivent être fixées sur la tige par collage plutôt que par soudure et sont disponibles sur le marché.

Dans tous les cas, il est important d'utiliser une tige d'acier convenable qui maintienne fermement la bille en position adéquate. Un exemple de tige adéquate est donné à la figure B.1.

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW

Figure B.1 — Tige adéquate pour aiguille d'essai de rayure

ISO 1518:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15c80559-2b34-4823-916c-8dd47f6c346f/iso-1518-1992>