
Peintures et vernis — Essai de quadrillage

Paints and varnishes — Cross-cut test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2409:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15f6bbba-0f40-423f-a45e-a3e170615e6e/iso-2409-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15f6bbba-0f40-423f-a45e-a3e170615e6e/iso-2409-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2409:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/15febbba-0f40-423f-a45e-a3e170615e6e/iso-2409-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
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	2
5 Appareillage	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Outil coupant.....	2
5.2.1 Exigences générales.....	2
5.2.2 Outils coupants à lame unique.....	2
5.2.3 Outils coupants à plusieurs lames.....	2
5.3 Arêtes de guidage et d'espacement.....	5
5.4 Loupe.....	5
6 Échantillonnage	6
7 Éprouvette	7
7.1 Subjectile.....	7
7.2 Épaisseur du revêtement.....	7
8 Mode opératoire	7
8.1 Généralités.....	7
8.1.1 Conditions d'essai.....	7
8.1.2 Conditionnement des panneaux d'essai.....	7
8.1.3 Nombre d'incisions.....	7
8.1.4 Espacement des incisions.....	7
8.1.5 Nombre de déterminations.....	8
8.2 Incision du revêtement à l'aide d'un outil manuel.....	8
8.3 Incision du revêtement à l'aide d'un outil à entraînement motorisé.....	8
9 Évaluation et expression des résultats	9
10 Désignation du résultat d'essai	9
11 Fidélité	10
11.1 Limite de répétabilité, <i>r</i>	10
11.2 Limite de reproductibilité, <i>R</i>	10
12 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Exemples de modes opératoires appropriés pour enlever la peinture qui s'écaille	12
Bibliographie	14

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 attirée 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.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 139 du Comité européen de normalisation (CEN), *Peintures et vernis*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 2409:2013) qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- [l'Article 3](#) a été ajouté;
- [l'Article 4](#) a été ajouté;
- les exigences générales relatives à l'utilisation des outils coupants à lame unique et à plusieurs lames en [5.2.1](#) ont été mises à jour;
- les références relatives aux cutters disponibles dans le commerce ont été supprimées de [5.2.2.3](#);
- le revêtement des panneaux d'essai a été supprimé de [l'Article 7](#), puisque l'on suppose des éprouvettes finales;
- le texte a fait l'objet d'une révision rédactionnelle et les références normatives ont été mises à jour.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Peintures et vernis — Essai de quadrillage

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai pour l'évaluation de la résistance des revêtements de peinture et des vernis (y compris les colorants pour bois) à être séparés de leurs subjectiles lorsqu'on pratique dans le revêtement un quadrillage par incisions jusqu'au subjectile. La propriété déterminée par cette méthode empirique dépend, entre autres, de l'adhérence de la couche soit à la couche précédente, soit au subjectile. Cependant, cette méthode n'est pas un moyen de mesurer l'adhérence.

NOTE 1 Lorsqu'une mesure de l'adhérence est nécessaire, voir la méthode décrite dans l'ISO 4624.

NOTE 2 Bien que cet essai soit avant tout un essai de laboratoire, il peut également être réalisé in situ.

La méthode décrite peut être utilisée soit comme essai «tout ou rien» soit, le cas échéant, comme essai en vue d'une classification en six classes. Lorsqu'il est appliqué à un système multicouche, le mode opératoire permet également d'évaluer la résistance des couches individuelles du revêtement à se séparer les unes des autres.

L'essai peut être réalisé sur des objets finis et/ou sur des éprouvettes spécialement préparées.

Bien que la méthode soit applicable à des peintures sur subjectiles durs (par exemple en métal) ou tendres (par exemple bois et plâtre), on utilise un mode opératoire différent selon les subjectiles (voir [Article 8](#)).

La méthode ne convient ni aux revêtements dont l'épaisseur totale est supérieure à 250 µm, ni aux revêtements texturés.

NOTE 3 La méthode donne des résultats trop dispersés lorsqu'elle est appliquée à des revêtements conçus pour donner une surface rugueuse (voir également l'ISO 16276-2).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil*

ISO 4618, *Peintures et vernis — Termes et définitions*

ISO 13076, *Peintures et vernis — Éclairage et mode opératoire pour évaluations visuelles des revêtements*

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 donnés dans l'ISO 4618 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Principe

Six incisions parallèles sont réalisées dans le revêtement et six autres incisions sont réalisées perpendiculairement aux premières incisions. Toute peinture qui s'écaille est retirée. La zone découpée fait l'objet d'un examen visuel et est comparée à une classification en six classes.

5 Appareillage

5.1 Généralités

Matériel courant de laboratoire, ainsi que l'appareillage spécifié de [5.2](#) à [5.4](#).

5.2 Outil coupant

5.2.1 Exigences générales

Il est particulièrement important de s'assurer que l'outil coupant est capable de créer la forme en V spécifiée à travers toute l'épaisseur du revêtement, et que les tranchants sont en bon état. Des outils appropriés sont décrits en [5.2.2](#) et [5.2.3](#) et représentés aux [Figures 1](#) et [2](#).

Les outils coupants à lame unique ([5.2.2](#)) et à plusieurs lames ([5.2.3](#)) sont appropriés pour tous les revêtements et subjectiles; il faut s'assurer que toutes les incisions marquent ou éraflent le subjectile. La profondeur d'indentation dans le subjectile doit toutefois être aussi faible que possible.

Les outils décrits en [5.2.2](#) et [5.2.3](#) s'utilisent manuellement, ce qui est le type d'utilisation le plus courant, mais les outils peuvent aussi être montés sur un dispositif entraîné par un moteur qui donne une découpe plus uniforme. Dans ce dernier cas, l'essai doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

L'appareil (manuel ou motorisé) et le type d'outil de coupe utilisés ont une influence sur le résultat d'essai. Les résultats obtenus avec différents types d'outils coupants ne peuvent pas être comparés directement. Pour chaque série d'essais, il faut utiliser le même outil coupant.

5.2.2 Outils coupants à lame unique

5.2.2.1 Outil coupant manuel à lame unique muni d'un tranchant tel que représenté à la [Figure 1](#) a).

5.2.2.2 Outil coupant à lame unique utilisé dans un appareil motorisé tel que représenté à la [Figure 3](#).

5.2.2.3 Cutter à lame rigide ayant un tranchant en forme de V tel que représenté à la [Figure 1](#) b).

L'épaisseur spécifique de la lame n'est pas spécifiée, tant que la lame est rigide et que l'incision produite est en forme de V sur toute l'épaisseur du revêtement.

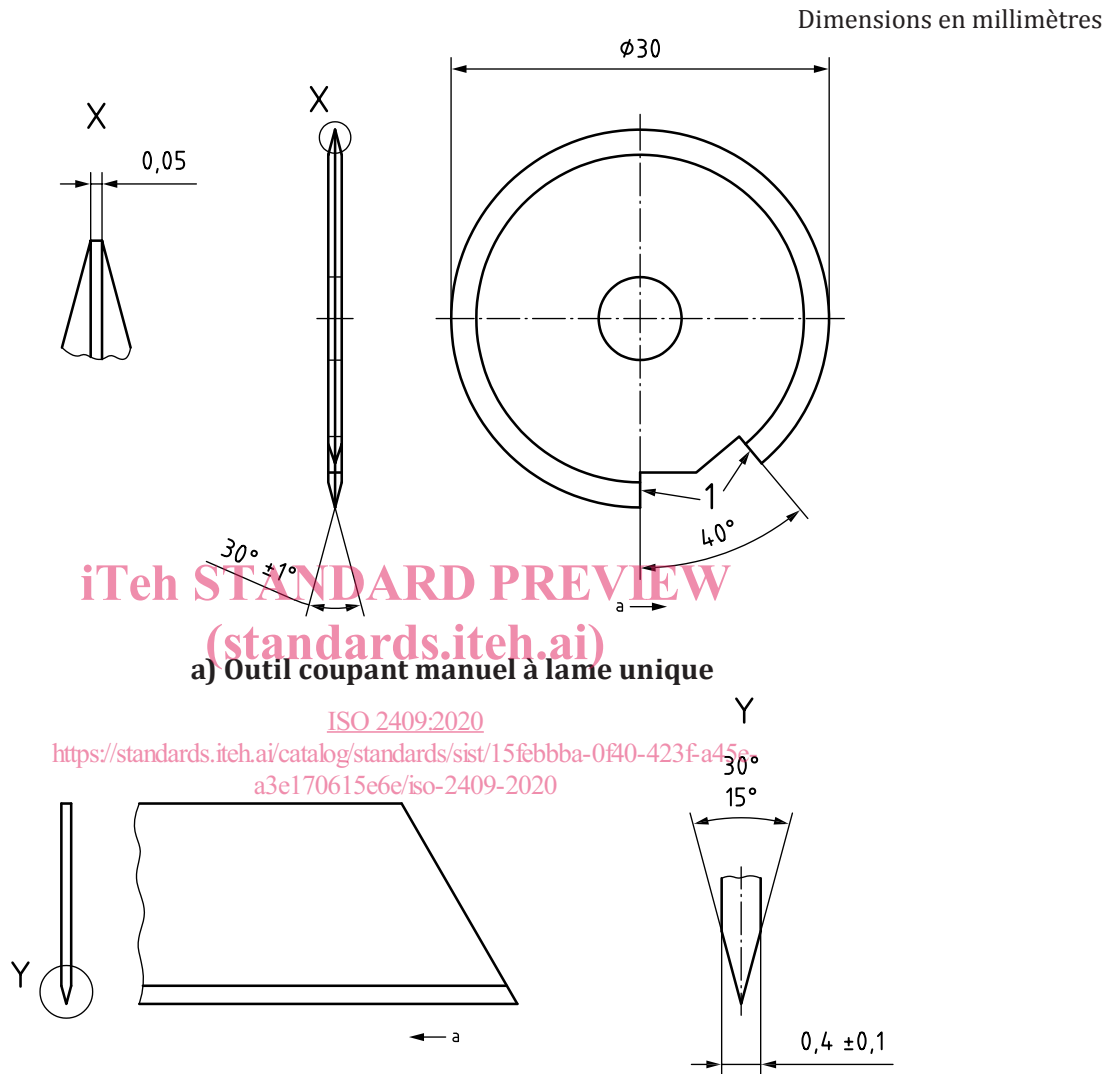
NOTE La lame d'un cutter est conçue pour être cassée de manière définie de sorte qu'une lame aiguisée soit disponible à tout moment.

5.2.3 Outils coupants à plusieurs lames

5.2.3.1 Outil coupant manuel à plusieurs lames muni de tranchants tel que représenté à la [Figure 2](#).

5.2.3.2 Outil coupant à plusieurs lames utilisé dans un appareil motorisé tel que représenté à la [Figure 3](#).

L'outil coupant à plusieurs lames doit comporter six tranchants distants de 1 mm, 2 mm ou 3 mm. De plus, deux arêtes de guidage (voir [Figure 2](#)) sont nécessaires pour faciliter la manipulation. Les arêtes de guidage et les tranchants doivent se trouver sur le même diamètre (voir [Figure 2](#)).

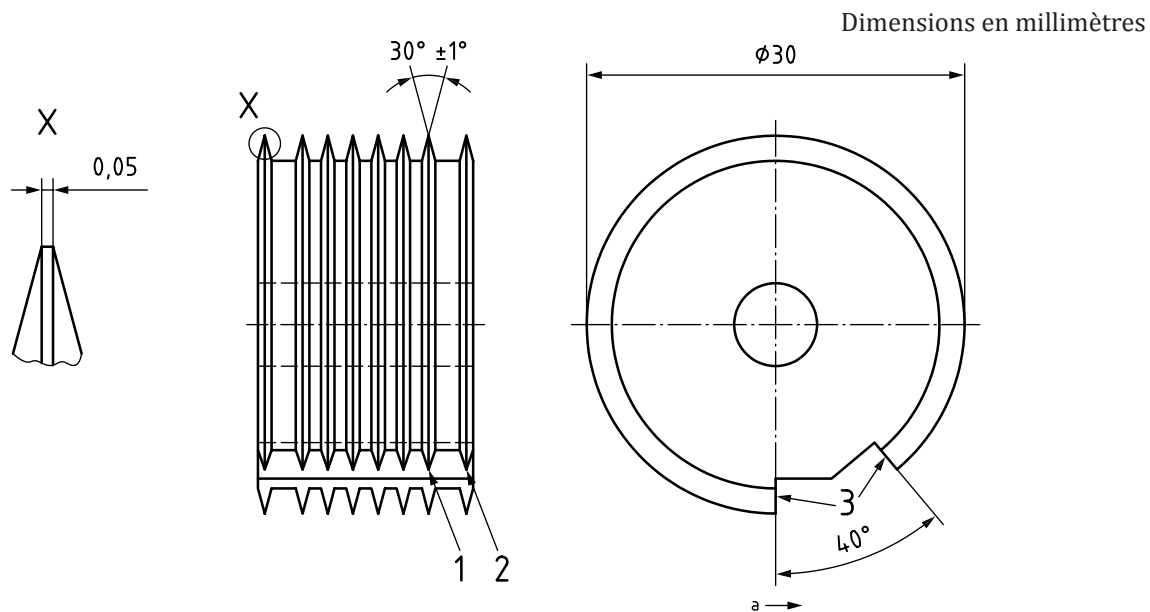


Légende

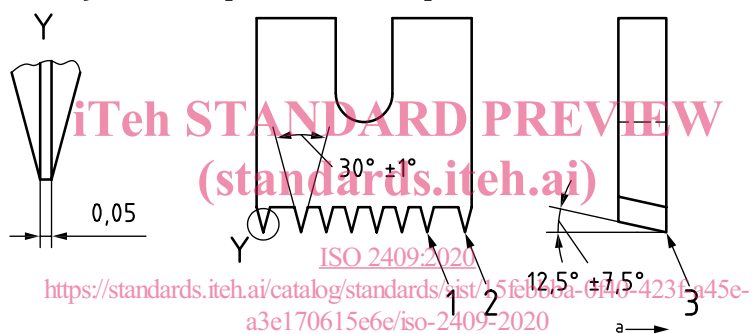
- 1 tranchants
- a Direction de coupe.

NOTE Toutes les dimensions sont approximatives sauf lorsque des tolérances sont spécifiquement indiquées.

Figure 1 — Exemples d'outils coupants à lame unique



a) Outil coupant manuel à plusieurs lames



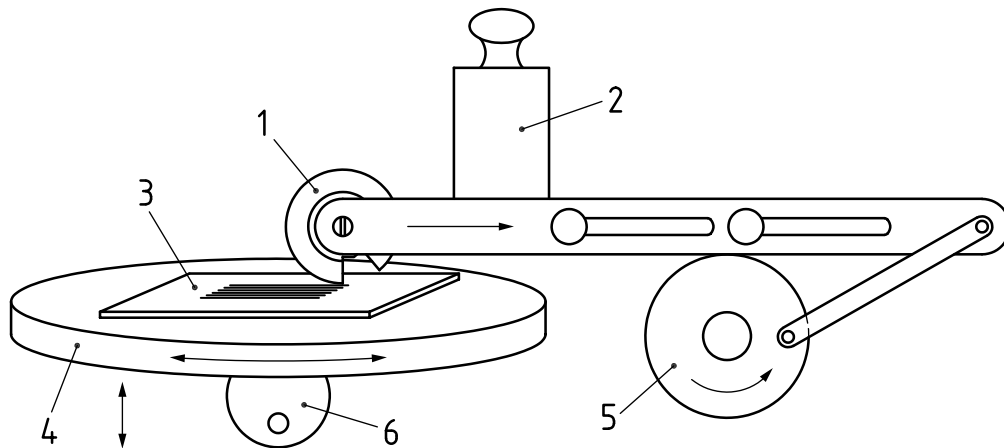
b) Outil coupant à plusieurs lames utilisé dans un appareil motorisé

Légende

- 1 lame
- 2 arête de guidage
- 3 tranchants
- a Direction de coupe.

NOTE Toutes les dimensions sont approximatives.

Figure 2 — Exemples d'outils coupants à plusieurs lames



Légende

- 1 outil coupant
- 2 poids
- 3 panneau d'essai
- 4 support de panneau d'essai rotatif
- 5 moteur
- 6 poignée pour faire tourner le support de panneau d'essai

Figure 3 — Appareil motorisé
(standards.iteh.ai)

5.3 Arêtes de guidage et d'espacement

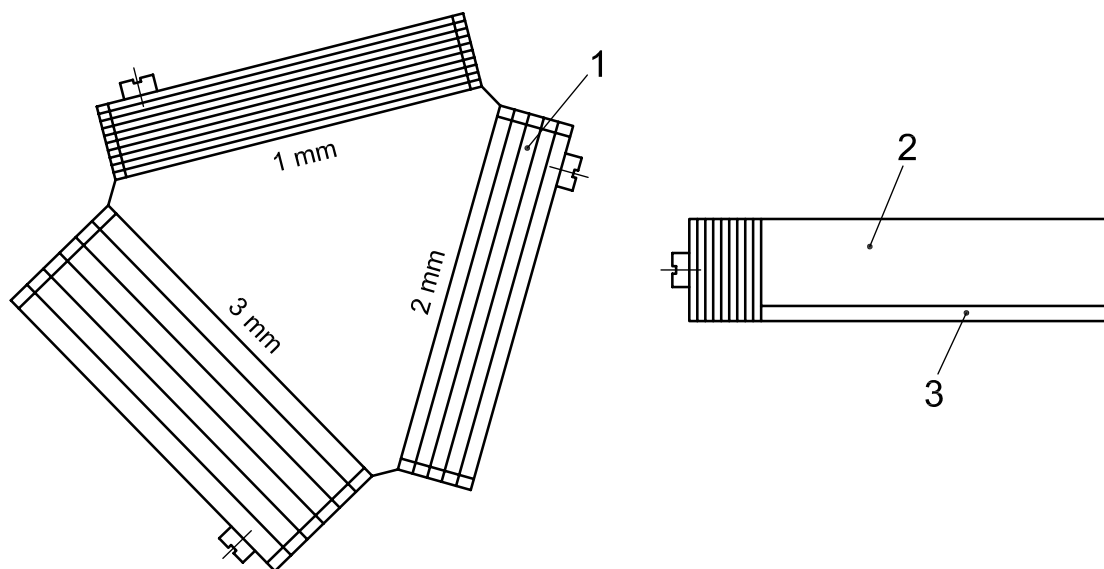
Afin d'espacer correctement les incisions, il est nécessaire d'utiliser une série d'arêtes de guidage et d'espacement lorsque l'on utilise un outil coupant à lame unique.

Une règle pliante appropriée à utiliser pour les outils coupants manuels à lame unique (5.2.2.1) est représentée à la Figure 4 a).

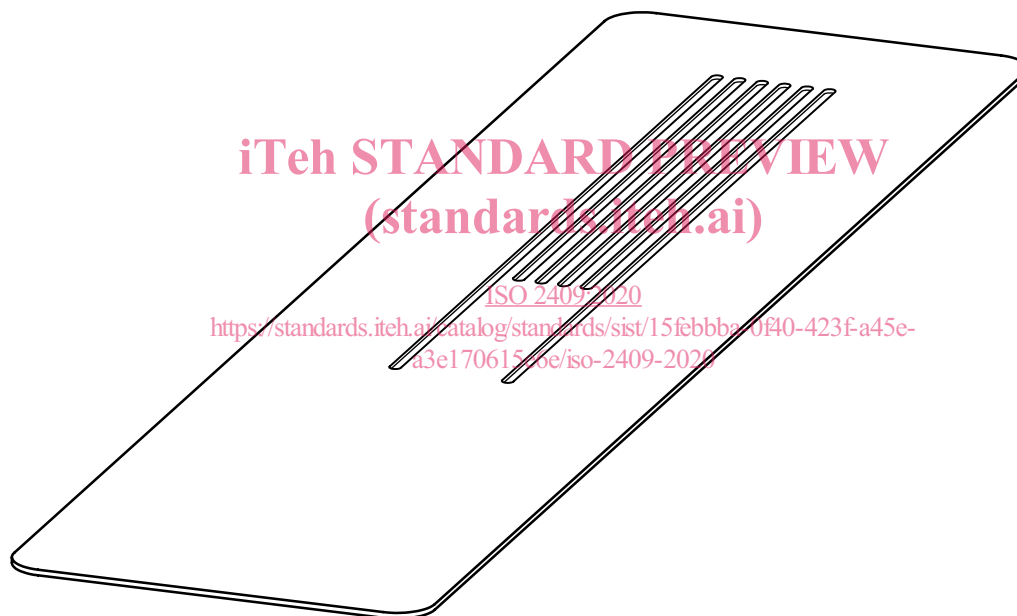
Une série d'arêtes de guidage appropriée à utiliser pour les cutters à lame rigide ayant un tranchant en forme de V (voir 5.2.2.3) est représentée à la Figure 4 b).

5.4 Loupe

Utiliser une loupe à main, d'un grossissement de $\times 2$ or $\times 3$.



a) Série d'arêtes d'espacement de la règle pliante



b) Série d'arêtes de guidage

Légende

- 1 arêtes d'espacement pour des incisions de 1 mm, 2 mm et 3 mm
- 2 acier ou plastique laminé
- 3 caoutchouc

Figure 4 — Exemple d'arêtes de guidage et d'espacement

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à l'essai, comme décrit dans l'ISO 15528.

Examiner et préparer chaque échantillon pour l'essai tel que décrit dans l'ISO 1513.

7 Éprouvette

7.1 Subjectile

L'éprouvette, de préférence les panneaux d'essai, doit être plate et ne pas présenter de déformation. Leurs dimensions doivent permettre de réaliser l'essai en trois endroits différents, distants entre eux et des bords du panneau d'au moins 5 mm.

Si les panneaux sont en matériau relativement tendre tel que le bois, l'épaisseur minimale doit être de 10 mm. Si les panneaux sont en matériau dur, l'épaisseur minimale doit être de 0,25 mm.

NOTE Lorsque les panneaux sont en bois, la direction et la structure du grain peuvent influencer sur l'essai et une texture prononcée rend l'évaluation impossible.

7.2 Épaisseur du revêtement

Déterminer l'épaisseur, en micromètres, du revêtement sec par l'un des modes opératoires spécifiés dans l'ISO 2808. Effectuer le mesurage à l'endroit, ou aussi près que possible de l'endroit où sont faites les incisions. Le nombre de déterminations d'épaisseur dépend de la méthode utilisée.

8 Mode opératoire

8.1 Généralités

8.1.1 Conditions d'essai

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

Pour les essais in situ, les conditions ambiantes doivent être mesurées et enregistrées [voir [Article 12, d](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/151c00ba-0f40-425f-a45e-a3e170615e6e/iso-2409-2020)].

8.1.2 Conditionnement des panneaux d'essai

Conditionner les panneaux d'essai juste avant l'essai à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % pendant au moins 16 h.

NOTE Ce paragraphe n'est pas applicable aux essais in situ.

8.1.3 Nombre d'incisions

Le nombre d'incisions dans chaque direction du quadrillage doit être de six.

8.1.4 Espacement des incisions

L'espacement des incisions doit être identique dans chaque direction et être fonction de l'épaisseur du revêtement et du type de subjectile:

jusqu'à 60 µm:	espacement de 1 mm, pour subjectiles durs (par exemple métal et plastique);
jusqu'à 60 µm:	espacement de 2 mm, pour subjectiles tendres (par exemple bois et plâtre)
de 61 µm à 120 µm:	espacement de 2 mm, pour subjectiles durs et tendres;
de 121 µm à 250 µm:	espacement de 3 mm, pour subjectiles durs et tendres.