

NORME INTERNATIONALE ISO 2409



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Peintures et vernis — Essai de quadrillage

Première édition — 1972-08-15

35

Inscrit d'après
décision Mr. Clarke
- rem celui-ci
le 80-06-23

À voir DIN 53 151 / tableau p.3
pour correction suivant réclamations
M. de Wilde lors 2^e édition (révision)

79-09-14 G

(voir aussi remarques M. de Wilde,
en 1972, au niveau textes révisés,
dans dernier correspondance aux archives)

CDU 667.613

Réf. N° : ISO 2409-1972 (F)

Descripteur : peinture

Prix basé sur 6 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 2409 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

Elle fut approuvée en août 1971 par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Portugal
Allemagne	Irlande	Roumanie
Autriche	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suède
Canada	Nouvelle-Zélande	Suisse
Egypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	Turquie
France	Pologne	U.R.S.S.

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

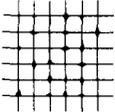
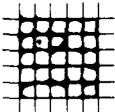
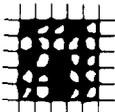
Peintures et vernis – Essai de quadrillage

ERRATUM

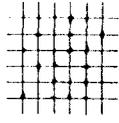
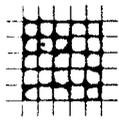
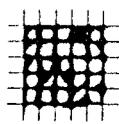
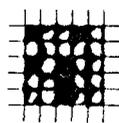
Page 3

Dans le tableau de bas de page, remplacer les illustrations de la colonne de droite par les illustrations présentées dans le tableau ci-dessous (seuls les quadrillages ont été modifiés afin de mieux correspondre aux descriptions données dans la colonne du centre).

TABLEAU – Classification des résultats d'essai

Classification	Description	Surface de la partie quadrillée pour laquelle un écaillage s'est produit (Exemple pour six incisions parallèles)
0	Les bords des incisions sont parfaitement lisses; aucun des carrés du quadrillage ne s'est détaché.	
1	Détachement de petites écailles du revêtement aux intersections des incisions, qui affecte environ 5 % de la partie quadrillée.	
2	Le revêtement s'est détaché le long des bords et/ou aux intersections des incisions, et affecte nettement plus de 5 % jusqu'à environ 15 % de la partie quadrillée.	
3	Le revêtement s'est détaché le long des bords des incisions en partie ou en totalité en larges bandes et/ou s'est détaché en partie ou en totalité en divers endroits des quadrillages. Une surface quadrillée représentant nettement plus de 15 % jusqu'à environ 35 % est affectée.	
4	Le revêtement s'est détaché le long des bords des incisions en larges bandes et/ou quelques carrés se sont détachés en partie ou en totalité. Une surface représentant nettement plus de 35 % jusqu'à environ 65 % est affectée.	
5	Tous les degrés d'écaillage qui ne peuvent pas être classés selon la classification 4.	

Auswertungs-Tabelle

Gitterschnitt-Kennwert	Beschreibung	Bild
Gt 0	Die Schnitt ­ r ­ nder sind vollkommen glatt, kein Teilst ­ ck des Anstriches ist abgeplatzt.	—
Gt 1	An den Schnitt ­ punkten der Gitterlinien sind kleine Splitter des Anstriches abgeplatzt; abgeplatzte Fl ­ che etwa 5 % der Teilst ­ cke.	
Gt 2	Der Anstrich ist l ­ ngs der Schnitt ­ r ­ nder und/oder an den Schnitt ­ punkten der Gitterlinien abgeplatzt; abgeplatzte Fl ­ che etwa 15 % der Teilst ­ cke.	
Gt 3	Der Anstrich ist l ­ ngs der Schnitt ­ r ­ nder teilweise oder ganz in breiten Streifen abgeplatzt und/oder der Anstrich ist von einzelnen Teilst ­ cken ganz oder teilweise abgeplatzt; abgeplatzte Fl ­ che etwa 35 % der Teilst ­ cke.	
Gt 4	Der Anstrich ist l ­ ngs der Schnitt ­ r ­ nder in breiten Streifen und/oder von einzelnen Teilst ­ cken ganz oder teilweise abgeplatzt; abgeplatzte Fl ­ che etwa 65 % oder mehr der Teilst ­ cke.	

In der Auswertungs-Tabelle gilt als Teilst­ck ein durch zwei nebeneinanderliegende Schnitte gebildetes Quadrat des Anstriches.

7. Pr­fbericht

Im Pr­fbericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

Art und Bezeichnung des Anstrichstoffes

Werkstoff (gegebenenfalls DIN-Bezeichnung), Oberfl­chenbeschaffenheit und Vorbehandlung des Untergrundes

Verarbeitungsweise des Anstrichstoffes (z. B. im Spritzverfahren)

Anzahl der Anstrichschichten (z. B. 1­ Grundanstrich, 2­ Decklack)

Trocknungsbedingungen (z. B. 20 Minuten lang bei 140­°C)

Alterung (z. B. 2 Stunden lang bei 100­°C)

Schichtdicke des Anstriches in μm auf 5 μm gerundet (Mittelwert und Einzelwerte)

Verwendetes Schneidger­at (z. B. Mehrschneidenger­at B)

Gitterschnitt-Kennwert nach Abschnitt 6 (z. B. Gt 1B). Wenn die Einzelwerte wesentlich an der beurteilten Stelle voneinander abweichen, sind alle Einzelwerte anzugeben.

Bei Mehrschichtenanstrichen: gegebenenfalls Abplatzen einzelner Schichten des Anstrichaufbaus

Von dieser Norm abweichende oder zus­tzliche Pr­fbedingungen, die das Pr­fergebnis beeinflussen k­nnen, z. B. Trockengrad nach DIN 53 150

Pr­fdatum.

SO 2409

figures are not in blue with the descriptions

(DIN 53151 is correct see it)

↑
T­l. de M. de Wilde en 79-08 (-31?)

Peintures et vernis — Essai de quadrillage

0 INTRODUCTION

La présente Norme Internationale fait partie d'une série traitant de l'échantillonnage et des essais des peintures, vernis et produits assimilés. Elle doit être lue conjointement avec ISO/R 1512, *Peintures et vernis — Echantillonnage*, ISO/R 1513, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons avant essai*, ISO/R 1514, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essai* et ISO 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil* (projet).

La présente Norme Internationale fixe une méthode d'essai empirique pour évaluer la tenue d'un revêtement de peinture, vernis ou produit assimilé, en mesurant une propriété qui dépend, entre autres facteurs, de l'adhérence du revêtement sur le subjectile. Cette méthode ne doit cependant pas être considérée comme un moyen de mesurer l'adhérence en tant que telle.

La méthode d'essai spécifiée demande à être complétée, pour toute application particulière, par les informations supplémentaires suivantes. Ces informations doivent provenir de la norme nationale ou de tout autre document concernant le produit à essayer, ou, si nécessaire, doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées :

- 1) nature et préparation de surface du subjectile;
- 2) méthode d'application du revêtement sur le subjectile;
- 3) épaisseur, en micromètres, du revêtement, y compris la méthode de mesurage et s'il s'agit d'un revêtement unique ou d'un système multicouche;
- 4) durée et condition de séchage du panneau revêtu (ou, éventuellement, conditions de séchage à l'étuve et de vieillissement);
- 5) le type d'outil coupant utilisé et le mode opératoire (manuel ou mécanique);
- 6) le nombre d'incisions dans une direction du quadrillage et l'espacement de ces incisions;
- 7) le comportement exigé du produit exprimé suivant la classification donnée au chapitre 6.

NOTE — En raison du fait que l'essai peut être effectué dans différentes conditions, les résultats de plusieurs essais ne sont comparables que si toutes ces conditions sont identiques.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme Internationale fixe un mode opératoire pour évaluer, au moyen d'un essai empirique simple, la résistance d'un feuil de peinture, vernis ou produit assimilé à la séparation du subjectile.

1.2 Lorsqu'il est appliqué à un système multicouche, le mode opératoire permet également d'évaluer la résistance des couches individuelles du feuil à la séparation d'une autre couche.

1.3 L'essai peut être effectué en utilisant l'un des différents outils coupants approuvés. L'outil doit cependant satisfaire à certaines conditions générales (voir chapitre 2). L'outil peut être utilisé manuellement ou mécaniquement, en fonction de facteurs tels que la manière d'effectuer l'essai et la reproductibilité demandée.

Le choix de l'outil qui, parmi d'autres facteurs, dépend du type de revêtement, doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

2 APPAREILLAGE

2.1 Outil coupant

2.1.1 L'outil coupant doit être choisi par accord entre les parties intéressées et doit être tel que les dimensions essentielles soient spécifiées par une norme nationale ou par toute autre norme. Il est particulièrement important de s'assurer que la partie coupante de l'outil ait une forme définie et que ses arêtes soient en bon état.

Les outils suivants conviennent (voir Figure 1) :

- a) outil coupant simple avec une arête de 30° , les autres dimensions étant spécifiées;
- b) outil coupant multiple, semblable à a), avec six arêtes coupantes (distances de 1 ou 2 mm).

D'autres types d'outils coupants, de caractéristiques semblables, peuvent être utilisés, suivant un accord particulier.

2.1.2 Les outils spécifiés en 2.1.1 conviennent pour l'utilisation manuelle et, bien que ceci soit la méthode d'utilisation la plus usuelle, l'outil peut être monté sur un appareil mécanique qui fournira un plus haut degré d'uniformité à l'incision. L'application de cette dernière méthode doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

2.2 Lames de guidage et d'espacement

De façon à espacer correctement les incisions, il est préférable d'utiliser une série convenable de lames servant de guide et de cales d'espacement; la Figure 2 montre un appareillage convenable pour utilisation avec un outil coupant simple.

2.3 Brosse douce

3 ÉCHANTILLONNAGE

Un échantillon représentatif du produit à essayer (ou de chaque produit dans le cas d'un système multicouche) doit être prélevé conformément à ISO/R 1512. L'échantillon doit ensuite être préparé pour l'essai conformément à ISO/R 1513.

4 PANNEAUX D'ESSAI

4.1 Matériau et dimensions

Les panneaux d'essai doivent être du matériau spécifié, et si l'acier, le fer blanc, l'aluminium ou le verre est spécifié, il doit être conforme aux spécifications de ISO/R 1514.

NOTE — On peut rencontrer des difficultés en effectuant l'essai sur des subjectiles qui sont relativement mous ou anisotropes, par exemple le bois; dans ce dernier cas en particulier, les lames multiples ne conviennent pas, puisqu'il n'est pas possible d'obtenir des incisions régulières.

Les panneaux d'essai doivent être plats et exempts de distorsion.

Les dimensions des panneaux d'essai ne sont pas importantes. Elles doivent permettre d'effectuer l'essai en trois endroits différents du panneau, distants entre eux et des bords du panneau d'au moins 5 mm. Des panneaux rectangulaires de 150 mm X 95 mm conviennent. L'épaisseur du panneau doit être supérieure à 0,25 mm et, de plus, une surface rigide plane doit être placée sous le panneau, s'il y a un risque de déformation du panneau pendant l'essai.

4.2 Préparation et revêtement des panneaux

Les panneaux d'essai doivent être préparés comme spécifié et, si nécessaire, conformément aux spécifications de ISO/R 1514, et doivent ensuite être revêtus, selon la méthode spécifiée, avec le produit ou le système à essayer.

4.3 Epaisseur du revêtement

L'épaisseur, en micromètres, du revêtement sec, doit être déterminée par la méthode spécifiée en utilisant l'un des modes opératoires décrits en ISO 2808.

L'épaisseur du revêtement sec doit être déterminée avec une précision de $\pm 10\%$ ou $\pm 5\ \mu\text{m}$, selon la plus faible de ces deux valeurs. Le mesurage doit être effectué aux endroits, ou aussi près que possible des endroits du panneau d'essai où l'essai de quadrillage doit être effectué. Trois déterminations doivent être effectuées pour chaque endroit et chaque résultat doit être noté.

5 MODE OPÉRATOIRE

5.1 Généralités

5.1.1 Séchage des panneaux d'essai

Les panneaux d'essai revêtus doivent être séchés (ou séchés à l'étuve et vieillis) pendant la durée spécifiée et, sauf spécifications contraires, doivent être conditionnés à une température de $23 \pm 2\ ^\circ\text{C}$ et à une humidité relative de $50 \pm 5\%$, pendant au moins 16 h.

5.1.2 Conditions ambiantes

Sauf spécifications contraires, l'essai doit être effectué à une température de $23 \pm 2\ ^\circ\text{C}$ et à une humidité relative de $50 \pm 5\%$.

5.1.3 Nombre d'incisions

Le nombre d'incisions dans chaque direction du quadrillage doit être de 6 ou 11, suivant accord entre les parties intéressées.

NOTE — L'utilisation de 6 incisions présente l'avantage d'une opération plus rapide, tandis que l'utilisation de 11 incisions procure une méthode pratique pour l'évaluation en pourcentage du degré d'écaillage des 100 carrés obtenus. L'outil multiple (2.1.1 b)) n'est cependant pas satisfaisant pour faire 11 incisions.

5.1.4 Espacement des incisions

L'espacement des incisions dans chaque direction doit être égal et, sauf spécifications contraires, doit être de 1 ou 2 mm.

Le choix de l'espacement dépend des propriétés du feuillet de peinture et doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

5.1.5 Répétition de l'essai

L'essai doit être effectué en au moins trois endroits différents du panneau. Si les résultats de l'essai, en ces trois endroits, ne concordent pas lorsqu'ils sont exprimés suivant la classification du chapitre 6, l'essai doit être recommencé en trois nouveaux endroits, et tous les résultats doivent être notés.

5.2 Incision du revêtement selon une méthode manuelle

5.2.1 Maintenir l'outil coupant dans un plan normal à la surface du panneau d'essai.

5.2.2 En appliquant une pression uniforme sur l'outil coupant et en utilisant l'écartement approprié, effectuer dans le revêtement, le nombre d'incisions choisies, de manière uniforme, non saccadée, et avec une vitesse d'incision de 20 à 50 mm/s. Toutes les incisions doivent pénétrer jusqu'à la surface du substrat, mais ne doivent pas couper trop profondément ce dernier. S'il n'est pas possible de pénétrer jusqu'au substrat en raison de la dureté ou de l'épaisseur excessive du revêtement, l'essai est sans signification et ceci doit être noté dans le procès-verbal d'essai.

5.2.3 Répéter cette opération en effectuant de nouvelles incisions parallèles, en nombre égal, chevauchant les incisions initiales et à 90° de celles-ci, de façon à former un quadrillage.

5.2.4 Brosser légèrement le panneau à l'aide de la brosse douce, cinq fois en direction arrière et cinq fois en direction avant, le long des deux diagonales du quadrillage.

NOTE — En général, l'essai peut être fait en utilisant la brosse pour nettoyer les portions détachées du feuillet de peinture. Certaines circonstances et spécifications spéciales peuvent, cependant, nécessiter l'usage d'un ruban adhésif. Dans ce cas, les détails s'y rapportant doivent être déterminés après accord entre les parties intéressées et/ou définies par des prescriptions complémentaires. Ces spécifications doivent préciser :

- 1) les propriétés d'adhésivité du ruban;
- 2) le mode d'application et d'arrachement du ruban adhésif;
- 3) le système d'évaluation pour la comparaison des éprouvettes étudiées avec ou sans utilisation d'un ruban adhésif.

5.3 Incision du revêtement en utilisant un outil actionné mécaniquement

Si l'outil coupant est utilisé avec un appareil mécanique, prendre soin que les détails spécifiés dans le mode opératoire manuel soient observés et, particulièrement, en ce qui concerne le nombre et l'espacement des incisions, la vitesse d'incision et la répétition de l'essai.

6 ÉVALUATION

6.1 Remarque générale

Une classification en six catégories est donnée dans le Tableau suivant. Les trois premières catégories suffiront normalement dans les cas les plus généraux et doivent être utilisées lorsqu'une évaluation en « tout ou rien » est nécessaire. Des circonstances particulières peuvent se présenter, qui rendent nécessaire une classification complète en six catégories.

6.2 Examen

Examiner à l'oeil nu (vue normalement corrigée, si nécessaire) la surface incisée du revêtement à essayer et classer suivant le Tableau, par comparaison avec les descriptions, en utilisant les illustrations comme guide.

Si des circonstances spéciales nécessitent l'usage d'une loupe pour l'examen, cela doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées, ainsi que le grossissement de la loupe.

TABLEAU — Classification des résultats d'essai

Classification	Description	Surface de la partie quadrillée pour laquelle un écaillage s'est produit (Exemple pour six incisions parallèles)
0	Les bords des incisions sont parfaitement lisses; aucun des carrés du quadrillage ne s'est détaché.	
1	Détachement de petites écailles du revêtement aux intersections des incisions, qui affecte environ 5 % de la partie quadrillée.	
2	Le revêtement s'est détaché le long des bords et/ou aux intersections des incisions, et affecte nettement plus de 5 % jusqu'à environ 15 % de la partie quadrillée.	
3	Le revêtement s'est détaché le long des bords des incisions en partie ou en totalité en larges bandes et/ou s'est détaché en partie ou en totalité en divers endroits des quadrillages. Une surface quadrillée représentant nettement plus de 15 % jusqu'à environ 35 %, est affectée.	
4	Le revêtement s'est détaché le long des bords des incisions en larges bandes et/ou quelques carrés se sont détachés en partie ou en totalité. Une surface représentant nettement plus de 35 % jusqu'à environ 65 %, est affectée.	
5	Tous les degrés d'écaillage qui ne peuvent pas être classés selon la classification 4.	

voir DIN

7 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) une référence à la présente Norme Internationale ou à toute norme nationale correspondante;
- b) type et identification du revêtement à essayer;
- c) les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence dans l'introduction de la présente Norme Internationale, particulièrement l'outil utilisé et l'espacement des incisions;
- d) la norme nationale ou tout autre document fournissant les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence en c) ci-dessus;

e) toute modification, par accord ou autrement, du mode opératoire décrit;

f) les résultats de l'essai exprimés dans les conditions fixées (voir chapitre 6) et la classification de la partie essayée du panneau revêtu. Si les résultats de l'essai diffèrent, chaque résultat doit être donné (voir 5.1.5). Dans le cas d'un système multicouche, il doit être précisé si l'écaillage s'est produit entre les couches ou à partir du subjectile;

g) épaisseur du revêtement, en micromètres, à chacun des endroits essayés;

h) date de l'essai.