
Norme internationale



4623

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

Peintures et vernis — Essai de corrosion filiforme sur acier

Paints and varnishes — Filiform corrosion test on steel

Première édition — 1984-07-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4623:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/778b4321-cc7e-4f0b-9ae8-a5b117bb5c81/iso-4623-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/778b4321-cc7e-4f0b-9ae8-a5b117bb5c81/iso-4623-1984>



CDU 667.613 : 620.193

Réf. n° : ISO 4623-1984 (F)

Descripteurs : peinture, vernis, acier, essai, essai de corrosion, essai de corrosion filiforme.

Prix basé sur 5 pages

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 confiée aux comités techniques de l'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 4623 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1982.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

[ISO 4623:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/778b4321-cc7e-4f0b-9ae8-a5b117b5881/iso-4623-1984)

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Royaume-Uni
Allemagne, R. F.	Iran	Sri Lanka
Australie	Iraq	Suède
Canada	Israël	Suisse
Chine	Jamaïque	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Kenya	Thaïlande
Égypte, Rép. arabe d'	Mexique	URSS
France	Pays-Bas	
Hongrie	Portugal	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Belgique
Italie

Peintures et vernis — Essai de corrosion filiforme sur acier

0 Introduction

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

La présente Norme internationale décrit une méthode d'évaluation de l'action protectrice de revêtements de peintures et de vernis sur acier contre la corrosion filiforme provenant d'une rayure dans le revêtement. Cette corrosion tend à se développer lorsque l'humidité relative est élevée et lorsque des traces de sel sont présentes sous le revêtement ou dans les fissures du revêtement de peinture. Une certaine quantité de rouille sous-jacente du subjectile se produit toujours à partir de la rayure. Cependant, la corrosion filiforme n'est considérée comme étant présente que lorsque le dessin typique se présentant sous forme de fils est évident (voir figure 2).

Pour toute application particulière, la méthode d'essai décrite dans la présente Norme internationale doit être complétée par les informations supplémentaires suivantes. Ces informations doivent provenir, en partie ou en totalité, d'une norme (inter)nationale ou de tout autre document concernant le produit à essayer ou bien, si nécessaire, elles doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

- a) Nature et préparation de la surface du subjectile.
- b) Méthode d'application du revêtement à essayer sur le subjectile, y compris la durée et les conditions de séchage entre couches dans le cas d'un système multicouche.
- c) Durée et conditions de séchage du panneau revêtu avant essai (ou éventuellement conditions de séchage à l'étuve et de vieillissement).
- d) Épaisseur, en micromètres, du revêtement sec ainsi que méthode de mesure conformément à l'ISO 2808 et s'il s'agit d'une couche unique ou d'un système multicouche.
- e) Mode d'initiation de la corrosion, y compris, dans le cas de la technique du brouillard salin, la durée d'exposition.
- f) Durée de l'essai.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode pour estimer le pouvoir protecteur des revêtements de peinture et de vernis sur acier contre la corrosion filiforme.

2 Références

ISO/R 483, *Matières plastiques — Méthodes pour maintenir constante l'humidité relative dans des petites enceintes au moyen de solutions aqueuses.*

ISO 1512, *Peintures et vernis — Échantillonnage.*

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

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

ISO 2409, *Peintures et vernis — Essai de quadrillage.*

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

ISO 7253, *Peintures et vernis — Détermination de la résistance au brouillard salin neutre.*

3 Définition

corrosion filiforme : Type de corrosion se développant sous une couche de peinture, de vernis ou de produit assimilé, sous la forme de fils, commençant généralement à partir des bords nus ou des zones locales endommagées du revêtement.

NOTE — Ces fils présentent habituellement des longueurs et des directions de développement irrégulières, mais ils peuvent être également presque parallèles et de longueurs approximativement égales. Il doit être noté que la corrosion filiforme peut se produire sous d'autres revêtements de protection.

4 Principe

Rayage du panneau d'essai revêtu. Introduction d'une petite quantité de chlorure de sodium dans la rayure, soit en plongeant le panneau dans une solution saline, soit en l'exposant au brouillard salin. Conservation du panneau d'essai dans une étuve à 40 °C et à une humidité relative de 80 %. Évaluation de l'importance de la corrosion filiforme développée à partir de la rayure.

5 Réactifs

5.1 Chlorure de sodium, solution à 1 g/l (pour la technique de trempage).

Préparer cette solution en dissolvant 1 g de chlorure de sodium (voir 5.2) dans 1 litre d'eau distillée ou déminéralisée. Placer cette solution dans un récipient permettant l'immersion complète du panneau d'essai (voir chapitre 8).

5.2 Chlorure de sodium, solution à 50 g/l (pour la technique du brouillard salin).

Préparer cette solution en dissolvant 50 ± 5 g de chlorure de sodium dans 1 litre d'eau distillée ou déminéralisée comme décrit dans l'ISO 7253. Le chlorure de sodium doit être blanc, doit être d'un degré de pureté d'au moins 99,6 % (m/m), ne doit contenir ni cuivre ni nickel, et pas plus de 0,1 % (m/m) d'iodure de sodium.

6 Appareillage

Enceinte d'essai, pouvant être maintenue à 40 ± 2 °C et à une humidité relative de 80 ± 5 %, et prévue pour placer ou suspendre les panneaux d'essai en position approximativement verticale de manière que la distance entre les faces des panneaux soit d'au moins 20 mm.

NOTE — En l'absence d'enceinte à contrôle automatique d'humidité, il est possible d'obtenir l'humidité spécifiée au moyen d'une solution aqueuse saturée de sulfate d'ammonium. Celle-ci donne une humidité relative constante de 79 % à 40 °C (voir ISO/R 483). Les détails et recommandations complémentaires sont donnés dans l'annexe A.

7 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 l'échantillon pour l'essai selon l'ISO 1513.

8 Panneaux d'essai

8.1 Matériau et dimensions

Sauf spécifications ou accord contraires, les panneaux d'essai doivent répondre aux spécifications de l'ISO 1514 et être en acier poli et d'environ 150 mm × 100 mm.

8.2 Préparation et revêtement

Sauf spécifications contraires, préparer les panneaux d'essai comme décrit dans l'ISO 1514, et ensuite les revêtir du produit ou du système à essayer suivant la méthode spécifiée.

Préparer l'arrière et les bords de chaque panneau avec le produit ou le système à essayer ou bien, par exemple, avec une peinture anti-corrosion qui convient pour cet essai.

8.3 Épaisseur du revêtement

Déterminer l'épaisseur, en micromètres, du revêtement sec de chaque panneau par l'une des méthodes décrites dans l'ISO 2808.

NOTE — Il peut être préférable de suivre l'une des méthodes non destructives décrites dans l'ISO 2808.

9 Mode opératoire

Effectuer le mode opératoire suivant sur au moins deux panneaux.

9.1 Rayage des panneaux d'essai

À l'aide d'un outil qui convient (voir la note), tracer sur chaque panneau deux rayures d'au moins 50 mm de longueur. Tracer les traits perpendiculairement l'un à l'autre et disposés de telle sorte que leur distance l'un par rapport à l'autre au bord du panneau ne soit pas inférieure à 20 mm (voir figure 1). S'assurer que l'outil pénètre complètement le revêtement. Retirer les débris des rayures. S'assurer que le métal est bien visible sur toute la longueur des rayures.

NOTE — La nature précise de l'outil de rayage n'est pas critique pourvu qu'il produise un tracé fin avec des bords bien nets. Une lame tranchante ou l'outil coupant simple défini dans l'ISO 2409 ont été trouvés comme étant appropriés.

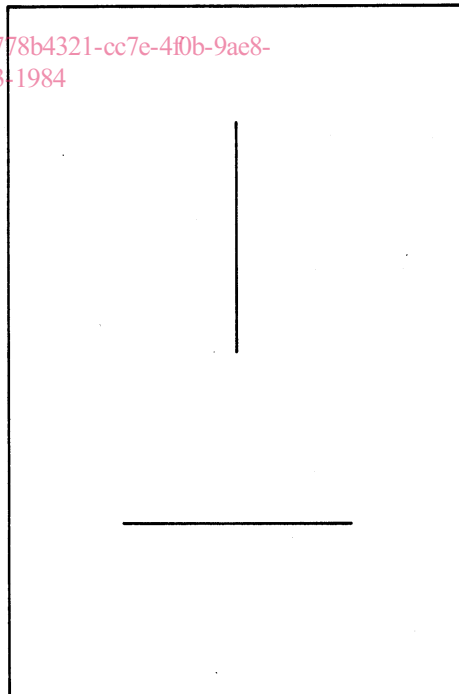


Figure 1 — Disposition des rayures sur le panneau d'essai

9.2 Essai

NOTE — Deux modes opératoires possibles, basés sur l'initiation de la corrosion soit par trempage dans une solution de chlorure de sodium, soit par exposition au brouillard salin, sont réalisables. La technique par

trempe est généralement préférable dans le cas des produits séchant à l'air et de faible durabilité. Dans le cas des systèmes à grande durabilité, tels que les produits de finition pour l'automobile appliqués sur l'acier phosphaté, la technique par trempage peut ne pas provoquer de corrosion filiforme et pour ces systèmes, il est préférable d'adopter la technique du brouillard salin. Dans ce cas, la période nécessaire d'exposition au brouillard salin dépend de la durabilité du produit essayé mais ne doit que rarement dépasser 24 h.

Il doit être noté que l'exposition au brouillard salin n'est normalement pas appropriée aux produits à faible durabilité car, avec de tels systèmes, il se produit généralement une importante corrosion à partir des rayures et la corrosion filiforme n'apparaît pas.

9.2.1 Technique de trempage

Immerger les panneaux d'essai rayés dans la solution de chlorure de sodium (5.1) durant 30 à 60 s.

Sortir les panneaux de la solution et les débarasser de toutes les gouttes de liquide restant à la surface, en prenant soin de ne pas retirer la solution des rayures.

Introduire les panneaux dans l'enceinte d'essai (chapitre 6) maintenue à 40 ± 2 °C et à une humidité relative de 80 ± 5 %. Recommencer l'immersion, comme décrit ci-dessus, tous les 3 ou 4 jours jusqu'à la fin de la durée d'essai spécifiée ou agréée.

9.2.2 Technique du brouillard salin

Exposer les panneaux d'essai rayés au brouillard salin neutre durant la période agréée, comme décrit dans l'ISO 7253.

Sortir les panneaux de l'enceinte à brouillard salin et les débarasser de toutes les gouttes de liquide restant à la surface, en prenant soin de ne pas retirer la solution des rayures.

Introduire les panneaux dans l'enceinte d'essai (chapitre 6) maintenue à 40 ± 2 °C et à une humidité relative de 80 ± 5 % durant la période spécifiée ou agréée.

9.3 Examen des panneaux d'essai

Si nécessaire, examiner les panneaux d'essai pour toute trace de corrosion filiforme aux intervalles spécifiés de ré-immersion ou à l'issue de l'essai. Ne pas laisser les panneaux sécher complètement à quelque moment que ce soit pendant l'essai, car cela peut modifier le développement de la corrosion filiforme.

Si nécessaire, retirer à la fin de l'essai le revêtement sur la zone soumise à l'essai, au moyen d'un décapant non corrosif et examiner le sujetile.

10 Évaluation du degré de corrosion filiforme

L'évaluation du degré de corrosion filiforme doit être normalement effectuée de façon subjective et notée en termes généraux, tels que "faible, modérée ou sévère". Cependant, pour la comparaison critique des produits, essayés sur le même sujetile par un même laboratoire, le traitement mathématique décrit dans l'annexe B peut être employé.

NOTE — Il peut être intéressant de prendre des photographies des panneaux d'essai pour pouvoir estimer l'étendue de la corrosion filiforme.

11 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner au moins les informations suivantes :

- a) le type et l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente Norme internationale (ISO 4623);
- c) les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence dans l'introduction de la présente Norme internationale;
- d) une référence à la norme (inter)nationale ou à tout autre document donnant les informations indiquées en c);
- e) la durée de l'essai;
- f) le degré de corrosion filiforme à l'instant de la période d'essai spécifiée et, si elles ont été déterminées, l'étendue maximale M et l'étendue de la majorité m (voir annexe B);
- g) tout écart, par accord ou autrement, au mode opératoire spécifié;
- h) les dates de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4623:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7166423-c6e-410-9d0c-15b117bb5c81/iso-4623-1984>

Annexe A

Notes relatives au maintien des conditions d'exposition en utilisant une solution saturée de sulfate d'ammonium

A.1 Dispositif général

Une assiette plate remplie d'eau distillée ou déminéralisée et d'un excès de sulfate d'ammonium doit être placée au fond de l'enceinte qui doit être étanche à l'air. Un dispositif d'enceinte d'essai consiste en une cuve de verre à bords plats rodés, fermée à l'aide d'une plaque de verre. En variante, un dessiccateur peut être utilisé, en plaçant la solution saturée de sulfate d'ammonium dans sa partie basse à la place du desséchant. L'enceinte d'essai peut être maintenue à la température spécifiée en la plaçant dans une étuve de laboratoire appropriée.

A.2 Précautions à prendre

Il est nécessaire de prendre les précautions suivantes afin de s'assurer que les conditions d'exposition spécifiées sont maintenues.

A.2.1 L'assiette contenant la solution saturée de sulfate d'ammonium doit couvrir la plus grande partie du fond de l'enceinte mais ne doit pas gêner le dispositif de chauffage et de circulation d'air.

A.2.2 La solution de sulfate d'ammonium doit rester saturée. Il est recommandé de saturer la solution à 50 °C et de la refroidir ensuite à la température d'essai spécifiée.

A.2.3 La solution de sulfate d'ammonium et l'air de l'enceinte d'essai doivent être à la même température. La solution ne doit donc pas être chauffée séparément.

A.2.4 Les panneaux d'essai doivent être aussi proches que possible de la solution de sulfate d'ammonium mais ne doivent pas être en contact avec elle.

A.2.5 La température et l'humidité relative doivent être mesurées à l'intérieur de l'enceinte d'essai fermée.

A.2.6 L'enceinte d'essai doit être aussi petite que possible afin de permettre le maintien de l'équilibre. Les enceintes supérieures à 10 dm³ peuvent nécessiter d'être munies d'un dispositif de circulation d'air. L'observation de l'humidité relative dans l'enceinte indique si ceci est nécessaire.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 4623:1984
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/778b4321-cc7e-4f0b-9ae8-a5b117bb5c81/iso-4623-1984>

Annexe B

Méthode d'évaluation quantitative du degré de corrosion filiforme

B.1 Étendue maximale M

Mesurer les distances extrêmes M_L et M_R , en millimètres, à partir de la rayure jusqu'au point où la corrosion filiforme s'est développée sur le côté gauche et sur le côté droit, respectivement [voir figure 2a)].

Calculer la moyenne M des valeurs M_L et M_R .

B.2 Étendue de la majorité m

Estimer les longueurs m_L et m_R , en millimètres, de la majorité des filaments qui se sont développés à partir de la rayure sur le côté gauche et sur le côté droit, respectivement [voir figure 2a)].

Calculer la moyenne m .

NOTE — Si la corrosion filiforme s'est développée suivant un dessin très irrégulier, l'étendue de la majorité pour l'un ou les deux côté(s) de

la rayure (m_L et/ou m_R) peut être difficile à évaluer par un mesurage direct. Elle peut être établie, dans ce cas, en mesurant d'abord l'étendue de la corrosion sur des parties séparées de la rayure et en calculant la moyenne totale des valeurs partielles obtenues pour ces parties [voir figure 2b)].

On pourra utiliser les équations suivantes pour calculer les valeurs de m_L et m_R et donc de m :

$$m_L = \frac{x_1 m_{L1} + x_2 m_{L2} + x_3 m_{L3} + x_4 m_{L4}}{Z}$$

$$m_R = \frac{y_1 m_{R1} + y_2 m_{R2} + y_3 m_{R3} + y_4 m_{R4}}{Z}$$

où les termes m_{L1} , m_{R1} , x_1 , y_1 , etc., et Z sont définis comme indiqué à la figure 2b).

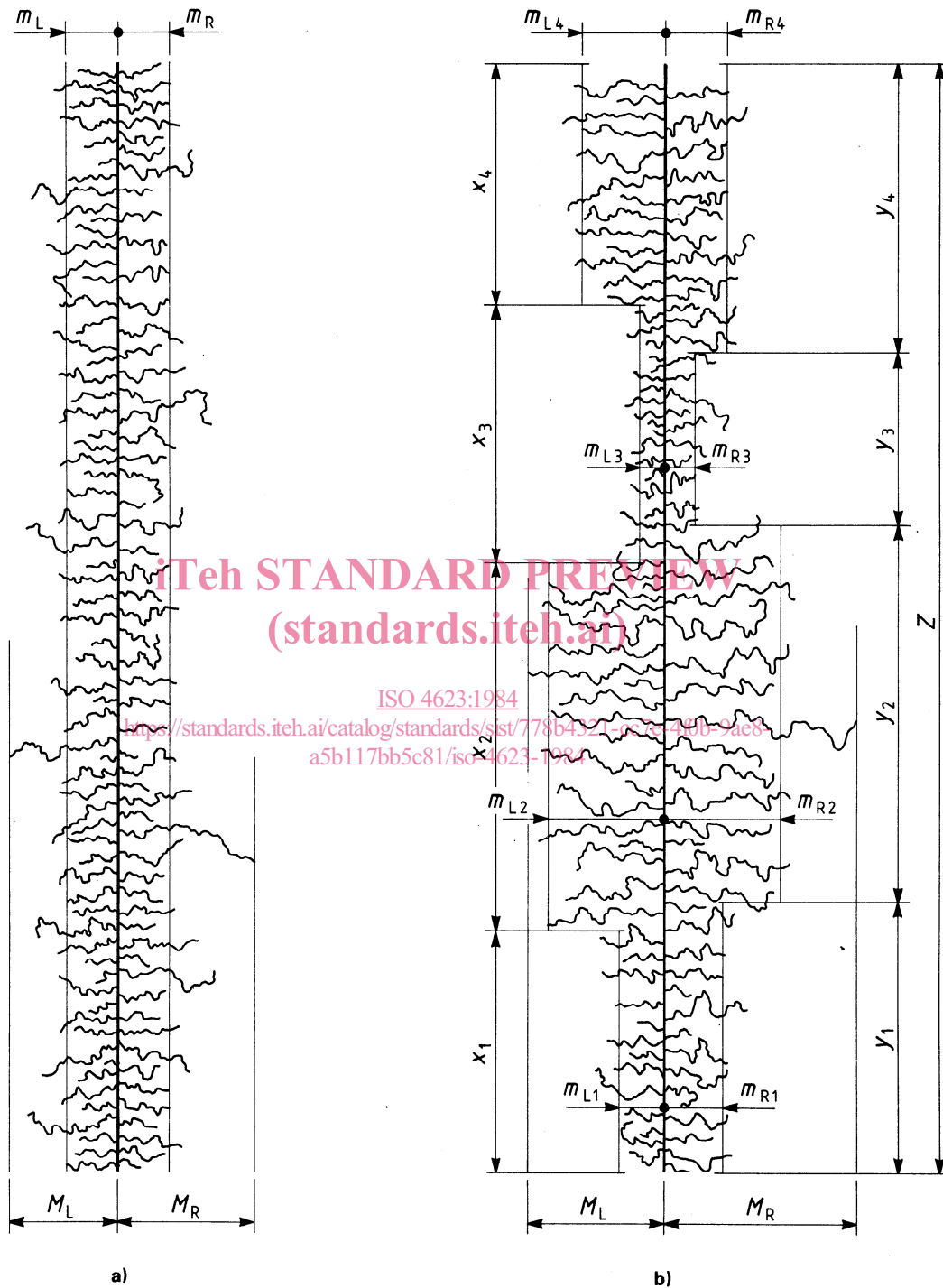


Figure 2 — Détermination de l'étendue maximale M et de l'étendue de la majorité m

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4623:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/778b4321-cc7e-4f0b-9ae8-a5b117bb5c81/iso-4623-1984>