
**Peintures et vernis — Lignes
directrices pour la production de
rayures au travers du revêtement
de panneaux métalliques en vue des
essais de corrosion**

*Paints and varnishes — Guidelines for the introduction of scribe
marks through coatings on metallic panels for corrosion testing*
(standards.iteh.ai)

[ISO 17872:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 17872:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Rayures	1
5 Appareillage	5
6 Panneaux d'essai	6
7 Mode opératoire	6
8 Vérification de l'outil utilisé pour réaliser la rayure	6
9 Rapport	6
Annexe A (informative) Outils utilisés pour effectuer les rayures	8
Annexe B (informative) Exemples des différents résultats qu'il est possible d'obtenir lors d'un même essai de corrosion à l'aide de différents outils de rayure	20
Bibliographie	27

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17872:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019>

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 www.iso.org/avant-propos.

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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 17872:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- ajout de l'[Article 2](#), «Références normatives» et de l'[Article 3](#), «Termes et définitions»;
- ajout des figures sur les rayures en L et en diagonale;
- ajout d'une deuxième version de la section transversale de la rayure en U à la Figure 2;
- ajout des éléments suivants à la liste des outils coupants qu'il est possible d'utiliser: lame remplaçable en V, fraise à disque, burin et couteau en céramique;
- ajout d'images de sections transversales selon les outils coupants utilisés;
- regroupement des exemples d'outils coupants du [Tableau A.1](#) selon les catégories d'outils suivantes: outils tranchants ou à lame, outils de type crayon et machines de fraisage;
- remplacement de l'[Annexe B](#) originale par une nouvelle annexe présentant des exemples des différents résultats qu'il est possible d'obtenir lors d'un même essai de corrosion à l'aide de différents outils de rayure.

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/members.html.

Introduction

De nombreuses Normes internationales traitent d'essais de corrosion impliquant la réalisation de rayures à travers un revêtement jusqu'au subjectile métallique. Cependant, la méthode de réalisation de ces rayures (forme et dimensions des rayures, outils utilisés, etc.) n'est pas normalisée dans ces normes.

La détérioration intentionnelle d'un revêtement avant de procéder à un essai de corrosion a pour objets principaux:

- a) de simuler et d'étudier comment l'adhérence d'un revêtement est garantie après exposition à une détérioration artificielle;
- b) d'obtenir une réponse accélérée lors d'un essai de corrosion (par exemple, lors d'un contrôle qualité en cours de production);
- c) d'étudier la durabilité d'ensemble d'un revêtement en observant la vitesse de propagation de la corrosion après exposition.

Les études préalables ont révélé une grande diversité de formes et de dimensions des outils utilisés pour réaliser des rayures. Cette diversité s'observe tant au sein d'un même pays que d'un pays à l'autre. L'utilisation d'outils différents conduit à des rayures ayant des profils de section, des profondeurs et des surfaces de métal mis à nu différents. Ces différences auront une incidence importante sur les résultats obtenus au cours des essais de corrosion, le but de l'introduction de rayures dans un système de revêtement étant que, pendant l'essai d'exposition, l'oxygène et l'électrolyte aient accès à une surface métallique active et bien définie.

La méthode utilisée pour réaliser une rayure dépend du type et de l'épaisseur du revêtement. Cependant, dans tous les cas, il est préférable que la section transversale soit la plus lisse possible, que le subjectile métallique soit exposé de manière régulière et qu'il ne reste pas de revêtement sur le subjectile exposé.

[ISO 17872:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17872:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019>

Peintures et vernis — Lignes directrices pour la production de rayures au travers du revêtement de panneaux métalliques en vue des essais de corrosion

1 Domaine d'application

Le présent document décrit des méthodes de réalisation de rayures sur de l'acier revêtu ou sur des éprouvettes, en vue d'essais de corrosion, sur des systèmes de revêtement dont l'épaisseur de feuillet sec est inférieure à 500 µm. Il est fondé sur le résultat d'un essai interlaboratoire, sans essai ultérieur de corrosion pour vérifier le caractère approprié des rayures effectuées, et n'est destiné qu'à donner des lignes directrices.

Le présent document traite de la réalisation de rayures sur des panneaux ou des éprouvettes métalliques (avec ou sans traitement chimique):

- en acier,
- en acier galvanisé,
- en alliages d'aluminium,
- en alliages de magnésium.

Il ne traite pas de la réalisation de rayures sur des panneaux en métal revêtu d'un dépôt électrolytique ou d'un alliage d'aluminium.

ISO 17872:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a7856af-9e8b-45c2-a3e7-8579f0e61f42/iso-17872-2019>

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 4618, *Peintures et vernis — Termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de 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 Rayures

Selon l'essai de corrosion réalisé, les différentes rayures entraînent différents résultats.

La méthode de réalisation de la rayure a une incidence importante sur le processus de corrosion et sur la reproductibilité lors d'essais renouvelés dans les mêmes conditions. Des exemples des différents résultats qu'il est possible d'obtenir lors d'un même essai de corrosion à l'aide de différents outils de

rayure sont donnés dans l'[Annexe B](#). Pour obtenir des résultats de mesures présentant une exactitude et une reproductivité élevées, la rayure doit être réalisée de façon précise et toujours identique.

Sauf accord ou spécification contraire, une rayure est effectuée conformément à la description de la [Figure 1a\)](#) à la [Figure 1e\)](#), à travers le revêtement jusqu'à atteindre le subjectile métallique, conformément aux conditions convenues. Pour l'acier galvanisé à chaud, la rayure doit entièrement traverser le revêtement de peinture ainsi que la couche de métal jusque dans le subjectile en acier, conformément à l'ISO 12944-6 et l'ISO 12944-9.

En principe, la bonne longueur de rayure est comprise entre 50 mm et 70 mm, selon l'épaisseur du revêtement et le degré de corrosion escompté. Il convient que la longueur de la rayure soit sensiblement supérieure à celle de la progression escomptée à l'issue de l'essai de corrosion. Il convient que cela donne un aperçu de ce qui se produit à la surface du système. Les rayures dont la longueur est trop courte influent sur les résultats.

La largeur de la rayure peut aussi avoir une incidence sur le résultat d'un essai de corrosion. Plus la rayure est étroite et plus le métal mis à nu a tendance à être passivé par le dépôt de produits de corrosion peu solubles. La nature et l'épaisseur d'un revêtement organique peuvent influencer sur la rayure car cette dernière peut partiellement se refermer et former une sorte de capillaire. Il se peut, par conséquent, qu'aucune quantité d'électrolyte et/ou d'oxygène, ou seulement une quantité faible, n'atteigne la surface métallique. Il est donc important de choisir un outil capable de réaliser une rayure d'une largeur convenable pour mener à bien l'essai de corrosion.

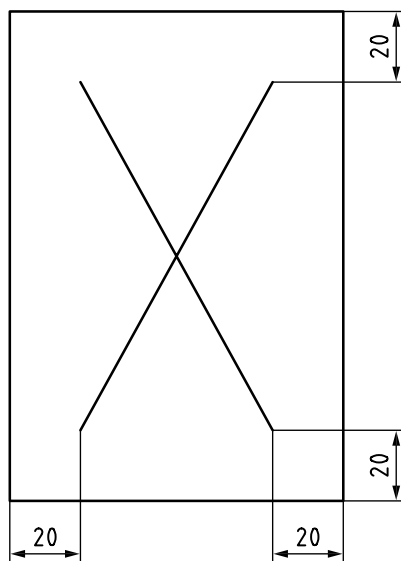
L'orientation des rayures a souvent une incidence importante sur les résultats de l'essai de corrosion. Sur les panneaux légèrement inclinés par rapport à la verticale, notamment pour les essais au brouillard salin, une rayure exposée horizontalement recueille une quantité plus importante de sel. De même, sur une rayure horizontale, le sel sera réparti uniformément, alors que sur une rayure en diagonale, et a fortiori verticale, il se formera un gradient, la quantité de sel croissant, sur le bord inférieur de la rayure. Une augmentation de la quantité de sel entraîne généralement une augmentation de la vitesse de corrosion, mais, sur l'acier revêtu, une concentration élevée en sel peut avoir un effet inhibiteur sur la corrosion, du fait de la densité élevée des produits de corrosion formés.

Les substrats en aluminium fraisé ou laminé doivent être généralement rayés dans deux directions différentes afin de prendre en compte l'influence du sens de fraisage ou du laminage sur le résultat de la corrosion.

Il convient que la section transversale de la rayure soit aussi uniforme que possible sur toute sa longueur et que le revêtement soit rayé de façon nette dans le sens de la rayure. La section transversale de la rayure peut être en forme de «V» ou de «U», selon l'outil utilisé. Il convient qu'elle soit telle que, pour une découpe en «V», l'on ait $a > b > c$, et pour une découpe en «U», l'on ait $a > b$, avec une largeur (b) des sections en forme de «V» et de «U» telle que $b \geq 0,2$ mm (voir la [Figure 2](#) pour une explication des symboles). Certains outils peuvent également produire une rayure de section rectangulaire, les dimensions a , b et c étant à peu près égales (la deuxième version de la rayure en «U» en est un exemple).

La forme, la profondeur et l'uniformité des rayures résultant de l'utilisation d'outils manuels dépendront également de l'opérateur qui effectue la rayure. Pour réduire ce facteur humain, et par conséquent la variabilité des résultats d'essai de corrosion obtenus, des machines à rayer peuvent également être utilisées à condition que la rayure pénètre jusqu'au subjectile. Ces machines sont capables de produire des rayures de section rectangulaire dont les dimensions a , b et c sont approximativement égales et toutes supérieures à 0,5 mm.

Dimensions en millimètres



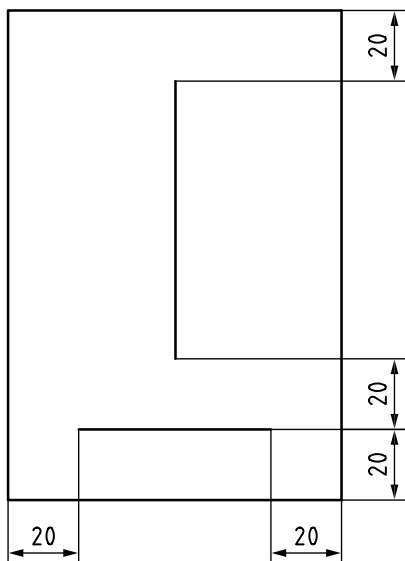
NOTE 1 Lors de l'évaluation de la rayure en X conformément à l'ISO 4628-8, la section de la rayure à l'intersection est ignorée. Un chevauchement peut se produire.

a) En forme de X



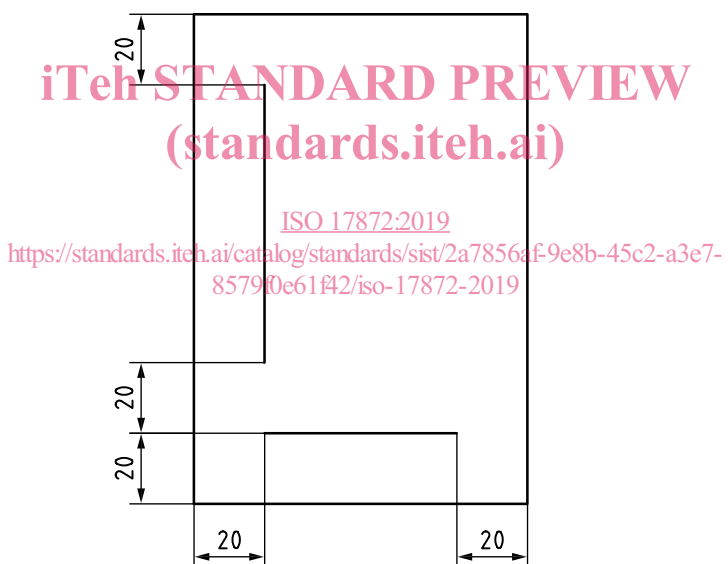
Il convient que la rayure soit réalisée au centre de la plaque, afin qu'elle se trouve à une distance minimale de 20 mm du bord.

b) Ligne simple

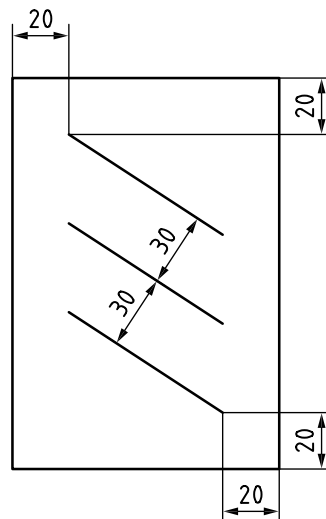


Il convient que la rayure parallèle au côté le plus long du panneau soit réalisée au centre de plaque, afin qu'elle se trouve à une distance minimale de 20 mm du bord.

c) En forme de T



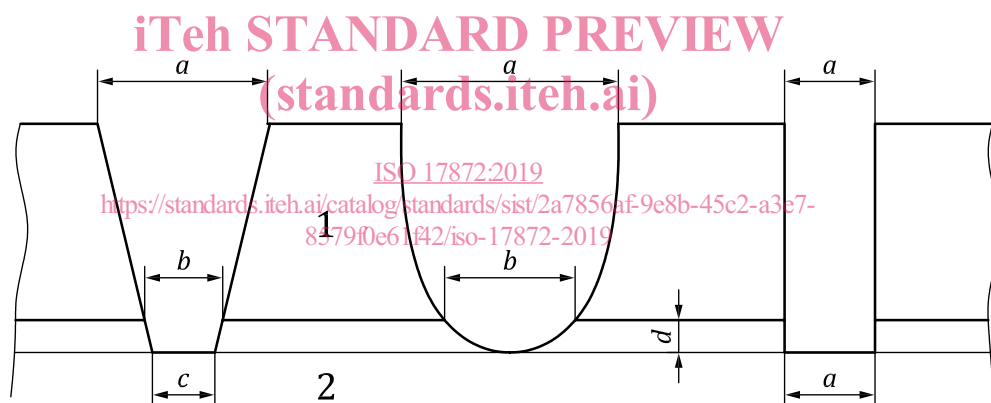
d) En forme de L



NOTE 2 Cette forme est utilisée spécifiquement afin de supprimer l'influence du sens de laminage de l'aluminium.

e) En forme de diagonale

Figure 1 — Forme superficielle des rayures sur les panneaux revêtus



a) Rayure en forme de «V»

b) Rayure en forme de «U»,
version 1

c) Rayure en forme de «U»,
version 2

Légende

- 1 revêtement
- 2 subjectile
- a largeur de la rayure à la surface du revêtement
- b largeur de la rayure à la limite revêtement/subjectile
- c largeur de la rayure au point de pénétration maximum dans le subjectile
- d pénétration de la rayure dans le subjectile

Figure 2 — Section transversale d'une rayure à travers un revêtement

5 Appareillage

5.1 Outil utilisé pour effectuer les rayures, voir l'Annexe A. Des exemples d'outils couramment utilisés pour effectuer les rayures sont donnés dans le Tableau A.1.

5.2 Règle métallique, pour faciliter la réalisation d'une rayure rectiligne de la longueur spécifiée.

5.3 Lentille, de grossissement 5 à 10, permettant de vérifier visuellement l'uniformité de la rayure et d'éliminer les débris (voir l'[Article 7](#)).

6 Panneaux d'essai

Utiliser des panneaux ou des éprouvettes revêtus convenant à l'essai de résistance à la corrosion.

7 Mode opératoire

S'assurer que le panneau d'essai est fermement fixé pendant la réalisation de la rayure, afin de garantir un positionnement uniforme et d'empêcher tout glissement entre le panneau et l'outil.

Rayer le revêtement à l'aide de l'outil prévu à cet effet, jusqu'à atteindre le subjectile métallique. Utiliser la règle métallique pour guider l'outil et effectuer un mouvement continu, à vitesse constante. Veiller à ne pas endommager le revêtement alentour en effectuant la rayure.

Il est préférable de faire pénétrer l'outil à travers le revêtement jusqu'au subjectile métallique en un seul mouvement sans à-coup. Si cela n'est pas possible, il convient de procéder à des actions répétées en veillant à rester dans le prolongement de la section commencée. Il convient que cela soit consigné dans le rapport d'essai. Une machine à rayer automatisée peut être utilisée.

Il convient que les bords de la rayure soient uniformes et traversent toute l'épaisseur du revêtement. Retirer les éventuels débris de la rayure.

Il convient de réaliser la rayure juste avant l'essai de corrosion sous contrainte.

Pour contrôler l'uniformité de la rayure et vérifier que tous les débris ont été éliminés, il est admis d'utiliser une lentille de grossissement 5 à 10.

8 Vérification de l'outil utilisé pour réaliser la rayure

L'outil utilisé pour réaliser la rayure peut s'émousser à l'usage. Il convient donc de vérifier visuellement et régulièrement la lame/pointe et, de la remplacer périodiquement ou, si possible, de l'aiguiser.

9 Rapport

Il convient qu'un rapport sur le mode opératoire suivi pour pratiquer la rayure soit établi, contenant au moins les informations suivantes:

- a) toutes les informations nécessaires à l'identification de l'échantillon soumis à essai, notamment:
 - 1) des précisions concernant le matériau du subjectile et la préparation de surface avant revêtement;
 - 2) tous les éléments nécessaires à l'identification du système de revêtement soumis à essai;
- b) une référence au présent document et à son année de publication (ISO 17872:2019);
- c) une référence à la Norme internationale conformément à laquelle les panneaux rayés seront soumis à essai;
- d) des précisions concernant l'épaisseur du revêtement;
- e) l'outil utilisé pour effectuer la rayure;
- f) la forme et les dimensions de la rayure;