NORME INTERNATIONALE

ISO 11997-1

Troisième édition
2017-08

Peintures et vernis — Détermination de la résistance aux conditions de corrosion cyclique —

Partie 1: Brouillard salin/sécheresse/humidité

Paints and varnishes — Determination of resistance to cyclic corrosion conditions —

Part 1: Wet (salt fog)/dry/humid

Numéro de référence
ISO 11997-1:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Principe **2**
5 Solution d'essai de brouillard salin **2**
6 Appareillage **2**
7 Échantillonnage **4**
8 Panneaux d'essais **4**
8.1 Matériau et dimensions 4
8.2 Préparation et revêtement des panneaux 4
8.3 Séchage et conditionnement 4
8.4 Épaisseur du revêtement 4
8.5 Préparation de la rayure 4
9 Méthode d'exposition des panneaux d'essai **5**
10 Conditions opératoires **5**
11 Mode opératoire **6**
12 Examen des panneaux d'essai **6**
13 Fidélité **6**
14 Rapport d'essai **7**
Annexe A (normative) **Cycle A** **8**
Annexe B (normative) **Cycle B** **10**
Annexe C (normative) **Cycle C** **12**
Annexe D (normative) **Cycle D** **14**
Annexe E (informative) **Facteurs à prendre en considération pour la conception et la construction des chambres de pulvérisation** **16**
Bibliographie **17**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

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/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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11997-1:2005) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— l'intervalle de temps au cours duquel aucune goutte ne doit apparaître sur les panneaux (voir 6.4) a été changé;

— une référence à l'ISO 4628-8 sur l'évaluation du degré de décollement et de corrosion autour d'une rayure ou d'un autre défaut artificiel a été ajoutée;

— une référence à l'ISO 4628-10 sur l'évaluation du degré de corrosion filiforme a été ajoutée;

— les conditions d'essai complémentaires qui étaient énoncées dans l'Annexe A ont été intégrées dans le rapport d'essai;

— la numérotation et l'ordre des annexes ont été modifiés;

— la méthode d'ajustement du pH de la solution saline de l'ISO 9227 a été intégrée dans les Annexes A à D;

— le texte a été harmonisé avec la dernière édition de l'ISO 9227 lorsque cela était possible.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11997 se trouve sur le site web de l'ISO.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Les revêtements de peintures, de vernis et de produits similaires sont exposés, dans une chambre de pulvérisation, à l'un des quatre cycles d'humidité et de sécheresse spécifiés dans le présent document (Annexe A à Annexe D) au moyen de solutions salines données, afin de simuler en laboratoire les processus qui surviennent dans des conditions extérieures agressives, comme l'environnement marin. Il n'est généralement pas possible d'établir de corrélation entre les intempéries et les essais en laboratoire, en raison du grand nombre de facteurs qui influencent le processus de dégradation. On ne peut escompter de corrélation que si l'on connaît les effets des paramètres importants (par exemple la nature du polluant, la distribution spectrale de l'éclairement énergétique incident dans la région photochimique correspondante, la température de l'éprouvette, le type et le cycle de mouillage et d'humidité relative) sur les revêtements. Contrairement aux conditions extérieures, les essais en chambre de pulvérisation sont réalisés avec un nombre réduit de variables, qui peuvent être contrôlées, et dont les effets sont donc plus facilement reproductibles. La méthode décrite peut également fournir un moyen de vérifier que la qualité d'une peinture ou d'un système de peinture est conservée.

La méthode s'est avérée utile pour comparer la résistance des différents revêtements à une exposition cyclique au brouillard salin. Elle est très utile pour l'obtention de caractéristiques correspondantes pour une série de panneaux revêtus, présentant des différences importantes de résistance à une exposition cyclique au brouillard salin.

Les cycles d'essai décrits dans le présent document ont été utilisés avec succès dans l'industrie, pour l'évaluation des performances, et font l'objet de preuves écrites. Ces cycles peuvent être récapitulés comme suit:

— **Cycle A (voir l'Annexe A)**: Ce cycle est spécifié dans les normes de l'industrie automobile japonaise JASO M 609-91 et JASO M 610-92.

— **Cycle B (voir l'Annexe B)**: Ce cycle est fondé sur le cycle VDA 621-415 et est très utilisé en Europe. Il a également été montré qu'il permet d'obtenir une bonne corrélation avec le vieillissement naturel pour la corrosion des véhicules dans le cas des peintures thermodurcissables.

— **Cycle C (voir l'Annexe C)**: Ce cycle a été mis au point récemment au Royaume-Uni pour les systèmes de peintures solubles dans l'eau ou au latex, et il s'est avéré qu'il permettait d'obtenir une bonne corrélation avec les résultats du vieillissement naturel.

— **Cycle D (voir l'Annexe D)**: Ce cycle est spécifié dans la Norme japonaise JIS K 5621-2003.

Il est prévu d'ajouter d'autres cycles à l'occasion de révisions ultérieures du présent document, au fur et à mesure de leur mise au point pour l'évaluation d'autres types de peintures.

L'ISO 11997-2 décrit une méthode de détermination de la résistance des peintures à la corrosion cyclique, le cycle comprenant l'exposition aux UV. Il s'est avéré qu'elle permettait d'obtenir une bonne corrélation avec le vieillissement naturel des revêtements d'entretien industriels.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Peintures et vernis — Détermination de la résistance aux conditions de corrosion cyclique —

Partie 1: Brouillard salin/sécheresse/humidité

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode pour la détermination de la résistance des revêtements à l'un des quatre cycles définis brouillard salin/sécheresse/humidité, au moyen de solutions spécifiques.

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 1514, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essai*

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

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

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 4628-1, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 1: Introduction générale et système de désignation*

ISO 4628-2, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 2: Évaluation du degré de cloquage*

ISO 4628-3, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 3: Évaluation du degré d'enrouillement*

ISO 4628-4, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 4: Évaluation du degré de craquelage*

ISO 4628-5, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 5: Évaluation du degré d'écaillage*

ISO 4628-8, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 8: Évaluation du degré de décollement et de corrosion autour d'une rayure ou d'un autre défaut artificiel*

© ISO 2017 – Tous droits réservés

ISO 4628-10, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des revêtements — Désignation de la quantité et des dimensions des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect — Partie 10: Évaluation du degré de corrosion filiforme*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

ISO 17872:2007, *Peintures et vernis — Lignes directrices pour la production de rayures au travers du revêtement de panneaux métalliques en vue des essais de corrosion*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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

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

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

4 Principe

Un panneau d'essai revêtu est exposé à un cycle d'essai de brouillard salin/sécheresse/humidité et les effets de l'exposition sont évalués selon des critères convenus à l'avance entre les parties intéressées, ces critères étant habituellement de nature subjective.

5 Solution d'essai de brouillard salin

Préparer la solution d'essai de brouillard salin en dissolvant le ou les sels comme indiqué dans les Annexes A, B, C et D dans une eau conforme au moins à la qualité 2 de l'ISO 3696, pour obtenir la concentration requise.

Les sels doivent être de qualité analytique et contenir une fraction en masse totale des métaux lourds cuivre (Cu), nickel (Ni) et plomb (Pb) inférieure à 0,005 %. Ils ne doivent pas contenir une fraction en masse d'iodure de sodium supérieure à 0,1 % ni une fraction en masse d'impuretés totales supérieure à 0,5 % calculées pour le sel sec.

NOTE 1 Le chlorure de sodium associé à des antimottants peut agir comme un inhibiteur ou un accélérateur de corrosion. Une qualité de sel de chlorure de sodium utile est dénommée Ph. Eur/USP ou JIS, ACS.

Si le pH de la solution n'est pas compris dans la plage requise (voir les Annexes A, B, C et D), la présence d'impuretés indésirables dans le sel, l'eau ou les deux doit être vérifiée. Vérifier le pH à l'aide d'un mesurage électrométrique. Les mesurages du pH doivent être effectués à l'aide d'électrodes adaptées au mesurage dans des solutions faiblement tamponnées de chlorure de sodium dans de l'eau désionisée. Si des corrections sont nécessaires, de l'acide chlorhydrique, du bicarbonate de sodium ou de l'hydroxyde de sodium de qualité analytique doivent être ajoutés à des concentrations appropriées.

NOTE 2 L'attention est attirée sur le risque de changement de pH du fait que la solution perd du dioxyde de carbone lorsqu'elle est pulvérisée ou du fait de sa dissolution dans l'atmosphère ambiante. Pour l'éviter, il est possible de réduire la teneur en dioxyde de carbone de la solution, par exemple en la chauffant à une température supérieure à 35 °C avant de l'introduire dans la chambre de pulvérisation ou en utilisant une eau que l'on vient de faire bouillir pour préparer la solution.

Filtrer la solution avant de la placer dans le réservoir de la chambre afin d'éliminer les matières solides susceptibles d'obturer les orifices du pulvérisateur.

6 Appareillage

Verrerie et appareillage courant de laboratoire, et ce qui suit:

© ISO 2017 – Tous droits réservés