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

**Partie 1:
Brouillard salin/sécheresse/humidité**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Paints and varnishes — Determination of resistance to cyclic corrosion
conditions —*

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9902768f-436f-4f44-8b2b-cc4692f8cc95/iso-11997-1-1998>



Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Principe	2
4	Informations supplémentaires requises	2
5	Solution d'essai de brouillard salin.....	2
6	Appareillage	3
7	Échantillonnage.....	4
8	Panneaux d'essai	5
9	Méthode d'exposition des panneaux d'essai	6
10	Conditions opératoires.....	6
11	Mode opératoire	6
12	Examen des panneaux d'essai.....	7
13	Fidélité.....	7
14	Rapport d'essai	7
Annexe A	(normative) Informations supplémentaires requises.....	9
Annexe B	(informative) Facteurs à prendre en considération pour la conception et la construction des chambres de pulvérisation	10
Annexe C	(normative) Cycle A	11
Annexe D	(normative) Cycle B	12
Annexe E	(normative) Cycle C	13

© ISO 1998

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
 Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
 Internet central@iso.ch
 X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11997-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

[ISO 11997-1:1998](https://standards.iso.org/iso/11997-1:1998)

L'ISO 11997 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination de la résistance aux conditions de corrosion cycliques*:

- *Partie 1: Brouillard salin/sécheresse/humidité*
- *Partie 2: Brouillard salin/sécheresse/humidité/lumière (UV)*

L'annexe A et les annexes C à E font partie intégrante de la présente partie de l'ISO 11997. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

Les revêtements de peintures, vernis et produits similaires sont exposés dans une chambre de pulvérisation à l'un des trois cycles d'humidité et de sécheresse au moyen de solution salines données, afin de simuler en laboratoire les processus qui surviennent dans des conditions extérieures agressives, comme l'environnement marin, par exemple. Il n'est généralement pas possible d'établir de corrélation entre les intempéries extérieures et les essais en laboratoire, en raison du grand nombre de facteurs qui influent sur le processus de dégradation. On ne peut escompter de corrélation que si l'on connaît les effets des paramètres importants (nature du polluant, distribution spectrale de l'éclairement énergétique incident dans la région photochimique correspondante, température de l'éprouvette, type et cycle de mouillage et 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 permettre de vérifier le maintien de la qualité d'une peinture ou d'un système de peinture.

ISO 11997-1:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9902768f-436f-4f44-8b2b->

La méthode s'est avérée utile pour comparer la résistance des différents revêtements à une exposition cyclique au brouillard salin. Elle permet d'obtenir les 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 la présente partie de l'ISO 11997 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 annexe C): Ce cycle est fondé sur le cycle CCT-4, et il s'est avéré qu'il permettait d'obtenir une bonne corrélation avec les processus naturels pour les peintures thermodurcissables.

Cycle B (voir annexe D): Ce cycle est fondé sur le cycle VDA 621-415 et est très utilisé en Europe. Il s'est avéré qu'il permettait également d'obtenir une bonne corrélation avec le vieillissement naturel pour la corrosion des véhicules dans le cas des peintures thermodurcissables.

Cycle C (voir annexe E): 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.

D'autres cycles seront ajoutés à l'occasion de révisions ultérieures de la présente partie de l'ISO 11997, au fur et à mesure de leur mise au point pour l'évaluation d'autres types de peintures.

L'ISO 11997-2¹ 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.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11997-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9902768f-436f-4f44-8b2b-cc4692f8cc95/iso-11997-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9902768f-436f-4f44-8b2b-cc4692f8cc95/iso-11997-1-1998>

¹ À publier.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11997-1:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9902768f-436f-4f44-8b2b-cc4692f8cc95/iso-11997-1-1998>

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

Partie 1: Brouillard salin/sécheresse/humidité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11997 fait partie d'une série de normes traitant de l'échantillonnage et des essais de peintures, vernis et produits assimilés.

Elle spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer la résistance des revêtements à l'un des trois cycles définis brouillard salin/sécheresse/humidité, au moyen de solutions spécifiques.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 11997. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 11997 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

- ISO 1512: 1991, *Peintures et vernis — Échantillonnage des produits sous forme liquide ou en pâte.*
- ISO 1513: 1992, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais.*
- ISO 1514: 1993, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essais.*
- ISO 2808: 1997, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuillet.*
- ISO 3270: 1984, *Peintures et vernis et leurs matières premières — Températures et humidités pour le conditionnement et l'essai.*
- ISO 3696: 1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*
- ISO 4628-1: 1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 1: Principes généraux et modes de notation.*
- ISO 4628-2: 1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 2: Désignation du degré de cloquage.*

- ISO 4628-3: 1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 3: Désignation du degré d'enrouillement.*
- ISO 4628-4: 1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 4: Désignation du degré de craquelage.*
- ISO 4628-5: 1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 5: Désignation du degré d'écaillage.*

3 Principe

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

4 Informations supplémentaires requises

Pour toute application particulière, la méthode d'essai spécifiée dans la présente partie de l'ISO 11997 doit être complétée par des informations supplémentaires. Celles-ci figurent dans l'annexe A.

5 Solution d'essai de brouillard salin

5.1 Préparer la solution d'essai de brouillard salin en dissolvant le ou les sel(s) (comme indiqué dans les annexes C, D et E) dans une eau de degré de pureté au moins égal à 3, comme défini dans l'ISO 3696, pour obtenir la concentration prescrite.

5.2 Les sels doivent être blancs et satisfaire aux spécifications du tableau 1.

Tableau 1 — Pureté du sel

Impureté	Pourcentage maximal d'impureté (%)	Méthode de calcul
Total	0,5	En pourcentage de sel sec
Iodure	0,1	En pourcentage de sel sec
Cuivre	0,001	Par spectrophotométrie ou par toute autre méthode permettant d'obtenir la même précision
Nickel	0,001	Par spectrophotométrie ou par toute autre méthode permettant d'obtenir la même précision

5.3 Si le pH de la solution n'entre pas dans la plage requise (voir annexes C, D et E), rechercher si des impuretés sont présentes dans le sel, dans l'eau ou dans les deux. La détermination du pH doit être fondée sur un mesurage électrométrique à 25 °C, mais on peut utiliser pour les contrôles de routine un papier à plage de pH étroite, qui peut être lu par incréments de 0,3 unités de pH ou moins, et qui a été étalonné par rapport aux mesurages électrométriques. Si des corrections sont nécessaires, ajouter de l'acide chlorhydrique ou du bicarbonate de sodium (l'un et l'autre de pureté conforme au tableau 1) de concentrations appropriées.

NOTE — L'attention du lecteur est attirée sur le risque de changement de pH du fait que la solution perd du dioxyde de carbone lorsqu'elle est pulvérisée. Pour l'éviter, on peut 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.

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

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

6.1 Chambre de pulvérisation, fabriquée ou chemisée en une matière résistant à la corrosion par la solution pulvérisée et avec un plafond qui empêche l'égouttement de l'humidité condensée sur les éprouvettes. La chambre doit avoir une capacité minimale de 0,4 m³, afin d'assurer une distribution régulière de la solution pulvérisée. (standards.iteh.ai)

Les dimensions et la forme de la chambre doivent être telles que la quantité de solution recueillie dans les collecteurs (6.5) soit comprise dans les limites spécifiées dans les annexes C, D et E.

NOTE — Il est difficile de mettre en œuvre des chambres d'un volume supérieur à 2 m³ si l'on n'a pas apporté le plus grand soin à leur conception et à leur construction.

Les paramètres à prendre de préférence en considération sont donnés dans l'annexe B.

Si la chambre a été utilisée, pour un essai de pulvérisation ou autre, avec une solution différente de celle spécifiée pour le cycle d'essai en cours, elle doit être soigneusement nettoyée avant utilisation.

6.2 Système de chauffage à air pulsé, permettant d'obtenir les vitesses de chauffage requises et de maintenir la chambre et son contenu aux températures spécifiées (voir annexes C, D et E). La température doit être réglée au moyen d'un thermostat placé dans la chambre, à 100 mm au moins des parois.

6.3 Dispositif de pulvérisation de la solution saline, composé d'un système d'alimentation en air comprimé propre à une pression contrôlée, d'un réservoir contenant la solution à pulvériser et d'un ou plusieurs pulvérisateurs constitués d'un matériau résistant à la solution. L'alimentation de chaque pulvérisateur en air comprimé doit se faire à travers un filtre qui élimine toute trace d'huile ou de matières solides, à une pression appropriée selon le type de la buse de pulvérisation, et doit être réglée de façon à maintenir dans les limites spécifiées (voir annexes C, D et E) la vitesse de récupération de la solution pulvérisée dans la chambre et la concentration de la solution recueillie.

Le réservoir destiné à contenir la solution à pulvériser doit être constitué d'un matériau résistant à la solution et être équipé de dispositifs permettant de maintenir un débit constant de la solution vers les pulvérisateurs.

Les pulvérisateurs doivent être en matériaux inertes, par exemple en verre ou en matière plastique.

NOTE — Des déflecteurs peuvent être prévus pour empêcher l'impact direct de la solution pulvérisée sur les éprouvettes, l'emploi de déflecteurs réglables pouvant être utile pour obtenir une répartition uniforme de la solution pulvérisée dans la chambre.

6.4 Air de séchage, passant par un filtre destiné à éliminer toutes traces d'huile ou de matières solides, et dont le débit est suffisant pour qu'aucune goutte n'apparaisse sur les panneaux dans les 45 min qui suivent le début de la phase de séchage. Les panneaux ne doivent pas être séchés par des dispositifs de chauffage installés dans la chambre de pulvérisation.

NOTE — Il est d'usage de ventiler la chambre, pour qu'elle soit à la pression extérieure au laboratoire.

6.5 Collecteurs, au moins au nombre de deux, constitués d'un matériau chimiquement inerte (voir note 5). Les collecteurs doivent être placés dans la zone de la chambre où se trouvent les éprouvettes, de sorte que l'un d'eux soit le plus près possible d'un pulvérisateur et l'autre le plus loin possible. Ils doivent être placés de façon à recueillir seulement la solution pulvérisée et non le liquide ruisselant des panneaux d'essai ou d'une partie de la chambre. Si l'on utilise deux pulvérisateurs ou plus, prévoir au moins le double de collecteurs.

NOTE — Des entonnoirs en verre dont la tige plonge dans une éprouvette graduée se sont révélés de bons collecteurs. Des entonnoirs de 100 mm de diamètre présentent une surface collectrice d'environ 80 cm².

6.6 Supports de panneaux d'essai, constitués d'un matériau inerte non métallique tel que verre, plastique ou bois convenablement revêtu. Exceptionnellement, les panneaux d'essai peuvent être suspendus ; dans ce cas, le matériau utilisé doit être de la fibre synthétique, du fil de coton ou tout autre matériau isolant inerte. Il ne doit en aucun cas être métallique. Tous les supports doivent être disposés au même niveau dans la chambre, de sorte que la solution ne puisse pas s'écouler des panneaux ou de leurs supports sur d'autres panneaux disposés à un niveau inférieur.

6.7 Équipement, permettant d'obtenir des cycles brouillard salin/sécheresse/humidité aux températures et pour les durées spécifiées dans les annexes C, D et E.

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 chaque échantillon pour l'essai, selon l'ISO 1513.

8 Panneaux d'essai

8.1 Matériaux et dimensions

Sauf spécifications ou accord contraires, les panneaux d'essai doivent être en acier poli conforme aux spécifications de l'ISO 1514 et mesurer au moins 70 mm x 100 mm x 0,3 mm.

8.2 Préparation et revêtement des panneaux

Sauf spécifications contraires, préparer chaque panneau d'essai comme décrit dans l'ISO 1514, puis le revêtir du produit ou du système à essayer suivant la méthode spécifiée.

Sauf spécifications contraires, la face arrière et les côtés du panneau doivent être revêtus du produit ou du système à essayer.

Si le revêtement de la face arrière et des côtés du panneau diffère du produit à essayer, sa résistance à la corrosion doit être supérieure à celle du produit à essayer.

8.3 Séchage et conditionnement

Sécher (ou passer à l'étuve) et vieillir (s'il y a lieu) chaque panneau d'essai revêtu durant le temps spécifié et dans les conditions spécifiées. Sauf spécifications contraires, les conditionner à la température et à l'humidité relative définies dans l'ISO 3270 durant au moins 16 h, à l'abri des rayons solaires directs et sous circulation d'air. Procéder ensuite selon le mode opératoire d'essai aussitôt que possible.

8.4 Épaisseur du revêtement

Déterminer l'épaisseur, en micromètres, du revêtement sec par l'une des méthodes non destructives décrites dans l'ISO 2808.

8.5 Préparation des rayures

Sauf spécifications contraires, rayer le revêtement jusqu'au subjectile.

Pour effectuer la rayure, utiliser un outil coupant à lame unique. La rayure doit avoir un élargissement de la section vers le haut qui montre le subjectile métallique sur une largeur de 0,5 mm à 1,0 mm. Éliminer tout débris à proximité de la rayure.

La réalisation de la rayure avec un couteau n'est pas permise.

Pour les panneaux en aluminium, effectuer deux rayures perpendiculaires mais ne se coupant pas entre elles, l'une parallèle et l'autre perpendiculaire à la direction du rouleau.

Sauf accord particulier, toutes les rayures doivent être à au moins 20 mm les unes des autres et des bords du panneau d'essai.

Deux rayures parallèles peuvent également être pratiquées. Sauf accord particulier, elles doivent être parallèles au bord le plus long du panneau d'essai.

Pour obtenir des résultats uniformes, la rayure doit être effectuée avec soin.