

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**11503**

Première édition  
1995-07-15

---

---

**Peintures et vernis — Détermination de la  
résistance à l'humidité (par condensation  
intermittente)**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*(standards.iteh.ai)*  
*Paints and varnishes — Determination of resistance to humidity  
(intermittent condensation)*

ISO 11503:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/acf0de07-3e71-4f59-99de-9c357806235c/iso-11503-1995>

NORME

ISO



Numéro de référence  
ISO 11503:1995(F)

## 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 11503 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*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1995

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

Imprimé en Suisse

## Introduction

Il y a rarement une relation directe entre la résistance des revêtements organiques soumis à l'action de l'humidité et la résistance à la dégradation dans d'autres environnements. Cela s'explique par le fait que chacun des facteurs influant sur le développement de la dégradation varie grandement avec les conditions rencontrées. Donc, les résultats obtenus avec cet essai ne devraient pas être considérés en tant qu'indication directe pour définir la résistance des revêtements essayés dans tous les environnements où ces revêtements peuvent être utilisés. Aussi, la performance des différents revêtements dans l'essai ne devrait pas être retenue comme une indication directe de la performance relative de ces revêtements en service. Néanmoins, la méthode décrite donne un moyen de contrôler que la qualité d'une peinture ou d'un système de peinture est maintenue.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 11503:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/acf0de07-3e71-4f59-99de-9c357806235c/iso-11503-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/acf0de07-3e71-4f59-99de-9c357806235c/iso-11503-1995>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11503:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/acf0de07-3e71-4f59-99de-9c357806235c/iso-11503-1995>

# Peintures et vernis — Détermination de la résistance à l'humidité (par condensation intermittente)

## 1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale prescrit une méthode d'essai pour la détermination, dans des conditions normalisées, de la résistance à l'eau de condensation intermittente d'une couche unique ou d'un système multicouche de peintures ou produits assimilés. La méthode comprend l'essai de revêtements sur des subjectiles poreux et non poreux.

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 4628-2:1982, *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 11503:1995, *Peintures et vernis — Détermination de la résistance à l'humidité (par condensation intermittente)*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c61f22c7-079c-477b-9c357806235c/iso-11503-1995>

ISO 8335:1987, *Panneaux de particules à liant ciment — Panneaux en ciment Portland ou équivalent renforcé par des particules fibreuses de bois.*

## 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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 2808:1991, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil.*

## 3 Principe

Des éprouvettes revêtues sont placées dans une enceinte ou chambre hermétique contenant un mélange saturé d'air et de vapeur d'eau chauffée. La température de l'enceinte ou de la chambre est maintenue à  $(40 \pm 3)$  °C. À une humidité relative de 98 % à 100 %, une très faible différence de température entre les éprouvettes et la vapeur environnante génère la formation de condensation sur les éprouvettes.

Il s'agit d'un essai de condensation intermittente et à l'issue d'une période d'exposition à ces conditions, les conditions dans l'enceinte ou la chambre sont recyclées pour aboutir à une température de  $(23 \pm 5)$  °C et  $(50 \pm 20)$  % d'humidité relative, c'est-à-dire des conditions sèches.

L'eau traverse le revêtement à des vitesses qui sont fonction des caractéristiques du revêtement. Tous effets tels que la modification de couleur, le cloquage, les pertes d'adhérence, le ramollissement ou la fragilité sont observés et notés, selon des critères convenus à l'avance entre les parties intéressées, ces critères étant habituellement subjectifs.

## 4 Informations supplémentaires requises

Pour toute application particulière, la méthode d'essai prescrite dans la présente Norme internationale doit être complétée par des informations supplémentaires. Les éléments d'information supplémentaire sont donnés dans l'annexe A.

## 5 Appareillage

Une enceinte de laboratoire hermétique de 300 litres de capacité telle que décrite en 5.1 ou une chambre de plus grande capacité, de 1 m<sup>3</sup> ou 2 m<sup>3</sup> jusqu'à une chambre assez grande pour qu'on puisse y entrer telle que décrite en 5.2, doit être utilisée.

**5.1 Enceinte hermétique**, de  $(300 \pm 10)$  litres de capacité, comportant une cuve étanche, raccordée à un dispositif de chauffage de l'eau selon les prescriptions de 8.4.

Les dimensions et le modèle de l'enceinte hermétique ne sont pas donnés d'une manière absolue, pourvu que les conditions données en 5.3 soient respectées. Elle doit être fabriquée en un matériau inerte et doit avoir un plafond qui empêche l'humidité condensée de s'écouler sur les éprouvettes d'essai.

L'enceinte hermétique doit être munie d'un système permettant de libérer l'excès de pression.

L'enceinte hermétique doit aussi être munie d'un moyen de contrôle de la température, qui doit être mesurée dans l'espace situé au-dessus des éprouvettes d'essai.

NOTE 1 D'autres modèles d'enceintes hermétiques peuvent aussi être équipées d'une porte ou d'une hotte amovible. Des modèles d'enceintes hermétiques convenables sont donnés aux figures 1 et 2.

**5.2 Chambre hermétique**, fabriquée en un matériau inerte avec une fenêtre, formée par deux plaques de verre ou d'un autre matériau transparent distantes de 10 mm ou plus, et un plafond qui empêche l'humidité condensée de s'écouler sur les éprouvettes.

La chambre doit être munie d'un système permettant de libérer l'excès de pression.

L'isolation de l'enceinte n'est pas nécessaire.

À la base de la chambre se trouve une cuve étanche remplie d'eau chaude à un niveau d'au moins 10 mm. Les dimensions latérales de la cuve devraient correspondre à la surface utilisée pour exposer les éprouvettes d'essai. La chambre doit être munie

d'une porte ou d'une hotte amovible. Si une chambre assez grande pour qu'on puisse y entrer est utilisée, elle doit être munie d'un ventilateur et d'une sortie d'air capable de créer un renouvellement d'air d'environ 10 fois par heure.

La chambre est utilisée avec l'équipement décrit en 5.2.1 à 5.2.3.

**5.2.1 Réservoir d'eau chaude**, à l'extérieur de la chambre d'essai, relié à la cuve par une pompe, une arrivée d'eau de qualité 2 conforme à l'ISO 3696, et un dispositif de contrôle de niveau d'eau. La pompe doit être capable de renouveler l'eau dans la cuve environ quatre fois par heure pour satisfaire aux prescriptions de 8.4.

**5.2.2 Dispositif de thermorégulation**, pour le dispositif de chauffage dans le réservoir d'eau, muni d'un capteur placé au milieu de la chambre au-dessus du niveau d'exposition des éprouvettes.

**5.2.3 Thermomètre**, muni d'un capteur placé à côté du capteur du dispositif de thermorégulation (5.2.2).

NOTE 2 Si une chambre assez grande pour qu'on puisse y entrer est utilisée, il est préférable d'installer plus d'un thermomètre et d'enregistrer en permanence la température relevée.

### 5.3 Equipement de suspension/support pour éprouvettes.

Les panneaux d'essai doivent normalement être suspendus, le matériau utilisé devant être en fibre synthétique ou en autre matériau isolant inerte. Si, néanmoins, on utilise des râteliers pour exposer les panneaux d'essai, les râteliers doivent être fabriqués en matériau inerte et ne doivent en aucun cas réduire le libre déplacement du mélange d'air et de vapeur d'eau. Après accord entre les parties intéressées, on peut exposer des éprouvettes peintes de formes différentes. Ces éprouvettes doivent être exposées dans leur position normale d'utilisation. Les panneaux d'essai doivent être disposés verticalement et à au moins 100 mm des parois ou du plafond, les panneaux étant distants les uns des autres d'au moins 20 mm, et les bords les plus bas des panneaux à au moins 200 mm au-dessus de la surface de l'eau. Il convient de placer les panneaux de préférence au même niveau dans l'enceinte ou la chambre. Dans tous les cas, on doit s'assurer que l'eau de condensation ne puisse pas goutter des panneaux du haut sur ceux placés plus bas.

Les éprouvettes revêtues, y compris les panneaux, de dimensions plus grandes que celles prescrites en 7.1.1 doivent être exposées de façon que leurs bords

les plus bas soient au-dessus du niveau le plus bas qui provoque une condensation.

NOTE 3 Il peut être nécessaire de placer les éprouvettes dans la partie supérieure de l'enceinte car les différences de température aux niveaux le plus bas peuvent être trop faibles pour créer la condensation.

**5.4 Enceinte d'environnement**, (en option, voir 8.4), à même d'être maintenue à une température de  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  et une humidité relative de  $(50 \pm 20)\%$ , comprenant également un support pour les panneaux d'essai.

## 6 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.

## 7 Panneaux d'essai

### 7.1 Subjectile

Les subjectiles peuvent être en matériau poreux ou non poreux équivalent à celui sur lequel le matériau de revêtement en essai est destiné à être utilisé dans la pratique (voir annexe A).

#### 7.1.1 Subjectiles non poreux

Sauf accord ou prescription contraire, choisir le subjectile parmi les panneaux d'essai dans l'ISO 1514 avec des dimensions d'environ 150 mm × 100 mm.

#### 7.1.2 Subjectiles poreux

Sauf accord ou prescription contraire, les panneaux d'essai doivent être des plaques plates de fibrociment répondant aux exigences du type A de l'ISO 8335 avec des dimensions d'environ 300 mm × 200 mm × 4 mm.

### 7.2 Préparation et revêtement du panneau

Sauf accord ou prescription contraire, préparer les panneaux d'essai conformément à l'ISO 1514 et les revêtir du produit ou du système à essayer selon la méthode prescrite (voir annexe A).

Sauf accord ou prescription contraire, revêtir l'autre face et les arêtes des panneaux avec le produit ou le système à essayer (voir annexe A).

## 7.3 Séchage et conditionnement

Sécher (ou sécher à l'étuve) et vieillir (le cas échéant) chaque panneau d'essai revêtu pendant la durée prescrite et dans les conditions prescrites. Sauf prescription contraire, conditionner les panneaux d'essai revêtus à une température de  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  et à une humidité relative de  $(50 \pm 5)\%$  pendant au moins 16 h, avec libre circulation d'air autour d'eux et non exposés à la lumière solaire directe. Le mode opératoire approprié doit alors être exécuté aussitôt que possible.

## 7.4 Épaisseur du revêtement

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

## 8 Mode opératoire

Effectuer la détermination en double, sauf accord contraire.

### 8.1 Conditions ambiantes

Monter l'appareil (voir article 5) dans une pièce, en atmosphère propre et à une température de  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  et à  $(50 \pm 20)\%$  d'humidité relative. Protéger l'appareil des courants d'air et de la lumière solaire directe.

### 8.2 Remplissage de la cuve

Remplir la cuve (voir 5.1 ou 5.2) et le réservoir d'eau chaude (5.2.1) pour obtenir une hauteur d'eau d'au moins 10 mm à maintenir tout au long de l'essai.

Utiliser une eau au moins de qualité 2 comme définie dans l'ISO 3696. Renouveler s'il convient l'eau avant chaque chauffage, mais la renouveler si elle contient des impuretés visibles.

### 8.3 Disposition des éprouvettes

Disposer les éprouvettes dans l'enceinte ou la chambre conformément à 5.3 et fermer l'appareil.

### 8.4 Cycle d'essai

Ce cycle doit être de

16 h à une température de  $(40 \pm 3)^\circ\text{C}$  et à une humidité relative de 100 % (phase de condensation);



8 h à une température de  $(23 \pm 5)$  °C et à une humidité relative de  $(50 \pm 20)$  % (phase sèche).

Mettre en route le dispositif de chauffage et élever la température à  $(40 \pm 3)$  °C en moins de 1,5 h. Maintenir cette température durant une période totale de 16 h comptée à partir du début du cycle. À l'issue de cette période, effectuer un examen intermédiaire des éprouvettes, puis soit

- a) arrêter le dispositif de chauffage et ouvrir la porte complètement ou lever la hotte de l'enceinte hermétique jusqu'au bord supérieur des éprouvettes;

soit

- b) si une chambre assez grande pour qu'on puisse y entrer (5.2) est utilisée, couper l'alimentation du chauffage et utiliser le ventilateur afin de parvenir aux conditions ambiantes;

ou soit

- c) transférer les éprouvettes dans l'enceinte d'environnement (5.4).

Au bout de 8 h, replacer les éprouvettes dans l'enceinte ou la chambre hermétique, changer l'eau et renouveler le cycle, suivant le nombre prescrit de cycles.

Normalement, les cycles doivent se suivre sans interruption, mais si une coupure se produit, par exemple à la fin de la semaine, ce fait doit être mentionné dans le rapport d'essai.

#### NOTES

4 Durant la phase de condensation, les gouttelettes de condensation devraient être visibles sur toutes les parties des éprouvettes tout le temps si l'appareil fonctionne correctement.

5 Du fait de l'absorption de chaleur par les éprouvettes et des pertes de chaleur par les parois de l'enceinte, la température de l'eau dans la cuve sera alors supérieure à la température du mélange d'air et de vapeur d'eau. Néanmoins, la température de l'eau ne devrait pas de préférence dépasser 60 °C afin de ne pas produire de vapeurs visibles.

## 8.5 Examen des éprouvettes

À l'issue de l'essai, qui doit se terminer par une phase de condensation, retirer les éprouvettes de l'appareil et les essuyer. Examiner immédiatement l'ensemble de la surface d'essai de chaque éprouvette en vue de déceler un cloquage conformément à l'ISO 4628-2 ou d'autres signes de dégradation.

Examiner les éprouvettes après au moins 5 min et non au-delà de 10 min après leur sortie de l'appareil, car les effets de l'eau de condensation peuvent varier dans une courte période de temps. Retirer seulement le nombre d'éprouvettes qui peuvent être examinées dans la période de temps prescrite.

Si nécessaire (voir annexe A), maintenir les éprouvettes dans les conditions normales définies dans l'ISO 3270 durant 24 h et examiner à nouveau la surface d'essai afin de déceler les pertes d'adhérence, les taches de rouille, les changements de couleur, le ramollissement, la fragilité ou toutes autres caractéristiques susceptibles d'être prescrites (voir annexe A).

## 9 Fidélité

Des données de fidélité sont hors de propos pour la présente Norme internationale (voir article 3).

## 10 Rapport d'essai

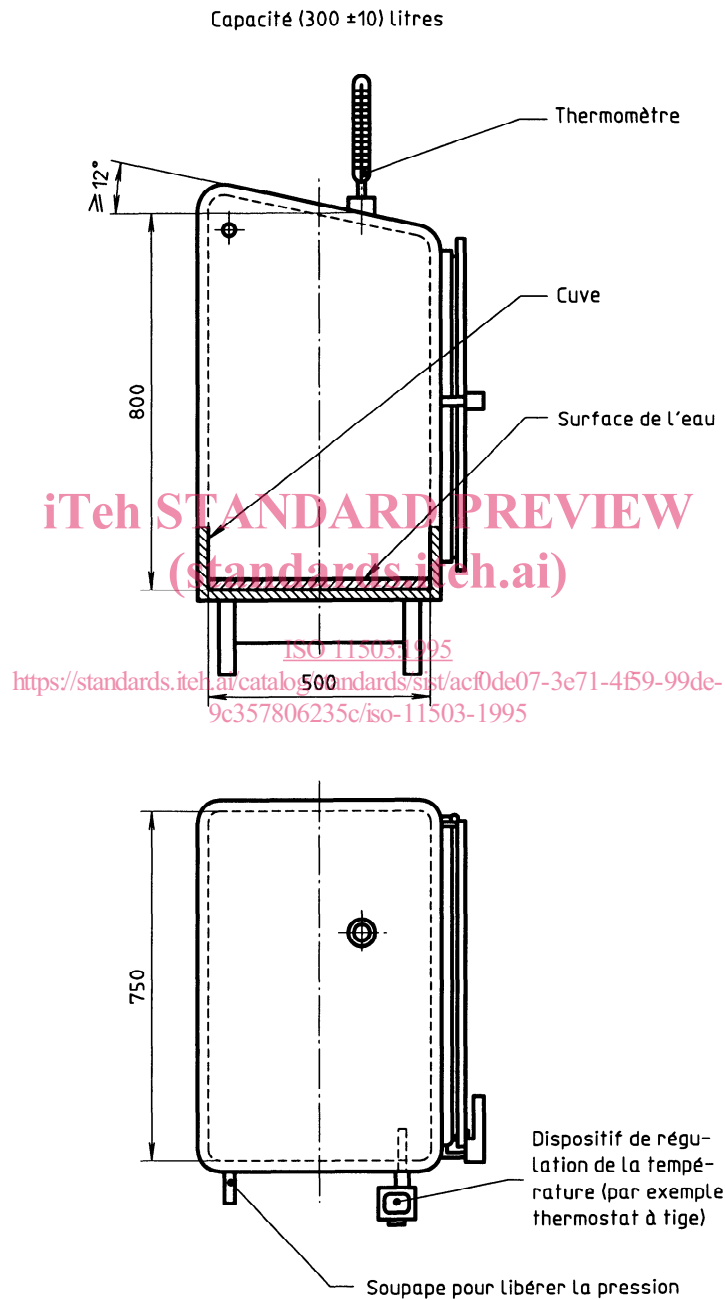
Le rapport d'essai doit mentionner au moins les informations suivantes:

- tous les renseignements nécessaires à l'identification du produit essayé;
- la référence à la présente Norme internationale (ISO 11503);
- les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence dans l'annexe A;
- la référence à la norme internationale ou nationale, à la spécification du produit ou à tout autre document donnant les informations indiquées en c);
- les résultats de l'essai comme indiqué en 8.5;



- f) l'épaisseur du revêtement, en micromètres, et le mode opératoire qui a été utilisé;
- g) le nombre de cycles d'essai;
- h) tout écart à la méthode d'essai prescrite;
- i) la date de l'essai.

Dimensions en millimètres



**Figure 1 — Enceinte hermétique avec porte**