

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**3231**

Deuxième édition  
1993-01-15

---

---

**Peintures et vernis — Détermination de la  
résistance aux atmosphères humides  
contenant du dioxyde de soufre**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Paints and varnishes — Determination of resistance to humid  
atmospheres containing sulfur dioxide*

[ISO 3231:1993](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/78b94c70-d684-4edc-9334-042b837b389d/iso-3231-1993>



Numéro de référence  
ISO 3231:1993(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 3231 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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3231:1974), dont elle constitue une révision rédactionnelle et technique mineure.

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

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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

# Peintures et vernis — Détermination de la résistance aux atmosphères humides contenant du dioxyde de soufre

## 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.

Elle prescrit une méthode pour la détermination de la résistance d'un feuil à une seule couche ou d'un système multicouche de peintures ou produits assimilés aux atmosphères humides contenant du dioxyde de soufre.

La méthode d'essai laisse la possibilité d'utiliser différentes quantités de dioxyde de soufre; 0,2 litre mesuré à la pression atmosphérique est le volume généralement recommandé pour l'essai de revêtements dont l'épaisseur ne dépasse pas environ 40 µm.

## 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 1514:1984, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essais.*

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

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 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.*

## 3 Principe

Un panneau d'essai revêtu est exposé à des atmosphères humides prescrites contenant du dioxyde de soufre et les effets de l'exposition sont évalués par 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 Réactifs

**5.1 Dioxyde de soufre**, soit fourni par une bouteille de gaz ou par un générateur à gaz, équipé d'appareils de régulation et de mesurage appropriés, afin d'assurer un débit correct de gaz, soit généré à l'intérieur de l'enceinte, par exemple en mélangeant du sulfite de sodium ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) de qualité analytique reconnue avec un excès d'acide sulfurique concentré ( $\rho = 1,84 \text{ g/ml}$ ) de qualité analytique reconnue.

NOTE 1 Pour obtenir 0,2 litre (ou 1,0 litre) de dioxyde de soufre, il convient d'utiliser  $(1 \pm 0,025) \text{ g}$  [ou  $(5,25 \pm 0,12) \text{ g}$ ] de sulfite de sodium et au moins 0,9 g (ou 4,2 g) d'acide sulfurique concentré. Il est judicieux de dissoudre le sulfite de sodium dans 50 ml d'eau d'au moins qualité 3 selon l'ISO 3696, diluer à 1 + 1 l'acide sulfurique concentré en le versant dans l'eau, mettre les deux réactifs dans l'enceinte, fermer la porte ou abaisser la hotte et verser l'acide sulfurique dilué dans la solution de sulfite de sodium à l'aide d'un dispositif incliné.

## 6 Appareillage

**6.1 Enceinte hermétique**, de  $(300 \pm 10)$  litres de capacité, comportant une cuve étanche, de capacité appropriée (voir 9.1.1), raccordée à un dispositif de chauffage de l'eau selon les prescriptions de 9.3.

Les dimensions et le modèle de l'enceinte hermétique ne sont pas donnés d'une manière absolue, pourvu que les conditions données en 6.2 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 panneaux d'essai.

L'enceinte hermétique doit être munie d'un système permettant de libérer l'excès de pression et d'un tuyau d'arrivée du gaz situé immédiatement au-dessus du niveau de l'eau.

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

NOTE 2. L'enceinte hermétique peut aussi être équipée d'une porte ou d'une hotte amovible. Des modèles d'enceintes hermétiques convenables sont donnés aux figures 1 et 2.

**6.2 Support pour les panneaux d'essai**, constitué ou revêtu d'un matériau inerte. Les panneaux d'essai doivent être disposés verticalement de manière qu'ils soient à au moins 100 mm des parois ou du plafond, les éprouvettes étant distantes les unes des autres d'au moins 20 mm, et les bords les plus bas des panneaux à au moins 200 mm de la surface de l'eau. Si possible, les panneaux d'essai doivent être disposés à la même hauteur pour les essais comparatifs; si cela n'est pas possible, s'assurer que l'eau de

condensation ne puisse pas goutter des panneaux sur les panneaux placés plus bas.

Les supports doivent être de dimensions suffisantes pour recevoir les panneaux d'essai, avec une superficie totale (tous les panneaux ensemble) de  $0,5 \text{ m}^2$  (voir aussi 9.1.2).

**6.3 Enceinte d'environnement** (en option, voir 9.1), à même d'être maintenue à une température de  $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$  et une humidité relative de  $(50 \pm 20) \%$ , comprenant également un support pour les panneaux d'essai.

## 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 Matière et dimensions

Sauf prescription ou accord contraire, le panneau d'essai doit être en acier poli et conforme aux prescriptions de l'ISO 1514, et de dimensions approximatives  $150 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times (0,75 \text{ à } 1,25) \text{ mm}$ .

### 8.2 Préparation et revêtement du panneau

Sauf accord contraire, préparer chaque panneau d'essai conformément à l'ISO 1514 et le revêtir du produit ou du système à essayer selon la méthode prescrite.

Sauf prescription contraire, revêtir l'autre face et les arêtes du panneau du produit ou du système à essayer.

### 8.3 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, et, sauf prescription contraire, conditionner les panneaux d'essai revêtus à une température de  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  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.

### 8.4 Épaisseur du revêtement

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

## 9 Mode opératoire

### 9.1 Conditions ambiantes

Monter l'enceinte hermétique (6.1) dans une pièce, en atmosphère propre et à une température de  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$  et  $(50 \pm 20) \%$  d'humidité relative, ou utiliser l'enceinte d'environnement (6.3) si on en dispose. Protéger l'appareil des courants d'air et de la lumière solaire directe.

#### 9.1.1 Remplissage de la cuve

Remplir la cuve (voir 6.1) avec  $(2 \pm 0,2)$  litres d'eau d'au moins qualité 3 selon l'ISO 3696.

Soutirer et renouveler l'eau avant chaque chauffage.

#### 9.1.2 Disposition des panneaux d'essai

Disposer les panneaux d'essai dans l'enceinte hermétique conformément à 6.2.

Comme le même volume de dioxyde de soufre est introduit à chaque cycle, la superficie totale des panneaux d'essai dans l'enceinte hermétique est importante, et, pour les essais comparatifs, la superficie totale des panneaux d'essai dans l'enceinte hermétique doit être la même. En cas de litige ou d'essais délicats, la superficie totale des panneaux d'essai doit être de  $(0,5 \pm 0,1) \text{ m}^2$ .

En cas de litige, les panneaux d'essai dans l'enceinte hermétique doivent être limités au type soumis à l'évaluation pour un but particulier.

NOTE 3 Différents types de feuillets absorbent le dioxyde de soufre à des vitesses différentes et dans des proportions différentes; ainsi, l'essai peut être affecté par les types des panneaux d'essai introduits dans l'enceinte hermétique. Par exemple, la présence de peintures à l'huile et de peintures mates contenant des pigments basiques réactifs peut réduire la sévérité de l'essai pour les autres panneaux d'essai.

### 9.2 Introduction du dioxyde de soufre

Fermer l'enceinte hermétique et y introduire 0,2 litre ou 1,0 litre de dioxyde de soufre mesuré à la pression atmosphérique, selon ce qui est prescrit.

NOTE 4 Par accord, d'autres volumes de dioxyde de soufre peuvent être utilisés.

### 9.3 Cycle d'essai

Après l'introduction du dioxyde de soufre, mettre en route le dispositif de chauffage et élever la température à  $(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$ , en environ 1,5 h, et maintenir cette température durant une période totale de 8 h comptées à partir du début du cycle.

À la fin de cette période, soit

- arrêter le dispositif de chauffage et ouvrir la porte complètement ou lever la hotte de l'enceinte hermétique jusqu'au bord supérieur des panneaux d'essai; soit
- transférer les panneaux d'essai dans l'enceinte d'environnement (voir 9.1).

Après 16 h supplémentaires, retirer les panneaux d'essai de l'enceinte appropriée et effectuer un nouvel examen.

Replacer les panneaux dans l'enceinte appropriée, changer l'eau et renouveler l'essai, 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.

## 9.4 Examen final

À la fin du nombre prescrit de cycles d'essai, retirer les panneaux de l'enceinte appropriée, les sécher avec un papier absorbant et examiner immédiatement l'ensemble de la surface d'essai de chaque panneau en vue de déceler un cloquage conformément à l'ISO 4628-2 et une corrosion conformément à l'ISO 4628-3.

Laisser les panneaux à l'air et à la température ambiante pendant 24 h et examiner de nouveau la surface d'essai afin de déceler les pertes d'adhérence, les changements de couleur, la fragilité ou toutes autres caractéristiques susceptibles d'être prescrites.

S'il est nécessaire d'examiner le subjectile en vue de déceler tout signe d'attaque, retirer le revêtement par la méthode prescrite.

## 10 Fidélité

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

## 11 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 3231);
- les informations supplémentaires auxquelles il est fait référence dans l'annexe A;

- d) la référence à la norme internationale ou nationale, à la spécification du produit ou à tout autre document donnant les informations indiquées en c);
- e) le cycle d'essai utilisé (c'est-à-dire le volume, mesuré à la pression atmosphérique, de dioxyde soufre) et le nombre de cycles, ainsi que toute interruption;

- f) les résultats de l'essai selon les prescriptions indiquées;
- g) tout écart à la méthode d'essai prescrite;
- h) la date de l'essai.

Capacité (300 ± 10) litres

Dimensions en millimètres  
Capacité (300 ± 10) litres

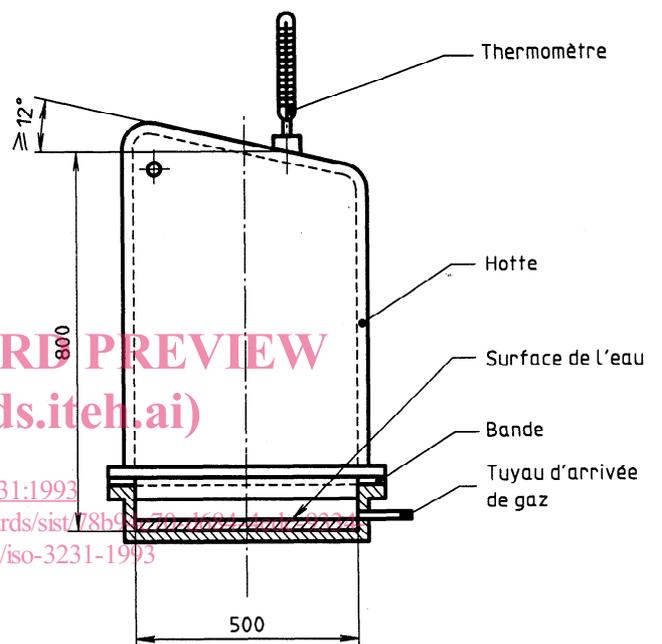
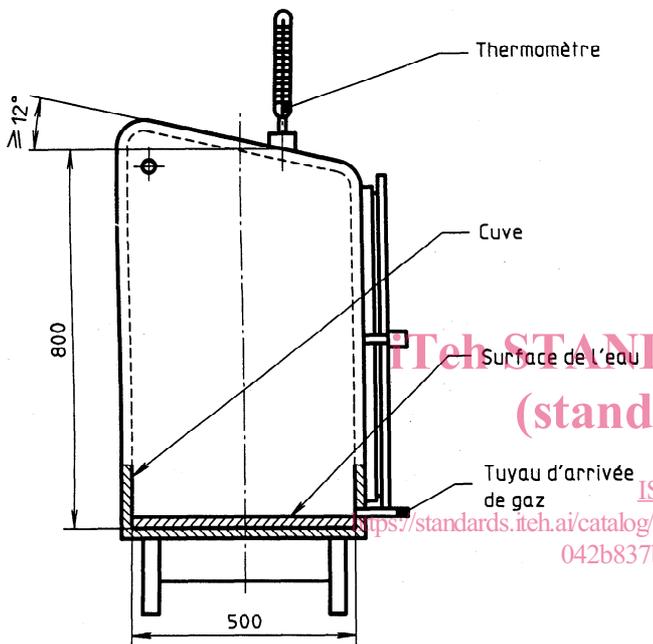


Figure 1 — Enceinte hermétique avec porte

Figure 2 — Enceinte hermétique avec hotte

## Annexe A (normative)

### Informations supplémentaires requises

Les éléments d'information supplémentaire énumérés dans la présente annexe doivent être fournis, le cas échéant, pour permettre la réalisation de la méthode.

Il convient que les informations requises fassent, de préférence, l'objet d'un accord entre les parties intéressées et qu'elles proviennent, en partie ou en totalité, d'une norme internationale ou nationale ou de tout autre document concernant le produit à essayer.

- a) Nature (épaisseur) et préparation de la surface du subjectile (voir 8.1 et 8.2).
- b) Méthode d'application du revêtement à essayer sur le subjectile (voir 8.2).
- c) Durée et conditions de séchage (ou d'étuvage) et (éventuellement) de vieillissement de la couche avant l'essai (voir 8.3).
- d) Épaisseur, en micromètres, du revêtement sec et méthode de mesurage conformément à l'ISO 2808. Indiquer s'il s'agit d'une couche unique ou d'un système multicouche (voir 8.4).
- e) Conditions et durée de l'essai, y compris le volume, mesuré à la pression atmosphérique, de dioxyde de soufre à utiliser (0,2 litre ou 1,0 litre ou autre volume) (voir 9.2 et 9.3).
- f) Comment l'examen du revêtement à essayer doit être fait et quelles caractéristiques doivent être considérées pour évaluer ses propriétés de résistance (voir 9.4).

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

ISO 3231:1993  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/78b94c70-d684-4edc-9334-042b837b389d/iso-3231-1993>

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

ISO 3231:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/78b94c70-d684-4edc-9334-042b837b389d/iso-3231-1993>

---

---

**CDU 667.613.4:620.198**

**Descripteurs:** peinture, vernis, essai, essai chimique, détermination, résistance chimique, air, humidité, anhydride sulfureux.

Prix basé sur 5 pages

---

---