

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
3251

Deuxième édition  
1993-10-01

---

---

**Peintures et vernis — Détermination de  
l'extrait sec des peintures, des vernis et des  
liants pour peintures et vernis**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Paints and varnishes — Determination of non-volatile matter of paints,  
varnishes and binders for paints and varnishes*

[ISO 3251:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-  
c463633a132d/iso-3251-1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993)



Numéro de référence  
ISO 3251:1993(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 3251 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 10, *Méthodes d'essai des liants pour peintures et vernis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3251:1974) et l'ISO 1515:1973. À l'occasion de la révision et de la réunion de ces deux Normes internationales, la méthode d'essai a été limitée à la détermination des matières non volatiles. Les articles «Appareillage» et «Mode opératoire» des deux normes, en particulier, ont été alignés et sont développés avec une plus grande précision. Contrairement à l'ISO 1515:1973, les conditions d'essai (température lors de l'essai et temps de chauffage) doivent être agréées cas par cas (sauf prescription contraire) et on ne donne ni une température d'essai ni une période de chauffage uniques (conditions préférentielles).

L'annexe B propose cinq combinaisons différentes de conditions d'essai et celles qui seront utilisées sont à choisir dans ces cinq combinaisons.

Les annexes A, B et C font 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 l'extrait sec des peintures, des vernis et des liants pour peintures et vernis

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes traitant de l'échantillonnage et des essais des peintures, vernis et produits assimilés. Elle est également applicable aux liants pour peintures et vernis.

Elle prescrit une méthode d'essai pour la détermination de l'extrait sec en masse des peintures, vernis, des résines et des solutions de résine utilisés comme liants dans les peintures et les vernis.

NOTE 1 L'extrait sec d'un produit n'est pas une quantité absolue, mais dépend de la température et de la durée de chauffage utilisées pour l'essai. Par conséquent, avec cette méthode, on ne peut obtenir que des valeurs relatives et non exactes pour les matières volatiles en raison de la rétention de solvant, de la décomposition thermique et de l'évaporation des constituants de faible masse moléculaire relative. La méthode est donc d'abord prévue pour les essais sur divers lots d'un même type de produit.

L'ISO 3233:1984, *Peintures et vernis — Détermination du volume de revêtement sec (matières non volatiles) obtenu à partir d'un volume donné de produit liquide*, prescrit une méthode d'essai pour la détermination du volume de l'extrait sec des peintures, vernis et produits assimilés.

## 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 842:—<sup>1)</sup>, *Matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*.

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*.

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1 extrait sec:** Résidu obtenu par évaporation dans les conditions d'essai prescrites.

## 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

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Capsule à fond plat**, en métal ou en verre, de  $(75 \pm 5)$  mm de diamètre et d'au moins 5 mm de hauteur de bord. Des capsules ayant des diamètres différents peuvent être utilisées après accord entre

1) À publier. (Révision de l'ISO 842:1984)

les parties intéressées. Le diamètre de capsule ayant fait l'objet d'un accord doit être respecté à  $\pm 5\%$ .

**5.2 Étuve à air**, capable de maintenir la température prescrite ou ayant fait l'objet d'un accord (voir annexe B) à  $\pm 2\text{ °C}$  (pour des températures allant jusqu'à  $150\text{ °C}$ ) ou à  $\pm 2\text{ °C}$  (pour des températures comprises entre  $150\text{ °C}$  et  $200\text{ °C}$ ). L'étuve doit être dotée d'une ventilation forcée. La vitesse de l'air doit se situer entre  $0,8\text{ m/s}$  et  $1,2\text{ m/s}$ . Une méthode d'essai pour le mesurage de la vitesse de l'air est donnée dans l'annexe C. La vitesse de l'air doit être vérifiée deux fois par an.

**AVERTISSEMENT — Pour des raisons de protection contre les explosions, il est essentiel que le nombre de capsules en rapport avec la surface couverte de l'étuve soit tel que la concentration de vapeurs de solvant ne puisse pas dépasser  $20\text{ g/m}^3$ .**

Pour les essais d'arbitrage, les parties en cause doivent utiliser des étuves de même type.

**5.3 Balance**, précise à  $0,1\text{ mg}$ .

**5.4 Dessiccateur**, contenant un agent desséchant approprié, par exemple du gel de silice déshydraté imprégné de chlorure de cobalt.

## 6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer, selon l'ISO 842 (liants) ou selon l'ISO 1512 (peintures et vernis).

Examiner et préparer les échantillons de peintures et de vernis pour l'essai, selon l'ISO 1513.

## 7 Mode opératoire

Effectuer deux déterminations.

Dégraissier et nettoyer la capsule (5.1). Sécher la capsule dans l'étuve (5.2) à la température prescrite ou ayant fait l'objet d'un accord pendant le temps spécifié ou agréé (voir annexe B).

Peser, à  $1\text{ mg}$  près, une prise d'essai de  $(1 \pm 0,1)\text{ g}$  ( $m_0$ ) (voir note 2) contenue dans la capsule et la répartir uniformément (voir note 3). Dans le cas de produits très visqueux ou formant des peaux, répartir uniformément la prise d'essai avec un fil en métal goudronné (par exemple un trombone recourbé et non enduit), si nécessaire après addition de  $2\text{ ml}$  d'un solvant compatible.

### NOTES

2 Les prises d'essai de masse autre que  $1\text{ g}$  peuvent être utilisées après accord entre les parties intéressées. Si tel est le cas, une prise d'essai de  $(2 \pm 0,2)\text{ g}$  est recomman-

dée. Il est aussi recommandé de couvrir la capsule durant la pesée.

3 Dans le cas de produits très volatils, il est recommandé de mettre une prise de l'échantillon bien mélangé dans un flacon bouché, ou dans une pipette à peser ou une seringue de  $10\text{ ml}$  sans aiguille. Ensuite, une prise d'essai de  $(1 \pm 0,1)\text{ g}$  est pesée par différence à  $1\text{ mg}$  près dans la capsule et répartie uniformément sur le fond de la capsule.

Laisser la capsule contenant la prise d'essai séjourner à la température ambiante pendant  $10\text{ min}$  à  $15\text{ min}$ . La placer ensuite dans l'étuve à l'air préalablement réglée à la température prescrite ou ayant fait l'objet d'un accord (voir annexe B). Laisser la capsule dans l'étuve pendant le temps de chauffage spécifié ou agréé (voir annexe B).

Une fois écoulée la période de chauffage spécifiée ou agréée, placer la capsule dans le dessiccateur (5.4) et laisser refroidir à la température ambiante. Peser la capsule et le résidu à  $1\text{ mg}$  près, et calculer la masse du résidu ( $m_1$ ).

## 8 Expression des résultats

Calculer l'extrait sec NV, exprimé en pourcentage en masse, à l'aide de l'équation

$$NV = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

$m_1$  est la masse, en grammes, du résidu.

Si deux déterminations diffèrent de plus de  $2\%$  de leur moyenne, recommencer le mode opératoire décrit dans l'article 7.

Calculer la moyenne de deux déterminations acceptables et exprimer le résultat à  $0,1\%$  ( $m/m$ ) près.

## 9 Fidélité

### 9.1 Répétabilité ( $r$ )

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, au niveau de probabilité de  $95\%$ , à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats obtenus sur un même produit, par un même opérateur dans un même laboratoire, en employant le même appareillage dans un court intervalle de temps et en appliquant la méthode normalisée, est  $2\%$  de la moyenne des deux résultats d'essai.

### 9.2 Reproductibilité ( $R$ )

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, au niveau de probabilité de  $95\%$ , à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats obtenus sur

un produit identique, par des opérateurs différents dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 4 % de la moyenne des résultats d'essai.

## 10 Rapport d'essai

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

- a) tous les renseignements nécessaires à l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente Norme internationale (ISO 3251);
- c) le type d'étuve utilisé et les détails appropriés, par exemple le taux réel de renouvellement d'air et le temps nécessaire pour parvenir à la température d'essai;
- d) la température d'essai et la période de chauffage utilisées;
- e) le résultat de l'essai, comme indiqué dans l'article 8;
- f) tout écart à la méthode d'essai prescrite;
- g) la date de l'essai.

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

[ISO 3251:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993>

## **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 inté-

ressées 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) Température d'essai (voir annexe B).

b) Période de chauffage (voir annexe B).

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

[ISO 3251:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993>

## Annexe B (normative)

### Conditions d'essai

Les conditions d'essai à utiliser doivent être choisies parmi les combinaisons données dans le tableau B.1.

**Tableau B.1 — Conditions d'essai**

| Période de chauffage<br>h   | Température<br>°C | Exemples de classe de produit   |
|---|-------------------|---|
| 1   | 80                | Résines de polyisocyanate <sup>1)</sup>   |
| 1   | 105               | Nitrate de cellulose, vernis cellulosique, peintures séchant à l'air, résines de polyisocyanate <sup>1)</sup> |
| 1   | 125               | Résines synthétiques (comprenant les résines de polyisocyanate <sup>1)</sup> ), peintures au four             |
| 1   | 150               | Peintures primaires au four   |
| 0,5   | 180               | Peintures pour électrodéposition  |
| <p>1) Les conditions d'essai dépendront du type de la résine de polyisocyanate à essayer.</p> |                   |   |

## Annexe C (normative)

### Mesurage de la vitesse de l'air dans une étuve avec ventilation forcée horizontale

#### C.1 Conditions d'essai

L'étuve à air ne doit pas chauffer et la température ambiante doit être comprise entre 18 °C et 28 °C.

#### C.2 Appareillage

**C.2.1 Anémomètre thermique avec sonde** (anémomètre à filament chauffant ou anémomètre à thermocouple), pour le mesurage de petites vitesses jusqu'à environ 2 m/s.

#### C.3 Mode opératoire

Déterminer la surface du plan de chargement à l'intérieur du volume utile de l'étuve, c'est-à-dire la surface totale disponible pour les coupelles. Dans le cas d'étuves ayant une surface totale de plan de chargement inférieure ou égale à environ 2 000 cm<sup>2</sup>, divi-

ser le plan de chargement en 9 zones. Dans le cas d'étuves ayant une surface de plan de chargement plus grande, diviser le plan de chargement en 12 ou 16 zones.

Prendre un panneau transparent en un matériau thermorésistant adéquat et de mêmes dimensions que la porte de l'étuve. Percer des trous dans le panneau à des endroits tels que la sonde de l'anémomètre thermique puisse être introduite dans l'étuve de façon à mesurer la vitesse de l'air au centre de chaque zone et à 15 mm au-dessus du plan de chargement (voir figure C.1).

En laissant la porte de l'étuve ouverte, fermer le volume utile de l'étuve en plaçant le panneau transparent sur l'ouverture de l'étuve. Mesurer la vitesse de l'air à 15 mm au-dessus du centre de chaque zone.

Mentionner la disposition des points de mesure, et la vitesse de l'air à chaque emplacement, dans le rapport d'essai.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1a00ea78-4036-43a7-817a-c463633a132d/iso-3251-1993>

Dimensions en millimètres

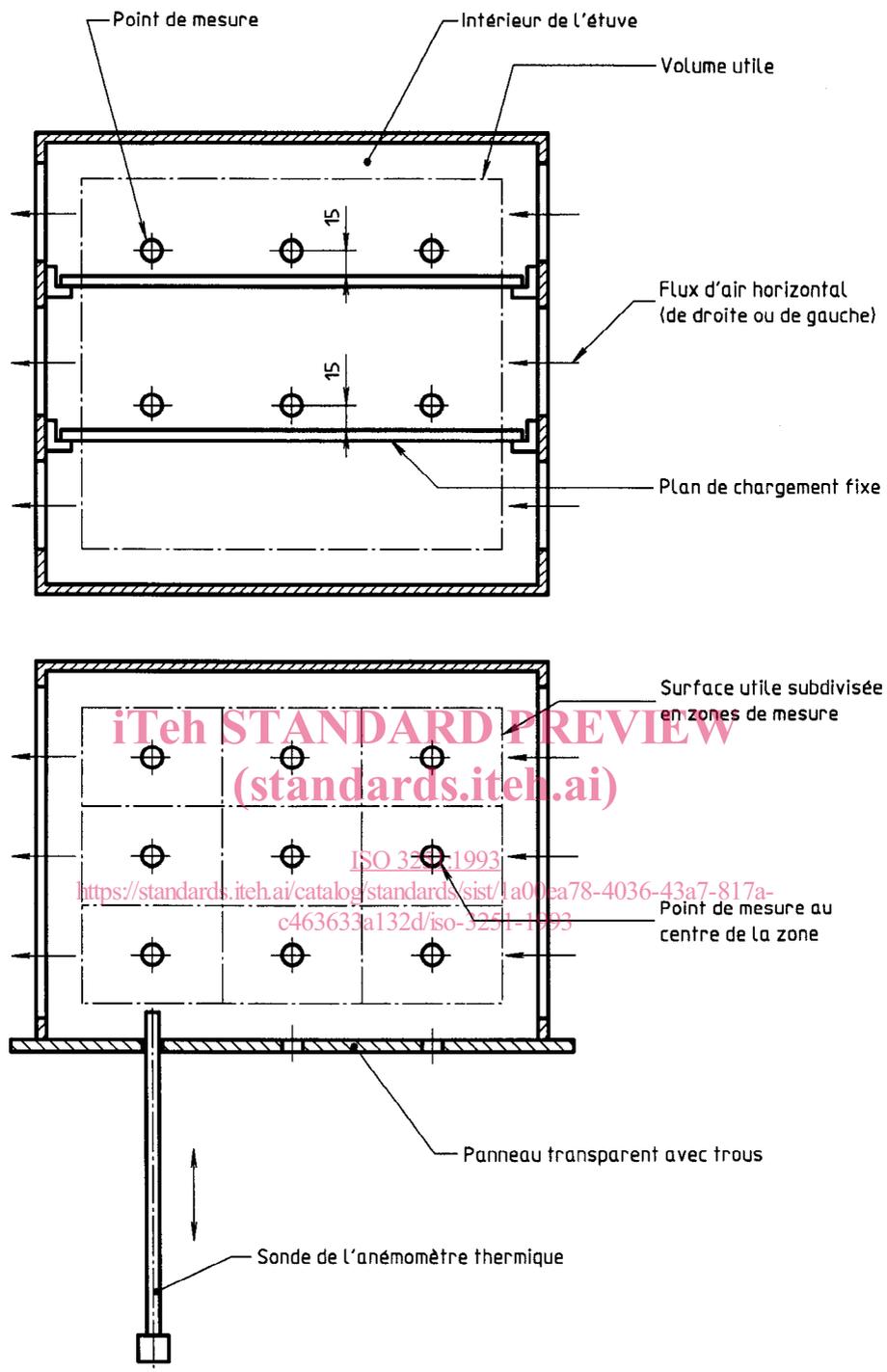


Figure C.1 — Exemple de montage pour le mesurage de la vitesse de l'air dans une étuve avec ventilation horizontale