

---

# Norme internationale



# 1523

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Peintures, vernis, pétrole et produits assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode à l'équilibre en vase clos

*Paints, varnishes, petroleum and related products — Determination of flashpoint — Closed cup equilibrium method*

Deuxième édition — 1983-12-15

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 1523:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dc3b724-979d-4769-b24f-e0c4299e45cf/iso-1523-1983)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dc3b724-979d-4769-b24f-e0c4299e45cf/iso-1523-1983>

---

CDU 667.612 : 536.468

Réf. n° : ISO 1523-1983 (F)

Descripteurs : peinture, vernis, produit pétrolier, essai, détermination, point d'éclair.

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 1523 a été élaborée conjointement par les comités techniques ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, et ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, et a été soumise aux comités membres en mai 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée: [ISO 1523:1983](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dc3b724-979d-4769-b24f-e0c4299e45cf/iso-1523-1983)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dc3b724-979d-4769-b24f-e0c4299e45cf/iso-1523-1983>

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Portugal
Australie	Inde	Roumanie
Autriche	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Sri Lanka
Brésil	Kenya	Suède
Canada	Mexique	Suisse
Chine	Norvège	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	Thaïlande
Égypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	URSS
Espagne	Pologne	USA

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques:

Allemagne, R.F.  
France  
Irlande

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1523-1973).

# Peintures, vernis, pétrole et produits assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode à l'équilibre en vase clos

## 0 Introduction

La présente Norme internationale décrit l'une des deux méthodes de détermination du point d'éclair des peintures, vernis, pétrole et produits assimilés, et elle doit être lue conjointement avec l'ISO 3679 au moment du choix de la méthode.

Par le mode opératoire spécifié, les différences entre les appareils d'essai des différents modèles normalisés sont réduites au minimum en s'assurant que l'essai est effectué seulement lorsque le produit à essayer et le mélange air-vapeur au-dessus de lui, dans le récipient d'essai, sont à peu près en équilibre de température.

Cependant, l'interprétation des résultats obtenus sur les mélanges de solvants contenant des hydrocarbures halogénés doit être faite avec prudence, car ces mélanges peuvent donner des résultats aberrants. [1]

NOTE — L'essai d'éclair par tout ou rien sous conditions d'équilibre, à l'aide du même appareillage, fait l'objet de l'ISO 1516.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du point d'éclair d'une peinture, d'un vernis, d'un liant pour peintures, d'un solvant, d'un pétrole ou d'un produit assimilé et prend en compte les variations par rapport à la pression atmosphérique normale.

La méthode est applicable pour des températures comprises entre 5 et 110 °C, bien que certains des appareils indiqués dans l'annexe A ne puissent pas couvrir tout ce domaine de température en utilisant le thermomètre fourni avec l'appareil.

### NOTES

1 Dans certains pays, des réglementations existantes peuvent imposer l'utilisation d'autres méthodes sur au moins une partie du domaine de température compris entre 5 et 110 °C.

2 L'interprétation des résultats obtenus sur les mélanges de solvants contenant des hydrocarbures halogénés doit être faite avec prudence (voir l'introduction).

## 2 Références

ISO 1512, *Peintures et vernis, — Échantillonnage.*

ISO 1513, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais.*

ISO 1516, *Peintures, vernis, pétrole et produits assimilés — Essai d'éclair par tout ou rien — Méthode à l'équilibre en vase clos.*

ISO 3170, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage manuel.*

ISO 3171, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc.*

ISO 3679, *Peintures, vernis, pétrole et produits assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode rapide à l'équilibre.*

## 3 Définition

**point d'éclair (en vase clos):** Température minimale à laquelle un produit, placé dans un vase clos, doit être chauffé pour que les vapeurs émises s'enflamment au contact d'une flamme et cela dans des conditions opératoires normalisées.

NOTE — Dans la présente Norme internationale, le point d'éclair est corrigé à la pression atmosphérique de 101,3 kPa (1 013 mbar).

## 4 Principe

La prise d'essai est chauffée dans un vase clos approprié, par immersion dans un bain approprié jusqu'au niveau fixé. La température du bain est élevée lentement à un régime tel que la différence entre la température du bain et celle de la prise d'essai dans le creuset ne dépasse jamais 2 °C. Le chauffage doit se faire de façon telle que la température de la prise d'essai n'augmente pas de plus de 0,5 °C en 1,5 min (voir note 1).

[1] RYBICKY, J. and STEVENS, J.R., *J. Coatings Technol.* 53 (676) mai 1981 : 40-42.

Pendant la montée en température, les essais d'inflammation doivent se faire à des intervalles d'au moins 1,5 min (voir note 2). On note la température la plus basse à laquelle l'inflammation apparaît et, après avoir effectué la mesure deux fois, on calcule le point d'éclair, corrigé à la pression atmosphérique normale de 101,3 kPa (1 013 mbar).

#### NOTES

1 Afin que l'essai soit effectué dans des conditions proches de l'équilibre, il est nécessaire que la montée en température soit lente à cause de la faible conductibilité de certains produits et aussi parce que les mouvements de convection sont freinés par la viscosité élevée de beaucoup de produits. Un agitateur peut aider à obtenir une température uniforme dans le produit, mais il ne doit pas être utilisé pendant l'essai d'inflammation.

2 Un intervalle d'au moins 1,5 min est nécessaire pour s'assurer que la concentration en vapeur dans l'espace au-dessus de la prise d'essai est bien à saturation après chaque essai d'inflammation.

## 5 Appareillage

**5.1 Vase d'essai:** Vase clos ayant un repère de remplissage intérieur; les vases clos spécifiés dans un certain nombre de normes nationales répondent aux conditions requises (voir annexe A). Si le vase d'essai utilisé est muni d'un agitateur, celui-ci peut fonctionner pendant la période de chauffage, mais doit être arrêté pendant l'essai d'inflammation. Si un agitateur initialement fixé dans le vase d'essai est enlevé, l'ouverture dans le couvercle doit être hermétiquement bouchée avant le début de l'essai.

Le vase d'essai doit comporter un couvercle avec une ouverture coulissante et un dispositif d'inflammation placé à un niveau prescrit dans une des ouvertures du couvercle lorsqu'on réalise l'essai. Les détails sur le couvercle, la glissière, le dispositif d'inflammation et son déplacement doivent être en accord avec les normes nationales données en annexe A. L'installation doit permettre d'effectuer l'essai d'inflammation en ouvrant la plaque coulissante, en introduisant et en tirant l'ajutage du dispositif d'allumage et en refermant la plaque coulissante en  $2,5 \pm 0,5$  s. Il est permis de commander le dispositif d'inflammation dans le vase d'essai. La flamme du dispositif d'allumage peut être produite par n'importe quel gaz inflammable convenant à cet essai.

**5.2 Bain,** contenant un liquide convenant à cet essai, réglable à la température désirée (voir 7.2.1.2) et ayant une capacité calorifique répondant aux spécifications de 7.2.3.6. On peut utiliser un bain avec un agitateur et un thermostat pour la gamme de température désirée. D'autres moyens de chauffage peuvent être utilisés si la montée en température est conforme aux spécifications du chapitre 4.

### 5.3 Thermomètres.

Le vase d'essai (5.1) doit être muni d'un thermomètre de dimensions et d'échelle appropriées, permettant de mesurer, avec une erreur maximale de  $0,5$  °C, la température de la prise d'essai lorsqu'il y est immergé. Un thermomètre gradué de  $0,5$  °C en  $0,5$  °C est recommandé.

Le bain (5.2) doit être équipé d'un thermomètre d'égale précision. Si spécifié, la précision des thermomètres doit être vérifiée par un laboratoire agréé en fonction d'un étalon et en les immergeant comme stipulé.

**5.4 Support,** pour maintenir le vase d'essai dans le bain (5.2) de façon que le couvercle et le bord supérieur soient horizontaux. Le vase doit être immergé et en contact direct avec le liquide en position telle que le niveau de la prise d'essai dans le vase soit le même que celui du liquide dans le bain (voir la figure).

## 6 Échantillonnage

**6.1** Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer en utilisant le mode opératoire approprié au produit concerné. Les références aux modes opératoires d'échantillonnage des différents produits sont donnés dans l'annexe B.

L'échantillon doit être conservé dans un récipient étanche à l'air jusqu'à ce qu'il soit essayé. La partie non remplie du récipient ne doit pas être supérieure à 10 % de la capacité totale du récipient.

Les échantillons ne doivent pas être conservés dans des flacons en plastique (polyéthylène, polypropylène, etc.).

**6.2** En raison de la possibilité de perte de constituants volatils, le récipient d'échantillonnage doit être refroidi à au moins  $10$  °C en dessous du point d'éclair présumé, avant de l'ouvrir pour prélever la prise d'essai. L'échantillon doit être mélangé au minimum pour assurer son homogénéité. Après le prélèvement de la prise d'essai, le récipient d'échantillonnage doit être immédiatement refermé hermétiquement afin de minimiser les pertes de constituants volatils. Si cela n'est pas respecté, l'échantillon doit être jugé impropre à un essai ultérieur.

## 7 Mode opératoire

### 7.1 Essai préliminaire

Déterminer le point d'éclair approximatif de l'échantillon par un ou plusieurs essais préliminaires. Cela détermine la température de départ de l'essai définitif, qui doit être d'environ  $5$  °C en dessous de la valeur présumée.

### 7.2 Essai définitif

#### 7.2.1 Préparation de l'appareillage

**7.2.1.1** Placer l'appareillage à l'abri des courants d'air et de la lumière.

**7.2.1.2** Ajuster la température du bain (5.2) à une valeur inférieure de  $5$  °C au point d'éclair approximatif déterminé comme indiqué en 7.1.

**7.2.1.3** Nettoyer et sécher soigneusement le vase d'essai (5.1), son couvercle et son thermomètre (5.3). Les porter approximativement à la même température que celle du bain définie en 7.2.1.2.

## 7.2.2 Prise d'essai

**7.2.2.1** Prélever et préparer l'échantillon pour essai comme indiqué dans le chapitre 6, et s'assurer que, durant tout le temps de sa préparation, sa température soit inférieure d'au moins 10 °C au point d'éclair présumé.

**7.2.2.2** Remplir le vase d'essai avec l'échantillon jusqu'à ce que le repère de remplissage interne disparaisse juste sous la surface du liquide. Prendre soin d'éviter la formation de bulles et le contact entre l'échantillon et les parois du vase au-dessus du repère de remplissage. Si l'une ou l'autre de ces conditions se produit de façon significative, vider le vase, le préparer à nouveau comme indiqué en 7.2.1.3, et le remplir avec une nouvelle prise d'essai.

## 7.2.3 Détermination

**7.2.3.1** Immédiatement après le remplissage du vase d'essai, mettre le couvercle et le thermomètre en position. Placer le vase dans le bain de manière que le couvercle soit horizontal et que le vase soit immergé en contact direct avec le liquide, la surface de la prise d'essai étant au même niveau que celle de l'eau dans le bain. Vérifier que le bain est à la température voulue, définie en 7.2.1.2.

**7.2.3.2** Allumer la flamme du dispositif d'allumage et la régler de façon qu'elle ait la taille d'une perle de  $3,5 \pm 0,5$  mm de diamètre.

**7.2.3.3** Dès que la prise d'essai a atteint la même température que celle du bain (c'est-à-dire la température du début de l'essai définitif), effectuer un essai en ouvrant la plaque coulissante, en introduisant et en retirant l'ajutage du dispositif d'allumage, et en refermant la plaque coulissante en  $2,5 \pm 0,5$  s. Observer si une inflammation se produit entre l'ouverture et la fermeture de la plaque.

**7.2.3.4** Noter si une inflammation s'est produite.

NOTE — Lorsque le mélange air-vapeur à essayer est proche du point d'éclair, l'introduction de la flamme d'allumage peut produire une sorte de halo; cependant, le produit n'est jugé avoir été enflammé que s'il y a apparition d'une flamme bleue relativement grande qui s'étend à la surface du liquide.

S'il ne se reproduit pas d'éclair, mais au contraire une grande flamme bleue qui brûle à l'ouverture du vase d'essai lorsque l'ouverture coulissante est ouverte et que le dispositif de mise à feu est introduit, cela signifie que le point d'éclair du produit est nettement en dessous de la température d'essai. L'essai préliminaire (7.1) doit être répété à une température d'au moins 10 °C en dessous du point d'éclair présumé.

**7.2.3.5** S'il se produit un éclair (voir note de 7.2.3.4), recommencer l'essai (7.2.3) avec une nouvelle prise mais en faisant l'essai à une température d'environ 5 °C en dessous de celle antérieurement choisie.

**7.2.3.6** Si aucune inflammation ne s'est produite (voir note de 7.2.3.4), chauffer le bain à une vitesse telle que la différence entre la température du bain et celle de la prise d'essai ne dépasse jamais 2 °C. Lorsque la température de la prise d'essai à augmenté de 0,5 °C (c'est-à-dire après au moins 1,5 min),

recommencer l'essai d'inflammation et, si aucune inflammation n'est observée, répéter le mode opératoire jusqu'à ce qu'une température à laquelle une inflammation se produit soit atteinte (voir note). Lire, à 0,5 °C près, la température indiquée par le thermomètre du vase, apporter à cette lecture toute correction connue du thermomètre et noter le résultat comme étant le point d'éclair à la pression atmosphérique régnant pendant l'essai. Noter également la pression atmosphérique en kilopascals, en millibars ou en millimètres de mercure.

NOTE — En raison de la volatilité des solvants dans les produits susceptibles d'être essayés, la durée totale de l'essai ne devrait pas dépasser 1 h.

## 7.2.4 Essai en double

**7.2.4.1** Nettoyer le vase et recommencer l'essai sur une nouvelle prise d'essai en répétant le mode opératoire décrit en 7.2.1 à 7.2.3. Calculer le point d'éclair moyen corrigé (voir chapitre 8) à 0,5 °C près.

**7.2.4.2** Pour les essais d'arbitrage pour lesquels une plus grande précision est demandée, on suivra le mode opératoire décrit dans le chapitre 11.

# iTeh STANDARD PREVIEW

## 8 Calcul

Calculer le point d'éclair corrigé, en degrés Celsius, ramené à la pression atmosphérique normale de 101,3 kPa (1 013 mbar ou 760 mmHg), en ajoutant algébriquement, à la température obtenue, la correction donnée par l'une des équations suivantes:

$$C = \frac{101,3 - p_0}{4} \quad \text{ou} \quad \frac{1013 - p_1}{40} \quad \text{ou} \quad \frac{760 - p_2}{30}$$

où

$C$  est la correction, en degrés Celsius;

$p_0$  est la pression atmosphérique, exprimée en kilopascals;

$p_1$  est la pression atmosphérique, exprimée en millibars;

$p_2$  est la pression atmosphérique, exprimée en millimètres de mercure conventionnels.

Exprimer le point d'éclair moyen corrigé à 0,5 °C près.

NOTE — Bien que ces équations ne soient valables en toute rigueur que dans le domaine de pression atmosphérique de 98,0 à 104,7 kPa, l'erreur, pour des pressions en dehors de ce domaine, est négligeable.

## 9 Fidélité

### 9.1 Répétabilité ( $r$ )

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, avec une probabilité de 95 %, à ce que se situe l'écart entre deux résultats obtenus sur le même matériau, par un même opérateur, dans un même laboratoire, en employant le même appareillage et dans un court intervalle de temps, en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 2 °C.

## 9.2 Reproductibilité (R)

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, avec une probabilité de 95 %, à ce que se situe l'écart entre deux résultats obtenus sur un matériau identique, par des opérateurs différents, dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 3 °C.

## 10 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner au moins les informations suivantes :

- a) le type et l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente Norme internationale (ISO 1523);
- c) la référence à la norme qui décrit le vase d'essai utilisé, et toutes les modifications apportées;
- d) le point d'éclair moyen corrigé, en degrés Celsius, calculé comme indiqué dans le chapitre 8;
- e) toute modification, par accord ou autrement, du mode opératoire spécifié;
- f) la date de l'essai.

## 11 Essais d'arbitrage

**11.1** Pour des essais d'arbitrage, plus de deux mesurages individuels peuvent être nécessaires pour obtenir l'agrément nécessaire.

**11.2** Si la différence entre les résultats de deux essais individuels calculés suivant le chapitre 8, ne dépasse pas 1,0 °C, noter la valeur moyenne à 0,5 °C près comme étant le point d'éclair.

**11.3** Si la différence entre les deux premiers résultats dépasse 1,0 °C, un troisième essai doit être effectué. Si la plus grande différence entre les trois résultats ne dépasse pas 1,5 °C, noter la valeur moyenne à 0,5 °C près comme étant le point d'éclair.

**11.4** Si la plus grande différence entre les trois premiers essais dépasse 1,5 °C, deux essais supplémentaires doivent être effectués. Si seulement l'un des cinq résultats diffère de plus de 1,5 °C de la valeur moyenne, écarter ce résultat et noter la valeur moyenne des quatre autres résultats à 0,5 °C près comme étant le point d'éclair.

**11.5** Si plus d'un des cinq résultats diffèrent de plus de 1,5 °C de la valeur moyenne, noter la valeur moyenne à 0,5 °C près comme étant le point d'éclair, mais indiquer également les valeurs individuelles et ajouter une note au procès-verbal d'essai sur l'inflammation irrégulière de l'échantillon.

ISO 1523:1983

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dc3b724-979d-4769-b24f-e0c4299e45cf/iso-1523-1983>

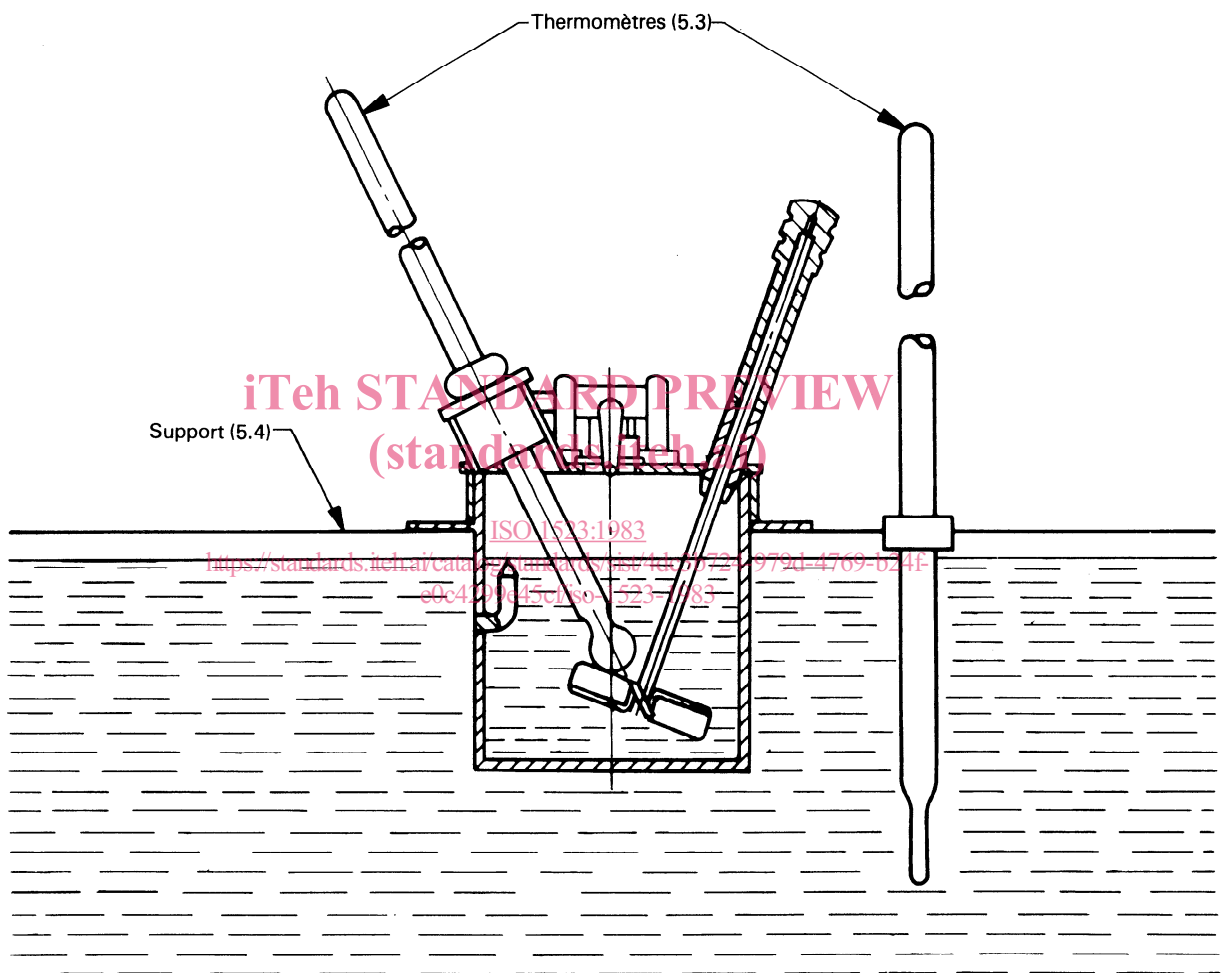


Figure — Vase clos, équipé de l'agitateur (voir 5.1), immergé dans le bain d'eau  
(L'agitateur pour le bain d'eau n'est pas représenté.)

## Annexe A

### Types de vases clos convenables spécifiés dans les normes nationales

Les vases indiqués ci-dessous des appareils à vase clos décrits dans les normes sont considérés comme satisfaisants aux spécifications de cette méthode d'essai pour la détermination du point d'éclair. La méthode nécessite l'immersion du vase dans un bain d'eau et, si un tel bain n'existe pas dans l'appareil normalisé, il est nécessaire d'en prévoir un (voir 5.2).

Vase Abel	Norme française	NF T 66-009
Vase Abel	Norme française	NF M 07-011
Vase Abel	Norme britannique	BS 3442 (et IP 33 et IP 170)
Vase Abel-Pensky	Norme tchécoslovaque	CSN 67 3015
Vase Abel-Pensky	Norme allemande	DIN 51 755
Vase Abel-Pensky	Norme française	NF M 07-036
Vase Abel-Pensky (avec agitateur)	Norme suédoise	SIS 02 18 11
Vase Abel-Pensky (modifié selon Bleisch)	Norme allemande	DIN 53 213, Teil 1
Vase Pensky-Martens	Norme internationale	ISO 2719
Vase Pensky-Martens	Norme britannique	BS 2839 (et IP 34)
Vase Pensky-Martens	Norme française	NF M 07-019
Vase Pensky-Martens	Norme allemande	DIN 51 758
Vase Pensky-Martens	Norme néerlandaise	NEN-ISO 2719
Vase Pensky-Martens	Norme suédoise	SIS 02 18 12
Vase Pensky-Martens	Norme américaine	Z 11.7 (et ASTM D 93)
Vase Tag	Norme américaine	Z 11.24 (et ASTM D 56)

## Annexe B

### Modes d'échantillonnage

#### B.1 Peintures, vernis et produits assimilés

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer comme décrit dans l'ISO 1512, l'examiner et le préparer pour l'essai comme décrit dans l'ISO 1513. Observer en outre les précautions mentionnées dans le chapitre 6 et en 7.2.2.1.

#### B.2 Pétrole et produits assimilés

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer comme décrit dans l'ISO 3170 ou l'ISO 3171 suivant le cas. Observer en outre les précautions mentionnées dans le chapitre 6 et en 7.2.2.1.