

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
2813

Troisième édition  
1994-08-01

---

---

**Peintures et vernis — Détermination de la  
réflexion spéculaire de feuillets de peinture  
non métallisée à 20°, 60° et 85°**

iTeh Standards

(<https://standards.iteh.ai/>)  
*Paints and varnishes — Determination of specular gloss of non-metallic  
paint films at 20°, 60° and 85°*

Document Preview

ISO 2813:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/555a1347-feb8-465f-a6c2-7db8a17775f4/iso-2813-1994>



Numéro de référence  
ISO 2813:1994(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 2813 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 2813:1978), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.  
L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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

# Peintures et vernis — Détermination de la réflexion spéculaire de feuil de peinture non métallisée à 20°, 60° et 85°

## 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.

La présente Norme internationale prescrit une méthode d'essai pour la détermination de la réflexion spéculaire des feuil de peinture, avec une géométrie de 20°, 60° ou 85°. La méthode ne convient pas pour le mesurage de la réflexion des peintures métallisées.

- a) La géométrie de 60° est applicable à tous les feuil de peinture, mais pour ceux à brillant très élevé et ceux légèrement mats, la géométrie de 20° ou de 85° peut être mieux appropriée.
- b) La géométrie de 20°, avec une ouverture de récepteur plus petite, est destinée à conduire à une meilleure différenciation des feuil de peinture à brillant élevé (c'est-à-dire ayant un brillant à 60° supérieur à environ 70 unités).
- c) La géométrie de 85° est destinée à conduire à une meilleure différenciation des feuil de peinture à faible brillant (c'est-à-dire ayant un brillant à 60° inférieur à environ 10 unités).

## NOTES

1 Il convient évidemment de conserver la même géométrie pour chaque série de mesurages, même si cela implique que l'on ne tienne pas compte des limites suggérées.

2 Dans certains cas, la détermination de la réflexion spéculaire peut ne pas correspondre à une évaluation visuelle.

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

## 3 Définition

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

**3.1 réflexion spéculaire:** Rapport du flux lumineux réfléchi par un objet dans la direction spéculaire, pour une source définie et un angle donné du récepteur par rapport au flux lumineux réfléchi par un verre présentant un indice de réfraction de 1,567 dans la direction spéculaire.

NOTE 3 Pour définir l'échelle de réflexion spéculaire, on attribue la valeur 100 au verre noir poli d'indice de réfraction 1,567 pour les géométries de 20°, 60° et 85°.

## 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

Verrerie et appareillage courants de laboratoire, ainsi que l'appareillage suivant.

### 5.1 Subjectile pour essais lorsqu'un échantillon de peinture liquide est fourni

Le subjectile doit être une glace de la qualité d'un miroir, de préférence d'au moins 3 mm d'épaisseur et d'au moins 150 mm x 100 mm. La plus grande dimension doit être au moins égale à la longueur de la surface éclairée.

NOTE 4 Bien que la méthode prescrite soit limitée aux peintures, des vernis clairs peuvent être essayés en utilisant comme subjectile du verre noir, ou bien du verre transparent dépoli ayant la face inférieure et les bords recouverts de peinture noire.

### 5.2 Applicateur

Pour appliquer le feuil à essayer, utiliser un applicateur ayant un évidement pratiqué sur la face inférieure pour former une ouverture de  $150 \mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$  de profondeur quand l'applicateur est placé sur une surface optiquement plane, ou tout autre moyen permettant d'appliquer un feuil de peinture.

NOTE 5 L'applicateur produit un feuil humide d'environ  $75 \mu\text{m}$  d'épaisseur.

### 5.3 Brillancemètre

Le brillancemètre doit être constitué d'une source de lumière et d'une lentille, qui dirige un faisceau de lumière parallèle sur la surface d'essai, et d'un récepteur muni d'une lentille, d'un diaphragme et d'une cellule photoélectrique, pour recevoir le cône de lumière réfléchi spécifié, avec les caractéristiques suivantes:

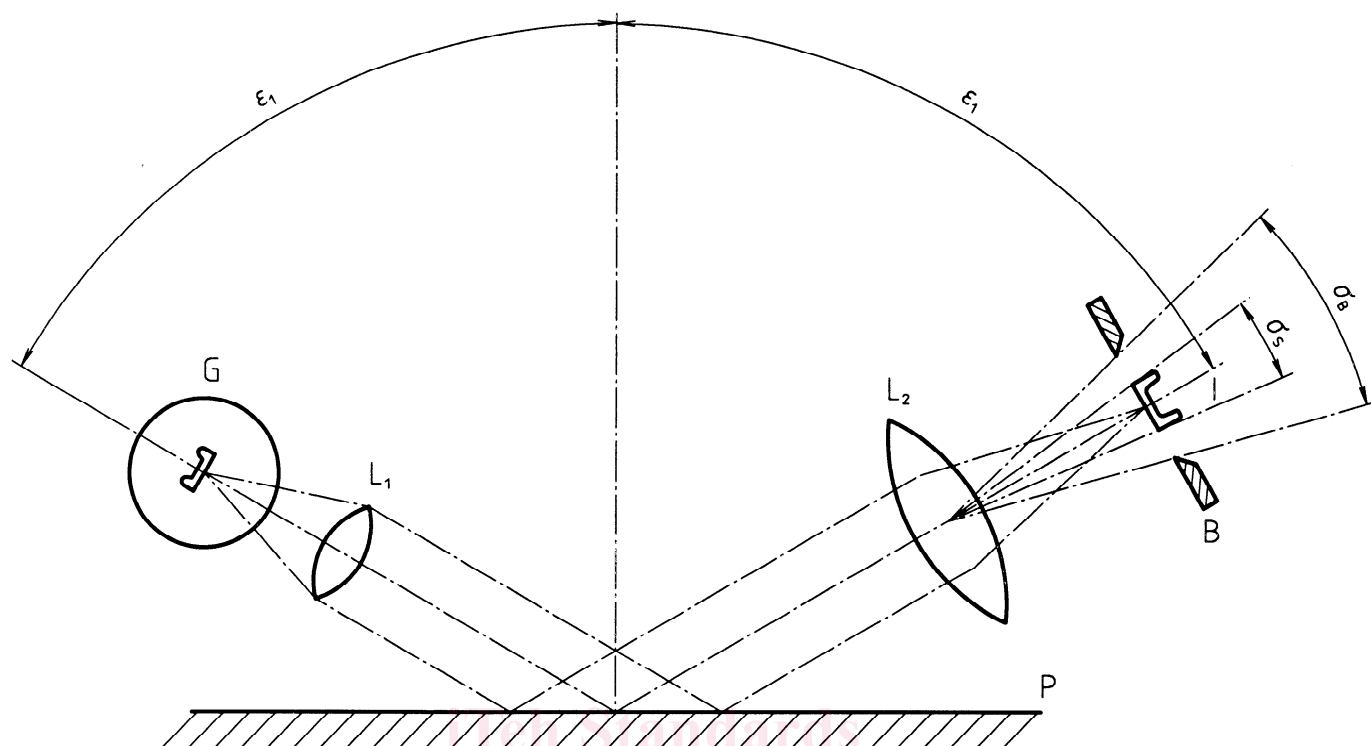
#### a) Géométrie

L'axe du faisceau incident doit faire avec la normale à la surface à essayer un angle de  $20^\circ \pm 0,1^\circ$ ,  $60^\circ \pm 0,1^\circ$  ou  $85^\circ \pm 0,1^\circ$  (voir tableau 1). L'axe du récepteur doit coïncider avec l'image réfléchie de l'axe du faisceau incident, avec une tolérance de  $\pm 0,1^\circ$ . Avec une surface plane en verre noir poli, ou toute autre surface réfléchissante située à la place de l'éprouvette, l'image de la source doit se former au centre du diaphragme du récepteur. (Voir figure 1 pour les caractéristiques principales.) Pour être certain de moyenner sur l'ensemble de la surface, la largeur de la surface éclairée de l'éprouvette doit être sensiblement supérieure aux motifs possibles de la surface: on admet généralement 10 mm.

Les dimensions, et leurs tolérances, de l'image de la source et des ouvertures du récepteur doivent être celles indiquées dans le tableau 1. Les dimensions angulaires du diaphragme du récepteur doivent être mesurées à partir de la lentille du récepteur.

**Tableau 1 — Angles et dimensions relatives de l'image de la source et de l'ouverture du récepteur**

Paramètre	Dans le plan de mesurage <sup>1)</sup>			Perpendiculairement au plan de mesurage		
	angle $\sigma$ <sup>2)</sup>	$2 \tan \sigma/2$	dimension relative	angle $\sigma$ <sup>2)</sup>	$2 \tan \sigma/2$	dimension relative
Ouverture de l'image de la source	$0,75^\circ \pm 0,25^\circ$	$0,013\ 1 \pm 0,004\ 4$	$0,171 \pm 0,075$	$2,5^\circ \pm 0,5^\circ$	$0,043\ 6 \pm 0,008\ 7$	$0,568 \pm 0,114$
Ouverture du récepteur (géométrie de $20^\circ$ )	$1,80^\circ \pm 0,05^\circ$	$0,031\ 4 \pm 0,000\ 9$	$0,409 \pm 0,012$	$3,6^\circ \pm 0,1^\circ$	$0,062\ 9 \pm 0,001\ 8$	$0,819 \pm 0,023$
Ouverture du récepteur (géométrie de $60^\circ$ )	$4,4^\circ \pm 0,1^\circ$	$0,076\ 8 \pm 0,001\ 8$	$1,000 \pm 0,023$	$11,7^\circ \pm 0,2^\circ$	$0,204\ 9 \pm 0,003\ 5$	$2,668 \pm 0,046$
Ouverture du récepteur (géométrie de $85^\circ$ )	$4,0^\circ \pm 0,3^\circ$	$0,069\ 8 \pm 0,005\ 2$	$0,909 \pm 0,068$	$6,0^\circ \pm 0,3^\circ$	$0,104\ 8 \pm 0,005\ 2$	$1,365 \pm 0,068$
1) L'ouverture du récepteur dans le plan de mesurage pour la géométrie de $60^\circ$ doit être prise comme unité. 2) Angle d'ouverture de l'image de la source: $\sigma_s$ ; angle d'ouverture du récepteur: $\sigma_R$ .						



G = lampe  
 L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> = lentille  
 B = diaphragme du récepteur  
 P = feuil de peinture  
 ε<sub>1</sub> = ε<sub>2</sub>  
 σ<sub>B</sub> = angle d'ouverture du récepteur  
 σ<sub>S</sub> = angle d'ouverture de l'image de la source  
 I = image du filament

**Figure 1 — Diagramme schématique d'un brillancemètre (en coupe dans le plan de mesure)**

#### b) Filtrage du récepteur

Le filtrage du récepteur doit être réalisé de sorte que le facteur de transmission du filtre  $\tau(\lambda)$  soit donné par

$$\tau(\lambda) = k \frac{V(\lambda) \cdot S_C(\lambda)}{s(\lambda) \cdot S_S(\lambda)}$$

où

$V(\lambda)$  est l'efficacité lumineuse photopique CIE;

$S_C(\lambda)$  est la répartition spectrale de l'illuminant C normalisé CIE;

$s(\lambda)$  est la sensibilité spectrale du récepteur;

$S_S(\lambda)$  est la répartition spectrale de la source d'éclairage;

$k$  est une constante d'étalonnage.

NOTE 6 Les tolérances ont été choisies de sorte que les erreurs d'ouverture de la source et du récepteur n'entraînent pas d'erreurs de lecture supérieures à une unité de brillant, quel que soit le point d'une échelle de 100 unités (voir 5.4.1).

L'illuminant A normalisé CIE peut également être utilisé d'un commun accord, pour une période transitoire. Le rapport d'essai doit le mentionner.

c) **Altération**

Aucune altération du faisceau ne doit se produire dans le champ angulaire prescrit en 5.3 a).

d) **Récepteur**

L'appareil de mesurage du récepteur doit donner une lecture proportionnelle au flux lumineux traversant le diaphragme du récepteur, à 1 % de toute l'échelle de lecture.

NOTE 7 Un récepteur comprend généralement une cellule photoélectrique à couche d'arrêt et un galvanomètre à haute résistance. Ce n'est pas satisfaisant, car la sortie du galvanomètre est non linéaire, mais cet inconvénient peut être pallié si l'on branche un amplificateur électronique à faible impédance d'entrée entre la cellule photoélectrique et le galvanomètre.

En outre, l'appareillage doit comporter une commande de sensibilité pour permettre le réglage du courant de la cellule photoélectrique à la valeur désirée sur l'échelle de l'instrument.

## 5.4 Étalons de référence

### 5.4.1 Étalon primaire

L'étalon primaire doit être un verre noir bien poli, la face supérieure étant plane jusqu'à avoir deux franges par centimètre, comme mesuré par des méthodes d'interférence optique.

NOTE 8 Il n'est pas prévu que l'étalon primaire soit utilisé pour l'étalonnage quotidien des brillancemètres.

Une réflexion spéculaire égale à 100 doit être attribuée au verre ayant un indice de réfraction de 1,567, la mesure étant effectuée à une longueur d'onde de 587,6 nm. Si l'on ne dispose pas d'un verre ayant cet indice de réfraction, une correction est nécessaire. Le tableau 2 indique les valeurs de réflexion spéculaire pour du verre noir poli de différents indices de réfraction, aux trois angles d'incidence.

L'étalon primaire doit être vérifié au moins tous les deux ans, en raison du risque de vieillissement. En cas de dégradation, le brillant original peut être restauré par polissage optique à l'oxyde cérique.

#### NOTES

9 Le verre de planéité requise le plus courant est actuellement fabriqué selon la méthode du verre flotté. Ce

verre ne convient pas comme étalon primaire, car l'indice de réfraction n'est pas le même dans la masse et à la surface du verre. Il est préférable d'utiliser un verre optiquement plan produit selon une autre méthode, ou de retirer la surface du verre flotté et de repolir le verre pour obtenir la planéité optique.

10 Il convient que l'indice de réfraction soit déterminé de préférence au moyen d'un réfractomètre saccharométrique.

11 Si le facteur de réflectance absolu des étalons primaires est nécessaire, l'équation de Fresnel peut être utilisée, en introduisant l'indice de réfraction de l'étalon dans l'équation.

### 5.4.2 Étalons secondaires

Les étalons secondaires peuvent être faits de carreaux de céramique, d'émail vitrifié, de verre opaque, de verre poli noir ou d'autres matériaux de brillant uniforme, mais doivent être d'une bonne planéité et avoir été étalonnés par rapport à un étalon primaire pour une surface et une direction de l'illumination données. Les étalons secondaires doivent être uniformes et stables, et être étalonnés par un organisme techniquement compétent. Au moins deux étalons, de valeurs différentes de brillant, doivent être disponibles pour chaque géométrie de brillancemètre.

Les étalons secondaires doivent être vérifiés périodiquement, par comparaison avec des étalons primaires.

### 5.4.3 Étalon zéro

Pour contrôler le point zéro du réflectomètre, on doit utiliser un étalon adéquat (par exemple le velours noir ou le feutre noir d'une boîte noire).

## 6 Échantillonnage des peintures liquides

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 Échantillonnage des subjectiles revêtus

Prendre une surface plane de subjectile revêtu, de dimensions minimales 150 mm × 100 mm.