



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 2813

ISO/TC 35/SC 9

Secrétariat: BSI

Début de vote
2012-09-27

Vote clos le
2013-02-27

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

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

Paints and varnishes — Determination of specular gloss of non-metallic paint films at 20 degrees, 60 degrees and 85 degrees

[Révision de la troisième édition (ISO 2813:1994) et de l'ISO 2813:1994/Cor.1:1997]

ICS 87.040

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e563f194-87d4-4446-b6e7-ea2b8a197e33/iso-2813-2014>

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Principes de base du mesurage du brillant	2
6 Appareillage et modalités d'étalonnage	4
7 Panneaux d'essai	8
8 Étalonnage et réglage du brillancemètre	9
9 Mode opératoire	9
10 Fidélité	10
11 Rapport d'essai	11
Annexe A (informative) Paramètres et sources d'erreur concernant la détermination du brillant	12
Annexe B (informative) Étalons d'étalonnage	15
Annexe C (informative) Calcul de l'indice de brillance des étalons de référence primaires	17
Annexe D (informative) Renseignements complémentaires sur la fidélité	22
Bibliographie	24

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'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, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 139, *Peintures et vernis*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2813:1994), dont elle constitue une révision technique. Les principales modifications techniques sont les suivantes :

- a) remplacement de l'expression « réflexion spéculaire » par « brillant »,
- b) expression de l'indice de brillance en Unités de Brillance (UB),
- c) précision en annexe des paramètres et sources d'erreur pour la détermination de l'indice de brillance.

Peintures et vernis — Détermination de l'indice de brillance à 20°, 60° et 85°

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détermination de l'indice de brillance des revêtements selon trois géométries : 20°, 60° ou 85°. La méthode convient pour le mesurage du brillant de revêtements non texturés sur des subjectiles plans et opaques.

NOTE Il est possible d'effectuer des mesurages comparatifs du brillant sur des échantillons différents de ceux mentionnés ci-dessus. Ceci dit, il n'est pas garanti que les indices de brillance obtenus correspondent à la perception visuelle du brillant (voir Annexe A).

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 1514, *Peintures et vernis – Panneaux normalisés pour essais*

ISO 2808, *Peintures et vernis – Détermination de l'épaisseur du feuil*

ISO 4618:2006, *Peintures et vernis – Termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4618 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

brillant

propriété optique d'une surface, caractérisée par sa faculté à réfléchir la lumière

NOTE Des exemples de degrés de réflexion spéculaire : haut brillant, brillant, satiné brillant, semi-brillant, satiné, mat et très mat.

[ISO 4618:2006]

3.2

géométrie

identification d'une méthode de mesurage du brillant par la spécification d'un angle donné et des ouvertures associées

3.3

indice de brillance

rapport multiplié par 100 du flux lumineux réfléchi par une éprouvette sur le flux lumineux réfléchi par une surface en verre ayant un indice de réfraction de 1,567 à une longueur d'onde de 587,6 nm dans la direction spéculaire, pour un angle de réflexion spécifié et des angles d'ouverture spécifiés de la source lumineuse et du récepteur donnés

NOTE 1 L'indice de brillance est indiqué en unités de brillance (UB). Il n'est pas autorisé d'interpréter et d'exprimer les indices de brillance en « % de réflexion ».

NOTE 2 Les indices de brillance mesurés pour les revêtements sont arrondis au nombre entier le plus proche (sans décimales).

NOTE 3 Pour définir l'échelle de brillant, on attribue la valeur 100 au verre noir poli d'indice de réfraction 1,567 pour les géométries de 20°, 60° et 85°, soit la valeur de réflexion de 100 UB à la glace noire (pour toutes les géométries).

4 Principe

Avec un appareillage réflectométrique, les indices de brillance sont déterminés sur des surfaces revêtues, en corrélation avec la perception visuelle du brillant. Dans ce contexte (brillancemètre), on obtient le rapport entre le brillant du revêtement et le brillant d'une plaque plane en verre poli ayant un indice de réfraction de référence donné.

La méthode de mesurage du brillant est déterminée par les paramètres suivants :

- angles de mesurage,
- ouvertures de diaphragmes,
- adaptation spectrale,
- indice de réfraction de référence.

5 Principes de base du mesurage du brillant

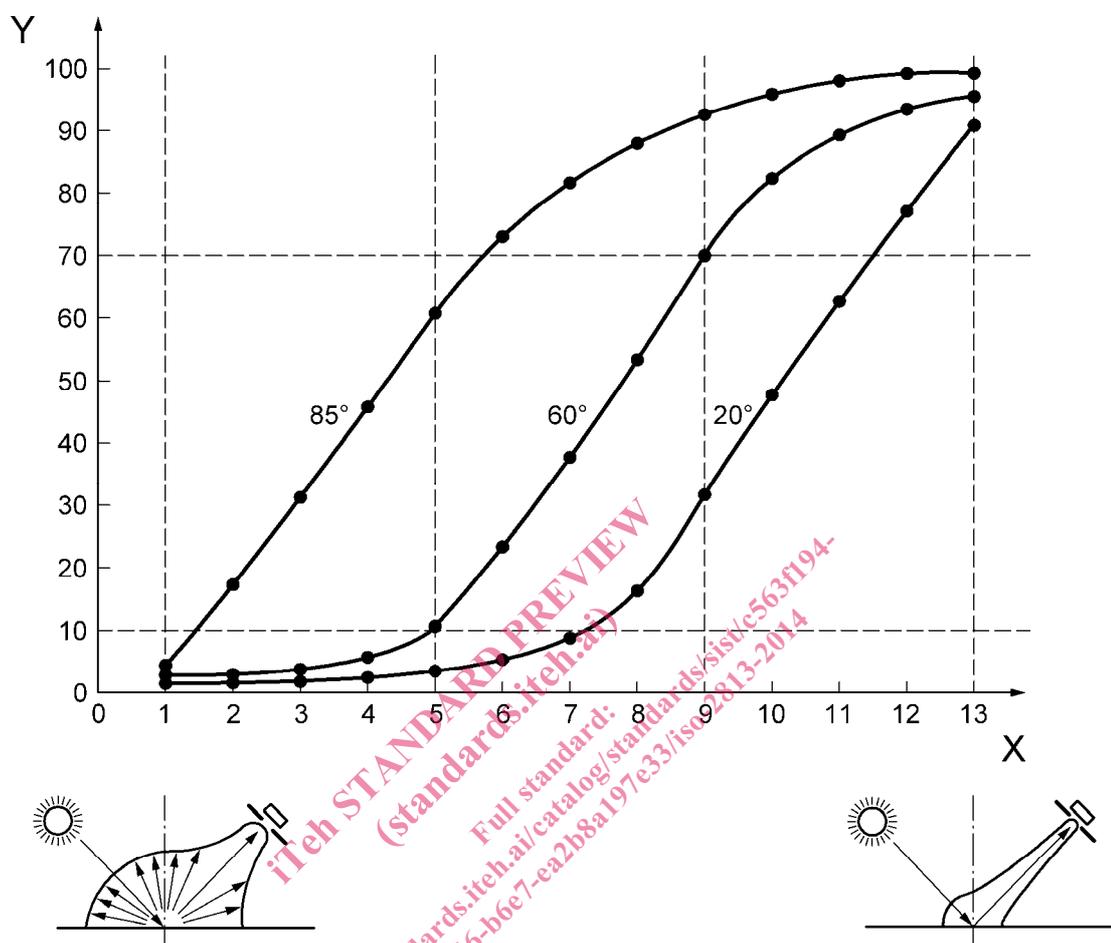
Le brillant est une perception visuelle engendrée par l'observation de surfaces. La réflexion spéculaire d'objets se distingue davantage lorsque la lumière se réfléchit de façon plus directionnelle à partir de la surface. Sur les surfaces à haut brillant, la lumière incidente ne se réfléchit que dans la direction spéculaire principale. Sur les surfaces mates, la lumière ne se réfléchit pas uniquement dans la direction spéculaire principale : elle se diffuse dans tous les angles solides. Plus la lumière se diffuse de façon uniforme dans l'espace, plus l'intensité de la composante orientée est réduite et plus la surface semble être mate.

Le principe du mesurage du brillant est basé sur le mesurage de la lumière réfléchie de façon directionnelle. Dans ce contexte, son intensité est mesurée selon un champ angulaire défini autour de l'angle de réflexion. L'intensité de la lumière réfléchie dépend du matériau en surface et de l'angle incident. Ainsi, sur des surfaces recouvertes, plus l'angle incident augmente, plus la quantité de lumière réfléchie est importante. La lumière non réfléchie est réfractée au niveau de l'interface air/revêtement et une diffusion et/ou absorption de la lumière se produit au niveau du revêtement.

Les indices de brillances ne sont pas liés à l'intensité de la lumière incidente, mais aux propriétés de réflexion d'un étalon en verre noir poli ayant un indice de réfraction donné.

La perception du brillant peut fortement varier d'un angle de visualisation à un autre. Par exemple, les surfaces mates peuvent sembler brillantes sous une incidence rasante de la lumière et avec un petit angle de visualisation, étant donné que, dans ces conditions de réflexion, une quantité importante de lumière est réfléchie de façon directionnelle et que l'intensité de diffusion est faible.

La Figure 1 illustre la relation entre la perception du brillant d'échantillons de revêtements à classification égale sur le plan visuel (depuis les mats jusqu'aux brillants) et les indices de brillance attribués pour les angles de mesure de 20°, 60° et 85°.



Légende

- 1 Indice de brillance
- 2 Perception croissante du brillant (de mat à brillant)

Figure 1 — Courbes de brillant

Etant donné la non-linéarité des courbes caractéristiques correspondant à la Figure 1, le brillant associé à chaque angle de mesurage ne peut être différencié que sur une échelle spécifique. En pratique – en fonction du degré de brillant de la surface de l'échantillon – les angles de mesurage suivants ont été enregistrés (voir Figure 2) :

- géométrie de 20° pour les surfaces à haut brillant,
- géométrie de 60° pour les surfaces semi-brillantes,
- géométrie de 85° pour les surfaces mates.

La géométrie doit être indiquée pour chaque indice de brillance.

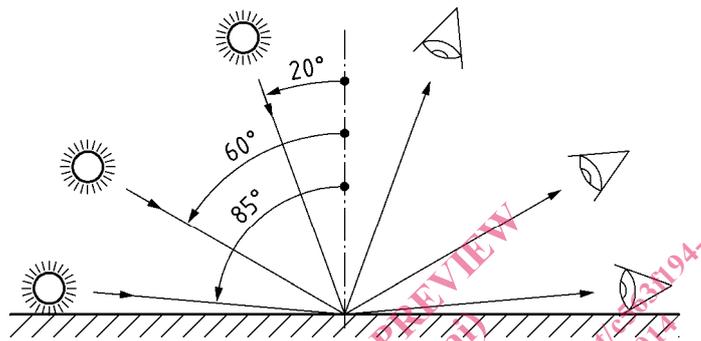


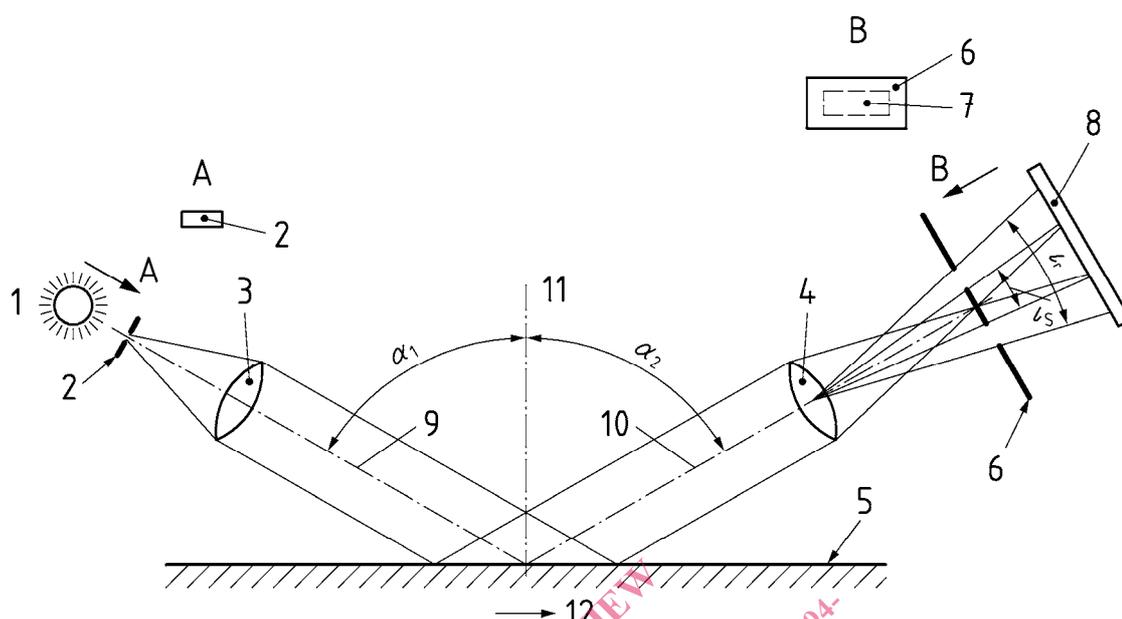
Figure 2 — Angles de mesurage

6 Appareillage et modalités d'étalonnage

6.1 Brillancemètre

6.1.1 Construction optique et trajectoire du faisceau

La trajectoire du faisceau du brillancemètre est illustrée sur la Figure 3 : la lumière d'une source lumineuse est collimatée sur la surface d'essai selon un angle donné et la lumière réfléchie est reçue par une lentille selon le même angle et est focalisée sur un photodétecteur.



Légende

- 1 Source lumineuse (source)
 - 2 Ouverture pour l'image de la source
 - 3 Lentille de la source
 - 4 Lentille du récepteur
 - 5 Surface d'essai
 - 6 Diaphragme du récepteur
 - 7 Image de l'ouverture de la source dans le diaphragme du récepteur
 - 8 Photodétecteur (récepteur)
 - 9 Axe optique du faisceau incident
 - 10 Axe optique du faisceau du récepteur
 - 11 Normale de la surface de l'échantillon
 - 12 Direction du mesurage
- α_1 Angle entre 9 et 11, en degrés
 α_2 Angle entre 10 et 11, en degrés
 ϑ_r Angle d'ouverture du récepteur
 ϑ_s Angle d'ouverture de l'image de la source

Figure 3 — Trajectoire du faisceau du brillancemètre

6.1.2 Géométries

L'axe du faisceau incident doit former avec la normale à la surface à soumettre à essai un angle (α_1) de $(20,0 \pm 0,1)^\circ$, $(60,0 \pm 0,1)^\circ$ ou $(85,0 \pm 0,1)^\circ$ par rapport à la normale de la surface faisant l'objet de l'essai. Avec une surface plane en verre noir poli ou toute autre surface réfléchissante située à la place de l'éprouvette, le diaphragme de la source doit être reproduit au centre du diaphragme du récepteur.

L'axe optique du faisceau du récepteur doit coïncider avec l'image réfléchie de l'axe optique du faisceau incident, avec une tolérance de $\pm 0,1^\circ$, c'est-à-dire que la condition $|\alpha_1 - \alpha_2| \leq 0,1^\circ$ doit être respectée (voir Figure 3).

Les dimensions et leurs tolérances, de l'ouverture de la source et de l'ouverture du récepteur, doivent être celles mentionnées dans le Tableau 1.

Aucune altération du faisceau ne doit se produire dans les champs angulaires prescrits.

La direction de mesurage (voir Figure 3) doit être évidente sur l'appareillage.

Tableau 1 — Angles d'ouverture de l'image de la source et d'ouverture du récepteur

	Angle d'ouverture	
	Parallèlement au plan de réflexion	Perpendiculairement au plan de réflexion
Ouverture de l'image de la source (toutes les géométries)	0,75° ± 0,10°	2,5° ± 0,1°
Ouverture du récepteur (géométrie de 20°)	1,80° ± 0,05°	3,6° ± 0,1°
Ouverture du récepteur (géométrie de 60°)	4,4° ± 0,1°	11,7° ± 0,2°
Ouverture du récepteur (géométrie de 85°)	4,0° ± 0,3°	6,0° ± 0,3°

NOTE 1 Sur la Figure 3, le plan de réflexion correspond au plan de l'illustration.

NOTE 2 Sur la Figure 3, seuls les angles d'ouverture parallèles au plan de réflexion sont illustrés.

NOTE 3 Pour le mesurage du brillant, le fait de préciser les angles d'ouverture permet de garantir que seule la partie maximale de la lumière diffuse est reçue.

6.1.3 Filtrage du récepteur

Le filtrage du récepteur doit être réalisé de sorte que le facteur de transmission du filtre $\tau(\lambda)$ soit donné par l'Equation (1).

$$\tau(\lambda) = k \frac{V(\lambda) \times S_C(\lambda)}{L(\lambda)_{rel} \times L_S(\lambda)} \tag{1}$$

où

- $V(\lambda)$ est l'efficacité lumineuse photopique CIE ;
- $S_C(\lambda)$ est la répartition spectrale de l'illuminant C (CIE) ;
- $L(\lambda)_{rel}$ est la sensibilité spectrale relative du récepteur ;
- $L_S(\lambda)$ est la répartition spectrale de la source d'éclairage ;
- k est une constante d'étalonnage.

NOTE Au moyen de ce type de filtrage, les indices de brillance correspondent à un illuminant uniforme (C) et conviennent, d'un point de vue spectral, à la perception du brillant d'un observateur.