



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 2469

ISO/TC 6

Secrétariat: SCC

Début de vote
2011-09-06

Vote clos le
2012-02-06

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

Papier, carton et pâtes — Mesurage du facteur de luminance énergétique diffuse (facteur de réflectance diffuse)

Paper, board and pulps — Measurement of diffuse radiance factor (diffuse reflectance factor)

[Révision de la quatrième édition (ISO 2469:2007)]

ICS 85.040; 85.060

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c32185d-ea71-4079-9904-be841e6a37a3/iso-2469-2014>

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/9c32185d-ea71-4079-9904-be841e6a37a3/iso-2469-2014>

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
Introduction.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	3
5 Appareillage	4
6 Étalonnage photométrique de l'appareil et des étalons de travail	4
7 Échantillonnage	5
8 Préparation des éprouvettes	5
9 Mode opératoire	6
10 Calcul et expression des résultats	6
11 Fidélité	7
12 Rapport d'essai	7
Annexe A (normative) Appareils pour le mesurage du facteur de luminance énergétique	8
Annexe B (normative) Service d'étalonnage — Étalonnage photométrique	12
Annexe C (normative) Service d'étalonnage — Réglage de la teneur en UV	14
Annexe D (informative) Incertitude de mesure	16
Annexe E (informative) Luminance énergétique et réflectance	20
Bibliographie	21

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 2469 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 2469:2007), dont elle constitue une révision technique. Le mesurage des propriétés optiques des papiers contenant différents types d'agents de blanchiment optique (ou OBA pour Optical Brightening Agents) démontre la sensibilité vis-à-vis d'une quantité relative de rayonnements UVA et UVB excitant l'échantillon. Pour réduire l'influence de la variation spectrale de l'éclairage UVA/UVB de la source et pour améliorer la reproductibilité entre les résultats de mesurage obtenus par différents appareils, le mode opératoire de réglage de la teneur en UV a été révisé pour traiter également de la façon d'éliminer efficacement l'influence de l'excitation par des UVB au moyen d'un filtre à coupure nette UVB ou par d'autres moyens.

Introduction

Le facteur de luminance énergétique dépend des conditions de mesure, en particulier des caractéristiques spectrales et géométriques de l'appareil utilisé. Le facteur de luminance énergétique diffuse, tel que défini par la présente Norme internationale, est déterminé en utilisant des appareils présentant les caractéristiques fournies à l'Annexe A et étalonnés conformément au mode opératoire spécifié à l'Annexe B.

Le facteur de luminance énergétique est la somme du facteur de luminance énergétique réfléchi et des facteurs de luminance énergétique lumineuse, et le facteur de luminance énergétique d'un objet luminescent (fluorescent) dépend de la répartition de la puissance spectrale de l'éclairage. Pour effectuer des mesurages avec une exactitude appropriée sur des objets fluorescents, la teneur en rayonnements UV de l'éclairage doit donc être réglée à un niveau spécifié. La préparation des étalons de référence fluorescents permettant de réaliser ce réglage est décrite à l'Annexe C. L'utilisation de ces étalons de référence fluorescents est présentée de manière détaillée dans les Normes internationales décrivant le mesurage des propriétés de matériaux contenant des agents d'azurage fluorescents.

Le facteur de luminance énergétique spectrale ou le facteur de luminance énergétique pondérée applicable à une ou plusieurs bandes de longueur d'onde spécifiées est souvent utilisé pour caractériser les propriétés de la pâte, du papier et du carton. Le degré de blancheur ISO (facteur de luminance énergétique diffuse dans le bleu) et le facteur de luminance sont des exemples de facteurs de luminance énergétique associés à des bandes de longueur d'onde spécifiées.

Le facteur de luminance énergétique ou le facteur de réflectance est également utilisé pour calculer des propriétés optiques telles que l'opacité, la couleur, la blancheur et les coefficients de diffusion et d'absorption de Kubelka-Munk. Ces différentes propriétés sont spécifiées dans les Normes internationales spécifiques, pour lesquelles la présente Norme internationale constitue la principale référence normative.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9c32185d-ea71-4079-9904-be841e6a37a3/iso-2469-2014>

Papiers, cartons et pâtes — Mesurage du facteur de luminance énergétique diffuse (ou du facteur de réflectance diffuse)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit le mode opératoire général utilisé pour mesurer le facteur de luminance énergétique diffuse de tous les types de pâte, papier et carton. Elle spécifie notamment de manière détaillée les caractéristiques des appareils à utiliser pour effectuer ces mesurages, à l'Annexe A, et les modes opératoires à suivre pour étalonner ces appareils, à l'Annexe B.

La présente Norme internationale peut être utilisée pour mesurer les facteurs de luminance énergétique et des propriétés connexes des matériaux contenant des agents d'azurage fluorescents à condition que la teneur en rayonnements UV dans l'éclairage ait été réglée au niveau spécifié dans la Norme internationale spécifique décrivant le mesurage de la propriété considérée.

La présente Norme internationale décrit la préparation des étalons de référence fluorescents à l'Annexe C mais ne fournit pas de mode opératoire d'utilisation de ces étalons de référence dans la mesure où celui-ci fait l'objet d'une description détaillée dans les Normes internationales spécifiques décrivant le mesurage des propriétés de matériaux contenant des agents d'azurage fluorescents.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont 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 s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 186, *Papier et carton — Echantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

ISO 4094, *Papiers, cartons et pâtes — Etalonnage international des appareils d'essai — Désignation et agrément des laboratoires de référence et des laboratoires agréés*

ASTM E 308-06, *Standard Practice for Computing the Colors of Objects by Using the CIE System*

SCAN-G 5:94 (TR 10688) *Basic equations for optical properties*

CIE 179:2007, *Methods for characterizing tristimulus colorimeters for measuring the colour of light*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

facteur de luminance énergétique

β

rapport de la luminance énergétique de l'élément de surface d'un corps dans la direction délimitée par un cône donné dont le sommet se trouve au niveau de l'élément de surface sur la luminance énergétique du diffuseur parfait par réflexion dans les mêmes conditions d'éclairage

NOTE Pour les matériaux luminescents (fluorescents), le facteur de luminance énergétique totale, β , est la somme de deux grandeurs : le facteur de luminance énergétique réfléchi, β_S , et le facteur de luminance énergétique luminescente, β_L , de sorte que :

$$\beta = \beta_S + \beta_L$$

Pour les matériaux non fluorescents, la valeur du facteur de luminance énergétique réfléchi, β_S , est numériquement égale au facteur de réflectance, R .

3.2 facteur de luminance énergétique totale

R
rapport du rayonnement réfléchi et émis par un corps sur le rayonnement réfléchi par le diffuseur parfait par réflexion dans les mêmes conditions d'éclairage et de détection

NOTE 1 Ce rapport est souvent exprimé en pourcentage.

NOTE 2 La présente Norme internationale spécifie l'utilisation d'un éclairage diffus et d'une détection normale dans un appareil construit et étalonné conformément aux dispositions de la présente Norme. Le terme «facteur de luminance énergétique totale» est utilisé ici aussi bien pour les géométries bidirectionnelles que pour les géométries sphériques.

3.3 facteur de luminance énergétique intrinsèque

R_∞
facteur de luminance énergétique diffuse d'une couche de matériau ou d'une liasse suffisamment épaisse pour être opaque, c'est-à-dire que l'augmentation de l'épaisseur de la liasse, en doublant le nombre de feuilles la constituant, n'engendre aucune modification du facteur de luminance énergétique mesuré

NOTE Le facteur de luminance énergétique d'une seule feuille non opaque dépend du fond et n'est pas une propriété du matériau.

3.4 facteur de réflectance

rapport du rayonnement réfléchi par un élément de surface d'un corps dans la direction délimitée par un cône donné dont le sommet se trouve au niveau de l'élément de surface sur le rayonnement réfléchi par le diffuseur parfait par réflexion dans les mêmes conditions d'éclairage

NOTE 1 Ce rapport est souvent exprimé en pourcentage.

NOTE 2 Ce terme ne peut être utilisé que s'il s'avère que le matériau d'essai ne présente aucune luminescence (fluorescence).

3.5 facteur de réflectance diffuse

R
rapport de la réflexion d'un corps sur la réflexion du diffuseur parfait par réflexion dans les mêmes conditions d'éclairage diffus et de détection normale

NOTE 1 Ce rapport est souvent exprimé en pourcentage.

NOTE 2 La présente Norme internationale spécifie l'utilisation d'un éclairage diffus et d'une détection normale dans un appareil construit et étalonné conformément aux dispositions de la présente Norme.

3.6 facteur de réflectance intrinsèque

R_∞
facteur de réflectance diffuse d'une couche de matériau ou d'une liasse suffisamment épaisse pour être opaque, c'est-à-dire que l'augmentation de l'épaisseur de la liasse, en doublant le nombre de feuilles la constituant, n'engendre aucune modification du facteur de réflectance mesuré

NOTE Le facteur de réflectance d'une seule feuille non opaque dépend du fond et n'est pas une propriété du matériau.

3.7

étalon de référence ISO de niveau 1

IR1

diffuseur parfait par réflexion (voir publication CIE 17.4, N° 845.04.54) ; diffuseur Lambertien isotrope idéal spectralement uniforme dont la réflectance est égale à 1 pour toutes les longueurs d'onde

NOTE La réflectance est définie comme le rapport du rayonnement réfléchi sur le rayonnement incident, voir Annexe E.

3.8

étalon de référence ISO de niveau 2

IR2

étalon de référence dont les facteurs de luminance énergétique (de réflectance) ont fait l'objet d'une détermination par un laboratoire d'étalonnage par rapport à l'IR1, tel que défini dans l'ISO 4094

NOTE La présente Norme internationale fait référence à deux types d'IR2.

Un IR2 non fluorescent dont les facteurs de réflectance spectrale ont été déterminés par un laboratoire d'étalonnage par rapport à l'IR1. Un IR2 non fluorescent est utilisé pour étalonner l'échelle photométrique d'un appareil de référence de laboratoire agréé.

Un IR2 fluorescent dont les facteurs de luminance énergétique spectrale correspondant à un illuminant CIE spécifié ont été déterminés par un laboratoire d'étalonnage. Un étalon IR2 fluorescent est utilisé pour régler la teneur en UV d'un appareil de référence de laboratoire agréé.

3.9

étalon de référence ISO de niveau 3

IR3

étalon de référence dont les facteurs de luminance énergétique ont fait l'objet d'une détermination par un laboratoire agréé par rapport à un IR2, tel que défini dans l'ISO 4094

NOTE La présente Norme internationale fait référence à deux types d'IR3.

Un IR3 non fluorescent dont les facteurs de réflectance spectrale ont été déterminés par un laboratoire agréé par rapport à l'IR2. Un IR3 non fluorescent est utilisé pour étalonner l'échelle photométrique d'un appareil de référence de laboratoire d'essai.

Un IR3 non fluorescent dont les valeurs d'étalonnage ont été déterminées par un laboratoire agréé par rapport à l'IR2. Un laboratoire d'essais utilise un IR3 fluorescent pour régler la quantité relative du rayonnement UV incident sur l'échantillon à un niveau spécifié.

4 Principe

Une éprouvette est irradiée de manière diffuse dans un appareil étalon et la lumière réfléchie (et émise par fluorescence) dans une direction normale à la surface est envoyée vers un système de détection. Ce système de détection peut être constitué d'un filtre optique déterminé et d'un photodétecteur ou d'un réseau de photodétecteurs dans lequel chaque détecteur correspond à une longueur d'onde efficace spécifique. Dans le premier cas, les facteurs de luminance énergétique recherchés sont déterminés directement à partir des données de sortie du photodétecteur et, dans le deuxième cas, ils sont calculés à partir des données de sortie du réseau de détecteurs au moyen des fonctions de pondération appropriées.

5 Appareillage

5.1 Réflectomètre, ayant les caractéristiques du point de vue géométrique, spectral et photométrique décrites à l'Annexe A.

5.2 Étalons de référence pour l'étalonnage de l'appareil et des étalons de travail, un étalon de référence non fluorescent pour l'étalonnage photométrique de l'appareil et des étalons de travail, provenant d'un laboratoire agréé par l'ISO/TC 6 et satisfaisant aux exigences d'un étalon de référence ISO de niveau 3 (voir 3.9), tel que spécifié à l'Annexe B.

Utiliser des étalons de référence de manière suffisamment fréquente pour garantir un étalonnage satisfaisant.

NOTE Si des matériaux fluorescents doivent être mesurés, un étalon de référence fluorescent provenant d'un laboratoire agréé par l'ISO/TC 6 est requis afin de pouvoir régler la teneur en UV de l'éclairage pour qu'elle corresponde à l'illuminant CIE approprié, tel que spécifié à l'Annexe C. L'utilisation de ces étalons de référence fluorescents est décrite dans les Normes internationales y afférant.

5.3 Deux étalons de travail non fluorescents, sous forme de deux plaques de verre opale, de céramique ou d'un autre matériau adapté de surface plane.

NOTE Dans certains appareils, la fonction de l'étalon de travail primaire (voir 6.3) peut être remplie par un étalon interne intégré.

Pour les mesurages sur des matériaux fluorescents nécessitant un étalon de référence fluorescent (voir 5.2) afin de pouvoir régler la teneur en UV de l'éclairage, des étalons de travail fluorescents stables en plastique ou composés d'un autre matériau incorporant un agent d'azurage fluorescent sont requis. Ces étalons de travail sont décrits dans les Normes internationales applicables.

5.4 Corps noir, pour l'étalonnage ou la validation du bas de l'échelle photométrique. Le facteur de luminance énergétique de ce corps noir ne doit pas varier de sa valeur nominale de plus de 0,2 %, et ce à toutes les longueurs d'onde. Il convient de stocker le corps noir la tête en bas dans un environnement exempt de poussière ou de le recouvrir d'un couvercle de protection. Pendant l'étalonnage, l'appareil doit être réglé à la valeur nominale du corps noir.

Il n'est toutefois pas encore possible de mettre en place un système d'étalons de référence permettant aux laboratoires d'essai de vérifier le facteur de réflectance du corps noir. Au moment de la livraison, il convient que le niveau soit garanti par le fabricant de l'appareil. Pour toute question relative à l'utilisation et à l'état du corps noir, il convient de s'adresser au fabricant de l'appareil.

6 Etalonnage photométrique de l'appareil et des étalons de travail

6.1 Etalonnage de l'appareil

A l'aide du mode opératoire approprié, étalonner l'appareil avec un IR3. Procéder à un mesurage sur l'IR3 afin de vérifier que l'étalonnage est satisfaisant. Il convient que l'écart entre le degré de blancheur mesuré et le degré de blancheur assigné et/ou les composantes trichromatiques de l'IR3 utilisées pour l'étalonnage primaire n'excède pas 0,05 %.

NOTE De la poudre de sulfate de baryum est disponible dans le commerce pour réaliser des tablettes comprimées dont les facteurs de luminance énergétique spectrale absolue figurent sur le flacon, mais ces valeurs ne sont pas considérées traçables selon les principes de métrologie moderne, et les tablettes de sulfate de baryum ne sont pas considérées adaptées pour être utilisées en tant qu'IR3, tel que requis par la présente Norme internationale.

Tous les étalonnages sont ainsi reliés à un IR1 par une chaîne d'étalonnage comprenant un IR2 et un IR3 auxquels des valeurs absolues sont assignées respectivement par un laboratoire d'étalonnage et un laboratoire agréé utilisant un appareil conforme à la présente Norme internationale.

Manipuler les IR3 avec précaution et protéger la surface d'essai contre toute contamination. En cas de non-utilisation, conserver les IR3 dans l'obscurité.