NORME INTERNATIONALE ISO 2470

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

Papier et carton — Mesurage du facteur de réflectance diffuse dans le bleu (degré de blancheur ISO)

Paper and board — Measurement of diffuse blue reflectance factor (ISO brightness)

Deuxième édition — 1977-02-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf3180-fd3e-4d7b-903f-ed6c87b97d13/iso-2470-1977

CDU 676.017 **Réf. nº : ISO 2470-1977 (F)**

Descripteurs : papier, carton, essai, essai optique, réflectance, degré de blancheur ISO.

Prix basé sur 4 pages

ISO 2470-1977 (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 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 2470 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, et a été soumise aux comités membres en septembre 1971.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf3180-fd3e-4d7b-903f-ed6c87b0ddab/iso-2470-1977

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Roumanie
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Australie	Iran	Suède
Autriche	Irlande	Suisse
Belgique	Israël	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Italie	Thaïlande
Canada	Norvège	Turquie
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	U.R.S.S.
Espagne	Pays-Bas	U.S.A.
Finlande	Pologne	
France	Portugal	

Aucun comité membre n'a désapprouvé le document.

La deuxième édition, incorporant une annexe qui a été soumise directement au Conseil de l'ISO conformément au paragraphe 6.12.1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO, annule et remplace la première édition (ISO 2470-1973).

© **Organisation internationale de normalisation, 1977** •

Imprimé en Suisse

Papier et carton — Mesurage du facteur de réflectance diffuse dans le bleu (degré de blancheur ISO)

0 INTRODUCTION

La valeur du facteur de réflectance dépend des conditions de son mesurage, en particulier des caractéristiques spectrales et géométriques de l'appareil utilisé. La présente Norme internationale doit être lue, par conséquent, conjointement avec l'ISO 2469, *Papier, cartons et pâtes — Mesurage du facteur de réflectance diffuse.*

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du facteur de réflectance diffuse dans le bleu du papier et du carton (degré de blancheur ISO).

La présente Norme internationale est limitée aux papiers et cartons blancs ou presque blancs. Les papiers et cartons qui ont été traités avec un colorant fluorescent ou qui montrent une fluorescence nette peuvent être évalués, mais la concordance entre les valeurs obtenues avec différents appareils peut ne pas être satisfaisante et il peut y avoir des difficultés pour interpréter les résultats.

NOTE — Deux réflectomètres de conception différente peuvent avoir des caractéristiques spectrales donnant à chacun une longueur d'onde effective de 457 nm, bien que les distributions spectrales du rayonnement incident sur l'échantillon soient différentes. Si ces différences concernent la région spectrale qui excite la fluorescence de l'échantillon et si le rayonnement de fluorescence concerne la région spectrale de la mesure (au voisinage de 450 nm), on peut alors obtenir des valeurs du degré de blancheur complètement différentes. Par conséquent, pour les échantillons fluorescents, on ne peut faire de mesurages satisfaisants que si la distribution spectrale du rayonnement, dans le proche ultra-violet, est normalisée.

2 DÉFINITIONS

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables :

2.1 facteur de réflectance, R : Rapport, exprimé en pourcentage, du rayonnement réfléchi par un corps au rayonnement réfléchi dans les mêmes conditions par le diffuseur parfait.

2.2 facteur de réflectance intrinsèque, R_∞ : Facteur de réflectance d'une couche de produit ou d'une liasse assez épaisse pour être opaque.

2.3 facteur de réflectance diffuse dans le bleu (degré de blancheur ISO) : Facteur de réflectance diffuse intrinsèque, déterminé à la longueur d'onde effective de 457 nm avec un réflectomètre ayant les caractéristiques spécifiées dans l'ISO 2469.

3 APPAREILLAGE

3.1 Réflectomètre, étalonné par rapport à l'appareil de référence décrit dans l'ISO 2469, et équipé pour le mesurage du degré de blancheur.

3.2 Filtre, donnant, conjointement avec les caractéristiques spectrales de l'instrument, une longueur d'onde effective de 457 ± 0,5 nm et une largeur de bande à mi-hauteur de 44 nm.

3.3 Deux références de travail, étalonnées par rapport aux références ISO de niveau 3 fournies par le laboratoire agréé pour le mesurage du degré de blancheur.

Des détails sur l'étalonnage des références de travail, ainsi que les précautions de nettoyage et d'emploi, sont donnés dans l'ISO 2469. Étalonner les références de travail en utilisant des références ISO de niveau 3. Dans tous les cas, des références ISO de niveau 3 récentes, prévues pour l'étalonnage de l'appareil en vue du mesurage du degré de blancheur, doivent être utilisées à des intervalles convenables pour s'assurer de la concordance avec l'appareil de référence.

4 ÉCHANTILLONNAGE

La procédure d'échantillonnage varie selon le but fixé aux mesurages. Elle doit être fixée par accord entre les parties intéressées.

5 PRÉPARATION DES ÉPROUVETTES

Éviter les filigranes, les impuretés et défauts visibles du papier. Couper des éprouvettes rectangulaires d'environ 75 mm × 150 mm. Assembler au moins dix éprouvettes avec leur côté supérieur dirigé vers le haut, en constituant une liasse qui aura, si nécessaire, un nombre de feuilles supérieur à dix, afin que son degré de blancheur reste inchangé si le nombre de feuilles est accru. Protéger la liasse par des éprouvettes supplémentaires à la fois au-dessus et au-dessous de la liasse; éviter la contamination et l'exposition non nécessaire à la lumière ou à la chaleur.

Marquer l'éprouvette supérieure dans un coin pour identifier l'échantillon et le côté supérieur.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/10e7a188-e513-4175-a80b-ed6c87b97d13/iso-2470-1977

6 MODE OPÉRATOIRE

S'assurer que les filtres convenables sont placés dans les faisceaux de lumière. Enlever les feuilles protectrices de la liasse d'éprouvettes. Sans toucher la surface d'essai avec les doigts, mesurer le facteur de réflectance intrinsèque du côté supérieur de la liasse d'éprouvettes, en utilisant un mode d'emploi approprié à l'appareil et en se servant des références de travail. Lire et noter cette valeur à 0,1 % de facteur de réflectance près. Enlever l'éprouvette supérieure et la placer au bas de la liasse, puis déterminer le degré de blancheur de la deuxième éprouvette, et de même pour les éprouvettes qui suivent, jusqu'à ce qu'un total d'au moins dix mesurages ait été effectué.

Retourner la liasse sens dessus-dessous et répéter ces mesurages sur l'autre côté des feuilles.

7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

Noter la moyenne du facteur de réflectance intrinsèque, séparément pour les deux côtés, comme étant le facteur de réflectance diffuse dans le bleu (degré de blancheur ISO) du papier ou du carton, en pourcentage, à 0,5 % de facteur de réflectance près.

8 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

a) l'identification précise de l'échantillon;

b) la référence de la présente Norme internationale;

c) les résultats, ainsi que la forme sous laquelle ils sont exprimés;

d) tous les détails particuliers éventuels relevés au cours de l'essai;

e) tout détail opératoire non prévu dans la présente Norme internationale, ou toutes les opérations susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf3180-fd3e-4d7b-903f-ed6c87b97d13/iso-2470-1977

ANNEXE

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES NORMES DE MESURAGE DU DEGRÉ DE BLANCHEUR ISO ET DU FACTEUR DE RÉFLECTANCE DES PAPIERS, CARTONS ET PÂTES

(Ne faisant pas partie intégrante de la norme)

Dans l'ISO 2469, l'ISO 2470, l'ISO 2471 et l'ISO 3688, qui traitent du mesurage du facteur de réflectance diffuse, du facteur de réflectance diffuse dans le bleu (degré de blancheur ISO) et de l'opacité sur fond papier, il est fait mention d'une série de références correspondant à trois niveaux différents. Dans cette série de références, pour les mesures de facteurs de réflectance diffuse, la référence ultime (la référence ISO de niveau 1) est le «diffuseur parfait par réflexion». L'utilisation de ce diffuseur idéal réfléchissant la lumière de manière uniforme avec un facteur de réflectance égal à 1,0 entraîne un changement par rapport à l'ancienne pratique qui consistait à utiliser le dépôt de fumée d'oxyde de magnésium comme référence ultime. Cependant, l'emploi du diffuseur parfait comme référence ultime correspond à la recommandation faite par l'autorité «suprême» en matière de propriétés optiques, c'est-à-dire la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) qui, en 1969, a remplacé la fumée d'oxyde de magnésium par le diffuseur parfait par réflexion.

Il apparaît que, suivant ce changement, une référence difficile à réaliser (oxyde de magnésium) est maintenant remplacée par une référence qui, probablement, ne pourra jamais être matérialisée. Toutefois, on a de bonnes raisons de procéder à cette modification. La préparation d'une surface de fumée d'oxyde de magnésium est longue et fastidieuse et donne des références assez peu reproductibles. Un examen de la littérature montre que les facteurs de réflectance de surfaces d'oxyde de magnésium préparées dans différents laboratoires peuvent différer les uns des autres d'environ 2 %. Une telle imprécision pour la référence ultime n'est pas admissible quand on dispose d'instruments permettant la mesure de facteurs de réflectance relative avec une précision de l'ordre de 0,1 %. Faire référence au diffuseur parfait par réflexion équivaut à faire des mesures absolues de facteur de réflectance, et les techniques relatives à de telles mesures ont été améliorées au cours des années précédentes au point d'atteindre une précision de l'ordre de ± 0,3 % et même meilleure[1]. Par conséquent, il est possible d'étalonner des références matérielles au moyen de réflectomètres permettant des mesures absolues, la précision atteinte étant bien supérieure à celle correspondant aux référence de fumée d'oxyde de magnésium[2].

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour l'utilisation de cette référence ultime, ou «référence ISO de niveau 1» = IR 1, et des références de niveaux 2 et 3, l'ISO propose la procédure suivante.

ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf3180-fd3e-4d7b-903f-
46c7f2f2b12/iso-2470-1977

Certains laboratoires, équipés pour les mesurages de facteurs de réflectance absolue, sont reconnus par le comité technique ISO/TC 6 comme «laboratoires de référence». Ils fournissent des «références ISO de niveau 2» = IR 2 à des «laboratoires agréés» de manière à leur permettre d'étalonner leurs appareils. Ces laboratoires agréés, qui sont également désignés par le comité technique ISO/TC 6, fournissent à leur tour des «références ISO de niveau 3» = IR 3 à la demande des laboratoires industriels, auxquels il est conseillé d'utiliser la référence IR 3 seulement pour l'étalonnage périodique de leurs étalons de travail.*

Il est demandé aux laboratoires de référence d'échanger des échantillons de temps en temps afin de maintenir un bon accord entre leurs mesures respectives. Il en est de même pour les laboratoires agréés. On espère que cette procédure, qui est spécifiée dans certains documents ISO, permettra d'obtenir la précision suggérée dans le chapitre «Expression des résultats» des Normes internationales citées plus haut.

Il y a lieu de signaler que l'on trouve dans le commerce de la poudre de sulfate de baryum avec mention sur le récipient des facteurs de réflectance spectrale absolue. Ces valeurs sont déterminées avec soin, mais on ne peut s'y référer que si la méthode de confection des tablettes est très proche de celle du laboratoire ayant déterminé ces valeurs.

Une conséquence de ce changement de référence ultime est que les valeurs des facteurs de réflectance diffuse, par exemple le facteur de réflectance diffuse dans le bleu, rapportées au diffuseur parfait par réflexion, sont plus faibles d'environ 1,0 à 1,5 % que les valeurs obtenues quand on se réfère à la fumée d'oxyde de magnésium. Il est très important d'être bien conscient de ce fait, non seulement pour les échanges commerciaux mais, d'une manière générale, toutes les fois que l'on a à comparer diverses mesures effectuées sur un même échantillon. Les mesures conformes aux Normes internationales citées plus haut sont toujours rapportées au diffuseur parfait par réflexion. Par conséquent, le «degré de blancheur ISO» ne peut être qu'une valeur absolue et jamais une valeur relative à la fumée d'oxyde de magnésium. Cependant, si les facteurs de réflectance sont donnés sans la mention ISO, il est judicieux d'indiquer la référence au moyen d'un terme qualificatif tel que «absolu» ou «MgO = 100».

Les mesures d'opacité, bien entendu, ne sont pas affectées par ce changement de référence ultime.

---

* La liste en vigueur, des laboratoires de référence et des laboratoires agréés peut être obtenue en s'adressant au secrétariat du comité technique ISO/TC 6 (AFNOR) ou au Secrétariat central de l'ISO.

On doit garder présents à l'esprit deux aspects de ces Normes internationales.

1) Le terme «diffus» a trait à un éclairage diffus de l'échantillon, éclairage obtenu au moyen d'une sphère intégratrice. Il est important de savoir que d'autres spécifications, telles que celles de TAPPI 452, sont basées sur une géométrie différente, et qu'en général, une géométrie différente conduira à des résultats différents.

2) Les instruments décrits dans ces Normes internationales sont pourvus d'un «piège à brillant» de sorte que les rayons réfléchis spéculairement soient éliminés. Il est important de respecter cette spécification car, pour les échantillons présentant un certain degré de brillant, l'utilisation du piège à brillant peut provoquer une diminution supplémentaire de la valeur du facteur de réflectance, diminution pouvant aller jusqu'à 1 %.

BIBLIOGRAPHIE

[1] KORTE, H. et SCHMIDT, M., Über die Messung des Leuchtdichtefaktors an beliebig reflektierenden Proben. *Lichttechnik* **19**, 135A (1967).

VAN DEN AKKER, J. A., Evaluation of absolute reflectance for standardization purposes. *J. Opt. Soc. Am.* **56**, 252 (1966).

BUDDE, W. et DODD, C. X., Absolute reflectance measurements in the d/O geometry. *Farbe* **19**, 94 (1970).

[2] BUDDE, W. et CHAPMAN, S. M., The calibration of standards for "absolute brightness" measurements with the Elrepho. *Pulp and Paper Magazine of Canada* **69**, nº 7, T206 (1968).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf2180-f12a-4d7b-903f-e76f2f0f0f0f/iso-2470-1977

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf3180-fd3e-4d7b-903f-ed6c87b97d13/iso-2470-1977

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2470:1977
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/40cf3180-fd3e-4d7b-903f-ed6c87b97d13/iso-2470-1977