
**Papiers et cartons — Mesurage du brillant
spéculaire —**

Partie 1:

Brillant à 75° avec un faisceau convergent,
méthode TAPPI

iTeh STANDARD PREVIEW

Paper and board — Measurement of specular gloss —

Part 1: 75° gloss with a converging beam, TAPPI method

ISO 8254-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999>



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 3.

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 8254-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, groupe de travail WG 3, *Propriétés optiques*.

L'ISO 8254 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Papiers et cartons — Mesurage du brillant spéculaire*:

— *Partie 1: Brillant à 75° avec un faisceau convergent, méthode TAPPI*

— *Partie 2: Brillant à 75° avec un faisceau parallèle, méthode DIN*

— *Partie 3: Brillant à 20°*

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 8254.

© ISO 1999

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
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Introduction

La présente partie de l'ISO 8254 concerne l'évaluation du brillant spéculaire des papiers et cartons à 75°, utilisant la géométrie d'un faisceau convergent, connue sous le nom de méthode TAPPI et décrite dans la méthode d'essai TAPPI 480 om-92 ([1] dans la bibliographie). D'autres parties de l'ISO 8254 concerneront les mesurages à 75°, utilisant la géométrie d'un faisceau collimaté, méthode connue sous le nom de méthode DIN (DIN 54502, [6] dans la bibliographie), et les mesurages à d'autres angles, tels que 20°.

Le mot «évaluation» est utilisé plutôt que «mesurage», puisque la définition du brillant (3.1) a trait à une échelle visuelle de perception, alors que la méthode décrite est une mesure physique, à la fois de réflexion régulière et de réflexion diffuse. On ne connaît pas la relation exacte entre la perception visuelle et l'échelle déterminée par la mesure physique. Toutefois, cette échelle physique s'est révélée utile dans bon nombre d'applications techniques, et de ce fait sa normalisation est justifiée.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8254-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8254-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999>

Papiers et cartons — Mesurage du brillant spéculaire —

Partie 1:

Brillant à 75° avec un faisceau convergent, méthode TAPPI

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8254 spécifie une méthode de mesurage du brillant spéculaire à 75° de la normale du plan du papier. Bien que son domaine d'application principal soit celui des papiers couchés, elle peut aussi être utilisée pour les papiers brillants non couchés, par exemple des papiers supercalandrés.

NOTE 1 La méthode ne donne pas une évaluation de la qualité de réflexion des images et il convient de ne pas l'utiliser pour les papiers couchés sur chrome, laqués, fortement vernis, paraffinés, ou des films d'encre à brillant élevé. Pour ces usages, des mesurages à d'autres angles, tels que 20°, sont préférables, bien que la présente méthode se soit révélée satisfaisante pour des mesurages de brillant de la plupart des autres films d'encre sur papiers et cartons. Les différences de couleur et de facteur de réflectance diffuse de ces films d'encre ont un effet négligeable sur les valeurs de brillant mesurées selon la présente partie de l'ISO 8254. Par exemple, dans la comparaison de surfaces blanche et noire, par ailleurs identiques, le brillant de la surface blanche ne dépasse celui de la surface noire que d'une valeur inférieure à l'unité de brillant.

NOTE 2 Les méthodes de mesurage spécifiées dans l'ISO 2813:1978, *Peintures et vernis — Mesurage de la réflexion spéculaire de feuilles de peinture non métallisée à 20°, 60° et 85°*, peuvent être appliquées à certaines nuances de papiers.

[ISO 8254-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999>

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 8254. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 8254 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

ISO 187:1990, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 8254, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

brillant

aspect dont sont perçus des reflets lumineux d'objets comme superposés à la surface, par suite des propriétés directionnelles selectives de cette surface

[Publication CIE 17.4:1987, définition 845.04.73^[5]]

3.2

réflexion régulière réflexion spéculaire

réflexion obéissant aux lois de l'optique géométrique, sans diffusion
[Publication CIE 17.4:1987, définition 845.04.45^[5]]

3.3

réflexion diffuse

diffusion par réflexion dans laquelle, à l'échelle macroscopique, la réflexion régulière ne se manifeste pas
[Publication CIE 17.4:1987, définition 845.04.47^[5]]

3.4

brillant spéculaire

rapport, exprimé en pourcentage, du flux lumineux réfléchi par la surface d'essai, dans une ouverture spécifiée, dans la direction de réflexion spéculaire, au flux renvoyé par une surface de référence parfaitement réfléchissante dans les mêmes conditions

4 Principe

La lumière incidente arrivant sur la surface de l'éprouvette suivant un angle de 75° par rapport à la normale, réfléchi suivant un angle de 75° par rapport à la normale et passant à travers une ouverture définie, est détectée par un photodétecteur, qui affiche le résultat sur un indicateur.

5 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

5.1 Appareil de mesure du brillant, ayant la disposition générale et les dimensions relatives des parties principales décrites dans l'annexe A. Il comprend

- a) une source de lumière, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999>
- b) une lentille, donnant un faisceau convergent de rayonnement incident sur l'éprouvette,
- c) un dispositif approprié, tel qu'une plaque à succion, pour maintenir l'éprouvette plane, et
- d) un photodétecteur, recevant et mesurant une partie du rayonnement réfléchi par l'éprouvette.

Ces éléments sont combinés dans un boîtier étanche à la lumière, noir et mat à l'intérieur, et dont l'agencement est mécaniquement et optiquement stable à la température de fonctionnement.

5.2 Étalons de brillant, comprenant les éléments suivants:

5.2.1 Étalon primaire de brillant. L'étalon de brillant spéculaire primaire théorique est un miroir plan idéal, complètement réfléchissant, auquel on attribue une valeur de 384,4 unités de brillant. Un verre noir poli, plat et propre, ayant un indice de réfraction de 1,540 à 589,26 nm, correspond à 100 unités de brillant sur cette échelle comme cela peut être montré par l'équation de Fresnel ([3] dans la bibliographie).

5.2.2 Étalon de référence de brillant élevé, composé d'une plaque propre de verre noir poli, dont le facteur de réflexion spéculaire à 75° a été calculé à partir de son indice de réfraction, mesuré à la longueur d'onde de 589,26 nm.

NOTE Si l'indice de réfraction est connu, la valeur de brillant peut être calculée soit en ajoutant à, soit en retranchant de, 100,0 une valeur de 0,065 pour chaque écart de 0,001 de l'indice de réfraction, à partir de la valeur normale de 1,540. Par exemple, pour un verre noir ayant un indice de réfraction de 1,523, la valeur assignée serait de 98,9.

5.2.3 Étalons intermédiaires de brillant, ayant une distribution de flux réfléchi comparable à celle des papiers à évaluer. Ces étalons peuvent être des plaques céramiques, assez plates pour ne pas basculer quand elles sont positionnées pour le mesurage, et dont le brillant est uniforme dans leur zone centrale. Chacune de ces plaques doit être étalonnée par rapport à l'étalon de travail de brillant élevé, sur un appareil conforme à celui décrit en 5.1.

5.2.4 Étalons de travail, ayant une distribution de flux réfléchi correspondant aux différents niveaux de brillant, étalonnés avec l'instrument en question par rapport à une série d'étalons intermédiaires de brillant.

Conserver les étalons dans une boîte fermée lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Les maintenir propres et à l'abri de toute poussière qui pourrait rayer ou détériorer leur surface. Ne jamais faire reposer la face de ces étalons sur une surface qui pourrait être poussiéreuse ou abrasive. Tenir toujours les étalons par leurs faces latérales, pour éviter de contaminer la surface de référence par des marques grasses de doigts. Nettoyer les étalons à l'eau chaude et avec une solution de détergent doux, en brossant doucement leur surface avec une brosse de nylon souple. (Ne pas utiliser de savon pour nettoyer les étalons.) Les rincer à l'eau chaude courante (température voisine de 65 °C) pour éliminer la solution de détergent, et achever par un rinçage à l'eau distillée. Ne pas essuyer les étalons intermédiaires de brillant (5.2.3). Placer les étalons rincés dans une étuve chaude pour les sécher.

NOTE 1 L'étalon de brillant élevé (5.2.2) peut être tamponné légèrement avec une serviette en papier non pelucheux ou un matériau absorbant non pelucheux.

NOTE 2 L'indice de réfraction de la surface et, par conséquent, la valeur du brillant des étalons de référence de brillant élevé (5.2.2) peuvent varier lentement au cours d'une période de quelques années. Ceci peut s'accompagner d'une perte d'uniformité. Il est recommandé de retourner ces étalons au fabricant ou à un laboratoire adéquat au moins tous les deux ans, pour un contrôle de leur étalonnage et pour un repolissage éventuel destiné à restaurer leur uniformité.

5.3 Étalon de brillant zéro, composé d'une cavité recouverte de velours noir ou tout autre type de cavité noire.

NOTE Différentes cavités appropriées sont disponibles, y compris celles recouvertes d'une peinture mate noire ou ayant un intérieur de construction pyramidale noir.

6 Échantillonnage

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
L'échantillonnage n'est pas inclus dans la présente partie de l'ISO 8254. Si on doit déterminer la qualité moyenne d'un lot, l'échantillonnage doit être effectué selon l'ISO 186. Sinon, la méthode d'échantillonnage doit être décrite en s'assurant que les éprouvettes sont représentatives de l'échantillon disponible.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-e519188d079f/iso-8254-1-1999>

7 Préparation des éprouvettes

En évitant les filigranes, impuretés et autres défauts visibles, découper au moins dix éprouvettes de taille suffisante pour couvrir totalement l'ouverture de l'appareil. Protéger les éprouvettes de toute salissure et ne pas toucher avec les doigts la surface à évaluer. Conditionner les éprouvettes à 23 °C et 50 % d'humidité relative, selon l'ISO 187.

La surface de mesurage (voir annexe A) est égale à $(0,10 d \times 0,05 d / \cos 75^\circ)$. Si la dimension d (voir Figure A.1) est égale à 100 mm, la surface de mesurage est $195 \text{ mm}^2 \pm 40 \text{ mm}^2$. Dix mesures procureront ainsi une valeur moyenne pour une surface d'environ 2 000 mm². Si la distance d est inférieure à 100 mm, la surface de mesurage est réduite proportionnellement à d^2 , et il est recommandé d'exécuter un plus grand nombre de mesurages, afin d'obtenir une moyenne pour une surface similaire de papier.

NOTE L'exposition du papier à de fortes humidités fait fréquemment décroître le brillant. Si les papiers sont évalués à plus de 65 % d'humidité relative, il convient de mentionner ce fait dans le rapport d'essai.

8 Étalonnage de l'appareil

8.1 Mettre en marche la source de lumière de l'appareil et, après une période de chauffage appropriée, vérifier le zéro de l'appareil soit avec l'ouverture d'éprouvettes non couverte, l'appareil étant dans une chambre noire, soit avec l'ouverture d'éprouvettes couverte, avec l'étalon de brillant zéro (5.3). Vérifier que la lecture du zéro concorde avec le zéro mécanique. (Un désaccord entre ces lectures de zéro laisse supposer que de la lumière indésirable pénètre par l'ouverture du récepteur.)

8.2 Insérer l'étalon de brillant élevé (5.2.2) ou un étalon de travail de haut brillant (5.2.4) et régler l'appareil pour donner la valeur de brillant correcte de l'étalon.

8.3 Insérer un étalon intermédiaire de brillant (5.2.3) ou un étalon intermédiaire de travail (5.2.4) ayant un brillant comparable au brillant du papier à évaluer, et examiner si la lecture est correcte. (Des lectures correctes pour l'étalon de haut brillant et pour l'étalon intermédiaire de brillant laissent supposer que l'appareil est en conformité proche, mais pas nécessairement exacte, avec les spécifications de l'appareil.) Si les lectures diffèrent de plus d'une unité de brillant de la valeur assignée, l'appareil doit être vérifié afin d'être conforme aux spécifications géométriques, spectrales et photométriques, et les étalons doivent être vérifiés au point de vue de leur étalonnage.

9 Mode opératoire

Insérer une seule éprouvette à la fois et lire le brillant sur l'indicateur. Noter les valeurs du brillant pour les quatre sens du papier, c'est-à-dire dans le sens machine et la direction opposée, puis dans le sens travers et la direction opposée, et calculer la valeur moyenne. Noter les données pour les deux faces du papier, séparément.

Utiliser un étalon de travail à des intervalles fréquents, pour assurer que l'appareil reste convenablement étalonné pendant toute la période des mesurages et de nouveau à la fin de l'essai.

Noter les valeurs pour au moins cinq éprouvettes.

Calculer les moyennes et les écart-types, arrondis à l'unité la plus proche, pour chaque face du papier.

10 Fidélité

Les valeurs de fidélité données ci-après sont basées sur des données obtenues auprès de CTS-TAPPI Interlaboratory program reports 166-170 (1997).

Le Tableau 1 présente des données pour cinq échantillons mesurés dans le sens machine par au moins 25 laboratoires, chaque résultat étant basé sur 10 déterminations, avec deux mesurages répétés dans les sens contraire dans chacune des déterminations.

ISO 8254-1:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a241ec-6e5f-4d09-8e94-5918d0707182/iso-8254-1>

Tableau 1 — Unités de brillant

Échantillon n°	Valeur	Limite de répétabilité, <i>r</i>	Limite de reproductibilité, <i>R</i>
1	84,2	1,4	2,1
2	72,9	4,6	4,9
3	48,6	2,0	3,1
4	42,7	2,2	3,0
5	28,6	2,1	2,7

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) la date et le lieu de l'essai;
- b) la référence à la présente partie de l'ISO 8254;
- c) l'identification précise de l'échantillon ainsi que de la procédure d'échantillonnage;
- d) le nombre de valeurs de brillant individuelles, la valeur moyenne du brillant et l'écart-type de chaque face requise, séparément;
- e) tous les points particuliers observés au cours de l'essai;
- f) tout détail opératoire non prévu dans la présente méthode, ou toute circonstance susceptible d'avoir eu une influence sur les résultats.

Annexe A (normative)

Spécifications pour le système optique de l'appareil de mesure du brillant

A.1 Introduction

Un diagramme schématique du système optique de l'appareil de mesure du brillant est donné à la Figure A.1.

La ligne en traits interrompus commençant à la lampe représente le trajet des rayons lumineux qui passent à travers les lentilles du condenseur et le centre géométrique d'une ouverture rectangulaire (diaphragme rectangulaire de champ de la source), qui devient la source effective de lumière, puis à travers l'objectif de la source, puis à travers le centre géométrique du diaphragme rectangulaire d'ouverture jusqu'à l'éprouvette. L'axe de ce faisceau lumineux coupe le plan de l'éprouvette en un point défini comme le centre de la zone de mesure. (Ce n'est pas nécessairement le centre géométrique de l'aire éclairée sur l'éprouvette.) Un miroir plan étant à la place de l'éprouvette, le rayon axial est réfléchi spéculairement et passe au centre de la fenêtre du récepteur. L'objectif de la source donne une image du diaphragme source sur la fenêtre du récepteur. La distance, d , du centre de l'ouverture de mesure à la fenêtre du récepteur, sert de base pour spécifier toutes les autres dimensions. Les dimensions les plus critiques sont l'angle d'incidence, la position de la fenêtre du récepteur et le diamètre de la fenêtre du récepteur.

NOTE Aucune valeur minimale de distance d n'est spécifiée. Aucune limite n'est requise si les résultats moyens obtenus se réfèrent à un spécimen d'au moins 2 000 mm².

A.2 Mélangeur de lumière

Afin d'obtenir une pondération uniforme des rayons arrivant par des trajets différents sur la fenêtre du récepteur, un mélangeur de lumière doit être interposé entre la fenêtre du récepteur et le photodétecteur. La lentille convergente doit être accolée à la fenêtre du récepteur, et doit être choisie pour collecter tous les rayons lumineux passant à travers la fenêtre, et pour former une image de la surface éclairée de l'éprouvette sur la surface sensible du photodétecteur, ou sur un écran diffusant placé immédiatement en amont de cette surface. Aucun rayon autre que ceux réfléchis par la surface de l'éprouvette ne doit pouvoir entrer par la fenêtre du récepteur.

A.3 Angle d'incidence

Le rayon axial doit rencontrer le plan de l'éprouvette sous un angle $\varepsilon_1 = (75,0 \pm 0,1)^\circ$, compté par rapport à la normale.

A.4 Angle de rayon réfléchi

Le rayon axial réfléchi spéculairement doit rencontrer le plan de l'éprouvette sous un angle de $\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \pm 0,1^\circ$ par rapport à la normale, c'est-à-dire $|\varepsilon_1 - \varepsilon_2| \leq 0,1^\circ$.

A.5 Fenêtre du récepteur

Le diamètre de la fenêtre du récepteur est exprimé par rapport à la distance, d , du centre de l'ouverture de mesure au plan d'entrée de la fenêtre du récepteur; il doit être $0,2 d \pm 0,005 d$, l'épaisseur de son arête ne devant pas dépasser $0,005 d$. Le rayon axial, quand il est réfléchi par un miroir plan à surface frontale réfléchissante, dans la position de l'éprouvette, doit passer à travers le centre de la fenêtre du récepteur, avec un écart maximal de $0,004 d$, et doit être perpendiculaire au plan de cette fenêtre.