
**Papier et carton — Mesurage du brillant
spéculaire —**

Partie 3:
**Brillant à 20° avec un faisceau
convergent, méthode TAPPI**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Paper and board — Measurement of specular gloss —
Part 3: 20° gloss with a converging beam, TAPPI method*

[ISO 8254-3:2004](https://standards.iso.org/iso-8254-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a399f0-3819-491e-8dbc-b906ec9ff4ba/iso-8254-3-2004>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8254-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a399f0-3819-491e-8dbc-b906ec9ff4ba/iso-8254-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a399f0-3819-491e-8dbc-b906ec9ff4ba/iso-8254-3-2004>

© ISO 2004

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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

Publié en Suisse

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 8254-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*.

L'ISO 8254 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Papier et carton — 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° avec un faisceau convergent, méthode TAPPI*

Introduction

La présente partie de l'ISO 8254 concerne l'évaluation du brillant spéculaire des papiers et cartons à 20° en utilisant une géométrie de faisceau convergent, couramment appelée la méthode TAPPI et décrite dans TAPPI T653 ([1] dans la Bibliographie). L'ISO 8254-1 et l'ISO 8254-2 traitent du mesurage du brillant spéculaire à 75°.

Bien que le mot «mesurage» soit utilisé, il convient de noter qu'il s'agit strictement parlant d'une «évaluation», puisque la définition du brillant (voir 3.1) a trait à une échelle de perception visuelle, alors que la méthode décrite utilise une mesure physique, à la fois de réflexion régulière et de réflexion diffuse. On ne connaît pas la relation exacte existant entre la perception visuelle et l'échelle déterminée par la mesure physique. Toutefois, cette échelle physique de brillant 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 8254-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a399f0-3819-491e-8dbc-b906ec9ff4ba/iso-8254-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/57a399f0-3819-491e-8dbc-b906ec9ff4ba/iso-8254-3-2004>

Papier et carton — Mesurage du brillant spéculaire —

Partie 3:

Brillant à 20° avec un faisceau convergent, méthode TAPPI

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8254 spécifie une méthode de mesure du brillant spéculaire des papiers et cartons à 20° de la normale à la surface du papier. Elle est applicable principalement aux surfaces à haut brillant, telles que papiers couchés, laqués, hautement vernis ou cirés, et aux feuillets d'encre à haut brillant.

NOTE La présente partie de l'ISO 8254 s'inspire de TAPPI T 653^[1], de l'ISO 2813^[2] et de l'ISO 8254-1.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

ISO 187, *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 du présent document, 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 sélectives de cette surface

[Publication CIE 17.4:1987, définition 845.04.73^[3]]

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^[3]]

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^[3]]

3.4

brillant spéculaire

variable mesurée égale à $100 \times$ le rapport du flux lumineux réfléchi par la surface de l'éprouvette, dans une ouverture spécifiée, selon l'angle spécifié de réflexion spéculaire, au flux réfléchi par une surface de référence parfaitement réfléchissante dans les mêmes conditions

4 Principe

La lumière incidente arrivant sur la surface de l'éprouvette, selon un angle de 20° par rapport à la normale, est réfléchie à partir de cette surface, selon un angle de 20° par rapport à la normale, et passe à travers une ouverture définie, puis est détectée par un photodétecteur qui affiche le résultat sur un indicateur. L'échelle de brillant est établie par référence à la réflexion d'un verre noir étalon, d'indice de réfraction connu.

5 Appareillage

5.1 Appareil de mesure du brillant

Sa disposition générale et les dimensions relatives de ses parties principales sont décrites dans l'Annexe A. Il comprend

- a) une source de lumière,
- 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, si nécessaire, 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

5.2.1 Étalon primaire de brillant: surface plane, propre et polie, ayant un indice de réfraction de 1,540 à 587,6 nm (la raie D de l'hélium). Ceci peut être représenté par les équations de Fresnel afin de mesurer 100 unités de brillant sur une échelle associée à l'étalon théorique primaire de brillant. L'étalon de brillant spéculaire primaire théorique est un miroir plan idéal, complètement réfléchissant, auquel on attribue une valeur de brillant de 2 199 (voir [4] dans la Bibliographie).

5.2.2 Étalon de référence de brillant élevé: plaque propre de verre noir polie, dont le facteur de réflexion spéculaire à 20° a été calculé à partir de son indice de réfraction, mesuré à la longueur d'onde de 587,6 nm.

Si l'indice de réfraction diffère de 1,540, la valeur de brillant doit être calculée comme suit:

$$G = 100 * K \tag{1}$$

où

$$K(n, \varepsilon) = \frac{\left[\frac{n^2 \cos \varepsilon - (n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}}{n^2 \cos \varepsilon + (n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} - \cos \varepsilon}{(n^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} + \cos \varepsilon} \right]^2}{\left[\frac{1,540^2 \cos \varepsilon - (1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}}{1,540^2 \cos \varepsilon + (1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} - \cos \varepsilon}{(1,540^2 - \sin^2 \varepsilon)^{0,5} + \cos \varepsilon} \right]^2} \quad (2)$$

où

n est l'indice de réfraction du verre;

ε est l'angle d'incidence.

Lorsque $\varepsilon = 20^\circ$, l'équation se réduit à

$$K(n, 20^\circ) = 10,994 \left(\left[\frac{0,9397 n^2 - (n^2 - 0,117)^{0,5}}{0,9397 n^2 + (n^2 - 0,117)^{0,5}} \right]^2 + \left[\frac{(n^2 - 0,117)^{0,5} - 0,9397}{(n^2 - 0,117)^{0,5} + 0,9397} \right]^2 \right) \quad (3)$$

NOTE Si l'indice de réfraction est connu, la valeur de brillant peut être calculée en ajoutant à 100,0, ou en retranchant de 100,0, une valeur de 0,29 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 ayant un indice de réfraction n de 1,523, la valeur de brillant assignée, G , est la suivante:

$$G = 100 - \frac{0,29 (1,540 - n)}{0,001} = 290n - 346,60 = 95,1 \quad (4)$$

Cette méthode n'est valable toutefois que pour des valeurs de réfraction situées entre 1,50 et 1,54, elle ne s'applique pas aux étalons de quartz pour lesquels n est d'environ 1,46.

5.2.3 Étalons intermédiaires de brillant, ayant une distribution de flux réfléchi comparable à celle des papiers à évaluer. Ces étalons peuvent consister en des plaques céramiques, qui sont assez plates pour demeurer stationnaires sans basculer quand elles sont positionnées pour la mesure, et qui sont uniformes, quant au brillant, dans une zone centrale d'aire plus grande que l'aire illuminée définie par les Équations (A.3) et (A.4). Chacune de ces plaques doit être étalonnée par rapport à l'étalon de référence de brillant élevé, par un laboratoire techniquement compétent, sur un appareil conforme à 5.1.

5.2.4 Étalons de travail, ayant des distributions de flux réfléchi correspondant aux différents niveaux de brillant, étalonnés avec l'instrument concerné 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 à l'abri de toute saleté susceptible de rayer ou de détériorer leur surface. Ne jamais faire reposer la face de ces étalons sur une surface qui pourrait être sale ou abrasive. Toujours tenir les étalons par leurs faces latérales, pour éviter de contaminer la surface de référence par des marques grasses de la peau. Nettoyer les étalons à l'eau chaude et avec une solution de détergent doux, en les brossant doucement avec une brosse de nylon souple. (Ne pas utiliser de savon pour nettoyer les étalons.) 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). L'étalon de référence de brillant élevé (5.2.2) peut être tamponné légèrement avec une serviette en papier non pelucheux ou un matériau absorbant non pelucheux. Placer les étalons rincés dans une étuve chaude pour les sécher.

NOTE L'indice de réfraction de la surface, et par conséquent la valeur du brillant de l'étalon 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 à un laboratoire techniquement compétent au moins tous les deux ans, pour un contrôle de leur étalonnage et pour un repolissage éventuel destiné à restaurer leur uniformité (voir [5] dans la Bibliographie).

5.3 Étalon de brillant zéro, consistant en une cavité recouverte de velours noir ou en 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

L'échantillonnage n'est pas inclus dans la présente partie de l'ISO 8254. Si l'on doit déterminer la qualité moyenne d'un lot, l'échantillonnage doit être effectué conformément à l'ISO 186. Si les essais font appel à un autre type d'échantillon, s'assurer que les éprouvettes sont représentatives de l'échantillon reçu.

7 Préparation des éprouvettes

En évitant les filigranes, les impuretés et les autres défauts manifestes, découper au moins cinq éprouvettes (dix éprouvettes si les deux côtés doivent être mesurés), chacune de taille suffisante pour couvrir totalement l'ouverture des éprouvettes de l'appareil. Garder propres les éprouvettes et ne pas toucher avec les doigts la surface à évaluer. Conditionner les éprouvettes dans une atmosphère à 23 °C et 50 % d'humidité relative, conformément à l'ISO 187.

NOTE L'exposition du papier à de fortes humidités peut décroître le brillant de façon irréversible. Si les papiers sont évalués à plus de 65 % d'humidité relative, ou si quelque raison porte à croire que l'échantillon a pu être exposé à une humidité relative supérieure à 65 %, il convient de mentionner ce fait dans le rapport d'essai.

8 Étalonnage de l'appareil

8.1 Recouvrir l'ouverture des éprouvettes d'une matière opaque et après avoir arrêté l'appareil, vérifier et ajuster le zéro. Mettre l'appareil en marche et, après une période de chauffage appropriée, insérer l'étalon de référence de brillant élevé (5.2.2) et régler les commandes d'échelle pour que la lecture de l'appareil concorde avec la valeur de l'étalon de brillant.

8.2 Vérifier à nouveau le zéro de l'appareil soit avec l'ouverture des éprouvettes non couverte, l'appareil étant dans une chambre noire, soit avec l'ouverture des éprouvettes couverte avec l'étalon de brillant zéro (5.3), afin d'empêcher la lumière extérieure de pénétrer par la fenêtre du récepteur. Lorsque l'appareil est en marche, la lecture du zéro doit concorder avec le zéro mécanique lorsque la source est coupée.

NOTE Un désaccord entre ces lectures de zéro laisse supposer que de la lumière indésirable pénètre par l'ouverture du récepteur.

8.3 Remettre en place l'étalon de référence de brillant élevé (5.2.2), et régler l'appareil comme avant pour donner la valeur de brillant correcte de l'étalon. Insérer un étalon intermédiaire de brillant (5.2.3) ou un étalon de travail (5.2.4), et examiner si la lecture est correcte. Si les lectures diffèrent de plus d'une unité de brillant par rapport à la valeur assignée, il convient de vérifier l'appareil en matière de conformité aux exigences géométriques, spectrales et photométriques, ainsi que l'étalonnage des étalons.

NOTE Des lectures correctes sur l'étalon de référence de brillant élevé et sur l'étalon intermédiaire de brillant laissent supposer que l'appareil est en conformité proche, mais pas nécessairement exacte, avec les spécifications de l'appareil.

9 Mode opératoire

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

9.2 Insérer une éprouvette, s'assurer qu'elle est à plat et lire la valeur du brillant sur l'indicateur. Noter les valeurs du brillant pour les quatre sens du papier, c'est-à-dire le sens machine et la direction opposée, puis le sens travers et la direction opposée. Répéter les mesures pour un total d'au moins cinq éprouvettes.

9.3 Au besoin, effectuer des mesures semblables pour l'autre côté du papier en utilisant de nouvelles éprouvettes.

10 Calculs et expression des résultats

Calculer la moyenne et l'écart type pour chaque côté séparément, et rapporter les résultats avec une décimale de précision. Si nécessaire, calculer les moyennes et les écarts types des différents sens séparément.

11 Fidélité

Aucune donnée n'est disponible.

12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations 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, y compris la méthode d'échantillonnage;
- d) le nombre de valeurs de brillant individuelles, la valeur moyenne du brillant et l'écart type pour chaque côté et pour chaque sens, au besoin;
- e) tous les points particuliers observés au cours de l'essai;
- f) tout écart par rapport à la présente partie de l'ISO 8254 ou toutes circonstances susceptibles d'avoir eu une influence sur les résultats.