



**Norme  
internationale**

**ISO 12625-16**

**Papier tissue et produits tissue —**

Partie 16:

**Détermination des propriétés  
optiques — Méthode par réflectance  
diffuse de l'opacité sur fond papier**

*Tissue paper and tissue products —*

*Part 16: Determination of optical properties — Diffuse  
reflectance method for opacity (paper backing)*

[ISO 12625-16:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024>

**Deuxième édition  
2024-05**

iTeh Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

[ISO 12625-16:2024](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2024

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

<b>Sommaire</b>		Page
<b>Avant-propos</b>		iv
<b>Introduction</b>		v
<b>1</b>	<b>Domaine d'application</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Références normatives</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Termes et définitions</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Principe</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Appareillage</b>	<b>3</b>
	5.1 Réflectomètre	3
	5.2 Étalons de référence	3
	5.3 Étalons de travail	3
	5.4 Corps noir	3
<b>6</b>	<b>Échantillonnage</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Conditionnement</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Préparation des éprouvettes</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>Mode opératoire</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>Calculs</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	<b>Rapport d'essai</b>	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative)</b>	<b>Caractéristiques spectrales des réflectomètres pour le mesurage du facteur de réflectance lumineuse</b>	<b>6</b>
<b>Annexe B (normative)</b>	<b>Fidélité</b>	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b>		<b>12</b>

<https://standards.iteh.ai/>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et averti de leur existence.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essais et spécifications de qualité des papiers et cartons*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 172, *Pâtes, papier et carton*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12625-16:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- Des informations ont été ajoutées à l'[Annexe A](#) afin d'expliquer les calculs relatifs aux appareils avec correction de la bande passante; Le [Tableau A.2](#) fournit des fonctions de pondération nécessaires pour les calculs relatifs aux appareils avec correction de la bande passante.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12625 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Les mesurages optiques sont fonction de la géométrie des appareils utilisés ainsi que de la texture du matériau.

Les propriétés optiques sont liées à l'aspect visuel du matériau. Bien qu'elles soient des propriétés intrinsèques du papier tissé, ce ne sont pas des propriétés fonctionnelles.

La valeur de l'opacité dépend du principe utilisé pour la mesurer; c'est la raison pour laquelle il convient de choisir une méthode qui se rapproche le plus possible de l'interprétation qui sera faite des résultats. La méthode décrite dans le présent document s'applique lorsqu'il est souhaitable de mesurer la propriété d'un papier tissé ou d'un produit tissé qui détermine le degré selon lequel une feuille masque ce qui est imprimé sur les feuilles sous-jacentes. Il ne faut pas la confondre avec des méthodes basées sur la diminution d'un contraste étalon par interposition de l'opacité du papier (fond blanc), autrefois appelée rapport de contraste, ni avec l'évaluation de la proportion et de la qualité de la lumière qui passe à travers une feuille (transparence ou translucidité).

Pour calculer l'opacité, il est nécessaire de disposer de valeurs du facteur de luminance ayant été obtenues par mesurage dans des conditions spécifiées. Le facteur de luminance dépend des conditions de mesure et notamment, des caractéristiques spectrales et géométriques de l'appareil utilisé pour la détermination.

# iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 12625-16:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08d04db4-daed-4bef-963a-e5ca958c174f/iso-12625-16-2024>



# Papier tissue et produits tissue —

## Partie 16:

# Détermination des propriétés optiques — Méthode par réflectance diffuse de l'opacité sur fond papier

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les modes opératoires d'essai pour la détermination instrumentale de l'opacité du papier tissue ou des produits tissue, par réflectance diffuse, en utilisant un fond papier.

Le présent document contient également des instructions spécifiques pour la préparation des éprouvettes des produits à pli unique et des produits multiplis, lorsque des préparations/modes opératoires spécifiques peuvent se révéler nécessaires.

Elle peut être utilisée pour déterminer l'opacité du papier tissue ou de produits tissue contenant des agents d'azurage fluorescents, à condition que la teneur en UV du rayonnement incident sur l'éprouvette ait été ajustée pour être rendue conforme à celle de l'illuminant C de la CIE au moyen d'un étalon de référence fluorescent fourni par un laboratoire agréé, tel que décrit dans l'ISO 2470-1.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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*

ISO 2469, *Papier, carton et pâtes — Mesurage du facteur de luminance énergétique diffuse (facteur de réflectance diffuse)*

ISO 2470-1, *Papier, carton et pâtes — Mesurage du facteur de réflectance diffuse dans le bleu — Partie 1: Conditions d'éclairage intérieur de jour (degré de blancheur ISO)*

ISO 4094, *Papiers, cartons et pâtes — Exigences générales concernant la compétence des laboratoires autorisés pour la délivrance des étalons de référence de transfert optique de niveau 3*

ISO/CIE 11664-1, *Colorimétrie — Partie 1: Observateurs CIE de référence pour la colorimétrie*

ISO/CIE 11664-2, *Colorimétrie — Partie 2: Illuminants CIE normalisés*

ASTM E308-13, *Standard Practice for Computing the Colors of Objects by Using the CIE System (disponible en anglais uniquement)*

## 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 facteur de réflectance

$R$   
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 à l'article: Ce rapport est souvent exprimé en pourcentage.

Note 2 à l'article: Ce terme ne peut être utilisé que s'il s'avère que le matériau d'essai ne présente aucune luminescence (fluorescence).

Note 3 à l'article: Le facteur de réflectance dépend du fond si le corps est translucide.

[SOURCE: ISO 2469:2024, 3.4, modifié —  $R$  a été ajouté et, basé sur l'ISO 5631-1:2022, 3.3, la Note 3 à l'article a été ajoutée.]

### 3.2 facteur de luminance (C) facteur de réflectance lumineuse valeur $Y(C/2^\circ)$

$R_y$   
*facteur de réflectance* (3.1) ou facteur de luminance énergétique défini par rapport à l'illuminant C de la CIE et à la fonction d'efficacité visuelle  $V(\lambda)$

Note 1 à l'article: La fonction d'efficacité visuelle décrit la sensibilité de l'œil à la lumière, de sorte que le facteur de luminance (C) corresponde à l'attribut de la perception visuelle de la surface réfléchissante.

Note 2 à l'article: Aux fins de calcul, la fonction est identique à la fonction colorimétrique  $\bar{y}(\lambda)$  de la CIE 1931.

[SOURCE: ISO 2471:2008, 3.2]

### 3.3 facteur de luminance (C) d'une feuille unique

$R_{y,0}$   
*facteur de luminance (C)* (3.2) d'une seule feuille de papier posée sur un fond noir

[SOURCE: ISO 2471:2008, 3.3 modifié — Le symbole a été modifié.]

### 3.4 facteur de luminance intrinsèque (C)

$R_{y,\infty}$   
*facteur de luminance (C)* (3.2) d'une couche de matériau ou d'une liasse suffisamment épaisse pour être opaque, c'est-à-dire telle 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* (3.1) mesuré

[SOURCE: ISO 2471:2008, 3.4 modifié — Le symbole a été modifié]

### 3.5 opacité

<sur fond papier> rapport du *facteur de luminance (C) d'une feuille unique* (3.3),  $R_{y,0}$ , au *facteur de luminance (C) intrinsèque* (3.4),  $R_{y,\infty}$ , du même échantillon

Note 1 à l'article: L'opacité s'exprime en pourcentage.

[SOURCE: ISO 2471:2008, 3.5]

## 4 Principe

Le facteur de luminance d'une feuille unique de papier tissé ou de produit tissé posée sur un fond noir et le facteur de luminance intrinsèque du papier tissé ou du produit tissé sont déterminés. L'opacité est calculée comme étant le rapport de ces deux valeurs de luminance.

## 5 Appareillage

### 5.1 Réflectomètre

**5.1.1 Réflectomètre**, ayant les caractéristiques géométriques, spectrales et photométriques décrites dans l'ISO 2469, étalonné conformément à l'ISO 2469 et équipé pour le mesurage du facteur de luminance (C).

Les matériaux à mesurer peuvent contenir des agents d'azurage fluorescents. Le réflectomètre doit donc être équipé d'une source de rayonnement réglée pour correspondre à l'illuminant C de la CIE décrit dans l'ISO 11664-2. Il convient d'y parvenir grâce à l'utilisation d'un étalon de référence fluorescent (5.2.2), comme décrit dans l'ISO 2470-1.

**5.1.2 Réflectomètre à filtre**, muni d'un filtre qui, conjointement avec les caractéristiques optiques de l'appareil lui-même, donne une réponse générale équivalente à celle de la valeur de la composante trichromatique Y du système de référence colorimétrique CIE 1931, décrite dans l'ISO/CIE 11664-1, pour l'éprouvette évaluée avec l'illuminant C de la CIE.

**5.1.3 Spectrophotomètre continu**, dont la fonction permet de calculer la valeur de la composante trichromatique Y, décrite dans l'ISO/CIE 11664-1, du système de référence colorimétrique CIE 1931 de l'éprouvette évaluée avec l'illuminant C de la CIE, à l'aide des fonctions de pondération données à l'Annexe A.

### 5.2 Étalons de référence

Il convient d'utiliser les étalons de référence pour étalonner l'appareil et les étalons de travail de manière suffisamment régulière pour garantir une performance satisfaisante.

**5.2.1 Étalon de référence non-fluorescent**, pour l'étalonnage photométrique, provenant d'un laboratoire agréé selon l'ISO 4094, conformément à l'ISO 2469.

**5.2.2 Étalon de référence fluorescent**, destiné au réglage de la teneur en UV du rayonnement incident arrivant sur l'échantillon et utilisé pour régler la teneur en UV de l'appareil en vue de se conformer aux conditions UV(C), comme décrit dans l'ISO 2470-1.

### 5.3 Étalons de travail

**5.3.1 Deux plaques** de verre opale plat, de céramique ou de tout autre matériau adapté, nettoyées et étalonnées comme décrit dans l'ISO 2469.

NOTE Dans certains appareils, la fonction d'étalon de travail primaire peut être assurée par un étalon interne intégré.

### 5.4 Corps noir

Il convient que le corps noir ait un facteur de réflectance qui ne varie pas de plus de 0,2 % par rapport aux valeurs nominales qui le caractérisent à toutes les longueurs d'onde. Il convient de conserver le corps noir à l'envers, dans un environnement exempt de poussière ou de le recouvrir d'un couvercle de protection.

NOTE 1 L'état du corps noir peut être vérifié en s'adressant au fabricant de l'appareil.

NOTE 2 La valeur nominale est indiquée par le fabricant.

## 6 Échantillonnage

Si les essais sont réalisés pour évaluer un lot, l'échantillon doit être sélectionné conformément à l'ISO 186. Si les essais sont effectués sur un autre type d'échantillon, les éprouvettes sélectionnées doivent être représentatives de l'échantillon reçu.

Lorsque l'échantillonnage se fait sur des produits finis en rouleaux, éliminer au moins les six premières couches et les six dernières en raison de la présence possible de colle ou de l'existence éventuelle d'une détérioration mécanique.

Sur les produits finis, une feuille unique peut être constituée de plusieurs plis. Ne pas essayer de séparer les différents plis.

## 7 Conditionnement

Marquer les échantillons pour les identifier et s'assurer que les deux faces du papier ou du produit peuvent être distinguées.

Conditionner les échantillons conformément à l'ISO 187 et les conserver dans l'atmosphère normalisée pendant toute la durée de l'essai. Il convient de ne pas les préconditionner à des températures élevées car cela pourrait modifier les propriétés optiques.

## 8 Préparation des éprouvettes

Découper des éprouvettes d'au moins 50 mm × 50 mm ou de 50 mm de diamètre, exemptes de salissures, de perforations et de tout défaut visible. Assembler un nombre suffisant d'éprouvettes en une liasse, en plaçant les faces supérieures sur le dessus; il convient que le nombre d'éprouvettes soit tel que le fait de le doubler n'ait aucune incidence sur le facteur de réflectance.

Protéger la liasse en plaçant une feuille de protection sur le dessus et en dessous. Éviter toute contamination et exposition inutile à la lumière ou à la chaleur.

Si nécessaire, des mesures doivent être prises pour que l'air soit évacué. Il convient de comprimer soigneusement les liasses entre les feuilles de protection.

Marquer la liasse dans un coin pour identifier l'échantillon et la face repérée, et s'assurer que c'est toujours la même face de feuille qui se trouve sur le dessus.

## 9 Mode opératoire

**9.1** Étant donné que l'échantillon est susceptible de contenir un agent d'azurage fluorescent, vérifier que la teneur en UV de l'appareil a été ajustée de façon à correspondre aux conditions UV(C), en utilisant un étalon de référence fluorescent fourni par un laboratoire autorisé pour la délivrance des étalons de référence de transfert optique de niveau 3 conformément à l'ISO 4094.

**9.2** Retirer les feuilles de protection de la liasse d'éprouvettes.

Il convient de prendre les dispositions nécessaires, sans endommager le matériau, pour comprimer la liasse contre l'ouverture de l'appareil de mesure avec une pression suffisante pour obtenir une liasse compacte, qui ne pénètre pas dans la sphère de mesurage.

Sans toucher la surface d'essai, mettre en œuvre le mode opératoire adapté à l'appareil pour mesurer le facteur de luminance intrinsèque,  $R_{y,\infty}$ , du dessus de la liasse d'éprouvettes. Relever et enregistrer la valeur du facteur de réflectance, à 0,01 % près.