

---

---

**Optique et photonique — Traitements  
optiques —**

Partie 7:

**Exigences minimales pour les  
traitements optiques séparateurs de  
faisceaux neutres**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Optics and photonics — Optical coatings —  
(standards.iteh.ai)*

*Part 7: Minimum requirements for neutral beam splitter coatings*

ISO 9211-7:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-cbfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021>



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 9211-7:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-ebfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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

# Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Désignation</b> .....	2
5 <b>Indication sur les dessins</b> .....	3
6 <b>Exigences minimales</b> .....	3

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9211-7:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-cbfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-cbfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021>

## 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'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

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/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et photonique*, sous-comité SC 3, *Matériaux et composants optiques*.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (ISO 9211-7:2018), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— correction d'erreurs existantes.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 9211 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).

# Optique et photonique — Traitements optiques —

## Partie 7:

# Exigences minimales pour les traitements optiques séparateurs de faisceaux neutres

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des exigences minimales sur les effets optiques et les propriétés mécaniques, chimiques et environnementales des traitements optiques séparateurs de faisceaux neutres. Le présent document s'applique aux traitements optiques séparateurs de faisceaux neutres pour des applications optiques. Ainsi, l'utilisateur peut s'appuyer sur des données numériques définies alors que le fabricant de films minces a le choix entre les matériaux et la méthode de production.

## 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 9211-1, *Optique et photonique — Traitements optiques — Partie 1: Vocabulaire*

ISO 9211-3, *Optique et photonique — Traitements optiques — Partie 3: Durabilité environnementale*

ISO 9211-4, *Optique et photonique — Traitements optiques — Partie 4: Méthodes d'essai spécifiques*

ISO 9022-2, *Optique et photonique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 2: Froid, chaleur et humidité*

ISO 10110-7, *Optique et photonique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 7: Imperfections de surface*

ISO 10110-8, *Optique et photonique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 8: État de surface*

ISO 10110-9, *Optique et photonique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 9: Traitement de surface et revêtement*

ISO 13696, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai du rayonnement diffusé par les composants optiques*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9211-1 ainsi que les 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

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre**

traitement qui divise le rayonnement incident avec un rapport constant avec une tolérance autorisée et dans une gamme de longueur d'onde donnée

Note 1 à l'article: Le terme "neutre" fait référence à la couleur.

Note 2 à l'article: Les états de polarisation de la lumière réfléchie et transmise peuvent différer de la lumière incidente.

3.2

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre D1**

traitement diélectrique, non absorbant séparateur de faisceaux, qui divise le rayonnement optique non polarisé dans une plage de longueur d'onde de 450 nm à 650 nm à un angle d'incidence de 45° avec un rapport de 50 % du facteur de réflexion à 50 % du facteur de transmission

3.3

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre D2**

traitement diélectrique, non absorbant séparateur de faisceaux, qui divise le rayonnement optique non polarisé dans une plage de longueur d'onde de 450 nm à 650 nm à un angle d'incidence de 45° avec un rapport de 70 % du facteur de réflexion à 30 % du facteur de transmission

3.4

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre D3**

traitement diélectrique, non absorbant séparateur de faisceaux, qui divise le rayonnement optique non polarisé dans une plage de longueur d'onde de 450 nm à 650 nm à un angle d'incidence de 45° avec un rapport de 20 % du facteur de réflexion à 80 % du facteur de transmission

3.5

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre D4**

traitement diélectrique, non absorbant séparateur de faisceaux, qui divise le rayonnement optique non polarisé dans une plage de longueur d'onde de 400 nm à 700 nm à un angle d'incidence de 45° avec un rapport de 50 % du facteur de réflexion à 50 % du facteur de transmission

3.6

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre M1**

traitement absorbant séparateur de faisceaux, qui divise le rayonnement optique non polarisé dans une plage de longueur d'onde de 380 nm à 780 nm à un angle d'incidence de 45° avec un rapport de 30 % du facteur de réflexion à 30 % du facteur de transmission

3.7

**traitement optique séparateur de faisceaux neutre M2**

traitement absorbant séparateur de faisceaux, qui divise le rayonnement optique non polarisé dans une plage de longueur d'onde de 450 nm à 700 nm à un angle d'incidence de 45° avec un rapport de 45 % du facteur de réflexion à 45 % du facteur de transmission

**4 Désignation**

Désignation d'un traitement optique séparateur de faisceaux neutre:

**BS ISO 9211-7 - xx**

Nom de base pour les exigences minimales des traitement BS

Numéro de code du type de revêtement du séparateur de faisceau neutre

EXEMPLE

BS ISO 9211-7 – M2

## 5 Indication sur les dessins

Les indications sur les dessins doivent être conformes à l'ISO 10110-9 conjointement avec la désignation définie à l'[Article 4](#).

## 6 Exigences minimales

Les exigences minimales doivent s'appliquer aux traitements séparateurs de faisceaux neutres non résistants. Les exigences minimales qui s'appliquent à tous les types de traitement BS sont indiquées dans le [Tableau 1](#). Le [Tableau 2](#) donne les exigences minimales supplémentaires des traitements de types D1 à D4 et le [Tableau 3](#) donne les exigences minimales supplémentaires des traitements de types M1 et M2.

Le facteur de réflexion et le facteur de transmission des traitements optiques séparateurs de faisceaux neutre sont donnés dans le [Tableau 4](#).

**Tableau 1 — Exigences minimales pour tous les types de traitement optiques séparateurs de faisceaux neutres non résistants**

No.	Propriété	Exigences minimales pour tous les types de traitements BS
1	Lumière dispersée	<p>TS <math>\leq</math> 0,005 pour les mesures conformément à l'ISO 13696 à 633 nm.</p> <p>Le composant est mesuré avec ou sans traitement séparateurs de faisceaux.</p>
2	Adhérence <sup>a</sup>	Après la méthode de conditionnement 02 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4.
3	Résistance du rayonnement solaire conformément à l'ISO 9211-3	<p>Méthode de conditionnement 10 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-3.</p> <p>Conformément à cette méthode de conditionnement, le traitement doit être conforme aux exigences minimales des propriétés optiques.</p> <p>L'adhérence conformément à la méthode de conditionnement 02 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4 doit persister.</p>
4	Imperfections de traitement	Référé à une zone d'essai d'un diamètre de 50 mm: 5/C10 $\times$ 0,16 conformément à l'ISO 10110-7.
<p><sup>a</sup> Cette exigence n'est valable que pour les traitements des séparateurs de faisceau qui ne sont pas cimentés.</p>		

**Tableau 2 — Exigences minimales pour les traitement non résistants types D1 à D4**

No.	Propriété	Exigences minimales pour les traitements BS D1 à D4	
5	Absorption spectrale	<p>≤ 0,01</p> <p>La limite d'absorption s'applique uniquement au traitement.</p>	
6	Résistance à l'abrasion <sup>a</sup>	Méthode de conditionnement 01 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4.	
7	Résistance à l'eau conformément à l'ISO 9211-4 <sup>a</sup>	<p>Conformément à la méthode de conditionnement 04, degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4.</p> <p>L'adhérence selon la méthode de conditionnement 02 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4 doit persister.</p>	
8	Durabilité chimique conformément à l'ISO 9211-3 <sup>a</sup>	<p>Nécessaire pour les produits chimiques qui ne touchent pas le substrat.</p> <p>Solubilité du solvant conformément à la méthode de conditionnement 12-3, degré de gravité 01.</p> <p>L'adhérence conformément à la méthode de conditionnement 02 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4 doit persister.</p>	
9	Durabilité environnementale conformément à l'ISO 9022-2 <sup>a</sup>	Méthode de conditionnement	Degré de gravité
		12: Chaleur humide	06
		14: Changement de température lente	02
		<p>Conformément à ces méthodes de conditionnement, le traitement doit être conforme aux exigences minimales des propriétés optiques.</p> <p>L'adhérence conformément à la méthode de conditionnement 02 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4 doit persister.</p>	
<p><sup>a</sup> Cette exigence n'est valable que pour les traitements des séparateurs de faisceau qui ne sont pas cimentés.</p>			

**Tableau 3 — Exigences minimales pour les traitement non résistants M1 et M2**

No.	Propriété	Exigences minimales pour les traitements BS M1 à M2	
10	Durabilité environnementale conformément à l'ISO 9022-2 <sup>a</sup>	Méthode de conditionnement	Degré de gravité
		10: Froid	05
		11: Chaleur sèche	03
		<p>Conformément à ces méthodes de conditionnement, le traitement doit être conforme aux exigences minimales des propriétés optiques.</p> <p>L'adhérence conformément à la méthode de conditionnement 02 avec degré de gravité 01 conformément à l'ISO 9211-4 doit persister.</p>	
<p><sup>a</sup> Cette exigence n'est valable que pour les traitement des séparateurs de faisceau qui ne sont pas cimentés.</p>			



**Tableau 4 — Facteur de réflexion et facteur de transmission des traitements optiques séparateurs de faisceaux neutre**

Type de traitement séparateur de faisceaux neutre	Facteur de réflexion	Facteur de transmission	Gamme de longueurs d'onde nm
D1	0,50 ± 0,05	0,50 ± 0,05	450 à 650
D2	0,70 ± 0,05	0,30 ± 0,05	450 à 650
D3	0,20 ± 0,05	0,80 ± 0,05	450 à 650
D4	0,50 ± 0,03	0,50 ± 0,03	400 à 700
M1	0,30 ± 0,05	0,30 ± 0,05	380 à 780
M2	0,45 ± 0,05	0,45 ± 0,05	450 à 700

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9211-7:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-cbfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-cbfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9211-7:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-ebfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-  
ebfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dfd6bb34-2408-419f-a934-ebfe8e0a78b6/iso-9211-7-2021)