

DIN ISO 9211-8



ICS 37.020

Einsprüche bis 2020-03-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 58197-4:2015-09

Entwurf**Optik und Photonik –
Optische Schichten –****Teil 8: Mindestanforderungen an Schichten für Laseranwendungen (ISO 9211-8:2018);****Text Deutsch und Englisch**

Optics and photonics –

Optical coatings –

Part 8: Minimum requirements for coatings used for laser optics (ISO 9211-8:2018);

Text in German and English

Optique et photonique –

Traitements optiques –

Partie 8: Exigences minimales pour revêtements utilisés pour l'optique laser (ISO 9211-8:2018);

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nafuo@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO), Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Optische Funktion	7
5 Bezeichnungen für die optischen Funktionen, ihre Parameter und Grenzabmaße	7
6 Zeichnungsangaben	7
7 Werkstoffe und Ausführung	7
8 Mindestanforderungen	7
Literaturhinweise	13

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestanforderungen für die Haftung, Sauberkeit chemische Beständigkeit, Klimabeständigkeit und Oberflächenunvollkommenheiten	8
Tabelle 2 — Mindestanforderungen für den Wellenlängenbereich zwischen 150 nm und 200 nm	8
Tabelle 3 — Mindestanforderungen für den Wellenlängenbereich zwischen 200 nm und 400 nm	9
Tabelle 4 — Mindestanforderungen für den Wellenlängenbereich zwischen 400 nm und 1 600 nm	10
Tabelle 5 — Mindestanforderungen für den Wellenlängenbereich zwischen 1,6 µm und 3 µm	11
Tabelle 6 — Mindestanforderungen für den Wellenlängenbereich zwischen 3 µm und 16 µm	11

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 9211-8:2018, die vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“, Unterkomitee ISO/TC 172/SC 3 „Optical components“ (Sekretariat: JISC, Japan) unter Beteiligung deutscher Experten erarbeitet wurde.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-03 AA „Dünne Schichten für die Optik“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 9022-2	siehe	DIN ISO 9022-2
ISO 9022-12	siehe	DIN ISO 9022-12
ISO 9211-1	siehe	DIN ISO 9211-1
ISO 9211-2	siehe	DIN ISO 9211-2
ISO 9211-3	siehe	DIN ISO 9211-3
ISO 9211-4	siehe	DIN ISO 9211-4
ISO 11551	siehe	DIN EN ISO 11551
ISO 13696	siehe	DIN EN ISO 13696
ISO 10110-9	siehe	DIN ISO 10110-9
ISO 11151-1:2015	siehe	DIN EN ISO 11151-1:2015-12
ISO 11151-2:2015	siehe	DIN EN ISO 11151-2:2015-12
ISO 21254-1	siehe	DIN EN ISO 21254-1
ISO 21254-2	siehe	DIN EN ISO 21254-2

Änderungen

Gegenüber DIN 58197-4:2015-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) Tabelle 1 wurde überarbeitet;
- c) die Bezeichnungen „L“ und „LOW“ wurden neu aufgenommen;
- d) redaktionelle Überarbeitung;
- e) Übernahme ISO 9211-8.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11151-1:2015-12, *Laser und Laseranlagen — Optische Standardkomponenten — Teil 1: Komponenten für den UV-, den sichtbaren und den nah-infraroten Spektralbereich (ISO 11151-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 11151-1:2015*

DIN EN ISO 11151-2:2015-12, *Laser und Laseranlagen — Optische Standardkomponenten — Teil 2: Komponenten für den infraroten Spektralbereich (ISO 11151-2:2015); Deutsche Fassung EN ISO 11151-2:2015*

DIN EN ISO 11551, *Optik und Photonik — Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für den Absorptionsgrad von optischen Laserkomponenten*

DIN EN ISO 13696, *Optik und optische Instrumente — Bestimmung von Streustrahlung, hervorgerufen durch optische Komponenten*

DIN EN ISO 21254-1, *Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für die laserinduzierte Zerstörschwelle — Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundsätze*

DIN EN ISO 21254-2, *Laser und Laseranlagen — Prüfverfahren für die laserinduzierte Zerstörschwelle — Teil 2: Bestimmung der Zerstörschwelle*

DIN ISO 9022-2, *Optik und optische Instrumente — Umweltprüfverfahren — Teil 2: Kälte, Wärme und Feuchte*

DIN ISO 9022-12, *Optik und Photonik — Umweltprüfverfahren — Teil 12: Oberflächenverunreinigung*

DIN ISO 9211-1, *Optik und Photonik — Optische Schichten — Teil 1: Begriffe*

DIN ISO 9211-2, *Optik und Photonik — Optische Schichten — Teil 2: Optische Eigenschaften*

DIN ISO 9211-3, *Optik und Photonik — Optische Schichten — Teil 3: Umweltbeständigkeit*

DIN ISO 9211-4, *Optik und Photonik — Optische Schichten — Teil 4: Spezifische Prüfmethoden*

DIN ISO 10110-7, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 7: Oberflächenunvollkommenheiten*

DIN ISO 10110-9, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 9: Oberflächenbehandlungen und Beschichtungen*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172, *Optics and Photonics*, Unterkomitee SC 3, *Optical materials and components*, erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 9211 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen an die optischen Funktionen und besonders an die Laserleistungsbeständigkeit sowie die Beständigkeit gegenüber mechanischen, chemischen und klimatischen Beanspruchungen optischer Schichtsysteme fest. Dieses Dokument gilt für optische Schichtsysteme, die in der Laseroptik angewendet werden. Dadurch wird es dem Anwender ermöglicht, von konkreten Zahlenangaben auszugehen, während dem Hersteller der dünnen Schichten die Werkstoffe und das Herstellungsverfahren freigestellt bleiben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 9022-2, Optics and photonics — *Environmental test methods — Part 2: Cold, heat and humidity*

ISO 9211-1, Optics and photonics — *Optical coatings — Part 1: Vocabulary*

ISO 9211-2, Optics and photonics — *Optical coatings — Part 2: Optical properties*

ISO 9211-3, Optics and photonics — *Optical coatings — Part 3: Environmental durability*

ISO 9211-4, Optics and photonics — *Optical coatings — Part 4: Specific test methods*

ISO 11551, Optics and optical instruments — *Lasers and laser-related equipment — Test method for absorptance of optical laser components*

ISO 13696, Optics and optical instruments — *Test methods for radiation scattered by optical components*

ISO 10110-9, Optics and photonics — *Preparation of drawings for optical elements and systems — Part 9: Surface treatment and coating*

ISO 11151-1:2015, Lasers and laser-related equipment — *Standard optical components — Part 1: Components for the UV, visible and near-infrared spectral ranges*

ISO 11151-2:2015, Lasers and laser-related equipment — *Standard optical components — Part 2: Components for the infrared spectral range*

ISO 21254-1, Lasers and laser-related equipment — *Test methods for laser-induced damage threshold — Part 1: Definitions and general principles*

ISO 21254-2, Lasers and laser-related equipment — *Test methods for laser-induced damage threshold — Part 2: Threshold determination*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 9211-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Optische Funktion

Der Anwendungsbereich dieser Norm umfasst Laserkomponenten mit Oberflächenbehandlungen und Substraten, die in Übereinstimmung mit den Definitionen bezeichnet sind, die in ISO 9211-1 vorgegeben sind. Um die Anwendung in Lasersystemen anzuzeigen, muss der in ISO 9211-1 definierte Buchstabencode mit dem führenden Symbol „L“ erweitert werden.

5 Bezeichnungen für die optischen Funktionen, ihre Parameter und Grenzabmaße

Die Spezifikationen der optischen Eigenschaften und die Darstellung der spektralen Charakteristiken der Laser Beschichtungen müssen in Übereinstimmung mit ISO 9211-2 angegeben werden.

ZAHLENBEISPIEL

L-HR ISO 9211-8 $\rho(1\,064\text{ nm}) > 0,999$

L-AR ISO 9211-8 $\rho_s(1\,030\text{ nm}, 45^\circ) < 0,01$

Für Anwendungen im Bereich geringer Leistungen siehe Abschnitt 8. Ein zusätzliches Symbol „LOW“ muss der Bezeichnung hinzugefügt werden.

ZAHLENBEISPIEL

L-HR ISO 9211-8 $\rho(633\text{ nm}) > 0,999$ LOW

6 Zeichnungsangaben

Bei Anwendung dieses Dokuments ist in die Zeichnung das Symbol für optische Beschichtung nach DIN ISO 10110-9, in Verbindung mit der Bezeichnung nach Abschnitt 4, einzutragen.

7 Werkstoffe und Ausführung

Die Mindestanforderungen der beschriebenen Funktionstypen definieren sich aus dem Anwendungsfeld in den optischen Technologien und der Verfügbarkeit geeigneter Substrate und Beschichtungsmaterialien. Die einsetzbaren Werkstoffe und üblichen Ausführungen richten sich dabei nach den Einsatzbedingungen und insbesondere den Wellenlängen, bei denen die Komponenten eingesetzt werden sollen.

8 Mindestanforderungen

Die Mindestanforderungen beziehen sich auf unbeanspruchte Schichten. Vor der Prüfung der Schicht ist eine Reinigung entsprechend der Herstellerempfehlung zulässig. Weitere Anforderungen dürfen vereinbart werden und sind zu dokumentieren.

Die Beschichtungen müssen wenigstens die Mindestanforderungen für die verschiedenen Wellenlängenbereiche erfüllen, wie sie in Tabelle 2 bis Tabelle 6 vorgegeben sind. Es wird zwischen Spezifikationen für Laser mit hoher und geringer Leistung unterschieden. Im Bereich geringer Leistung liegen Anwendungen mit Pulsenergie-dichten unterhalb von 5 mJ/cm^2 oder linearen Leistungsdichten unterhalb von 10 W/cm . Die in Tabelle 2 bis Tabelle 6 angegebenen Zerstörschwellenwerte beziehen sich nur auf den Bereich höherer Leistung. Die Zahlenwerte in Tabelle 2 bis Tabelle 6 sind Beispiele, wie sie für spezifische Wellenlängen gemessen wurden.

Alle Funktionstypen müssen wenigstens die Mindestanforderungen für die Haftung, Sauberkeit, chemische Beständigkeit, Klimabeständigkeit und Oberflächenunvollkommenheiten erfüllen, wie sie in Tabelle 1 vorgegeben sind. Die Anforderungen sind für alle Funktionstypen identisch.

Wenn erforderlich, können andere Spezifikationen für die Haftung, Sauberkeit, chemische Beständigkeit, Klimabeständigkeit und Oberflächenunvollkommenheiten angewendet oder weitere Beanspruchungsarten vereinbart werden.