

DIN ISO 12123

ICS 81.040.10

**Optik und Photonik –
Spezifikation von optischem Rohglas (ISO 12123:2010)**

Optics and photonics –
Specification of raw optical glass (ISO 12123:2010)

Optique et photonique –
Spécification d'un verre d'optique brut (ISO 12123:2010)

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Toleranzen	8
4.1 Hauptbrechzahl	8
4.2 Brechzahl-Streuung.....	8
4.3 Abbezahl	8
4.4 Spektraler Reintransmissionsgrad	8
4.5 UV Transmissions-Kante und Farbcode	9
4.5.1 Allgemeines.....	9
4.5.2 UV Transmissions-Kante	9
4.5.3 Farbcode	9
4.6 Optische Homogenität	9
4.7 Schlieren	10
4.8 Blasen und Einschlüsse	10
4.9 Spannungsdoppelbrechung	11
5 Angaben für die Bestellung von Rohglasteilen	12
Anhang A (informativ) Empfehlung für die Spezifikation von optischem Rohglas, ausgehend von einer Spezifikation für ein gegebenes optisches Element.....	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Brechzahl-Streuung.....	14
A.3 Optische Homogenität	14
A.4 Schlieren	16
A.5 Blasen und Einschlüsse	16
A.6 Spannungsdoppelbrechung	18
Literaturhinweise	20

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 12123:2010 wurde vom ISO/TC 172/SC 3 „Optical materials and components“ (Sekretariat: JISC, Japan) unter maßgeblicher Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war hierfür der Arbeitsausschuss NA 027-01-05 AA „Optische Werkstoffe“ im Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) zuständig.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7944 siehe DIN EN ISO 7944

ISO 10110 (alle Teile) siehe DIN ISO 10110 (alle Teile)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7944, *Optik und optische Instrumente — Bezugswellenlängen*

DIN ISO 10110-1, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 1: Allgemeines*

DIN ISO 10110-2, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 2: Materialfehler; Spannungsdoppelbrechung*

DIN ISO 10110-3, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 3: Materialfehler; Blasen und Einschlüsse*

DIN ISO 10110-4, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 4: Materialfehler; Inhomogenitäten und Schlieren*

DIN ISO 10110-5, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 5: Oberflächenformtoleranzen*

DIN ISO 10110-5 Beiblatt 1, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 5: Passfehler — Passfehlerprüfung mit Probegläsern*

DIN ISO 10110-6, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 6: Zentriertoleranzen*

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

DIN ISO 10110-8, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 8: Oberflächengüte*

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

DIN ISO 10110-10, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 10: Darstellung in Tabellenform*

DIN ISO 10110-11, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 11: Allgemeintoleranzen für Werte ohne Toleranzangaben*

DIN ISO 10110-12, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 12: Asphärische Oberflächen*

DIN ISO 10110-14, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 14: Toleranzen für Wellenfrontdeformationen*

DIN ISO 10110-17, *Optik und Photonik — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Teil 17: Zerstörschwelle für Laserstrahlung*

DIN ISO 10110 Beiblatt 1, *Optik und optische Instrumente — Erstellung von Zeichnungen für optische Elemente und Systeme — Gegenüberstellung DIN ISO 10110 – DIN 3140; Stichwortverzeichnis*

DIN Taschenbuch 304, *Technische Produktdokumentation — Erstellung von Zeichnungen für optische Systeme und Elemente*

Optik und Photonik — Spezifikation von optischem Rohglas

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gibt Regeln für die Spezifikation von optischem Rohglas vor. Sie dient als Ergänzung zur ISO 10110, welche Regeln für bearbeitete optische Elemente zur Verfügung stellt. Da sich optisches Rohglas in der Gestalt und Größe von den optischen Elementen erheblich unterscheiden kann, ist seine Spezifikation auch von denen der optischen Elemente verschieden.

Diese Internationale Norm stellt Leitlinien für die wesentlichen Spezifikationseigenschaften von optischem Rohglas zur Verfügung, um die Kommunikation zwischen Glaslieferanten und optischen Komponentenherstellern zu verbessern. Für spezifische Anwendungen (z. B. Laser, infraroter Spektralbereich) müssen die in dieser Internationalen Norm beschriebenen Spezifikationen ergänzt werden.

ANMERKUNG Die Zusatzinformation wie man die Spezifikation von optischen Elementen in die Spezifikation von optischem Rohglas übersetzt, ist im Anhang A gegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 7944, *Optics and optical instruments — Reference wavelengths*

ISO 9802, *Raw optical glass — Vocabulary*

ISO 10110 (alle Teile), *Optics and photonics — Preparation of drawings for optical elements and systems*

ISO 11455, *Raw optical glass — Determination of birefringence*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 9802 und die folgenden Begriffe.

3.1

Brechzahl

n

Verhältnis der Geschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen bei einer gegebenen Wellenlänge im Vakuum zur Geschwindigkeit der Wellen im Medium

Siehe ISO 7944.

ANMERKUNG Aus praktischen Gründen bezieht sich dieses Dokument auf die Brechzahl in Luft.

3.2

Hauptbrechzahl

Brechzahl im mittleren Bereich des sichtbaren Spektrums, die im Allgemeinen dazu genutzt wird, ein optisches Glas zu charakterisieren

ANMERKUNG 1 Diese Hauptbrechzahl wird gewöhnlich als n_d , Brechzahl bei einer Wellenlänge von 587,56 nm, oder n_e , Brechzahl bei einer Wellenlänge von 546,07 nm, angegeben.

ANMERKUNG 2 Die konkreten Werte für verschiedene Glasarten beziehen sich auf Standardumweltbedingungen (20 °C und 1013 hPa nach ISO 1 [1]). Für das allgemeine Tagesgeschäft sind auch andere Bezugstemperaturen verwendbar und werden auf Nachfrage angegeben.

3.3

Brechzahl-Streuung

maximaler Unterschied der Brechzahlen zwischen Proben aus optischem Glas

3.4

Dispersion

Maß für die Änderung der Brechzahl mit der Wellenlänge

3.5

Abbezahl

gebräuchlichste Charakterisierung der Dispersion von optischem Glas

BEISPIEL 1 Die Abbezahl für die d-Linie ist definiert als

$$v_d = \frac{(n_d - 1)}{(n_F - n_C)}$$

Dabei ist

n_F die Brechzahl bei der Wellenlänge 486,13 nm;

n_C die Brechzahl bei der Wellenlänge 656,27 nm.

BEISPIEL 2 Die Abbezahl für die e-Linie ist definiert als

$$v_e = \frac{(n_e - 1)}{(n_{F'} - n_{C'})}$$

Dabei ist

$n_{F'}$ die Brechzahl bei der Wellenlänge 479,99 nm;

$n_{C'}$ die Brechzahl bei der Wellenlänge 643,85 nm.

3.6

Glasart

gewöhnlich eine im Katalog des Herstellers verwendete Buchstaben/Nummern-Benennung, um das angebotene Glas zu benennen oder zu charakterisieren

ANMERKUNG 1 Die Buchstaben/Nummern-Benennung erfolgt nach Wahl des Herstellers und ist gewöhnlich ein Handelsname, und deshalb unbestimmt. Zum Beispiel wird Borosilikatronglas N-BK von einem Hersteller, aber S-BSL und BSC durch andere bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Ein alternativer Weg, die Glasart anzugeben, ist eine Sechs-Ziffern-Nummer, welche als Glascode bezeichnet wird, z. B. 517642 für N-BK7. Er bezieht sich auf die optische Lage der individuellen Glasart. Die ersten drei Ziffern geben einen Hinweis auf die Brechzahl n_d , die zweiten drei Ziffern auf die Abbezahl v_d . Dieser Glascode bezeichnet jedoch eine Glasart nicht eindeutig. Derselbe Glascode kann für Glasarten von sehr verschiedenen chemischen Zusammensetzungen gültig sein, und folglich können sich auch andere Eigenschaften sehr signifikant unterscheiden.