

Standard Optics Information

POL-O/433M
06/95

INFRASIL® 301, 302 und 303

1. ALLGEMEINE PRODUKTBESCHREIBUNG

INFRASIL 301, 302 und 303 sind aus natürlichem, kristallinem Rohstoff elektrisch erschmolzene Quarzgläser. Sie vereinen exzellente physikalische Eigenschaften mit der Erfüllung höchster Anforderungen an die optische Qualität, insbesondere im infraroten und sichtbaren Bereich. Die optische Homogenität ist entweder in einer Richtung (der Funktionsrichtung) oder in drei Raumrichtungen kontrolliert und spezifiziert.

INFRASIL 301 erfüllt die Anforderungen der Blasenklasse 0 und ist praktisch frei von Einschlüssen.

INFRASIL 302 und 303 zeigen ebenfalls einen sehr niedrigen Blasengehalt und sind praktisch frei von Einschlüssen.

Die optische Homogenität, ein Hauptkriterium für eine sehr geringe Wellenfrontdeformation, ordnet sich in 3 Kategorien:

- INFRASIL 301 ist ein optisch isotropes Material. Es ist hoch homogen und schichtfrei in drei Raumrichtungen. Diese Eigenschaften sind besonders wichtig für die Herstellung von mehrdimensionaler IR-Optik wie Prismen, stark gekrümmten Linsen, Strahlteiler, Etalons oder Retroreflektoren.
- INFRASIL 302 und 303 sind homogen und schichtfrei in der Funktionsrichtung. Schwache Schichten, wenn vorhanden, liegen senkrecht zur Funktionsrichtung und stören daher nicht.

INFRASIL 302 ist das bevorzugte Material für die Herstellung von anspruchsvoller, eindimensionaler IR-Optik, wie IR-Laserfenstern, Interferometrieplatten, Linsen, etc.

INFRASIL 303 eignet sich hervorragend für optische Standardanwendungen im IR-Bereich wie Substrate, Lichtleiter, Objektträger, IR-Fenster, etc.

Die technischen Daten sind unserem Datenblatt HQS-SO-DB-05.05 "Quarzglas für die Optik - Daten und Eigenschaften" zu entnehmen.

Standard Optics Information

POL-O/433M
06/95

2. OPTISCHE DATEN FÜR INFRASIL[®] 301, 302 und 303

2.1 Blasen und Einschlüsse

(Blasen und Einschlüsse 0,08 mm Durchmesser bleiben unberücksichtigt)

2.1.1 Blasenklasse (nach DIN 58927 2/70)

INFRASIL 301 : 0 Die Summe der Querschnitte aller Blasen eines Stückes bezogen auf 100 cm³ seines Volumens (TBCS-Wert) ist $\leq 0,03 \text{ mm}^2$.

INFRASIL 302 : 0....1 Die Summe der Querschnitte aller Blasen eines Stückes bezogen auf 100 cm³ seines Volumens (TBCS-Wert) ist $\leq 0,06 \text{ mm}^2$.

INFRASIL 303 : 1 Die Summe der Querschnitte aller Blasen eines Stückes bezogen auf 100 cm³ seines Volumens (TBCS-Wert) ist $\leq 0,10 \text{ mm}^2$.

2.1.2 Blasen gemäß DIN ISO 10110

INFRASIL 301 :	1 / 2*0,16	für Stückgewichte < 6 kg
INFRASIL 302 :	1 / 1*0,2 1 / 1*0,5	für Stückgewichte < 6 kg für Stückgewichte 6 - 30 kg
INFRASIL 303 :	1 / 2*0,25 1 / 2*0,63	für Stückgewichte < 6 kg für Stückgewichte 6 - 30 kg

2.1.3 Einschlüsse : Keine

2.1.4 Flecken : Keine

Standard Optics Information

POL-O/433M
06/95

2.2 Brechungsindex und Dispersion

2.2.1 Brechungsindex

$n_C = 1,45646$ bei 656,3 nm
 $n_d = 1,45856$ bei 587,6 nm
 $n_F = 1,46324$ bei 486,1 nm
 $n_g = 1,46681$ bei 435,8 nm

bei 20°C, 1 bar atmosphärischem Druck
Genauigkeit $\pm 3 \cdot 10^{-5}$

2.2.2 Dispersion

$n_F - n_C = 0,00678$

$$\zeta_d = \frac{n_d - 1}{n_F - n_C} = 67,6 \pm 0,5$$

2.3 Optische Homogenität

2.3.1 Gießstruktur : Keine

2.3.2 Schichten

INFRASIL 301 : In drei Raumrichtungen schichtfrei,
d.h. besser als Schlierengrad A nach MIL-G-174-B.

INFRASIL 302
und 303 : Schichtfrei in der Funktionsrichtung,
d.h. Schlierengrad A nach MIL-G-174-B.
Schwache Schichten, wenn vorhanden,

Standard Optics Information

liegen senkrecht zur Funktionsrichtung.

POL-O/433M
06/95

2.3.3 Homogenitätsindex (Δn)

Spezifiziert über 90% des Durchmessers oder der Seitenlänge eines geschliffenen Teiles, bzw. 80% bei Rohbarren.

INFRASIL 301 : In drei Raumrichtungen $\Delta n \leq 5 \bullet 10^{-6}$;
nichtsphärischer Anteil Δn (p.s.) $\leq 4 \bullet 10^{-6}$;
auf Anfrage $\Delta n \leq 2 \bullet 10^{-6}$.

(Maximales Gewicht ca. 6 kg, größere Stückgewichte auf Anfrage).

INFRASIL 302 : In Funktionsrichtung $\Delta n \leq 6 \bullet 10^{-6}$;
nichtsphärischer Anteil Δn (p.s.) $\leq 4 \bullet 10^{-6}$;
auf Anfrage $\Delta n \leq 3 \bullet 10^{-6}$.

(Abmessungen und Gewichte praktisch unbegrenzt).

INFRASIL 303 : In Funktionsrichtung $\Delta n \leq 10 \bullet 10^{-6}$;
nichtsphärischer Anteil Δn (p.s.) $\leq 6 \bullet 10^{-6}$.

(Abmessungen und Gewichte praktisch unbegrenzt).

Δn (p.s.) power subtracted:

Zieht man von der gemessenen Δn - Verteilung denjenigen Anteil ab, der zu einer exakt sphärischen Deformation einer ursprünglich ebenen Phasenfront führen würde, so erhält man den (max.) nichtsphärischen Anteil. Diese Art der Auswertung ist als Option in der Interferometer - Software enthalten.

Standard Optics Information

POL-O/433M
06/95

2.4 Restspannung

INFRASIL 301 und 302	:	$\leq 5 \text{ nm/cm}$ über 80% des Durchmessers oder der Seitenlänge $\leq 5...15 \text{ nm/cm}$ in der Randzone.
INFRASIL 303	:	$\leq 10 \text{ nm/cm}$ über 80% des Durchmessers oder der Seitenlänge $\leq 10...20 \text{ nm/cm}$ in der Randzone.

2.5 Spektrale Transmission

2.5.1 Typische Transmissionskurve (einschließlich Fresnel Reflexionsverluste) für eine Schichtdicke von 10 mm als Anlage.

2.5.2 Infrarot Absorption

Sehr schwache OH Absorptionsbanden zeigen sich bei Wellenlängen um $1,39 \mu\text{m}$, $2,2 \mu\text{m}$ und $2,72 \mu\text{m}$, verursacht durch den OH-Gehalt von ≤ 8 Gewichts ppm.

2.6 Fluoreszenz

Blau-Violett bei Anregung mit Licht der Wellenlänge $\lambda = 254 \text{ nm}$ (Hg Niederdruck Lampe und Schott UG 5 Filter) und visueller Inspektion.

2.7 Strahlungsbeständigkeit

Gut, durch ionisierende Strahlung wird die Durchlässigkeit im sichtbaren Spektralbereich nicht signifikant beeinträchtigt.

Standard Optics Information

Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG
Marketing & Sales
Sales Microlithography & Standardoptics
Quarzstraße 8
63450 Hanau

Telefon: 06181 35-62 85
Telefax: 06181 35-62 70
e-mail: sales.optics@heraeus-quarzglas.com
www.heraeus-quarzglas.com

Heraeus Quarzglas