

INFRASIL[®] 301, 302

1. ALLGEMEINE PRODUKTBESCHREIBUNG

INFRASIL 301 und 302 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 zeigt ebenfalls einen sehr niedrigen Blasengehalt und ist praktisch frei von Einschlüssen.

Die optische Homogenität, ein Hauptkriterium für eine sehr geringe Wellenfrontdeformation, ordnet sich in 2 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 ist 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.

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

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 $\leq 0,03$ mm².

INFRASIL 302 : 0...1 Die Summe der Querschnitte aller Blasen eines Stückes bezogen auf 100 cm³ seines Volumens (TBCS-Wert) ist $\leq 0,06$ mm².

2.1.2 Blasen gemäß DIN ISO 10110

INFRASIL 301 : 1 / 2*0,16 für Stückgewichte < 6 kg

INFRASIL 302 : 1 / 1*0,2 für Stückgewichte < 6 kg
1 / 1*0,5 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 : Schichtfrei in der Funktionsrichtung,
d.h. Schlierengrad A nach MIL-G-174-B.
Schwache Schichten, wenn vorhanden,
liegen senkrecht zur Funktionsrichtung.

Standard Optics Information

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 $\Delta n \leq 5 \cdot 10^{-6}$;
nichtsphärischer Anteil Δn (p.s.) $\leq 4 \cdot 10^{-6}$;
auf Anfrage $\Delta n \leq 2 \cdot 10^{-6}$.

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

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

(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 : ≤ 5 nm/cm über 80% des Durchmessers oder der
Seitenlänge
 $\leq 5...15$ 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 μm , 2,2 μm und 2,72 μm , verursacht durch den OH-Gehalt von ≤ 8 Gewichts ppm.

2.6 Fluoreszenz

Blau-Violett bei Anregung mit Licht der Wellenlänge $\lambda = 254$ 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.