

HPFS® Fused Silica KrF Grade



HPFS® KrF Grade, Corning Code 7980, ist ein hochreines, synthetisches, amorphes Siliziumdioxid, das durch Flammhydrolyse hergestellt wird.

Dieses nichtkristalline, farblose Quarzglas vereint einen sehr niedrigen thermischen Ausdehnungskoeffizienten mit ausgezeichneten optischen Qualitäten und ausnehmend guter Transmission im Ultraviolett-Bereich. KrF Grade wurde speziell für die lithografischen Systeme bei 248 nm entwickelt.

Für die unterschiedlichsten Anwendungen ist unser Quarzglas in verschiedenen Qualitätsgraden erhältlich.

Um die herausfordernden Qualitätsansprüche unserer Kunden in Hightech-Anwendungen wie der Mikrolithographie zu erfüllen, hat Corning es sich zur Aufgabe gemacht, die Qualität kontinuierlich zu verbessern. Unsere Investitionen in Forschung und Entwicklung, gemeinsam mit Corning's Qualitäts-System, unterstützen unsere technologische Führungsposition und garantieren, dass wir jederzeit und zeitgerecht die Anforderungen unserer Kunden erfüllen.

Tabelle zur Qualitätsauswahl - HPFS® KrF Grade

Corning definiert und zertifiziert die Qualität von HPFS® Quarzglas nach 2 Kriterien: Einschlüsse und Homogenität

| Einschluss Klasse | | Homogenität ^{3,4} ppm | | | | |
|-------------------|--|-------------------------------------|-------------|----------|----------|----------|
| Klasse | Total Einschlüsse ¹ Querschnitt (mm ²) | Maximum ² Grösse (mm) | Grade | | | |
| | | | AA ≤ 0.5 | A ≤ 1 | C ≤ 2 | F ≤ 5 |
| 0 | ≤ 0.03 | 0.10 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 1 | ≤ 0.10 | 0.28 | | ■ | ■ | ■ |
| 2 | ≤ 0.25 | 0.50 | | | ■ | ■ |

Bemerkungen:

1. Bezeichnet die Summe der Querschnitte in mm² von Einschlüssen pro 100 cm³ Glas. Einschlüsse mit Durchmesser ≤ 0.10 mm werden nicht berücksichtigt.
2. Bezieht sich auf den Durchmesser der grössten einzelnen Einschlüsse.
3. Index der Homogenität: die maximale Index Variation (relativ), gemessen über die klare Apertur des Blocks.
4. Index der Homogenität wird zertifiziert mittels interferometrischer Messung bei 632.8 nm. Die numerische Homogenität ist angegeben als Mittelwert durch die Dicke des Blockes. Blanks mit Durchmesser bis zu 450 mm können über die ganze Apertur analysiert werden. Grössere Teile können durch multiple Ueberlagerungen von Aperturen analysiert werden. Die minimale Dicke bei der auch Index-Homogenität verifiziert werden kann ist 20 mm.

Mechanische und thermische Eigenschaften

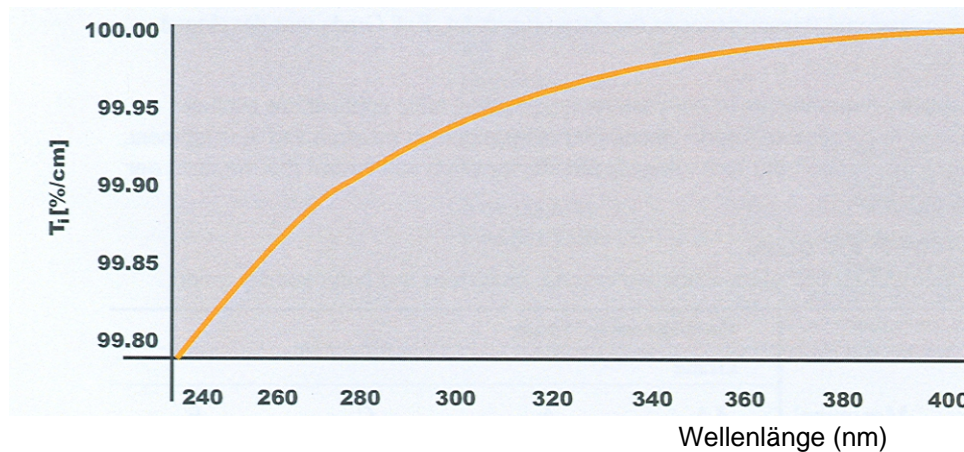
Alle Werte bei 25°C, wenn nicht anders bezeichnet

| | | | | |
|--------------------------|------------------------|--|-----------------------------------|---------------|
| Elastizitätsmodul | 72.7 GPa | Erweichungs-Punkt | 1585°C (10 ^{7.6} poises) | |
| Scher Modul | 31.4 GPa | Abkühlungs Punkt | 1042°C (10 ¹³ poises) | |
| Bruchfestigkeit | 52.4 GPa | Entspannungstemperatur | 893°C (10 ^{14.5} poises) | |
| Bruchfestigkeit (bulk) | 35.4 GPa | Wärmeleitfähigkeit | 1.30 W/m K | |
| Poisson's Verhältnis | 0.16 | Wärmediffusion | 0.0075 cm ² /s | |
| Dichte | 2.201g/cm ³ | mittlerer Wärmeausdehnungs-Koeffizient | 0.52 ppm/K | 5°C-35 °C |
| Knoop-Härte (100 g Last) | 522 kg/mm ² | | 0.57 ppm/K | 0°C-200 °C |
| | | | 0.48 ppm/K | -100°C-200 °C |

Chemische Beständigkeit und Verunreinigungen

| Lösungen | | Zeit | Gewichtsverlust (mg/cm ²) | Verunreinigungen |
|---------------------------------------|--------|------|---------------------------------------|--|
| 5% HCL in Gewicht | @ 95°C | 24 h | < 0.010 | OH Gehalt (in Gewicht): 800-1000ppm andere Verunreinigungen als OH: ≤ 500 ppb |
| 5% NaOH | @ 95°C | 6 h | 0.453 | |
| 0.02N Na ₂ CO ₃ | @ 95°C | 6 h | 0.065 | |
| 0.02N H ₂ SO ₄ | @ 95°C | 24 h | < 0.010 | |
| Deionisiertes H ₂ O | @ 95°C | 24 h | 0.015 | |
| 10% HF in Gewicht % | @ 25°C | 20 m | 0.230 | |
| 10% NH ₄ F*HF in Gewicht % | @ 25°C | 20 m | 0.220 | |

Interne Transmission: Code 7980 KrF Grade



HPFS® KrF Grade ist zertifiziert für eine Transmission ≥ 99.8%/cm @ 248 nm, wenn durch eine unbeschichtete, polierte Platte gemessen. Eine typische interne Transmissionskurve von HPFS® KrF Grade ist hier nebenstehend gezeigt.

Widerstand gegen Beschädigung durch Laser-Strahlung

Proben von HPFS® KrF Grade werden laufend im Corning Messlabor, Sullivan ParkResearch Center, getestet um den hohen Qualitätsstandard von Corning zu gewährleisten.

Brechungsindex und Dispersion

Daten bei 22°C in 760 mm Hg trockenem Stickstoffgas

| Wellenlänge (luft) (nm) | Brechwert *2 n | Wärmeausdehnungs- koeffizient $\Delta n/\Delta T^{*3}$ (ppm/K) | Konstanten der polynomialen Dispersionsgleichung*1 | |
|----------------------------|-------------------|--|---|---|
| | | | A ₀ | A ₁ |
| 1128.64 | 1.448870 | 9.6 | 2.104025406 | -1.456000330 x 10 ⁻⁴ |
| 1064.00 | 1.449633 | 9.6 | -9.049135390 x 10 ⁻³ | 8.801830992 x 10 ⁻³ |
| 1060.00 | 1.449681 | 9.6 | 8.435237228 x 10 ⁻⁵ | 1.681656789 x 10 ⁻⁶ |
| 1013.98 n _t | 1.450245 | 9.6 | 1.681656789 x 10 ⁻⁶ | -1.675425449 x 10 ⁻⁸ |
| 852.11 n _s | 1.452469 | 9.7 | -1.675425449 x 10 ⁻⁸ | 8.326602461 x 10 ⁻¹⁰ |
| 706.52 n _r | 1.455149 | 9.9 | 8.326602461 x 10 ⁻¹⁰ | |
| 656.27 n _c | 1.456370 | 9.9 | | |
| 643.85 n _{c'} | 1.456707 | 10.0 | | |
| 632.80 n _{He-Ne} | 1.457021 | 10.0 | Sellmeier Dispersionsgleichung-Konstanten*2 | |
| 589.29 n _D | 1.458406 | 10.1 | B ₁ | 0.68374049400 |
| 587.56 n _d | 1.458467 | 10.1 | B ₂ | 0.42032361300 |
| 546.07 n _e | 1.460082 | 10.2 | B ₃ | 0.58502748000 |
| 486.13 n _F | 1.463132 | 10.4 | C ₁ | 0.00460352869 |
| 479.99 n _{F'} | 1.463509 | 10.4 | C ₂ | 0.01339688560 |
| 435.83 n _g | 1.466701 | 10.6 | C ₃ | 64.49327320000 |
| 404.66 n _h | 1.469628 | 10.8 | | |
| 365.01 n _i | 1.474555 | 11.2 | | |
| 334.15 | 1.479785 | 11.6 | | |
| 312.57 | 1.484514 | 12.0 | $\Delta n/\Delta T$ Dispersionsgleichung-Konstanten*3 | |
| 308.00 | 1.485663 | 12.1 | C ₀ | 9.390590 |
| 248.30 | 1.508433 | 14.2 | C ₁ | 0.235290 |
| 248.00 | 1.508601 | 14.2 | C ₂ | -1.318560 x 10 ⁻³ |
| 214.44 | 1.533789 | 17.0 | C ₃ | 3.028870 x 10 ⁻⁴ |
| 206.20 | 1.542741 | 18.1 | | |
| 194.17 | 1.559012 | 20.4 | | |
| 193.40 | 1.560208 | 20.5 | | |
| 193.00 | 1.560841 | 20.6 | Andere Optische Eigenschaften | |
| 184.89 | 1.575131 | 22.7 | v _d | 67.79 |
| | | | v _e | 67.64 |
| | | | n _F -n _c | 0.006763 |
| | | | n _F -n _{c'} | 0.006802 |
| | | | Stress-Koeffizient | 35.0 nm/cm Mpa |
| | | | Kratzer/Schlieren | ISO 10110-4 Klasse, 5/Dicke Richtung |
| | | | Doppelbrechung | ≤ 1nm/cm, niedrigere Spezifikationen sind erhältlich |

*1 Polynomiale Gleichung: $n^2 = A_0 + A_1 \lambda^4 + A_2 \lambda^2 + A_3 \lambda^{-2} + A_4 \lambda^{-4} + A_5 \lambda^{-6} + A_6 \lambda^{-8} + A_7 \lambda^{-10}$ mit λ in μm

*2 Sellmeier Gleichung: $n^2 - 1 = B_1 \lambda^2/(\lambda^2 - C_1) + B_2 \lambda^2/(\lambda^2 - C_2) + B_3 \lambda^2/(\lambda^2 - C_3)$ mit λ in μm

*3 $\Delta n/\Delta T$ Gleichung (20-25°C): $= C_0 + C_1 \lambda^{-2} + C_2 \lambda^{-4} + C_3 \lambda^{-6}$ mit λ in μm

Wiederverkauf von Rohlingen und Boules durch Dynasil of America, USA, vertreten durch:

Landstrasse 16, 9496 Balzers, Liechtenstein
Telefon +423 388 11 50, Fax +423 388 11 55
E-mail: info@filtrop.com, Internet: www.filtrop.com

FILTROP AG