

Materialinformationen zu den Schaugläsern in unserer Messtechnik

Um die Anforderungen Ihrer Anwendung zu erfüllen, werden die Schaugläser unserer optischen Sensoren aus unterschiedlichen Materialien gefertigt. In diesem Abschnitt finden Sie eine Auflistung der gebräuchlichen Schauglasmaterialien sowie deren Eigenschaften.

- **Saphir**
- **Metaglas**
- **Quarzglas**
- **PVC**
- **Polyphenylsulphon**

Saphir

Bei unseren optischen Sonden und Durchflusszellen wird zum großen Teil Saphir als Fenstermaterial eingesetzt. Saphir ist aufgrund seiner kristallinen Struktur und der hervorragenden Werkstoffeigenschaften dauerhaft beständig gegen Korrosion und Abrasion. Weißes Saphir ist für Messungen im kurzwelligen UV-Bereich bis 254nm geeignet, erreicht in dieser Anwendung jedoch nicht die Transmissionswerte von Quarz.

- Abrasions- und korrosionfrei
- Chemisch Beständig
- Lebensmittel-, Biotech- und Pharmatauglich (FDA Proofed)
- Einsetzbar von UV/VIS bis NIR

Metaglas

Metallverschmolzene Schaugläser bestehen aus einer Sichtscheibe, die in einen Metallring eingeschmolzen ist. Die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten von Glas und Metall bewirken einen homogenen Druckspannungszustand im gesamten Glaskörper. Dadurch verhält sich das Schauglas als Verbund wie ein zäher Werkstoff nach dem Grundsatz "Leck vor Bruch".

Die hohe Sicherheit wird durch ein spezielles Borosilikatglas mit guter chemischen Beständigkeit, außerordentlicher Reinheit und Homogenität erzielt. In Verbindung mit der für dieses Borosilikatglas typischen geringen Wärmeausdehnung führt eine thermische Vorspannung (Härtung) zu einer besonders hohen Temperaturwechselbeständigkeit.

Vorteile:

Sicherheit, herkömmliche thermisch vorgespannte Schaugläser versagen bei Einleitung eines Risses schlagartig. Metallverschmolzene Schaugläser zeigen im Schadensfall Oberflächenrisse, ein Totalversagen tritt nicht ein. Schäden werden rechtzeitig erkannt und die Gläser können bei Produktionsstillstand ausgewechselt werden.

- Kostensenkung durch konstruktive Lösungen
- müheloser Einbau
- hohe Lebensdauer und Betriebssicherheit
- wandbündige, tottraumfreie Montage lösen Reinigungs- und Ablagerungsprobleme
- CIP- und SIP-fähig.

Anwendungen:

Zum Einbau in Durchflußschaugläsern mit Dichtung im Kraft Hauptschluß anstelle von Schauglasarmaturen nach DIN 28121, in steriltechnischen Bereichen zur Lösung von Ablagerungsproblemen, in Behältern, Tanks und Inline Gehäuseteilen.

Metallverschmolzene, mechanisch vorgespannte Schaugläser sollten bei gefährlichen Medien den thermisch vorgespannten Schaugläsern aus Borosilikatglas oder Natron-Kalk-Glas vorgezogen werden.

Zulassungen:

- DIN 7079
- TÜV-Bauteilzulassung als Druckbehälterteil nach Druckbehälterverordnung
- Factory Mutual Approval (FM)
- Lebensmitteltauglich nach 3A Standard
- EEx

[DIN \(deutsches Institut für Normung\) im Internet](#)

[TUV Rheinland Group im Internet](#)

[FM im Internet](#)

[3-A Sanitary Standards Inc. im Internet](#)

Technische Daten:

Herstellung und Prüfung nach:

- Richtlinie für Druckgeräte 97/23/EG 02/98, Modul H/H1 (DIN/EN/ISO 9001)
- AD Merkblätter W0/TRD 100 und DIN 7079
- Werkstoffe nach VdTÜV-Blättern und den dafür vorgesehenen DIN/EN Normen
- Werkstoffe: C22.8, ST52-3, 1.4462, 1.4571, 1.4523, 2.4602, 2.4605, 2.4610, 2.4819, Monel 400 u.a.
- Glasqualität: Borosilikatglas nach DIN 7080
- Betriebstemperaturen: (-60°C) -30°C bis +280°C (+300°C)
- Druck 64 bar TÜV-Bauteilprüfung für Druckbehälter, bis 1000 bar, abhängig von Werkstoffen und Konstruktion

Quarzglas

Quarzgläser zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- gutes Transmissionsverhalten im ultravioletten, sichtbaren und infraroten Wellenlängenbereich
- hohe Temperaturstandfestigkeit
- niedriger Temperatúrausdehnungskoeffizient
- gute Temperaturwechselbeständigkeit
- ausgezeichnetes elektrisches Isolationsvermögen
- hohe chemische Reinheit

Man unterscheidet:

- synthetisches Quarzglas (SQ) – hergestellt aus reinstem Siliziumtetrachlorid (SiCl_4)
- natürliches Quarzglas (SILUX®) – hergestellt aus Bergkristall oder pegmatisiertem Quarz

Anwendungen:

Zum Einbau im Hochtemperaturbereich und in UV- Photometern.

PVC

Polyvinylchlorid (Kurzzeichen PVC) ist ein amorpher thermoplastischer Kunststoff. Durch den Zusatz von Weichmacher lässt sich die Härte und Zähigkeit von PVC gut variieren. Es lässt sich gut einfärben. PVC nimmt kaum Wasser auf, ist beständig gegen Säuren, Laugen, Alkohol, Öl und Benzin. Angegriffen wird PVC von Aceton, Ether, Benzol, Chloroform, und konzentrierter Salzsäure. Bei Temperaturen von 120 bis 150°C kann es spanlos verformt werden. Verbindungen können mit Klebstoffen (Lösungsmittelklebstoffe, Zweikomponentenklebstoffe) oder durch Schweißen (verschiedene manuelle und maschinelle Schweißverfahren) hergestellt werden. PVC wird in PVC-weich (PVC-P /P=plasticized) und PVC-hart (PVC-U /U=unplasticized) unterteilt.

Fenster aus Klar- PVC zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen
- Einfach mechanisch zu bearbeiten, erlaubt komplexe Formgebung

Polyphenylsulphon Messfenster

Polyphenylsulphon PPSu ist ein amorphes Hochleistungs Thermoplastik, welches eine bessere Schlagfestigkeit und chemische Resistenz als Polysulphon und Polyetherimid aufweist. Es bietet vorzüglichen hydrolytischen Widerstand verglichen mit anderen amorphen Thermoplastiken, die im Dampfdruck-Kessel gemessen, versagen.

PPSu hat eine unbegrenzte Dampf-Sterilisationsfähigkeit, die andere Materialien mit einem Faktor von 40:1 überdauert. Dieser Faktor macht es zu einer ausgezeichneten Wahl um biotech Ausstattungen im Dampfdruckverfahren zu sterilisieren. Es widersteht ebenfalls gewöhnlichen Säuren einschließlich kommerziellen Abwaschmitteln über einen breiten Temperaturbereich.