

MACOR®

Maschinell bearbeitbare
Glaskeramik
für Industrieanwendungen



CORNING

Ein
einzigartiges
Material

MACOR® Maschinell bearbeitbare Glaskeramik

MACOR® maschinell bearbeitbare Glaskeramik ist weltweit als wichtige technologische Innovation und technische Lösung für viele unterschiedliche Industrieanwendungen anerkannt.

MACOR® eröffnet viele Möglichkeiten; es bringt die Leistung einer technischen Keramik, ist vielseitig wie ein Hochleistungspolymer und gleichzeitig so bearbeitbar wie ein Metall.

Darum ist MACOR® ein außergewöhnlicher Werkstoff, der sich mittels herkömmlicher Metallverarbeitungswerkzeuge schnell zu komplexen Formen spanend verarbeiten lässt.

Einzigartige Zusammensetzung

MACOR® ist einzigartig; es hat eine Zusammensetzung aus 55 % Fluorophlogopitglimmer und 45 % Borosilikatglas, profitiert von CORNING Fachwissen im Produktionsprozess und hat damit eine Mikrostruktur, die für vielseitig verwendbare Eigenschaften entscheidend ist.

Allgemeine Eigenschaften

MACOR® ist ein hervorragendes technisches Material und bietet große Vorteile bei der Bearbeitung.

MACOR® ist ein weißes, nicht nässendes, geruchfreies Material ohne Ausgasungen und Porosität.

Es lässt sich außerordentlich gut maschinell bearbeiten; die Fertigungstoleranzen von MACOR® sind überraschend eng ($\pm 0,01$ mm, Oberflächenrauheit $< 0,5 \mu\text{m}$ und poliert $< 0,013 \mu\text{m}$) für komplizierte Formen.

MACOR® bleibt bei 800°C gleichbleibend stabil, der Höchstwert ist 1000°C ohne Belastung. Im Gegensatz zu duktilen Materialien ist kein Kriechen oder Deformieren zu verzeichnen.

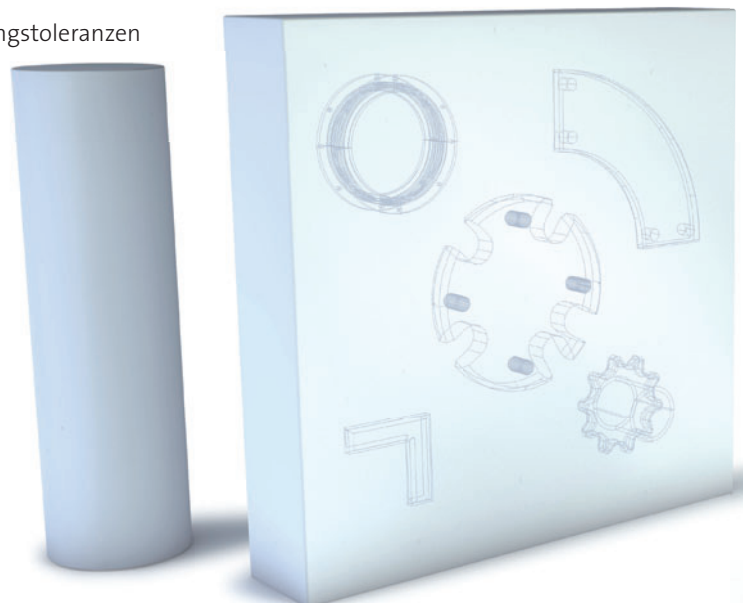
Sein thermischer Ausdehnungskoeffizient entspricht dem der meisten Metalle und Glaslot.

Als elektrischer Isolator - besonders bei hohen Temperaturen - ist das Material bei hohen Spannungen und in einem breiten Frequenzspektrum hervorragend.

Materialformen

Corning liefert MACOR® als Platte und Stab.

Unsere Fachpartner fertigen Hochpräzisions-Fertigteile.



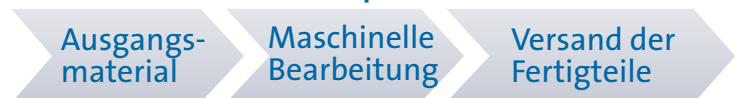
Wichtigste Vorteile

Produkt

- Leicht maschinell bearbeitbar
- Widersteht hohen Temperaturen
- Niedrige Wärmeleitfähigkeit
- Hält enge Toleranzen ein
- Elektrischer Isolator
- Ohne Porosität und keine Ausgasung
- Stark und robust
- Sehr gut polierbar
- Kann an viele Materialien gelötet werden
- Strahlenresistent
- Bleifrei

Prozess

Kurzer Produktionsprozess



- Herkömmliche Werkzeuge zur maschinellen Bearbeitung
- Komplexe Designformen
- Kein Glattbrand erforderlich
- Kurze Durchlaufzeiten, kosteneffektiv
- Schnelle Lieferung zum Endbenutzer

Einzigartige Kombination von Eigenschaften - vielfältigste Möglichkeiten
Schnell - genau - wirtschaftlich

Industrieanwendungen

MACOR® - bringt Vorteile in jeder Branche :

- Konstante und ultrahohe Vakuumumgebungen
- Lasertechnologie
- Halbleiter/Elektronik
- Flug- und Raumfahrt
- Medizin-/Laborgeräte
- Einbauten
- Chemie
- Automobilbranche
- Militär
- Nuklearbereich...

Eigenschaften

I. Thermisch

	SI/Metrisch	Imperial
Ausdehnungskoeffizient		
CTE -100°C → 25°C	$81 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$	$45 \times 10^{-7} / ^\circ\text{F}$
CTE 25°C → 300°C	$90 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$	$50 \times 10^{-7} / ^\circ\text{F}$
CTE 25°C → 600°C	$112 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$	$62 \times 10^{-7} / ^\circ\text{F}$
CTE 25°C → 800°C	$123 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$	$68 \times 10^{-7} / ^\circ\text{F}$
Spezifische Wärme, 25°C	0,79 kJ/kg°C	0.19 Btu/lb°F
Wärmeleitfähigkeit, 25°C	1,46 W/m°C	10.16 Btu.in/hr.ft²°F
Temperaturleitfähigkeit 25°C	$7,3 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$	0.028 ft²/hr
Dauerbetriebstemperatur	800°C	1472°F
Höchsttemperatur ohne Belastung	1000°C	1832°F

II. Mechanisch

	SI/Metrisch	Imperial
Dichte	2,52 g/cm³	157 lbs/ft³
Porosität	0%	0%
Elastizitätsmodul, 25°C	66,9 GPa	9.7×10^6 PSI
Poissonzahl	0,29	0.29
Schubmodul, 25°C	25,5 GPa	3.7×10^6 PSI
Härte nach Knoop, 100g	250 kg/mm²	
Biegefestigkeit, 25°C	94 MPa (Festgelegter Mindestmittelwert)	13 600 PSI
Druckfestigkeit (nach Polieren)	345 MPa bis zu 900 MPa	49 900 PSI 130 000 PSI

III. Elektrisch

	SI/Metrisch	Imperial
Dielektrizitätskonstante, 25°C		
1 kHz	6,01	6.01
8,5 GHz	5,64	5.64
Verlustwinkel, 25°C		
1 kHz	0,0040	0.0040
8,5 GHz	0,0025	0.0025
Durchschlagsfestigkeit (Wechselstrom), 25°C, bei Stärke von 0,03 mm	45 kV/mm	1143 V/mil
Durchschlagsfestigkeit (Gleichstrom), Mittel 25°C, bei Stärke von 0,03 mm	129 kV/mm	3277 V/mil
Spezifischer Durchgangswiderstand bei Gleichstrom, 25°C	10^{17} Ohm.cm	10^{17} Ohm.cm

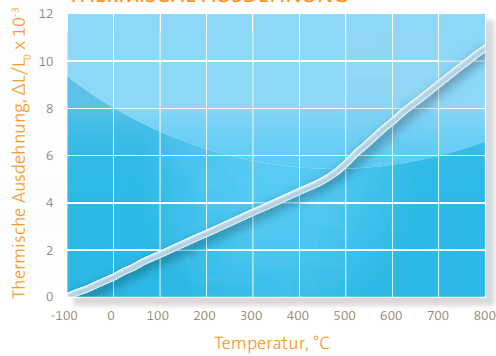
IV. Chemisch

Lösung	pH	Zeit	Temp.	Gewichtsverlust (mg/cm²) Gravimetrisch
5% HCl (Salzsäure)	0,1	24 h	95°C	~100
0,002 N HNO ₃ (Salpetersäure)	2,8	24 h	95°C	~0,6
0,1 N NaHCO ₃ Natriumbikarbonat	8,4	24 h	95°C	~0,3
0,02 N Na ₂ CO ₃ (Natriumkarbonat)	10,9	6 h	95°C	~0,1
5% NaOH (Natriumhydroxid)	13,2	6 h	95°C	~10

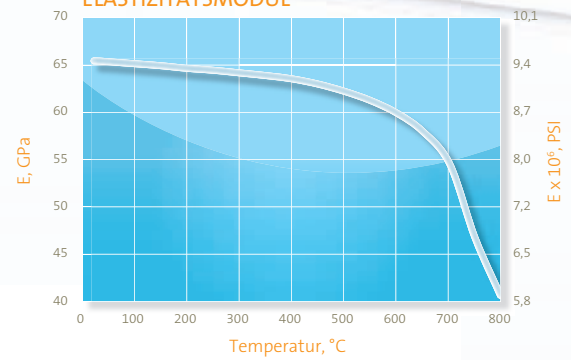
Chemische Beständigkeit	Klasse
DIN 12111 / NF ISO 719	Wasser
DIN 12116	Säure
DIN 52322 / ISO 695	Alkali

Technische Daten

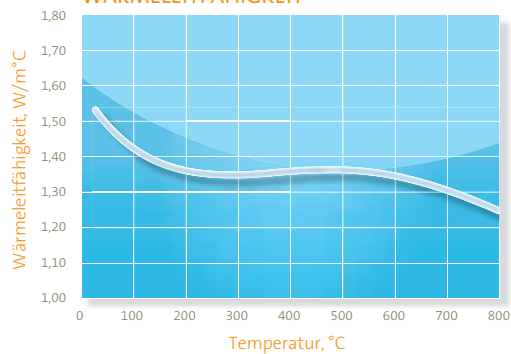
THERMISCHE AUSDEHNUNG



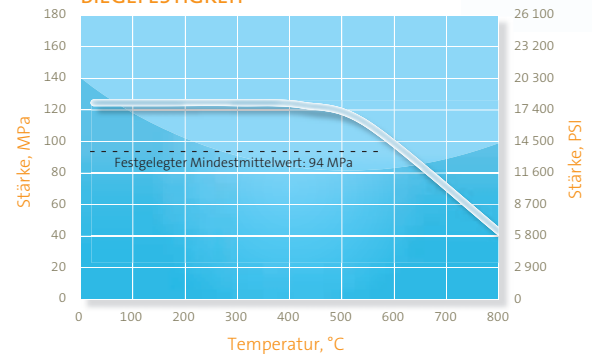
ELASTIZITÄTSMODUL



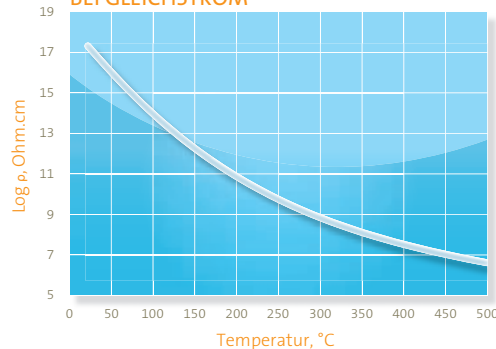
WÄRMELEITFÄHIGKEIT



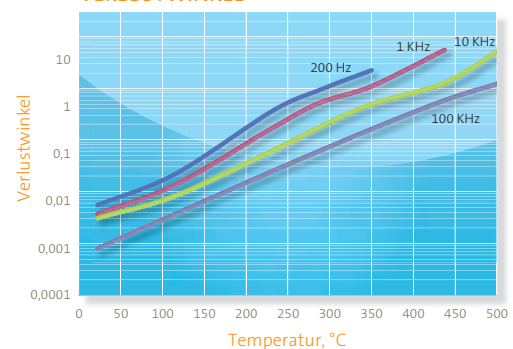
BIEGEFESTIGKEIT



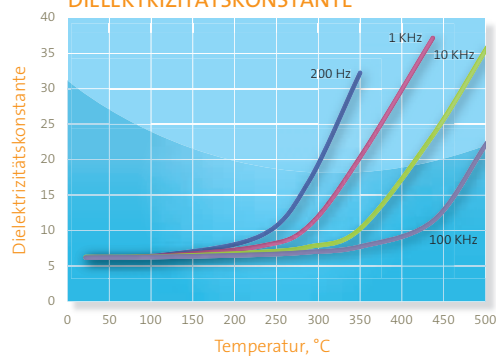
SPEZIFISCHER DURCHGANGSWIDERSTAND BEI GLEICHSTROM



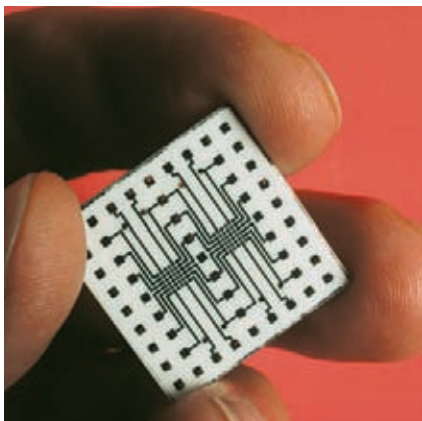
VERLUSTWINKEL



DIELEKTRIZITÄTSKONSTANTE



Die realen Eigenschaften spezifischer Produktionschargen können abweichen. Die angegebenen allgemeinen Eigenschaften spiegeln die Ergebnisse regelmäßiger Tests an Probenmengen in den Corning-Laboratorien wider.



Ihre
Anwendung



Für weitere Informationen:
www.corning.com/specialtymaterials/macor
macor@corning.com

Corning SAS - 7 bis avenue de Valvins
 77211 Avon, Frankreich - Tel: +33 1 64 69 71 35

MACOR® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Corning Incorporated, Corning, NY

CORNING