

# MACOR<sup>®</sup>

Maschinell bearbeitbare  
Glaskeramik  
für Industrieanwendungen



CORNING

Ein  
einzigartiges  
Material

## MACOR<sup>®</sup> Maschinell bearbeitbare Glaskeramik

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

*MACOR<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> ein außergewöhnlicher Werkstoff, der sich mittels herkömmlicher Metallverarbeitungswerkzeuge schnell zu komplexen Formen spanend verarbeiten lässt.*

### Einzigartige Zusammensetzung

MACOR<sup>®</sup> 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<sup>®</sup> ist ein hervorragendes technisches Material und bietet große Vorteile bei der Bearbeitung.

MACOR<sup>®</sup> ist ein weißes, nicht nässendes, geruchfreies Material ohne Ausgasungen und Porosität.

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

MACOR<sup>®</sup> 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.

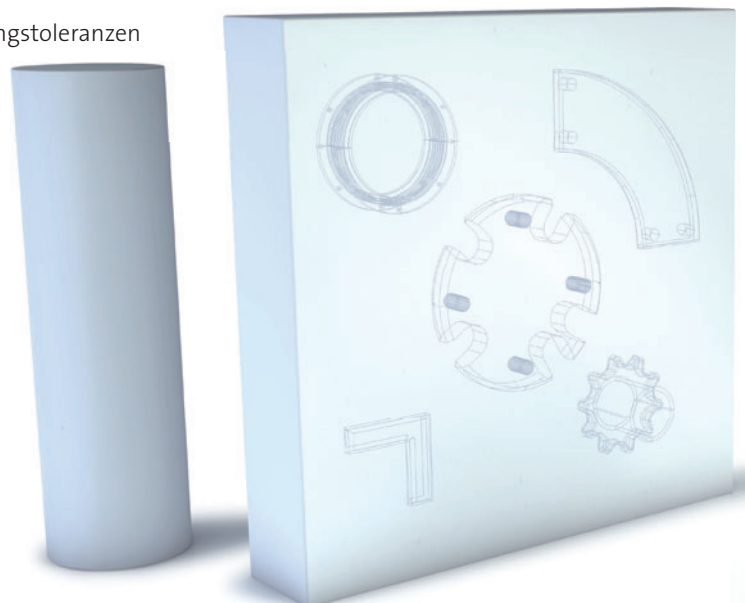
Sein thermischer Ausdehnungskoeffizient entspricht dem der meisten Metalle und Glaslot.

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

### Materialformen

Corning liefert MACOR<sup>®</sup> als Platte und Stab.

Unsere Fachpartner fertigen Hochpräzisions-Fertigteile.



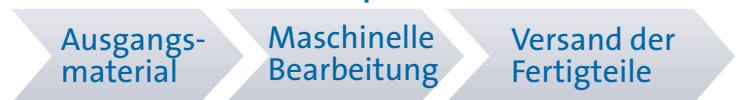
# Wichtigste Vorteile

## 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 x 10 <sup>-7</sup> /°C	45 x 10 <sup>-7</sup> /°F
CTE 25°C → 300°C	90 x 10 <sup>-7</sup> /°C	50 x 10 <sup>-7</sup> /°F
CTE 25°C → 600°C	112 x 10 <sup>-7</sup> /°C	62 x 10 <sup>-7</sup> /°F
CTE 25°C → 800°C	123 x 10 <sup>-7</sup> /°C	68 x 10 <sup>-7</sup> /°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 x 10 <sup>-7</sup> m²/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 x 10 <sup>6</sup> PSI
Poissonzahl	0,29	0.29
Schubmodul, 25°C	25,5 GPa	3.7 x 10 <sup>6</sup> 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 0,3 mm	45 kV/mm	1143 V/mil
Durchschlagsfestigkeit (Gleichstrom), Mittel, 25°C, bei Stärke von 0,3 mm	129 kV/mm	3277 V/mil
Spezifischer Durchgangswiderstand bei Gleichstrom, 25°C	10 <sup>17</sup> Ohm.cm	10 <sup>17</sup> Ohm.cm

## IV. Chemisch

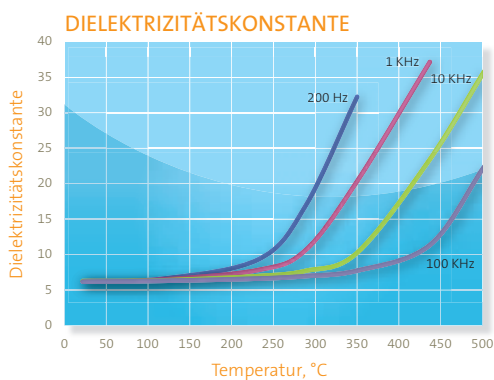
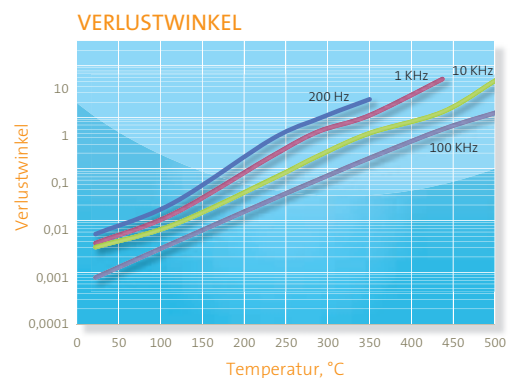
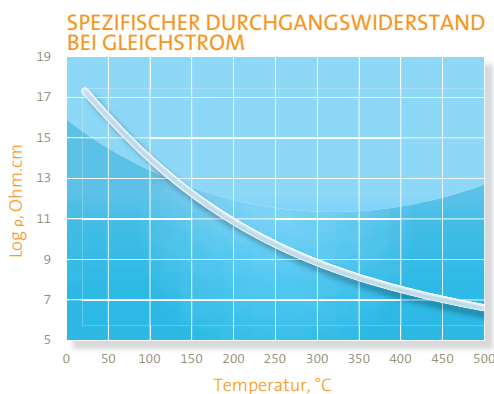
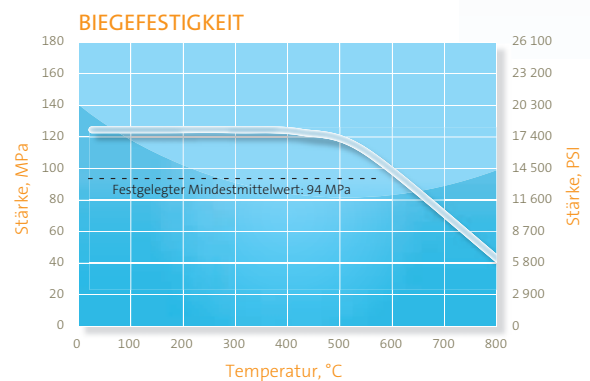
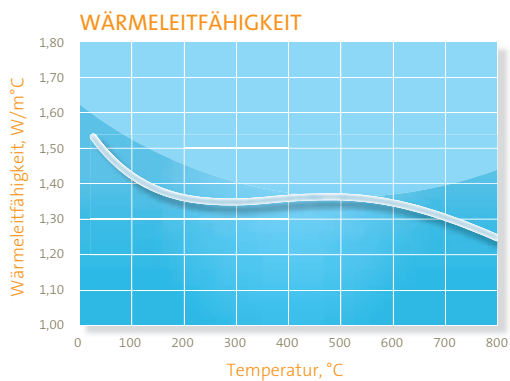
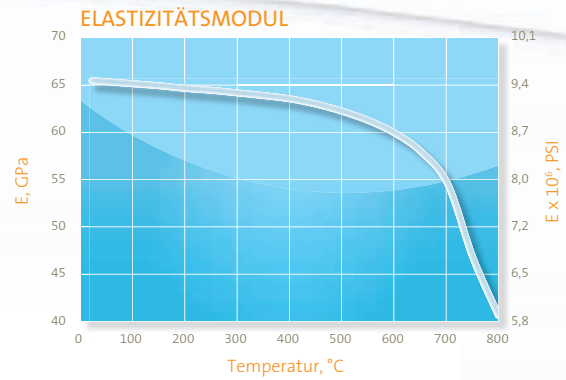
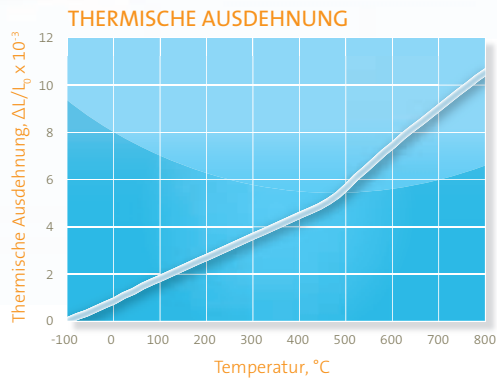
Lösung	pH	Zeit	Temp.	Gewichtsverlust (mg/cm²) Gravimetrisch
5% HCl (Salzsäure)	0,1	24 h	95°C	~100
0,002 N HNO <sub>3</sub> (Salpetersäure)	2,8	24 h	95°C	~0,6
0,1 N NaHCO <sub>3</sub> Natriumbikarbonat	8,4	24 h	95°C	~0,3
0,02 N Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (Natriumkarbonat)	10,9	6 h	95°C	~0,1
5% NaOH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

### Chemische Beständigkeit

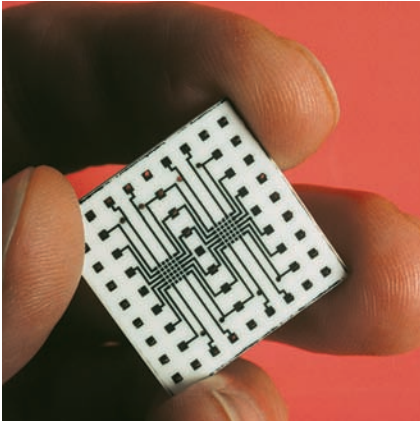
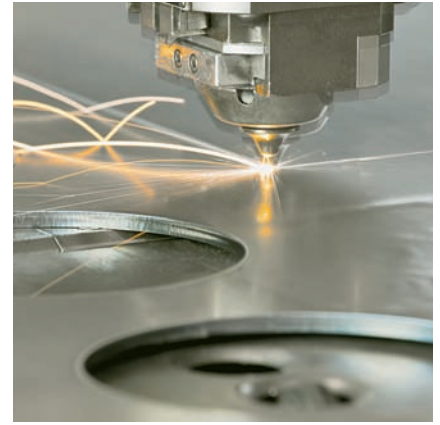
	Wasser	Säure	Alkali
DIN 12111 / NF ISO 719	HGB2		
DIN 12116		4	
DIN 52322 / ISO 695			A3



# Technische Daten



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](http://www.corning.com/specialtymaterials/macor)  
[macor@corning.com](mailto:macor@corning.com)

Corning SAS - 7 bis avenue de Valvins, CS 70156 Samois-sur-Seine,  
77215 AVON Cedex, Frankreich - Tel +33 1 64 69 70 39

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

