

# MACOR<sup>®</sup>

Vidrio Cerámico Maquinable  
Para Aplicaciones Industriales



CORNING

# Material Inigualable

## MACOR<sup>®</sup> Vidrio Cerámico Maquinable

*El vidrio cerámico maquinable MACOR<sup>®</sup> es reconocido en todo el mundo no sólo como una gran innovación tecnológica, sino también como una solución técnica para una amplia gama de aplicaciones industriales.*

*Entre esta gama de posibilidades, MACOR<sup>®</sup> ofrece el desempeño de una cerámica técnica con la versatilidad de un polímero de alto rendimiento, proporcionando al mismo tiempo el maquinado con metales blandos.*

*Todo esto convierte a MACOR<sup>®</sup> en un excelente material para uso en ingeniería, que rápidamente se puede transformar en las formas más elaboradas, utilizando las herramientas de metales convencionales.*

### Composición única o extraordinaria

MACOR<sup>®</sup> es inigualable, tiene una composición que incluye un 55% de mica Fluoroflogopita y un 45% de vidrio borosilicato. Su microestructura es clave para sus propiedades versátiles y resulta de un proceso de producción único de Corning.

### Propiedades generales

MACOR<sup>®</sup> ofrece una combinación única de propiedades, distintas de las de cualquier otro material técnico.

Se trata de un material blanco, no humedo, inodoro y que no libera gas, con cero porosidad.

Extremadamente maquinable, Macor<sup>®</sup> ofrece capacidades de tolerancias estrechas, lo que permite diseños elaborados (resultados óptimos hasta  $\pm 0.013$  mm para las dimensiones,  $<0,5$   $\mu\text{m}$  para superficie acabada y hasta a  $0.013$   $\mu\text{m}$  de superficie pulida).

MACOR<sup>®</sup> permanece continuamente estable a  $800$  °C, con un pico máximo de  $1000$  °C bajo carga nula, y al contrario de materiales dóciles no presenta fluencia o deformación.

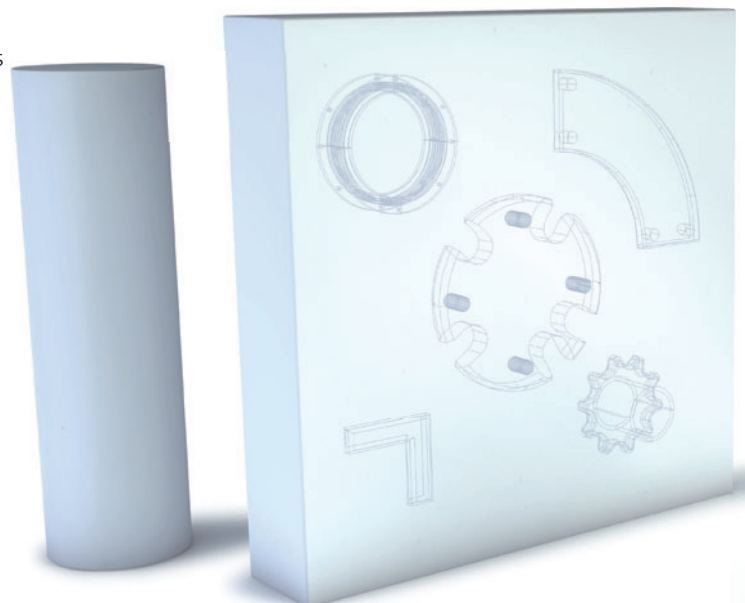
Su coeficiente de expansión térmica corresponde al de la mayoría de los metales y vidrios para aislamiento.

Como un aislante eléctrico, particularmente en temperaturas elevadas, es excelente en alta tensión y con un amplio espectro de frecuencias.

### Formatos del material

Corning provee MACOR<sup>®</sup> en bloques y varillas cilíndricas.

Piezas acabadas de alta precisión son fabricadas por nuestros socios especializados.



# Principales Beneficios

## Producto

- Fácilmente maquinable
- Soporta altas temperaturas
- Baja conductividad térmica
- Soporta tolerancias apretadas
- Aislamiento eléctrico
- Cero porosidad - no libera gas
- Fuerte y rígido
- Altamente lustrable
- Se puede soldar a una amplia gama de materiales
- Resistente a la radiación
- No contiene plomo

## Proceso

### Corto proceso de producción



- Herramientas tradicionales de maquinado
- Elaboradas formas de diseño
- No es necesario realizar una quema posterior
- Rapidez de producción y costo-eficiencia
- Rapidez en el tiempo de entrega al usuario final

**Combinación única de propiedades - una amplia gama de posibilidades**  
**Rapidez - Precisión - Ahorro**

## Aplicaciones Industriales

MACOR® crea valor en todos los campos :

- Ambientes de vacío constante y ultra-alto
- Tecnología laser
- Semiconductores / Electrónica
- Aeroespacial / Espacio
- Equipos médicos / de laboratorios
- Instalaciones
- Química
- Automotriz
- Militar
- Nuclear...

# Propiedades

## I. Térmicas

	SI/Métrico	Imperial
Coefficiente de expansión		
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	$123 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$	$68 \times 10^{-7} / ^\circ\text{F}$
Calor Específico, 25°C	0,79 kJ/kg°C	0.19 Btu/lb°F
Conductividad Térmica, 25°C	1,46 W/m°C	10.16 Btu.in/hr.ft²°F
Difusividad Térmica, 25°C	$7,3 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$	0.028 ft²/hr
Temperatura de Operación Continua	800°C	1472°F
Temperatura Máxima sin Carga	1000°C	1832°F

## II. Mecánicas

	SI/Métrico	Imperial
Densidad	2,52 g/cm³	157 lbs/ft³
Porosidad	0%	0%
Módulo de Young, 25°C (Módulo de Elasticidad)	66,9 GPa	$9.7 \times 10^6$ PSI
Coefficiente de Poisson	0,29	0.29
Módulo de Cizallamiento, 25°C	25,5 GPa	$3.7 \times 10^6$ PSI
Dureza, Knoop, 100g	250 kg/mm²	
Módulo de Ruptura, 25°C (Resistencia Flexural)	94 MPa (Valor medio mínimo especificado)	13 600 PSI
Resistencia a la Compresión (Post pulimento)	345 MPa hasta 900 MPa	49 900 PSI 130 000 PSI

## III. Eléctricas

	SI/Métrico	Imperial
Constante Dieléctrica, 25°C		
1 kHz	6,01	6.01
8,5 GHz	5,64	5.64
Tangente de pérdida, 25°C		
1 kHz	0,0040	0.0040
8,5 GHz	0,0025	0.0025
Rigidez Dieléctrica (AC) media (25 ° C, bajo espesor 0,3 mm)	45 kV/mm	1143 V/mil
Rigidez Dieléctrica (DC) media (25 ° C, bajo espesor 0,3 mm)	129 kV/mm	3277 V/mil
DC Resistividad de Volumen, 25°C	$10^{17}$ Ohm.cm	$10^{17}$ Ohm.cm

## IV. Químicas

Solución	pH	Tiempo	Temp.	Pérdida de Peso
				Gravimétrico (mg/cm²)
5% HCl (ácido clorhídrico)	0,1	24 h	95°C	~100
0,002 N HNO <sub>3</sub> (ácido nítrico)	2,8	24 h	95°C	~0,6
0,1 N NaHCO <sub>3</sub> (Bicarbonato de Sodio)	8,4	24 h	95°C	~0,3
0,02 N Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (carbonato de sodio)	10,9	6 h	95°C	~0,1
5% NaOH (hidróxido de sodio)	13,2	6 h	95°C	~10

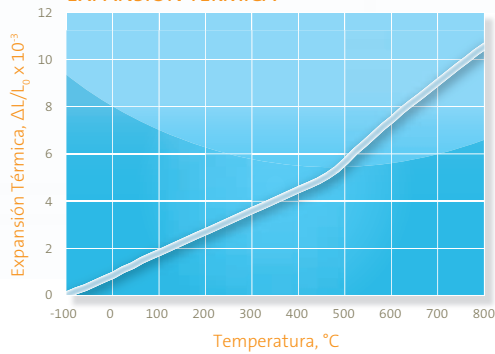
### Durabilidad química

	agua	Class
DIN 12111 / NF ISO 719	agua	HGB2
DIN 12116	ácido	4
DIN 52322 / ISO 695	álcalis	A3

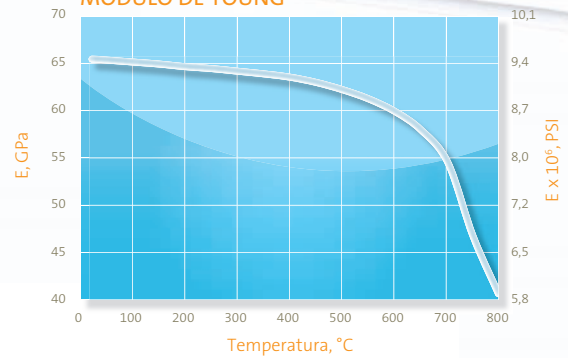


# Datos Técnicos

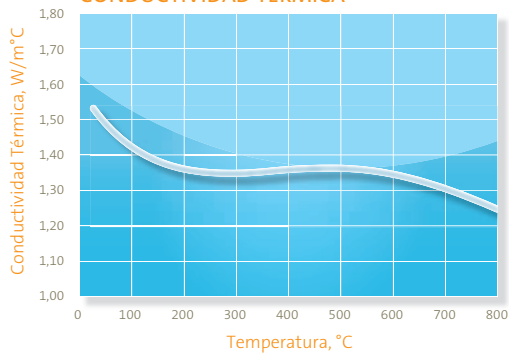
EXPANSIÓN TÉRMICA



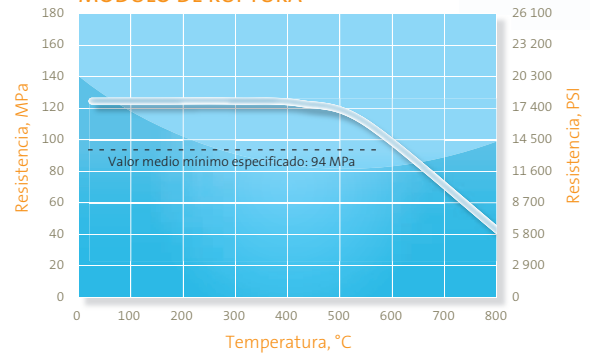
MÓDULO DE YOUNG



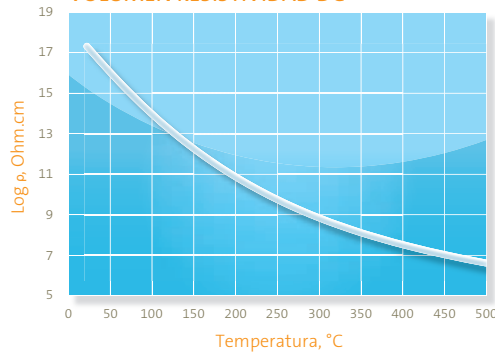
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA



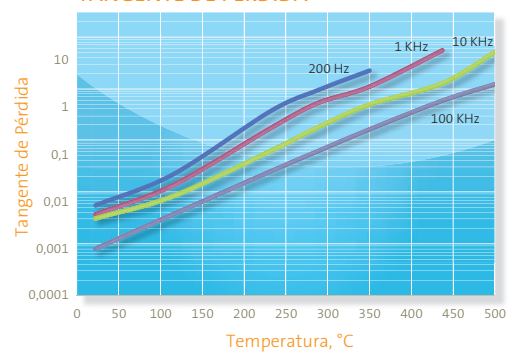
MÓDULO DE RUPTURA



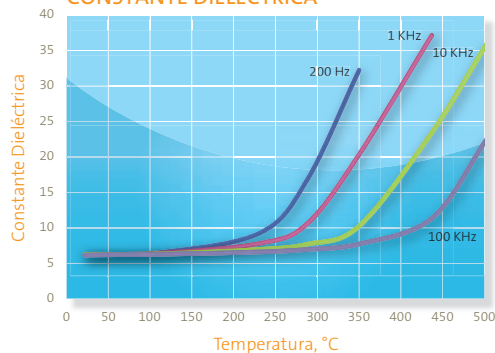
VOLUMEN RESISTIVIDAD DC



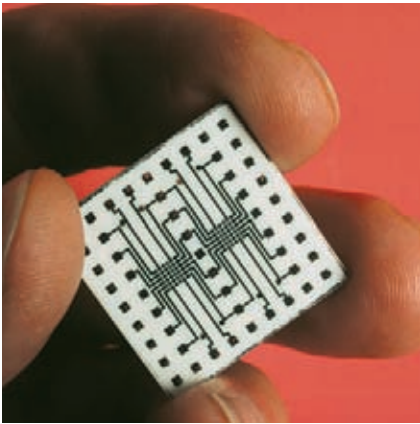
TANGENTE DE PÉRDIDA



CONSTANTE DIELECTRICA



Las propiedades reales de lotes de producción específicos pueden variar. Las propiedades generales declaradas reflejan los resultados de los tests regulares sobre cantidades de muestra en laboratorios Corning.



Su  
aplicación



Para más informaciones:

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

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

MACOR® es una marca registrada de Corning Incorporated, Corning, NY

