



Líderes mundiales en la conservación de recursos  
hechos por el hombre y el medio ambiente

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### BELZONA® 4111

#### 1. NOMBRE DEL PRODUCTO

**Belzona® 4111  
(Magma-Quartz)**

Sistema para reparar y reconstruir hormigón dañado por impacto, vibración, químicos y ataque ambiental. También para lechadas y como adherente. Ofrece excelente resistencia al ataque químico y abrasión.

#### 2. FABRICANTE

**Belzona Polymerics Ltd.,**  
Claro Road, Harrogate,  
HG1 4AY, England.

**Belzona Inc.,**  
2000 N.W. 88 Court,  
Miami, Florida 33172, U.S.A.

#### 3. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Diseñado para proveer un desempeño sobresaliente con una fácil aplicación. Una combinación de partículas cuidadosamente seleccionadas de cuarzo y dos resinas reactivas que se eslabonan químicamente y funden el cuarzo cuando fraguan.

Ideal para superficies horizontales, pero también puede ser aplicado en vertical a espesores de hasta 6 mm (¼ pulgada).

Posee una adhesión, fuerza, y dureza sobresaliente, y ofrece resistencia a químicos.

El material es ideal para: Reparar y reconstruir estructuras de hormigón, ladrillo, mármol, piedra, etc. Reparaciones de emergencia en cualquier estructura de hormigón, ladrillo, mármol, piedra, etc. Revestir superficies de hormigón sujetas a ataque químico. Reconstrucción y revestimiento de superficies sujetas desgaste, impacto, y abrasión. Relleno de lechada en tornillos de bases de pasamanos

#### 4. DATOS TECNICOS

##### Base

Apariencia Líquido transparente  
Color Luz amarilla  
Viscosidad 5-7 porte @ 25°C  
Densidad 1.16 g/cm<sup>3</sup>

##### Solidificador

Apariencia Líquido transparente  
Color Amarilla  
Viscosidad 0.5 - 1.5 porte @ 25°C  
Densidad 1.00 g/cm<sup>3</sup>

##### Agregado

Apariencia Polvo granular fino,  
pre-mojado  
Color Gris oscuro or Beige  
Densidad 2.6 - 2.9 g/cm<sup>3</sup>

##### Proporción de Mezcla

Proporción de mezcla por peso 2:1:30  
Proporción de mezcla por volumen 2:1  
Se puede añadir arena y grava hasta obtener la consistencia deseada.

##### • Vida de Anaquel

Solidificador y base tienen una vida de anaquel de por lo menos 5 años cuando se almacenan por separado entre 0°C y 30°C.

##### • Vida Útil

Varía dependiendo de la temperatura ambiente. La vida útil del material mezclado a temperaturas de 25°C es de 30 minutos.

##### • Capacidad Volumétrica

La capacidad volumétrica del **Belzona® 4111** mezclado es 6490 cm<sup>3</sup> / 15Kg.

##### • Tiempo de Fraguado

Se ve reducido en espesores gruesos y extendido en espesores más finos.

A un espesor de aproximadamente 6 mm, asegúrese de cumplir con los tiempos de fraguado establecidos en el recuadro inferior antes de someter el producto a las condiciones indicadas.

##### • Rendimiento

Cada unidad de 15Kg. aplicada al espesor recomendado de 6 milésimas cubrirá aproximadamente 1.06m<sup>2</sup>.

#### 5. PROPIEDADES FISICO-MECANICAS

Determinadas después de 7 días de fraguado a 20°C.

##### • Resistencia a la Abrasión

###### Taber

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D4060, los valores típicos que se obtienen son  
H10 Mojado 942 mm<sup>3</sup>  
CS17 Seco 14mm<sup>3</sup>  
Pérdida de 1kg por cada 1000 ciclos.

##### • Adhesión

###### Tensión por esfuerzo cortante

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D4060, los valores típicos que se obtienen son  
190 kg/cm<sup>2</sup>

###### Elcometer

Seco Hormigon 37 kg/cm<sup>2</sup>  
Mojado Hormigon 32 kg/cm<sup>2</sup>

\* *Falla cohesiva del substrato.*

##### • Resistencia Química

Una vez fraguado en su totalidad, el material demuestra excelente resistencia a los siguientes químicos:

**36% Acido hidrocloreídrico**

**50% Acido sulfúrico**

**Acido Sulfuroso**

**10% Acido nítrico**

**5% Acido acético**

**10% Acido láctico**

**10% Solución de amonía**

**Agua de cal**

**20% Hidróxido de potasio**

**40% Hidróxido de sodio**

**Dietanolamina**

**1,1,1,- Tricloroetano**

**Kerosina**

**Gasolina**

**37% Formaldehído**

*Para una descripción más detallada referente a las propiedades de resistencia química, refiérase a la Tabla de Resistencia. Química Q503.*

#### TIEMPO DE FRAGUADO

TEMPERATURA	5°C	15°C	25°C	30°C
Para resistir el tráfico peatonal	16 horas	6 horas	4 horas	3 horas
Para una dureza mecánica total	2 días	24 horas	16 horas	12 horas
Déle forma a máquina	24 horas	8 horas	6 horas	5 horas
Total resistencia a productos químicos	14 días	10 días	5 días	3 días

### • **Esfuerzo Máximo de Compresión**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D695, los valores típicos que se obtienen son:

914 kg/cm<sup>2</sup>

### • **Modulo de Compresión**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D695, los valores típicos que se obtienen son:

1.16 x 10<sup>5</sup> psi.

### • **Propiedades Eléctricas**

#### Rigidez Dieléctrica

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D149, los valores típicos que se obtienen son:

5700 volts/mm

#### Constante Dieléctrica

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D150, los valores típicos que se obtienen son:

4.25

#### Tangente del ángulo de pérdidas

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D150, los valores típicos que se obtienen son:

0.038 / 1MHz

#### Resistividad Volumétrica

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D257, los valores típicos que se obtienen son:

1.0 x 10<sup>13</sup> ohm cm.

#### Resistividad Superficial

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D257, los valores típicos que se obtienen son:

3.98 x 10<sup>14</sup> ohm.

### • **Resistencia a la Flexión**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D790, los valores típicos que se obtienen son:

387 kg/cm<sup>2</sup>

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D570, los valores típicos que se obtienen son:

914 kg/cm<sup>2</sup>

### • **Modulo de Flexión**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D790, los valores típicos que se obtienen son:

1.01 x 10<sup>6</sup> psi

### • **Temperatura de Distorsión**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D648 (Esfuerzo en la fibra de 264 psi), los valores típicos que se obtienen son:

36°C

### • **Resistencia al Calor**

Para muchas aplicaciones típicas, el producto se mantiene térmicamente estable en un rango de temperaturas secas de

300°C a -40°C.

### • **Contracción**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM C157, los valores típicos que se obtienen son:

0.0

### • **Conductividad Térmica**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a BS 874, los valores típicos que se obtienen son

1.9 W/M°K.

### • **Expansión Térmica**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM E228, los valores típicos que se obtienen son:

28.2 ppm/°C

## 6. PROCEDIMIENTOS DE PREPARACION DE SUPERFICIE Y APLICACION

Para el método correcto de aplicación, consulte las Instrucciones de Uso incluidas con cada uno de los productos.

## 7. DISPONIBILIDAD Y COSTO

Para entrega rápida, **Belzona® 4111** puede ser procurado por medio de la red global de Distribuidores Belzona.

Para mayor información, consulte al Distribuidor de Belzona en su área.

## 8. GARANTIA

Belzona garantiza que este producto cumple con las características de funcionamiento especificadas cuando el material es almacenado y utilizado de acuerdo a las Instrucciones de Uso del Producto. Además, Belzona garantiza que todos sus productos están cuidadosamente fabricados para asegurar los niveles de calidad más altos y son estrictamente ensayados conforme pruebas universales (ASTM, ANSI, BS, DIN, etc.). Belzona no provee garantías concernientes a la aplicación de sus productos, debido a que no tiene control en el uso del producto aquí mencionado.

## 9. SERVICIOS TECNICOS

Asistencia técnica esta disponible por medio de consultores técnicos capacitados por la fábrica y personal de Belzona responsable de servicios técnicos, investigación/desarrollo, y de los laboratorios de control de calidad.

## 10. SALUD Y SEGURIDAD LABORAL

Antes de utilizar este producto, consulte los Datos de Seguridad del Material incluidos con cada uno de los productos.

## 11. APROBACIONES/ACEPTACIONES

El producto cuenta con aceptaciones de organizaciones alrededor del mundo, incluyendo:

U.S.D.A.

U.K. WRAS

GENERAL MOTORS

G.E. NUCLEAR ENERGY

FORD

FLORIDA DEPARTMENT OF TRANSPORT

RHODE ISLAND DEPARTMENT OF

TRANSPORT

**Belzona Polymerics Ltd.,**  
Claro Road,  
Harrogate, HG1 4AY,  
England.  
Tel: +44 (0) 1423 567641  
Fax: +44 (0) 1423 505967  
E-Mail: belzona@belzona.co.uk



BS EN ISO 9002 : 1994  
Certificate No. Q/09335



www.belzona.com

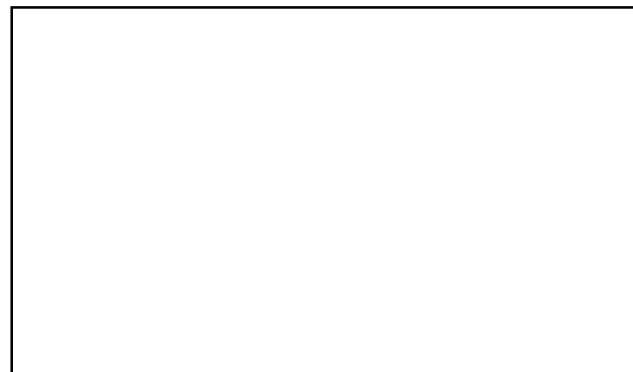
**Belzona Inc.,**  
2000 N.W. 88 Court,  
Miami, Florida 33172,  
U.S.A.  
Tel: +1 (305) 594 4994  
Fax: +1 (305) 599 1140  
E-Mail: belzona@belzona.com

Copyright © 2003 por Belzona International Limited. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este texto protegido por el copyright citado podrá ser reproducido o utilizado en forma alguna o por ningún medio - gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación, mecanografiado o sistemas de almacenamiento y búsqueda de la información - sin la autorización del editor.

Belzona® is a registered trademark

Printed in England 3/03 E

Privado y Confidencial - Solamente para Uso Interno



**Belzona® 4111 - Especificaciones Técnicas (2)**