

## BELZONA® 1111

### 1. NOMBRE DEL PRODUCTO

#### Belzona® 1111 (Super Metal)

Sistema de reparación, de rango técnico, para la reparación y reconstrucción de maquinarias y equipos.

### 2. FABRICANTE

#### Belzona Polymeric Ltd.,

Claro Road, Harrogate,  
HG1 4AY, England.

#### Belzona Inc.,

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

### 3. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Producto en pasta de dos componentes basado en la mezcla de una aleación de acero de silicio con polímeros y oligómeros reactivos de peso molecular alto. Una vez fraguado, el material es duradero y también maquinable.

#### Aplicaciones

Ejes  
Arietes hidráulicos  
Alojamiento de cojinetes  
Chaveteros  
Bloques de motores  
Carcasas  
Tuberías  
Tanques  
Bridas

### 4. DATOS TECNICOS

#### Base

Apariencia	Pasta
Color	Gris oscuro
Firmeza 25°C	>150 g/cm HF
Densidad	2.70-2.90 g/cm³

#### Solidificador

Apariencia	Pasta
Color	Gris claro
Firmeza 25°C	>70 g/cm HF
Densidad	1.63-1.69 g/cm³

#### Propiedades de producto mezclado

Proporción de mezcla por peso:	5 : 1
Proporción de mezcla por volumen:	3 : 1
Aspecto de componentes mezclados:	Pasta

Temperatura exotérmica máxima: 115-140°C

Tiempo para alcanzar temperatura exotérmica máxima: 25-42 min

Resistencia al derrame: nil at 1.27 cm

Densidad del producto mezclado: 2.5 g/cm³

#### • 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 Util

Varía dependiendo de la temperatura ambiente. La vida útil del material mezclado a temperaturas de 25°C es de 15 minutos.

#### • Capacidad Volumétrica

La capacidad volumétrica del **Belzona® 1111** mezclado es 398cm³ / 1Kg.

#### • 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.

### 5. PROPIEDADES FISICO-MECANICAS

Determinadas después de 7 días de fraguado a 25°C. Post-fraguado utilizando calor resulta en un polímero altamente entrecruzado.

Para mejorar el desempeño del material, este deberá ser post-fraguado utilizando calor a 100°C por un periodo de hasta 24 horas.

#### • Resistencia a la Abrasión

Resistencia a la abrasión por roce, utilizando la prueba abrasiva de Taber con ruedas H10/CS17 y una carga de 1 Kg es aproximadamente:

H10 Mojado:	889 mm³
CS17 Seco:	56 mm³
Pérdida de 1kg por cada 1000 ciclos.	

#### • Adhesión

##### Desdoblamiento

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D1062, los valores típicos que se obtienen son:

Acero dúctil	25 kg/mm
--------------	----------

##### Tensión por esfuerzo cortante

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D1002 utilizando tiras desengrasadas y ranalladas a un perfil de 75 micras, los valores típicos que se obtienen son:

Aluminio	126 kg/cm²
Latón	117 kg/cm²
Cobre	133 kg/cm²
Formica	35 kg/cm²*
Acero dúctil	190 kg/cm²
Fibra de vidrio	49 kg/cm²*
Acero inoxidable	197 kg/cm²

\* Falla cohesiva del sustrato.

#### • Resistencia Química

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

Acido carbónico  
10% Acido hidrociorídrico  
10% Acido nítrico  
5% Acido fosfórico  
10% Acido sulfúrico  
20% Solución de amoníaco  
Agua de cal  
20% Hidróxido de potasio  
20% Hidróxido de sodio  
Propanol  
Butanol  
Etilenglicol  
Dietanolamina  
Metilamina  
Hidrocarburos  
Aceite mineral  
Sales inorgánicas

Para una descripción más detallada referente a las propiedades de resistencia química, refiérase a la Tabla de Resistencia Química M503.

#### • Esfuerzo Máximo de Compresión

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

Fraguado a temperatura ambiente:	914 kg/cm²
Post-fraguado:	1055 kg/cm²

#### • Módulo de Compresión

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

Fraguado a temperatura ambiente:	1.9 x 10 kg/cm²
Post-fraguado:	2.6 x 10⁴ kg/cm²

#### • Resistencia a la Corrosión

No muestra señales visibles de corrosión después de 5000 horas de estar expuesto en la prueba de cámara de rociado de sal ASTM B117.

#### • Propiedades Eléctricas

##### Rigidez Dieléctrica

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

3360 volts/mm

##### Constante Dieléctrica

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

10 at 1000Hz  
6 at 1MHz

### TIEMPOS DE FRAGUADO

TEMPERATURA	5°C.	10°C.	15°C.	20°C.	25°C.	30°C.
Movimiento o uso sin carga o inmersión	4 horas	3 horas	2¼ horas	1¾ horas	1 hora	¾ hora
Mecanizado y/o carga liviana	6 horas	4 horas	3 horas	2 horas	1½ horas	1 hora
Carga eléctrica, mecánica o termal	4 días	2 días	1½ días	1 día	20 horas	16 horas
Inmersión en químicos	5 días	4 días	3 días	2 días	1½ días	1 day

#### Factor de Disipación

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

<0.0005 at 1 MHz  
0.012 at 1000Hz

#### Resistividad Volumétrica

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

$5.3 \times 10^{12}$  ohm cm.

#### Resistividad Superficial

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

$4.7 \times 10^{13}$  ohm cm.

#### • **Resistencia a la Flexión**

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

Fraguado a temperatura ambiente:

633 kg/cm<sup>2</sup>

Post-fraguado:

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:

Fraguado a temperatura ambiente:

$7.45 \times 10$  kg/cm<sup>2</sup>

Post-fraguado:

$6.4 \times 10^4$  kg/cm<sup>2</sup>

#### • **Dureza**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D2240, los valores típicos que se obtienen son:

89 Shore D

#### • **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:

Fraguado a temperatura ambiente: 58°C

Post-fraguado: 102°C

#### • **Resistencia al Calor**

Para muchas aplicaciones típicas, el producto se mantiene térmicamente estable en un rango de temperaturas secas de 200°C a -40°C.

#### • **Resistencia al Impacto**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM D256, los valores típicos que se obtienen son:

Sin hendiduras: 70 J/m

Con hendiduras: 35 J/m

#### • **Contracción**

Cuando se realizan pruebas de acuerdo a ASTM DOD-C-24176A, los valores típicos que se obtienen son:

<0.025%

#### • **Expansión Térmica**

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

31.7 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® 1111** 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:

AMERICAN BUREAU OF SHIPPING

BUREAU VERITAS

U.K. WRAS

U.S. DEPARTMENT OF NAVY

GAZ DE FRANCE

RJB MINING

AIR B.P.

NATO

NUCLEAR INDUSTRY (DBA TESTED)

U.S.D.A.

GENERAL MOTORS

TOYOTA

NIPPON KAIJI KYOKI

RUSSIAN REGISTER OF SHIPPING

**Belzona Polymeric 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

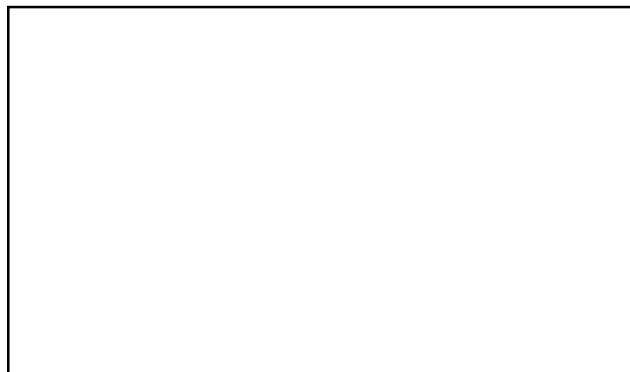
**Belzona Inc.,**  
2000 N.W. 88 Court,  
Miami, Florida 33172,  
U.S.A.  
Tel: +1 (305) 594 4994  
Fax: +1 (305) 599 1140  
E-Mail: Belzona@belzona.com

Copyright © 2001 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 4/01 E

Privado y Confidencial - Solamente para Uso Interno



**Belzona®1111 - Especificaciones Técnicas (2)**