

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## BELZONA 1391T

FN10034



### INFORMACIÓN GENERAL

#### Descripción del producto:

Sistema de recubrimiento de dos componentes de aplicación manual diseñado para operar en condiciones de inmersión continua a temperaturas de hasta 130 °C. Adecuado para escape de vapor de hasta 210 °C. Presenta una excelente resistencia a la erosión y la corrosión a temperaturas elevadas. Es resistente a una amplia variedad de soluciones acuosas, hidrocarburos y sustancias químicas de proceso. También se usa como adhesivo estructural de alta resistencia para soldadura o para nivelación y alineación de soportes de cargas irregulares con buenas características de aislamiento eléctrico. Para uso en equipos originales o en situaciones de reparación.

#### Áreas de aplicación:

Cuando se mezcla y se aplica tal como se detalla en las instrucciones de uso de Belzona, el sistema es ideal para aplicación en los siguientes casos:

- Bombas de extracción de condensados
- Carcasas de intercambiadores de calor
- Unidades depuradoras
- Tanques de retorno de condensado
- Separadores de aceite/gas y aceite/agua
- Calorifugadores
- Evaporadores
- Autoclaves
- Unidades de destilación

### INFORMACIÓN DE APLICACIÓN

#### Vida útil de la mezcla

Variará según la temperatura. A 20 °C, la vida útil del material mezclado es de 45 minutos.

#### Tiempo de curado

Deje que el material aplicado solidifique durante los tiempos que se muestran en las instrucciones de uso de Belzona antes de someterlo a las condiciones indicadas:

*\* En algunos casos, puede resultar ventajoso realizar un tratamiento de curado posterior antes de poner en servicio cuando haya contacto químico involucrado. Consulte con Belzona para obtener recomendaciones específicas.*

#### Limitaciones a su uso

**Belzona 1391T** no debe aplicarse a temperaturas inferiores a los 10 °C.

#### Volumen

535 cm<sup>3</sup>/kg

#### Componente base

Aspecto Pasta  
Color Gris  
Densidad 1,99-2,19 g/cm<sup>3</sup>

#### Componente solidificador

Aspecto Líquido  
Color Azul o violeta  
Densidad 0,97-1,01 g/cm<sup>3</sup>

#### Propiedades una vez mezclado

Proporción de mezcla en peso (base: solidificador) 8,5 : 1  
Proporción de mezcla en volumen (base: solidificador) 4 : 1  
Forma mezclada Líquida  
Resistencia al descuelgue ninguna a 0,75 mm  
Densidad una vez mezclado 1,79-1,95 g/cm<sup>3</sup>  
Contenido de VOC (ASTM D2369/EPA ref. 24) 0,70 % / 13,08 g/L

*La información de aplicación anterior se brinda únicamente como guía introductoria. Para obtener los detalles completos de aplicación que incluyan el procedimiento y la técnica de aplicación recomendados, consulte las instrucciones de uso de Belzona que se adjuntan en cada envase del producto.*

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BELZONA 1391T

FN10034



## ABRASIÓN

### Taber

La resistencia a la abrasión por deslizamiento en seco, cuando se determina de acuerdo con la norma ASTM D4060 con ruedas CS17, es generalmente:

31 mm<sup>3</sup> de pérdida cada 1000 ciclos Curado a 90 °C

La resistencia a la abrasión por deslizamiento en húmedo, cuando se determina de acuerdo con la norma ASTM D4060 con ruedas H10, es generalmente:

320 mm<sup>3</sup> de pérdida cada 1000 ciclos Curado a 20 °C

## ADHERENCIA

### Esfuerzo de cizalladura

La adherencia por esfuerzo de cizalladura al acero limpiado con granalla, cuando se prueba de acuerdo con la norma ASTM D1002, es generalmente la siguiente:

|           | Temperatura de curado |
|-----------|-----------------------|
| 22,06 MPa | 20 °C                 |
| 19,30 MPa | 100 °C                |

|           | Temperatura de curado/prueba |
|-----------|------------------------------|
| 15,86 MPa | 100 °C                       |

### Adherencia por tracción

Cuando se prueba según la norma ASTM D 4541/ISO 4624, la resistencia a la tracción del acero limpiado con granalla será generalmente la siguiente:

|           | Temperatura de curado |
|-----------|-----------------------|
| 25,99 MPa | 20 °C                 |
| 29,51 MPa | 100 °C                |

## ANÁLISIS QUÍMICO

El contenido de halógenos, metales pesados y otras impurezas causantes de corrosión presentes en el compuesto **Belzona 1391T** mezclado ha sido analizado por organismos independientes de acuerdo con las normas ASTM E165, ASTM D4327 y ASTM E1479. Los resultados típicos son los siguientes:

| Analito   | Concentración total (ppm) |
|---|---------------------------|
| Fluoruro  | 94                        |
| Cloruro   | 482                       |
| Bromuro   | ND (<11)                  |
| Azufre  | 161                       |
| Nitrito   | ND (<7)                   |
| Nitrato   | ND (<7)                   |
| Zinc  | 9,5                       |
| Antimonio, arsénico, bismuto, cadmio, plomo, estaño, plata, mercurio, galio e indio | ND (<3,0)                 |

ND: No detectado

## RESISTENCIA QUÍMICA

Una vez curado completamente, el material presenta una excelente resistencia a una amplia gama de sustancias químicas.

\* Para obtener una descripción más detallada de las propiedades de resistencia química determinadas de acuerdo con la norma ISO 2812-1, consulte el cuadro correspondiente de Resistencia química.

## PROPIEDADES DE COMPRESIÓN

La resistencia a la compresión, cuando se determina de acuerdo con la norma ASTM D695, presenta los siguientes valores típicos:

|            |        |
|------------|--------|
| 75,84 MPa  | 20 °C  |
| 103,42 MPa | 100 °C |

## PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

### Desprendimiento catódico

Cuando se prueba según la norma ASTM G42, el diámetro de desprendimiento es generalmente de: 3,3 mm a 90 °C.

## PROPIEDADES ELÉCTRICAS

Cuando se prueba de acuerdo con ASTM D149, método A, con un aumento del voltaje de 2 kV/s, el valor típico es:

Resistencia dieléctrica 25,0 kV/mm

## PROPIEDADES DE ELONGACIÓN Y TRACCIÓN

Cuando se determinan de acuerdo con la norma ASTM D638, los valores típicos son los siguientes:

| Resistencia a la tracción | Temperatura de curado |
|---------------------------|-----------------------|
| 30,94 MPa                 | 20 °C                 |

|            |       |
|------------|-------|
| Elongación | 20 °C |
| 0,61 %     |       |

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Módulo de Young | 20 °C |
| 6164 MPa        |       |

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BELZONA 1391T

FN10034



## DESCOMPRESIÓN EXPLOSIVA

No se observaron roturas en la inspección posterior a las siguientes pruebas:

| Descompresión explosiva (NACE TM0185) |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
|                                       | Prueba 1   | Prueba 2   |
| Duración de la prueba                 | 21 días  | 7 días   |
| Temperatura                           | 120 °C   | 95 °C  |
| Presión                               | 70 bar   | 207 bar  |
| Fase gaseosa                          | 10% de CO <sub>2</sub> ,<br>90% de CH <sub>4</sub> | 5% H <sub>2</sub> S,<br>8% CO <sub>2</sub> ,<br>87% CH <sub>4</sub>    |
| Fase líquida                          | 50% petróleo<br>crudo,<br>50% agua salada          | 40,2 % MEG,<br>13,4 % diésel<br>pesado,<br>46,4 % agua de<br>formación |
| Velocidad de descompresión            | 4,7 bar/min  | 69 bar/min   |

## PROPIEDADES DE FLEXIÓN

La resistencia a la flexión, cuando se determina de acuerdo con la norma ASTM D790, típicamente es la siguiente:

|           | Temperatura de curado |
|-----------|-----------------------|
| 39,3 MPa  | 20 °C                 |
| 48,95 MPa | 100 °C                |

## CONTACTO CON ALIMENTOS

### Contacto directo con alimentos (FDA)

Cumple con los requisitos de extracción establecidos en la sección 21 CFR 175.300 (párrafo c) para una amplia gama de tipos de alimentos en condiciones de uso A, B, C, y D (párrafo d). Comuníquese con Belzona para obtener información más completa.

### Contacto accidental con alimentos (USDA)

Cumple con las normas del USDA como superficie de contacto accidental con alimentos.

## DUREZA

### Shore D

Cuando se determina de acuerdo con la norma ASTM D2240, los valores típicos son los siguientes:

|    | Temperatura de curado                  |
|----|--|
| 80 | 20 °C                                  |
| 86 | 100 °C                                 |
| 79 | Temperatura de curado/prueba<br>100 °C |

### Dureza Barcol

Cuando la dureza Barcol se determina de acuerdo con la norma ASTM D2583, los valores típicos son los siguientes:

|              | Fraguado ambiental<br>(20 °C) | Tratamiento posterior de<br>fraguado (100 °C) |
|--------------|-------------------------------|---|
| Barcol 934-1 | 12                            | 30  |
| Barcol 935   | 85                            | 93  |

### Péndulo Koenig

Cuando se prueba según ISO 1522, el tiempo de amortiguación Koenig del recubrimiento es generalmente el siguiente:

|              |       |
|--------------|-------|
| 166 segundos | 20 °C |
|--------------|-------|

## RESISTENCIA AL CALOR

### Temperatura de deformación por calor (HDT)

Probada según ASTM D648 (1,82 MPa de esfuerzo de fibra), los valores típicos obtenidos son los siguientes:

|        | Temperatura de curado |
|--------|-----------------------|
| 53 °C  | 20 °C                 |
| 140 °C | 100 °C                |

### Prueba de inmersión de pared fría y celda Atlas

Cuando se prueba de acuerdo con la norma NACE TM 0174, procedimiento A, el recubrimiento no presenta ampollas ni oxidación (ASTM D714, clasificación 10; ASTM D610, clasificación 10) después de 6 meses de inmersión en agua a 130°C.

### Resistencia a la inmersión

Adecuado para servicio con temperaturas de hasta 130°C, pero consulte los datos de resistencia química para conocer las limitaciones ante contacto con sustancias químicas.

### Resistencia al escape de vapor

Una vez curado completamente, el recubrimiento no presenta ampollas, grietas ni delaminación después de 96 horas de exposición a vapor a presión a 210 °C.

### Resistencia al calor seco

La temperatura de degradación en el aire indicada, basada en un estudio de calorimetría diferencial de barrido (DSC) realizado según la norma ISO 11357, es generalmente 250 °C.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## BELZONA 1391T

FN10034



### RESISTENCIA AL IMPACTO

#### Resistencia al impacto

La resistencia al impacto (muesca invertida) cuando se prueba según ASTM D256, generalmente es la siguiente:

|        | Temperatura de curado |
|--------|-----------------------|
| 25 J/m | 20 °C                 |
| 30 J/m | 100 °C                |

### PROPIEDADES TÉRMICAS

#### Conductividad térmica

Cuando se prueba según la norma ASTM E1461-13 a una temperatura de 100 °C, la conductividad térmica es generalmente de 0,478 W/m·K.

#### Impacto térmico a baja temperatura

Los paneles de acero recubiertos no presentan ampollas, grietas ni delaminación después de múltiples ciclos de enfriamiento rápido de 100 °C a -60 °C.

#### Ciclos térmicos

Cuando se prueba de acuerdo con la sección 9 de NACE TM0304, el recubrimiento cumple después de 252 ciclos entre +60 °C y -30 °C.

### AGRIETAMIENTO DE PELÍCULA GRUESA

#### Agrietamiento de película gruesa

Una capa de recubrimiento de un espesor tres veces superior al recomendado, probado de acuerdo con la sección 12 de NACE TM0104, no presentó agrietamiento después de 12 semanas de inmersión en agua de mar a 40 °C.

### CADUCIDAD

Los componentes de la base y el solidificador separados tienen una caducidad de 3 años a partir de la fecha de fabricación, conservados en su envase original sin abrir a temperaturas de entre 5 °C y 30 °C.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## BELZONA 1391T

FN10034



### GARANTÍA

Este producto cumple las declaraciones de rendimiento establecidas en el presente documento cuando el material se almacene y use tal como se indica en el folleto de información de uso de Belzona. Belzona asegura que todos sus productos están fabricados cuidadosamente para asegurar la más alta calidad posible y se someten a pruebas estrictas según estándares universalmente reconocidos (ASTM, ANSI, BS, DIN, ISO, etc.). Debido a que Belzona no tiene control alguno sobre el uso del producto aquí descrito, no puede dar garantías sobre ninguna aplicación.

### DISPONIBILIDAD Y COSTO

**Belzona 1391T** está disponible a través de una red de distribuidores de Belzona en todo el mundo para la pronta entrega en el lugar de aplicación. Para obtener información, consulte con el distribuidor de Belzona de su zona.

### SALUD Y SEGURIDAD

Antes de usar este material, consulte las Hojas de datos de seguridad correspondientes.

### FABRICANTE / PROVEEDOR

Belzona Limited,  
Claro Road, Harrogate,  
HG1 4DS, Reino Unido

Belzona Inc.  
14300 NW 60<sup>th</sup> Ave,  
Miami Lakes, FL, 33014, USA

### SERVICIO TÉCNICO

Hay asistencia técnica completa disponible e incluye asesores técnicos plenamente capacitados, personal de servicio técnico y laboratorios de investigación, desarrollo y control de calidad con personal propio.

The technical data contained herein is based on the results of long term tests carried out in our laboratories and to the best of our knowledge is true and accurate on the date of publication. It is however subject to change without prior notice and the user should contact Belzona to verify the technical data is correct before specifying or ordering. No guarantee of accuracy is given or implied. We assume no responsibility for rates of coverage, performance or injury resulting from use. Liability, if any, is limited to the replacement of products. No other warranty or guarantee of any kind is made by Belzona, express or implied, whether statutory, by operation of law or otherwise, including merchantability or fitness for a particular purpose.

Nothing in the foregoing statement shall exclude or limit any liability of Belzona to the extent such liability cannot by law be excluded or limited.

Copyright © 2025 Belzona International Limited. Belzona® is a registered trademark.

*Los productos de Belzona  
están fabricados de acuerdo  
con un sistema de gestión de  
calidad registrado según  
ISO 9001.*

