

FICHA DE ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

BELZONA 7311

FN10213



INFORMAÇÕES GERAIS

Descrição do produto:

Um adesivo resistente à fadiga, bicomponente, otimizado para operações de colagem estrutural que exijam alta resistência mecânica, bem como resistência contra clivagem e cisalhamento. Adequado para aplicações em condições secas e úmidas de serviço em temperatura de até 60°C Para ser usado na fabricação original de equipamentos ou em situações de reparo.

Áreas de aplicação:

Quando misturado e aplicado conforme detalhado nas Instruções de Uso Belzona (IFU), o sistema é ideal para aplicação em:

- Colagem de chapas
- Colagem de suportes
- Instalações de suporte
- Restauração da resistência de estruturas
- Instalação de mancais de rolamento
- Colagem de carcaças
- Clipes para sustentação de cargas
- Colagem de estruturas de vasos de pressão
- Colagem de chapas compósitas

PROJETO DE COLAGEM E SUPORTE TÉCNICO

Belzona 7311 é um adesivo estrutural desenvolvido especificamente para uso em juntas projetadas. Caso esta ficha de dados técnicos não forneça os dados de teste exigidos por sua modelagem ou simulação, ou se necessitar de um projeto de colagem específico, entre em contato com a equipe técnica da Belzona. A Belzona possui recursos adicionais e pode realizar testes sob medida para categorizar com exatidão as propriedades do material para sua aplicação específica.

INFORMAÇÕES SOBRE APLICAÇÃO

Métodos de aplicação

Pincel
Aplicador
Cartucho

Temperatura de aplicação

Para melhores resultados, a aplicação deve ser feita na faixa de temperatura ambiente indicada a seguir: 5-60°C. Consulte as Instruções de Uso Belzona para obter detalhes específicos.

Tempo de cura

O tempo de cura varia com a temperatura do substrato e as condições ambientais; ele será reduzido para seções mais espessas e estendido para as mais finas. Consulte as Instruções de Uso Belzona para obter detalhes específicos.

Razão de cobertura

A razão de cobertura teórica para uma espessura de 2 mm na junção adesiva/linha de cola é de 0,4 m²/embalagem de 800 ml

Base

Aspecto Pasta macia
Cor Azul
Força de gel a 20°C 200-260 g/cm HF
Densidade 1,15-1,19 g/cm³

Componente Solidificador

Aspecto Pasta macia
Cor Creme
Força de gel a 20°C 230-300 g/cm HF
Densidade 1,15-1,19 g/cm³

Propriedades da mistura

Cor: Azul
Resistência ao escorrimento zero a 0,64 cm
Densidade misturado 1,15- 1,19 g/cm³
Teor de COV (ASTM D2369/EPA ref. 24): 0,15%/1,76 g/L

Razão de mistura

Razão de mistura por peso (base: solidificador) 3: 1
Razão de mistura por volume (base: solidificador) 3: 1

Tempo de manuseio

O tempo de manuseio variará conforme a temperatura. Em geral, a 20°C, o material misturado se manterá em condições de uso por 40 minutos. Consulte as Instruções de Uso Belzona para obter detalhes específicos.

As informações sobre aplicação acima servem apenas como guia introdutório. Para obter detalhes completos, incluindo o procedimento/técnica de aplicação recomendado, consulte as Instruções de Uso Belzona que acompanham a embalagem do produto.

FICHA DE ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

BELZONA 7311

FN10213



ADERÊNCIA

Aderência em clivagem

A aderência em clivagem ao aço, determinada conforme ASTM D1062, é tipicamente de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Aderência em clivagem
Aplicação, cura e ensaio a 20°C	360 N/mm
Aplicação a 20°C, cura e ensaio a 60°C	300 N/mm
Aplicação, cura e ensaio a 60°C	330 N/mm
Limpeza com ferramenta elétrica (SSPC-SP11)	Aderência em clivagem
Aplicação, cura e ensaio a 20 °C	210 N/mm

Aderência em clivagem

A aderência em clivagem ao bronze, determinada conforme ASTM D1062, é tipicamente de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Aderência em clivagem
Aplicação, cura e ensaio a 20°C	320 N/mm
Aplicação, cura e ensaio a 60°C	310 N/mm

Aderência em pull-off

A resistência à tração por teste pull-off com carretel (dolly) em aparelho Positest em aço de 10 mm conforme ASTM D4541 e ISO 4624 é, tipicamente, de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Aderência em pull-off
Aplicação, cura e ensaio a 20°C	37,9 MPa
Aplicação, cura e ensaio a 60°C	33,7 MPa
Aplicação e cura a 20°C, ensaio a -30°C	38,6 MPa
Limpeza com ferramenta elétrica (SSPC-SP11)	Aderência em pull-off
Aplicação, cura e ensaio a 20 °C	37,8 MPa

*Carreteis de alumínio aplicados molhados sobre superfície de **Belzona 7311** molhada Modo de ruptura = ruptura do carretel.

ADERÊNCIA

Tensão de cisalhamento de adesão

A tensão de cisalhamento de adesão em aço, determinada conforme ASTM D1002, é tipicamente de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão
Aplicação e cura a 5°C, ensaio a 20°C	27,0 MPa
Aplicação e cura a 10°C, ensaio a 20°C	32,7 MPa
Aplicação, cura e ensaio a 20°C	33,4 MPa
Aplicação e cura a 40°C, ensaio a 20°C	33,9 MPa
Aplicação e cura a 60°C, ensaio a 20°C	31,2 MPa
Aplicação, cura e ensaio a 60°C	24,8 MPa
Aplicação a 20°C, cura e ensaio a 60°C	20,9 MPa
Aplicação e cura a 20°C, ensaio a -10°C	34,2 MPa
Limpeza com ferramenta elétrica (SSPC-SP11)	Tensão de cisalhamento de adesão
Aplicação, cura e ensaio a 20 °C	23,2 MPa

Tensão de cisalhamento de adesão

A tensão de cisalhamento de adesão em aço, determinada conforme ISO 4587, é tipicamente de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão
Aplicação, cura e ensaio a 20°C	24,2 MPa
Limpeza com ferramenta elétrica (SSPC-SP11)	Tensão de cisalhamento de adesão
Aplicação, cura e ensaio a 20 °C	11,4 MPa

Tensão de cisalhamento de adesão (envelhecimento térmico)

A tensão de cisalhamento de adesão em aço, determinada conforme ASTM D1002, após 8500 horas de exposição ao calor de 60°C é, tipicamente, de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão após exposição ao calor de 60°C
ensaio a 20°C	28,1 MPa
Limpeza com ferramenta elétrica (SSPC-SP11)	Tensão de cisalhamento de adesão após exposição à temperatura de 60 °C
ensaio a 20°C	22,9 MPa

FICHA DE ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

BELZONA 7311

FN10213



ADERÊNCIA

Tensão de cisalhamento de adesão (imersão)

A tensão de cisalhamento de adesão em aço, determinada conforme ASTM D1002, após 8500 horas de imersão em água a 40°C é, tipicamente, de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão após imersão em água a 40°C
ensaio a 20°C	22,4 MPa

Limpeza com ferramenta elétrica (SSPC-SP11)

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão após imersão em água a 40°C
ensaio a 20°C	20,9 MPa

Tensão de cisalhamento de adesão (Ciclos térmicos)

A tensão de cisalhamento de adesão em aço macio, determinada conforme ASTM D1002, após 120 ciclos em temperaturas entre 60°C e -30°C é, tipicamente, de:

Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão após ciclos térmicos entre 60°C e -30°C
Cura e ensaio a 20°C	29,5 MPa

Tensão de cisalhamento de adesão (outros substratos metálicos)

A tensão de cisalhamento de adesão, determinada conforme ASTM D1002, é tipicamente de:

Substrato	Jateado (ISO 8501-1 Sa 2,5)	Tensão de cisalhamento de adesão
Alumínio	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	17,2 MPa
Alumínio	Aplicação, cura e ensaio a 60°C	15,3 MPa
Bronze	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	21,2 MPa
Bronze	Aplicação, cura e ensaio a 60°C	29,6 MPa
Cobre	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	19,1 MPa
Cobre	Aplicação, cura e ensaio a 60°C	18,6 MPa
Aço inoxidável	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	31,0 MPa
Aço inoxidável	Aplicação, cura e ensaio a 60°C	27,9 MPa

Tensão de cisalhamento de adesão (substratos não metálicos)

A tensão de cisalhamento de adesão, determinada conforme ASTM D1002, é tipicamente de:

Substrato	Superfície preparada por jateamento rápido	Tensão de cisalhamento de adesão
Fibra de carbono	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	12,4 MPa
GRP (Epoxy G10 FR4)	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	16,5 MPa
Poliamida	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	4,6 MPa
Polietileno	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	2,6 MPa
Polipropileno	Aplicação, cura e ensaio a 20°C	2,3 MPa

*Falha de coesão do substrato

ANÁLISE QUÍMICA

O **Belzona 7311** misturado foi analisado de forma independente para halogênios, metais pesados e outras impurezas causadoras de corrosão em conformidade com ASTM E165, ASTM D4327 e ASTM E1479. Os resultados típicos obtidos foram:

Analito	Concentração total (ppm)
Fluoreto	20
Cloreto	3134
Brometo	<48
Enxofre	51
Nitrito	<7
Nitrato	<7

Antimônio, arsênio, bismuto, cádmio, chumbo, estanho, prata, mercúrio, gálio, índio e zinco ND (<5)

ND: Não detectado

PROPRIEDADES DE COMPRESSÃO

Quando determinados em conformidade com ASTM D695, os valores típicos são:

	Resistência à compressão	Limite proporcional	Módulo de compressão
Cura e ensaio a 20°C	53,0 MPa 7.680 psi	44,0 MPa 6.380 psi	880 MPa 1,30 x 10 ⁵ psi
Cura e ensaio a 60°C	40,9 MPa 5.930 psi	32,0 MPa 4.640 psi	760 MPa 1,10 x 10 ⁵ psi

PROPRIEDADES ELÉTRICAS

Constante dielétrica

Tipicamente igual a 3,92, quando testado conforme ASTM D150 com 1 V e 10 kHz.

Rigidez dielétrica

Tipicamente igual a 32,3 kV/mm, quando testado conforme ASTM D149 com 2000 V/s.

Resistividade superficial

Tipicamente igual a 4,12 x 10¹⁵ ohm, quando testado conforme ASTM D257 com 500 V por 1 minuto.

Resistência específica

Tipicamente igual a 1,66 x 10¹² ohm, quando testado conforme ASTM D257 com 500 V por 1 minuto.

PROPRIEDADES DE ALONGAMENTO E TRAÇÃO

Quando determinados em conformidade com ASTM D638, os valores típicos são:

	Alongamento	Resistência à tração	Módulo de Young	Coefficiente de Poisson
Cura e ensaio a 20°C	3,9%	37,0 MPa	2550 MPa	0,40
Cura e ensaio a 60°C	4,5%	30,7 MPa	2100 MPa	0,43

FICHA DE ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

BELZONA 7311

FN10213



RESISTÊNCIA À FADIGA

Tensão de cisalhamento

Quando testado conforme ISO 9664 com frequência de teste de 30 Hz, **Belzona 7311** se comportará como a seguir:

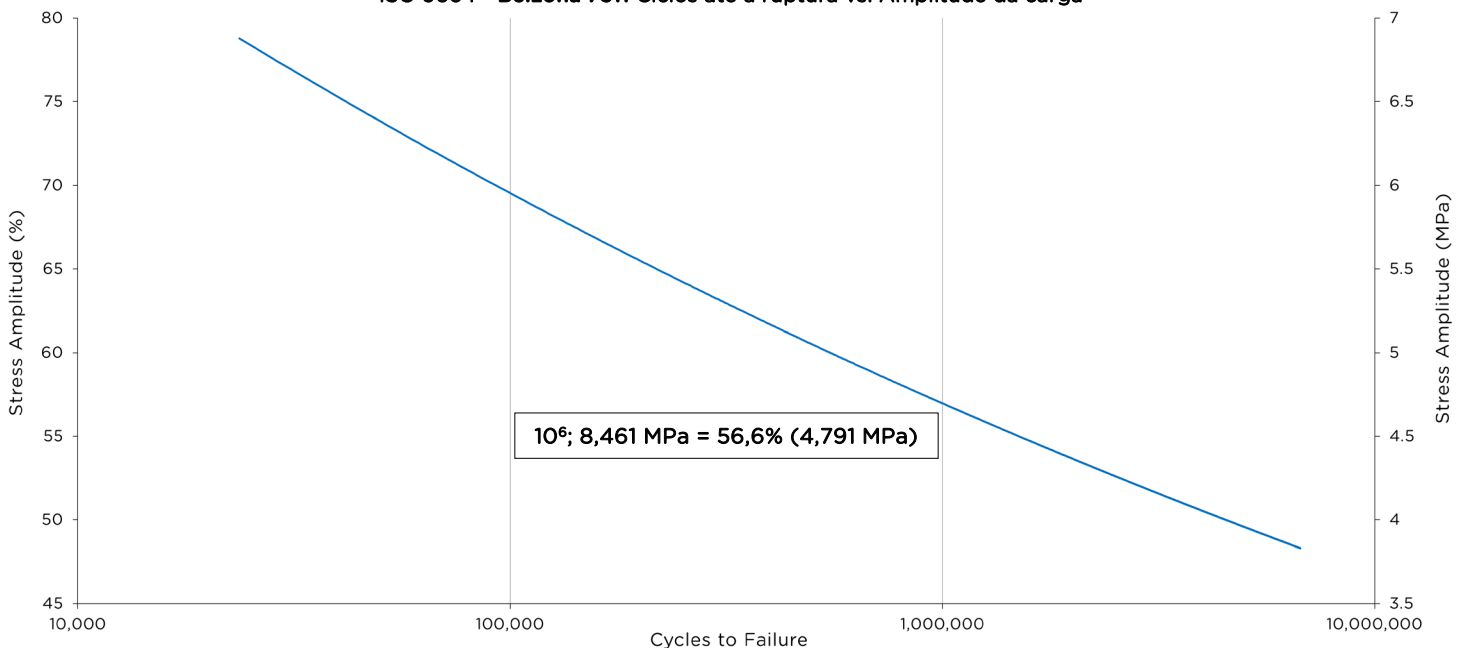
Preparação por jateamento (ISO 8501-1 Sa 2.5)

A partir de um estresse de ruptura médio de 35% (8,461 MPa), o **Belzona 7311** sobreviverá a 106 ciclos a 56,6% com uma amplitude de estresse alternante de $\pm 4,791$ MPa.

Preparação por ferramenta elétrica (SSPC-SP11)

A partir de um estresse de ruptura médio de 35% (4,003 MPa), o **Belzona 7311** sobreviverá a 106 ciclos a 63,1% com uma amplitude de estresse alternante de $\pm 2,526$ MPa.

ISO 9664 - Belzona 7311 Ciclos até a ruptura vs. Amplitude da carga



PROPRIEDADES DE FLEXÃO

Quando determinados em conformidade com ASTM D790, os valores típicos são:

	Resistência à flexão	Módulo de flexão
cura e ensaio a 20°C	59,2 MPa 8.580 psi	2240 MPa 3,2 x10 ⁵ psi
Cura e ensaio a 60°C	52,0 MPa 7.540 psi	8.000 MPa 1,2 x10 ⁶ psi

DUREZA

Dureza Barcol e Shore D

As durezas Barcol e Shore D típicas, quando determinadas em conformidade com ASTM D2583 e ASTM D2240, respectivamente, são:

	Barcol 935	Shore D
Cura e ensaio a 20°C	65	76
cura e ensaio a 60°C	70	78

FICHA DE ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

BELZONA 7311

FN10213



RESISTÊNCIA TÉRMICA

Resistência ao calor seco

A temperatura de degradação no ar indicada com base em calorimetria diferencial de varredura (DSC) realizada conforme a ISO 11357 é, tipicamente, de 202°C.

Distorção térmica e temperatura de transição vítrea (HDT e T_g)

A HDT e a T_g típicas, quando determinadas conforme ASTM D648 e ISO 11357, respectivamente, são:

	HDT	T _g
Cura a 20°C	47°C	53°C
Cura a 60°C	87°C	94°C

Temperatura de serviço

Para aplicações usuais em condições de serviço secas e úmidas, o produto é adequado entre -30°C e 60°C..

RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Pêndulo Izod

A resistência ao impacto determinada pelo método Izod conforme ASTM D256, é tipicamente de:

	Sulco reverso Resistência Izod ao impacto	Sem entalhe Resistência ao impacto Izod
cura e ensaio a 20°C	10.8 KJ/m ² 114.8 J/m	8.1 KJ/m ² 101.4 J/m
Cura a 60°C, ensaio a 20°C	15.5 KJ/m ² 164.5 J/m	15.9 KJ/m ² 198.8 J/m
Cura e ensaio a 60°C	13.3 KJ/m ² 142.3 J/m	14.9 KJ/m ² 185.6 J/m

PROPRIEDADES TÉRMICAS

Condutividade térmica

Quando testada conforme EN 12667 e ASTM C177, a condutividade térmica típica será:

Temperatura de teste	Condutividade térmica (λ/W/m.K)
5°C	0,164
20°C	0,166
60°C	0,183

Expansão térmica

Quando testado conforme ISO 11359 e ASTM E831, o coeficiente de expansão térmica determinado de -25°C a 30°C é, tipicamente, de:

Orientação	Expansão térmica CTE ou α _{-25/30} [K ⁻¹]
Comprimento	76,43 x 10 ⁻⁶
Largura	80,44 x 10 ⁻⁶
Profundidade	75,85 x 10 ⁻⁶

PROPRIEDADES DE CISALHAMENTO

Quando determinados em conformidade com ASTM D5379, os valores típicos são:

	Resistência ao rasgo	Módulo de cisalhamento
Cura e ensaio a 20°C	25,8 MPa 3.740 psi	1.890 MPa 2,7 x10 ⁵ psi
Cura e ensaio a 60°C	18,4 MPa 2.670 psi	1.280 MPa 1,9 x10 ⁵ psi

VALIDADE

Separadamente, os componentes base e solidificador terão validade de 3 anos a partir da data de fabricação quando armazenados em suas embalagens originais lacradas, em temperaturas entre 5°C e 30°C.

FICHA DE ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

BELZONA 7311

FN10213



GARANTIA

Este produto atenderá às alegações de desempenho contidas neste documento quando o material for armazenado e utilizado conforme as Instruções de Uso Belzona. A Belzona garante que todos os seus produtos são cuidadosamente fabricados para assegurar a máxima qualidade possível e testados em estrita conformidade com as normas universalmente reconhecidas (ASTM, ANSI, BS, DIN, ISO, etc.). Como a Belzona não tem controle sobre o uso do produto aqui descrito, nenhuma garantia para qualquer aplicação pode ser dada.

DISPONIBILIDADE E CUSTO

Belzona 7311 está disponível na rede de distribuidores Belzona em todo o mundo para pronta entrega no local da aplicação. Para obter informações, consulte o distribuidor Belzona em sua região.

SAÚDE E SEGURANÇA

Antes de utilizar este material, consulte as fichas de dados de segurança do material pertinentes.

FABRICANTE

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

Belzona Inc.
14300 N.W. 60th Ave.
Miami Lakes, FL, 33014, EUA

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Assistência técnica completa está disponível e inclui consultores e pessoal de serviço técnico totalmente treinados, além de laboratórios completos de pesquisa, desenvolvimento e controle de qualidade.

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.

Os produtos Belzona são produzidos conforme um sistema de gerenciamento da qualidade registrado segundo a norma ISO 9001

