

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА BELZONA 5811 (ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ)

FN10159



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Описание продукта

Двухкомпонентная не содержащая растворителя система покрытия для защиты металлических и неметаллических субстратов, работающих в условиях погружения, обладающая химической стойкостью в отношении широкого спектра водных растворов; используется также в качестве конструкционного адгезива как связующий материал или для создания несущих электроизолирующих прокладок неправильной формы; применяется для изготовления новых изделий и ремонта существующих.

### Области применения

При смешивании и нанесении согласно инструкции по применению продукции Belzona эта система идеально подходит для следующих вариантов применения:

- |                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| - Детали градирен                     | - Зоны обваловки резервуаров с химическими веществами | - Внутренние и внешние трубы, трубопроводы и трубные сети |
| - Погружные насосы                    | - Морские буи   | - Подземные трубопроводные сети и конструкции             |
| - Резервуары и каналы для стоков      | - Резервуары-хранилища                                | - Септики   |
| - Впускные фильтры и камеры водоводов | - Канализационные колодцы                             |   |

## ИНФОРМАЦИЯ ПО НАНЕСЕНИЮ

### Методы нанесения

Кисть, валик, ракель, впрыск, разбрызгивание без применения воздуха

### Температура нанесения

Как правило, наносить продукт следует при температуре от 10 до 30°C.

### Жизнеспособность

Жизнеспособность зависит от температуры. Как правило, смешанный материал пригоден для нанесения в течение 1 часа и 45 минут при температуре 20°C. Подробная информация представлена в инструкции по применению продукции Belzona.

### Кроющая способность

Покрытие Belzona 5811 должно наноситься в два слоя, чтобы достичь минимальной толщины 400 мкм. Теоретическая кроющая способность при получении пленки в 400 мкм для продукта Belzona 5811 составляет 2,5 м<sup>2</sup>/л. Сведения о практической кроющей способности приведены в инструкции по применению.

### Время отверждения

Время отверждения зависит от условий окружающей среды. Подробная информация представлена в инструкции по применению продукции Belzona.

### Основа

Внешний вид

Цвет

Вязкость при 21°C

Плотность

Вязкая жидкость

бежевый или серый

144,4 П

1,61–1,71 г/см<sup>3</sup>

### Отвердитель

Внешний вид

Цвет

Вязкость при 21°C

Плотность

Прозрачная подвижная жидкость

Темно-коричневый

13,82 П

1,00–1,04 г/см<sup>3</sup>

### Свойства смешанного продукта

Пропорции смешивания по весу (основа: отвердитель)

5 : 1

Пропорции смешивания по объему (основа: отвердитель)

3 : 1

Консистенция после смешивания

Вязкая жидкость

Вязкость смеси при 21°C

101,6 П

Плотность после смешивания

1,46–1,50 г/см<sup>3</sup>

Стойкость к образованию потеков

> 500 мкм

Содержание летучих органических

соединений (ASTM D2369/EPA, метод 24)

2,16%/32,0 г/л

*Приведенная выше информация по нанесению представлена только с ознакомительной целью. Подробная информация по нанесению, включая рекомендованный способ/технику нанесения, приводится в инструкции по применению продукции Belzona, прилагаемой к каждой упаковке продукта.*

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА BELZONA 5811 (ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ)

FN10159



## АДГЕЗИЯ

### Адгезионная прочность на сдвиг

При проведении испытания в соответствии с ASTM D1002 типичные значения прочности на сдвиг при растяжении для продукта Belzona 5811, нанесенного на металлические подложки, подвергнутые пескоструйной обработке до среднего профиля поверхности 75 мкм, и затем отвержденного при указанных ниже условиях, составили:

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Алюминиевая подложка |                             |
| 17,0 МПа             | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 17,4 МПа             | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 18,6 МПа             | 100°C на протяжении 4 часов |

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| Латунь   |                             |
| 19,8 МПа | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 20,1 МПа | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 20,8 МПа | 100°C на протяжении 4 часов |

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| Медь     |                             |
| 17,8 МПа | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 15,7 МПа | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 17,7 МПа | 100°C на протяжении 4 часов |

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Низкоуглеродистая сталь |                             |
| 19,9 МПа                | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 24,7 МПа                | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 26,7 МПа                | 100°C на протяжении 4 часов |

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Нержавеющая сталь |                             |
| 18,4 МПа          | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 21,2 МПа          | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 28,1 МПа          | 100°C на протяжении 4 часов |

### Адгезионная прочность на отрыв

При проведении испытания в соответствии с ASTM D4541/ISO 4624 типичные значения адгезионной прочности на отрыв для продукта Belzona 5811, нанесенного на металлические подложки, подвергнутые пескоструйной обработке до среднего профиля поверхности 75 мкм, и затем отвержденного при указанных ниже условиях, составили:

|          |                            |
|----------|----------------------------|
| 30,5 МПа | 22°C на протяжении 7 дней  |
| 33,1 МПа | 22°C на протяжении 28 дней |

## ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Были проведены независимые испытания продукта Belzona 5811 по стандартам ASTM E165, ASTM D4327 и ASTM E1479 на содержание галогенов, тяжелых металлов и других примесей, вызывающих коррозию. Ниже приведены типичные результаты:

| АНАЛИТ   | СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ (мг/кг) |
|--|--------------------------------|
| Фториды  | 343                            |
| Хлориды  | 1973                           |
| Бромиды  | н/о (< 11)                     |
| Сера   | 12 747                         |
| Нитриты  | 3                              |
| Нитраты  | 5                              |
| Мышьяк   | н/о (< 3)                      |
| Сурьма   | 65,4                           |
| Висмут   | 3,5                            |
| Кадмий, галлий, индий, свинец, ртуть, серебро, олово, цинк | н/о (< 3)                      |

н/о: не определяется

## ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

Полностью отвержденный материал обладает превосходной стойкостью к воздействию широкого спектра химических веществ. Более подробные сведения приведены в соответствующей таблице химической стойкости.

## СВОЙСТВА ПРИ СЖАТИИ

### Прочность на сжатие

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D695 типичное значение прочности на сжатие для образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 42,7 МПа | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 45,5 МПа | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 47,6 МПа | 100°C на протяжении 4 часов |

## КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ

### Катодное отслаивание

При проведении испытаний в соответствии с ASTM G8, метод В (система с подаваемым током защиты), при температуре 22°C диаметр эквивалентной окружности (ДЭО) обычно составляет 9,0 мм.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА BELZONA 5811 (ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ)

FN10159



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

### Электрическая прочность

При проведении испытания в соответствии с ASTM D149 (метод А) с подъемом напряжения на 2 кВ/с типичное значение составляет 48,7 кВ/мм

### Диэлектрическая проницаемость

При проведении испытания в соответствии с ASTM D150 типичное значение диэлектрической проницаемости составляет 2,82.

### Поверхностное сопротивление

При проведении испытания в соответствии с ASTM D257 типичное значение поверхностного сопротивления составляет  $4,4 \times 10^9 \Omega/\text{кв.}$

## ГИБКОСТЬ

В ходе испытания в соответствии с NACE SP0394, раздел H4.2 «Изгиб на оправке», пучки труб с покрытием из испытуемого продукта выдерживались при температуре  $-18^\circ\text{C}$ , после чего их гнули на оправке диаметром 2 дюйма и выдерживали в таком положении на протяжении 1 часа; после такого испытания в покрытии не было обнаружено трещин, разрывов или отслоения покрытия.

## СВОЙСТВА ПРИ ИЗГИБЕ

### Прочность на изгиб

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D695 типичное значение прочности на изгиб для образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|          |                             |
|----------|-----------------------------|
| 33,5 МПа | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 49,6 МПа | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 52,6 МПа | 100°C на протяжении 4 часов |

### Модуль упругости при изгибе

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D790 типичное значение модуля упругости при изгибе для образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| 1,9 ГПа | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 2,3 ГПа | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 2,7 ГПа | 100°C на протяжении 4 часов |

## ТВЕРДОСТЬ

### Твердость по Барколу

При проведении испытания в соответствии с ASTM D2583 (с использованием твердомера Баркола модели 935) типичное значение твердости образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 71 | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 77 | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 81 | 100°C на протяжении 4 часов |

### Маятник Кёнига

При проведении испытаний в соответствии с ISO 1522 типичное время затухания колебаний маятника Кёнига для образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 107 с | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 118 с | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 142 с | 100°C на протяжении 4 часов |

### Твердость по Шору, тип D

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D2240 типичное значение твердости по Шору, метод D, для образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 81 | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 84 | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 87 | 100°C на протяжении 4 часов |

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА BELZONA 5811 (ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ)

FN10159



## ТЕРМОСТОЙКОСТЬ

### Температура стеклования ( $T_g$ )

При проведении испытаний в соответствии с ISO 11357-2 типичное значение  $T_g$  для образцов, отвержденных при 22°C в течение 7 дней, составило:

45°C

### Испытание в камере Atlas в условиях погружения с градиентом температуры (имитация эффекта «холодной стенки»)

При проведении испытания согласно стандарту NACE TM0174, процедура А, в условиях погружения образцов в деионизированную воду при температуре 40°C в течение 6 месяцев, на покрытии не наблюдается никаких признаков ржавчины (10 баллов по ASTM D610) или пузырей (10 баллов по ASTM D714).

### Стойкость к условиям погружения

Во многих типичных вариантах применения данный продукт пригоден для эксплуатации в условиях непрерывного погружения в водные среды при температурах до 50°C. Если предполагается эксплуатация в условиях погружения при температуре близкой к 50°C, обратитесь в компанию Belzona за дополнительными рекомендациями.

### Погружение в морскую воду

При проведении испытаний в соответствии с ISO 2812-2 в условиях погружения образцов в морскую воду при температуре 50°C в течение 6 месяцев не наблюдалось образования пузырей, растрескивания, растрескивания или отслаивания покрытия.

### Устойчивость к сухому жару

Типичное значение температуры разложения на воздухе, определяемое методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) в соответствии с ISO 11357, составляет 160°C. Как правило, данный материал стабилен в сухих условиях при низкой температуре вплоть до -40°C.

## УДАРНАЯ ПРОЧНОСТЬ

### Копер маятниковый

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D256 типичное значение ударной прочности для образцов, отвержденных при указанных ниже условиях, составило:

|                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 7,8 кДж/м <sup>2</sup> | 22°C на протяжении 7 дней   |
| 5,6 кДж/м <sup>2</sup> | 22°C на протяжении 28 дней  |
| 4,8 кДж/м <sup>2</sup> | 100°C на протяжении 4 часов |

## СВОЙСТВА ПРИ СДВИГЕ

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D5379 типичные значения свойств при сдвиге для образцов, отвержденных и подвергнутых испытанию при указанной ниже температуре, составили:

| Температура<br>(отверждение/испытание) | Прочность на сдвиг | Модуль упругости при сдвиге |
|--|--------------------|-----------------------------|
| 22°C.                                  | 18,3 МПа           | 896 МПа                     |
| 50°C.                                  | 14,0 МПа           | 69,0 МПа                    |

## СВОЙСТВА ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

При проведении испытаний в соответствии с ASTM D638 типичные значения параметров для образцов, отвержденных и подвергнутых испытанию при указанной ниже температуре, составили:

| Температура<br>(отверждение<br>/испытание) | Предельная прочность на растяжение | Модуль Юнга | Относительное удлинение | Коэффициент Пуассона |
|--|------------------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|
| 22°C.                                      | 25,7 МПа                           | 2,8 ГПа     | 1,37%                   | 0,19                 |
| 50°C.                                      | 3,75 МПа                           | 311 МПа     | 1,96%                   | 0,20                 |

## ОДОБРЕНИЯ

### Американское бюро судоходства

Американское бюро судоходства (ABS) выдало для продукта Belzona 5811 два сертификата одобрения типа продукции: 22-2219786-PDA и 22-2219786-PDA-DUP.

**Обращайтесь в компанию Belzona за дополнительной информацией относительно этого одобрения или других одобрений применения или случаев сертификации, не упомянутых в данном документе.**

## СРОК ГОДНОСТИ

Срок годности отдельных компонентов (основы и отвердителя) составляет 5 (пять) лет от даты изготовления при условии хранения в невскрытой заводской упаковке при температуре от 5 до 30°C.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА BELZONA 5811 (ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЙ)

FN10159



## ГАРАНТИЯ

Продукт соответствует заявленным здесь техническим требованиям при условии, что он хранится и используется в соответствии с инструкцией по применению продукции Belzona.

Кроме того, компания Belzona гарантирует, что вся продукция компании произведена с максимально высоким качеством и надлежащим образом испытана в соответствии с общепризнанными стандартами (ASTM, ANSI, BS, DIN, ISO и т. п.).

**В связи с тем, что компания Belzona не может контролировать использование описанного здесь продукта, никакие гарантии в отношении его применения предоставляться не могут.**

## НАЛИЧИЕ ПРОДУКЦИИ И СТОИМОСТЬ

Продукт **Belzona 5811** поставляется во все страны мира через сеть дистрибьюторов компании Belzona с быстрой доставкой на место применения. Для получения информации обратитесь к дистрибьютору компании Belzona в своем регионе.

## ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед использованием данного материала ознакомьтесь с соответствующими паспортами безопасности.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ/ПОСТАВЩИК

Belzona Polymerics Ltd.  
Claro Road  
Harrogate HG1 4DS  
United Kingdom  
(Великобритания)

Belzona Inc.  
14300 NW 60th Ave,  
Miami Lakes, FL, 33014, USA  
(США)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Компания Belzona предоставляет полную техническую поддержку, которую оказывают хорошо подготовленные технические консультанты и специалисты технического отдела, и располагает полностью укомплектованными лабораториями для исследований, разработки и контроля качества продукции.

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 © 2022 Belzona International Limited. Belzona® is a registered trademark.

Продукция марки Belzona  
изготовлена в  
соответствии с  
действующей  
сертифицированной  
системой менеджмента  
качества ISO 9001.

