

### 基本信息

#### 产品描述:

本产品是一种双组分喷涂高温涂层系统，专门设计用于工作温度高达 110°C (230°F) 的连续浸泡环境。采用加热无气喷涂设备敷涂。适用于温度高达 210°C (410°F) 的蒸汽吹扫环境。在高温下具备极佳的耐腐蚀性。对大量水溶液、碳氢化合物和工艺化学品均具有极佳的耐化学性。（请联系贝尔佐纳 (Belzona) 技术服务顾问获取具体建议）。是原始设备生产商或修复应用的理想之选。

#### 应用范围:

按照贝尔佐纳 (Belzona) 使用说明书进行混合和施工时，适用于以下应用：

- |               |        |       |
|---------------|--------|-------|
| - 冷凝水回收罐      | - 蒸发器  | - 换热器 |
| - 油气分离器和油水分离器 | - 高压釜  | - 洗涤器 |
| - 加热器         | - 蒸馏装置 |       |

### 施工信息

#### 操作时限

操作时限取决于其环境温度。在 20°C (68°F) 时，混合材料的操作时限通常为 45 分钟。

#### 固化时间

固化时间取决于其环境条件，具体请参照贝尔佐纳 (Belzona) 使用说明书。

\* 在一些与化学品接触的环境中，将材料投入使用之前进行后固化可能会非常有益。请联系贝尔佐纳 (Belzona) 获取具体建议。

#### 使用限制

切勿在温度低于 10°C (50°F) 的环境中进行贝尔佐纳 (Belzona) 1391S 施工。

#### 覆盖率

贝尔佐纳 (Belzona) 1391S 可用作双涂层系统施工，最小涂层厚度为 500 微米 (20 密耳)。厚度为 500 微米 (20 密耳) 时，理论覆盖率为 2 平方米 (21.5 平方英尺) /升。

#### 基料

外观: 液体  
颜色: 灰色  
密度: 1.75 - 1.95 克/立方厘米

#### 固化剂

外观: 液体  
颜色: 蓝色或紫色  
密度: 0.97 - 1.01 克/立方厘米

#### 混合后特性

重量混合比 (基料: 固化剂) 7.5 : 1  
体积混合比 (基料: 固化剂) 4 : 1  
混合后形态: 液体  
抗流挂: 30 密耳 (0.75 毫米)  
混合后密度: 1.60 - 1.76 克/立方厘米  
挥发性有机化合物 (ASTM D2369/EPA 参考编号 24) 1.25% / 21.08 g/L

以上施工信息仅作为初级指导。关于包含推荐的施工程序/技术等全面施工细节，请参照每份产品包装随附的贝尔佐纳 (Belzona) 使用说明书。

#### 耐磨损性

##### 泰伯

干燥滑动耐磨损性, 根据 ASTM D4060 测试使用 CS17 轮, 典型结果为:  
24 立方毫米涂层损耗 / 干转 在 90°C (194°F) 下  
固化

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D4060 使用 H10 砂轮进行测试, 其潮湿  
滑动耐磨损性典型值为:

940 立方毫米涂层损耗 / 干转 在 20°C (68°F) 下固化

#### 粘合力

##### 拉伸剪切

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D1002 进行测试, 其在喷砂钢上的拉伸  
剪切粘合力典型数值为:

2,600 psi (17.92 MPa) 固化温度 20°C (68°F)

2,000 psi (13.79 MPa) 100°C (212°F)

1270 psi (8.76 MPa) 固化/测试温度 100°C (212°F)

##### 拉脱粘合力

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D 4541/ ISO 4624 进行测试, 其在喷砂  
钢上的拉脱强度典型数值为:

5070 psi (34.96 MPa) 固化温度 20°C (68°F)

3520 psi (24.27 MPa) 100°C (212°F)

#### 化学物质分析

根据美国材料与试验协会标准 (ASTM) E165、ASTM D4327 和 ASTM  
E1479 对混合后的贝尔佐纳 (Belzona) 1391S 进行独立测试, 分析其卤  
素、重金属及其他会引起腐蚀的杂质的含量。其典型数值如下所示:

分析物	总浓度(ppm)
氟化物	36
氯化物	477
溴化物	ND (<10)
硫	267
亚硝酸盐	ND (<9)
硝酸盐	ND (<9)
锡	4.4
锑、砷、铋、镉、铅、银、汞、镓、锌、镉	ND (<3.0)

ND : 未检测出

#### 耐化学性

完全固化后, 该材料对多种化学品表现出极佳的耐化学性。

\* 根据 ISO 2812-1 进行测试, 有关耐化学性的更多详情, 请参阅相关耐  
化学性能表。

#### 抗压性

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D695 进行测试, 其典型数值为:

	抗压强度	比例极限	弹性模量
20°C/68°F	76.2 MPa	62.6 MPa	1,393.2 MPa
固化 and 测试	11,058 psi	9,075 psi	2.02x10 <sup>5</sup> psi
100°C/212°F			
进行固化, 20°	147.8 MPa	79.0 MPa	1,421.6 MPa
C/68°F 进行测	21,442 psi	11,400 psi	2.06x10 <sup>5</sup> psi
试			

#### 耐腐蚀性

##### 阴极剥离

根据美国材料与试验协会 (ASTM) G42 进行测试, 其剥离直径典型数值  
为:

9.2 毫米 (0.358 英寸) 80°C (176°F)。

12.1 毫米 (0.476 英寸) 90°C (194°F)。

#### 电气性能

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D149 方法 A 进行测试, 电压上升幅度  
为 2 千伏/秒, 其典型数值为:

介电强度: 21.9 kV/mm

#### 延长率和拉伸性

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D638 进行测试, 其典型数值为:

拉伸强度 4653 psi (32.08 MPa) 固化温度 20°C (68°F)

延长率 0.50 % 20°C (68°F)

弹性模量 9.76 x 10<sup>5</sup> psi / 6732 MPa 20°C(68°F)

#### 急速减压

经过以下测试后，检查发现涂层完好。

##### 急速减压 (NACE TM0185)

	测试 1	测试 2
测试持续时间	21 天	21 天
温度	158°F (70°C)	212°F (100°C)
压力	207 巴 (3,000 psi)	100 巴 (1,450 psi)
气相	200 ppm H <sub>2</sub> S, 1% CO <sub>2</sub> , 平衡 CH <sub>4</sub>	100% CO <sub>2</sub>
烃相	1: 1 (甲苯: 煤油)	原油
水相	盐水 (ASTM D1141)	盐水 (ASTM D1141)
减压率	4 巴/分钟 (58 psi/min)	6.7 巴/分钟 (97 psi/min)

#### 弯曲性能

根据美国材料与试验协会 (ASTM) ASTM D790 进行测试，其弯曲强度典型数值为：

	固化温度
6,400 psi (44.12 MPa)	20°C (68°F)
5,500 psi (37.92 MPa)	100°C (212°F)

#### 食品接触

##### 食品直接接触 (美国食品及药物管理局)

其符合 21 CFR 175.300 (第 c 段) 中在使用条件 B、C、和 D (第 d 段) 下对各种食物的要求。

请联系贝尔佐纳 (Belzona) 获得更全面的数据。

##### 食品偶然接触 (美国农业部)

符合美国农业部要求，是一种可与食品偶然接触的表面。

#### 硬度

##### 邵氏硬度 D

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D2240 进行测试，其典型数值为：

	固化温度
84	20°C (68°F)
86	100°C (212°F)

	固化/测试温度
83	100°C (212°F)

##### 巴氏硬度

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D2583 进行测试，其巴氏硬度典型数值为：

	室温固化(20°C/68°F)	后固化(100°C/212°F)
巴氏硬度 (934-1)	23	49
巴氏硬度 (935)	91	97

##### Koenig 摆钟

根据 ISO 1522 进行测试，该涂层的 Koenig 阻尼时间典型数值为：

168 秒	20°C (68°F)
-------	-------------

#### 耐热性

##### 热变形温度 (HDT)

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D648 (264 磅/平方英寸纤维强度) 进行测试，其典型数值为：

	固化温度
55°C(131°F)	20°C (68°F)
152°C(306°F)	100°C (212°F)

##### 耐蒸汽吹扫性能

完全固化后，在温度高达 210°C (410°F) 的压力蒸汽中，暴露 96 小时的情况下，涂层未出现起泡、开裂或分层现象。

此外，该涂层还在 185°C(365°F) 的温度下在压力蒸汽中暴露 5 周进行了独立测试，根据美国材料与试验协会(ASTM) D1654 的要求进行评估，视为通过测试。

##### 耐干热性

根据 ISO11357 进行测试，在空气中基于差示扫描量热法 (DSC) 所显示的降解温度通常为 250°C (482°F)。

### 耐浸泡性

#### Atlas Cell 浸泡测试

根据美国腐蚀工程师协会 (NACE) TM 0174 进行测试, 6 个月持续浸泡在 110°C/230°F 的水中, 无生锈 (ASTM D610 等级 10) 或起泡现象 (ASTM D714 等级 10)。

#### 耐浸泡性

适用于工作温度为 110°C (230°F) 以下的环境, 与化学品接触时, 请参考耐化学性能表。

#### 高压釜测试

经过以下模拟工艺用水管道测试后, 检查发现涂层完好:

#### 增强型 NACE TM0187

测试持续时间	1 个月
温度	95°C (203°F)
压力	2 MPa (290 psi)
气相	1% O <sub>2</sub> , 平衡 N <sub>2</sub>
液相:	模拟工艺用水
溶解氧	~5 ppm

### 耐冲击性

#### 悬臂梁冲击测试

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D256 进行测试, 其悬臂梁冲击强度典型数值为:

	反向缺口 悬臂梁冲击强度	无缺口 悬臂梁冲击强度
20°C/68°F	5.9 KJ/m <sup>2</sup>	5.3 KJ/m <sup>2</sup>
固化和测试	62.5 J/m	67.5 J/m
100°C/212°F 进行		
固化和测试	4.7 KJ/m <sup>2</sup>	4.9 KJ/m <sup>2</sup>
进行测试	51.0 J/m	62.2 J/m

### 热性能

#### 导热性

根据美国材料与试验协会 (ASTM) E1461-13 进行测试, 在 100°C (212°F) 的高温下, 其导热性典型数值为: 0.394 W/m·K。

#### 低温热冲击

在温度介于 100°C 至 -60°C (212°F--76°F) 之间快速冷却、多次循环后, 涂层钢板未出现任何起泡、开裂或分层现象。

#### 热循环

根据美国腐蚀工程师协会 (NACE) TM0304 第 9 节进行测试, 在温度介于 +60°C 和 -30°C (+140°F 和 -22°F) 之间时, 经过 252 次循环后, 涂层未失效。

### 厚膜开裂

#### 厚膜开裂

根据美国腐蚀工程师协会 (NACE) TM0104 第 12 节进行测试, 在温度为 40°C (104°F) 的海水中持续浸泡 12 个星期, 3 倍于推荐膜厚的涂层未出现开裂。

### 吸水性和渗透性

#### 吸水性

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D570 进行测试, 在温度为 85°C (185°F) 的环境中 30 天后, 吸水性典型数值为: 51 克/平方米。

#### 水蒸汽透过率

根据美国材料与试验协会 (ASTM) D1653 (方法 B) 进行测试, 在 85°C (185°F) 温度条件下, 该涂层水蒸汽透过率为: 26.8 克/平方米/24 小时。

### 储存期

储存温度在 5°C (41°F) 至 30°C (86°F) 之间时, 在原有容器未开封情况下将基料和固化剂分开储存, 可储存至少 3 年。

### 质量保证

若完全按照贝尔佐纳 (Belzona) 使用说明书中的规定对产品进行储存及使用, 本产品能完全满足上述性能。贝尔佐纳 (Belzona) 确保其产品的生产过程严格认真, 经过严格测试, 以达到最佳的质量, 符合世界公认的标准 (美国材料与试验协会 ASTM、美国国家标准局 ANSI、英国标准组织 BS、德国标准化学会 DIN、国际标准化组织 ISO 等)。由于贝尔佐纳 (Belzona) 无法监督本产品的使用过程及其应用环境, 故无法对施工提供质保。

### 供货及成本

通过贝尔佐纳 (Belzona) 全球经销商网络, **贝尔佐纳 (Belzona) 1391S** 可以被快速地递送到施工现场。请联系您所在区域的贝尔佐纳 (Belzona) 经销商以获得更多信息。

### 健康和安全

在使用材料之前, 请参考相关的安全数据表

### 制造商/供应商

Belzona Limited,  
Claro Road, Harrogate,  
HG1 4DS, UK

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

### 技术服务

我们提供全方位的技术支持, 包括经过全面培训的技术顾问、技术服务人员以及人员完备的研发和质量控制实验室。

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.

贝尔佐纳 (Belzona) 产品依  
据 ISO 9001 注册质量管理  
体系制造