

选用参考和规格资料

产品类型	双组份100%固含量环氧基膨胀型钢结构防火涂料
产品概述	Thermo-Lag® 3000-P是一种石化等级、100%固含量环氧基膨胀型涂料，可以为各种钢结构最高提供4小时的防火保护。该产品被推荐用于支撑钢结构、柱子、管子、管道、船衬、舱壁、甲板下和电槽板上。
特性	通过UL认证 - 为多种类型钢结构部分而设计。对内部和外部环境提供4小时的防火等级。 持久性面漆 - 提供坚硬、耐用表面以防护一般磨损 薄膜涂料 - 相对其它种类防火涂料更经济 符合VOC标准 易于修补 - 如受损可使用油灰刀进行修补
颜色	组分 A：浅灰色 组分 B：黑色 混合后：灰色
表面	纹理 *可以通过泥刀和来回辊涂改善美观度
底漆	Thermo-Lag® 3000-P必须涂装在兼容的底漆上。如果钢结构上已经涂装底漆，Thermo-Lag® 3000-P施工前请咨询卡宝拉因技术服务部门获得建议。如需要一套完整的兼容底漆列表，也请与卡宝拉因技术服务部门联系。 *根据SSPC-PA2，Thermo-Lag® 3000-P下施工的底漆厚度范围，必须是3-5 密尔 (75-125 微米) 干膜厚度。
膜厚	80-200 密尔 (2-5 毫米)
理论固含量	按体积 100%
理论涂布率	1密尔时，1,604 平方英尺/加仑(25微米时，39平方米/升)
VOC含量	出厂：0.11 lbs/gal (13 g/l)
加固网	使用FP-玻璃纤维或高温过滤网，取决于设计方案。 *联系卡宝拉因技术服务部门获得特定的设计详情。
限制条件	不推荐长期表面温度超过175°F (79°C)的钢结构部位
面漆	对于内部受限区域，配套面漆是可选择的。对于内部常规区域和外部区域，需要通过卡宝拉因公司批准来使用配套面漆。Thermo-Lag® 3000-P必须按照特定干膜厚度来涂装并且在涂装面漆前充分干燥。面漆的选择将由项目需求而定。请联系卡宝拉因技术服务部门以获得一套完整的兼容面漆列表。

底材与表面处理

通常要求	使用#2稀释剂或卡宝拉因#3清洗剂来去除表面所有的油渍和油脂。
钢材	施工认可的底漆前，钢材表面处理应该符合SSPC-SP6(岸上)/SSPC-SP10(近海)，表面粗糙度1.5-2.0 密尔 (37-50 微米)。联系卡宝拉因技术服务部咨询指定的底漆。 *根据SSPC-PA2，Thermo-Lag 3000下的底漆干膜厚度必须是 3-5 密尔 (75-125 微米)。

Thermo-Lag 3000-P

产品数据表



底材与表面处理

- 镀锌钢材** | 施工底漆前，钢材表面处理应满足 SSPC SP7，1.5-2.0 密尔 (37-50 微米) 的表面粗糙度要求。按照 SSPC-PA2底涂3-5 密尔 (75-125 微米) 干膜厚度的Carboguard 893 SG。
- 有色金属** | 咨询卡宝拉因技术服务部门。

性能参数

测试方法	System	结果
ASTM D2240 硬度	Thermo-Lag 3000 P	Shore D - 50 (完全固化)
ASTM D2794 耐冲击性	Thermo-Lag 3000 P	288 inch-lb (3.31 kg-m)
ASTM D4541 粘合强度 ¹	Thermo-Lag 3000 P	300 psi (2.0 MPa) 最小
ASTM D638 拉伸强度	Thermo-Lag 3000 P	37,600 psi (259.3 MPa) 模数
ASTM D695 抗压强度	Thermo-Lag 3000 P	2,190 psi (15.1 MPa)
ASTM D790 耐弯曲测试	Thermo-Lag 3000 P	2,253 psi (15.5 MPa)
ASTM E84 表面燃烧测试	Thermo-Lag 3000 P	Class A
密度	Thermo-Lag 3000 P	81 pcf (1,297 kg/m ³)

*所有值都是在可控实验室条件下得到的。

¹ 典型值。 建议现场最小值 > 300 psi (> 2.0 MPa)

混合与稀释

搅拌机 | 使用1/2" (12.7mm) 带电动或空气驱动钻的开槽桨叶搅拌机(负载下转速300rpm)。

多组份泵施工:

对于多组份施工，组分 A和组分 B在加入多组份设备之前，必须分别预先搅拌。

泥刀施工:

仅推荐小区域使用。产品提供9加仑(34升)包装，必须混合相同体积的组分 A和组分 B. 推荐一半混合2.25加仑(8.5升)的组分 A，一半混合2.25加仑(8.5升)的组分 B，实现最大混合体积的4.5加仑(17.0升)。加入1夸脱(1升)#19稀释剂，#242E稀释剂或卡宝拉因认可的相当的稀释剂到组分 B中，加入1夸脱(1升)#19稀释剂，#242E稀释剂或卡宝拉因认可的同等稀释剂到组分 B中，混合直至完全融入。本施工不要求稀释，只有为了实现预期工作时间和粘稠度时，材料才有必要稀释。涂料是将组分 B加入在组分 A表面，能被用于全天生产(8小时)，但不能过夜。

用开槽搅拌机搅拌混合涂料2分钟或直到得到连续一致的颜色。一旦混合，涂料应该立即倒出至干净的工作台上或是平的工作面上以延长可使用时间。混合材料的桶将开始放热，使用时间变小。泥刀施工应该在混合后立刻开始。

多组份喷涂:

不需要稀释

稀释

泥刀施工:

仅按需要用#19稀释剂，#242E稀释剂或卡宝拉因认可的同等稀释剂-最大1夸脱(1升)/4.5加仑(17.0升)包装。

混合比例 | 1:1

可使用时间 | 在75°F (25°C)时可使用时间为30~45分钟
在100°F (38°C)时可使用时间为15~20分钟

涂装设备

下表列出了使用此产品的几种一般设备，现场施工时可能需要对设备进行调解以达到期望的工艺要求。

概述	仅使用专门为环氧型PFP设计多组分设备，请联系设备供应商获得更多信息： AirTech Spray Systems (Houston, TX) Spray Quip (Houston, TX) Graco (Minneapolis, MN) WIWA (Alger, OH/Lahnau, Germany)
泵	多组份喷涂: Graco® XM PFP WIWA® Duomix 333 或卡宝拉因认可的同等设备。 请联系设备供应商咨询特定型号
喷枪	WIWA500 PFP , Binks 1M Mastic 或等同产品 必须使用不润湿的弹簧组片
喷枪转环	5,000psi(34.4MPa) 1/2"~3/8"(12.7mm~9.5mm)
喷嘴	0.035" ~ 0.045" (使用Graco重型RAC非扩散喷嘴和软管)
喷涂宽度	6" ~10" (152mm~254mm) 由喷涂面积而定
静态混合器	标准静态12转, 3/4" (19mm) 内径
物料管	多组份喷涂: 100' (30.4m)加热管束3/4"(19mm)最小内径, 带3/4"(19mm)混合歧管
软管	20' (6.1m) 1/2" (12.7mm)最小内径
压缩机	确保空气供应量最少为185cmf @100 psi(6.9 kPa)。进气量和压力将取决于使用设备。

施工步骤

通常要求	<p>在施工开始之前裁剪好所有的网格，联系卡宝拉因技术服务部咨询设计细节。所有的网格在使用前必须保持清洁和干燥。</p> <p>多组分喷涂: 在使用无气喷涂设备涂装之前，产品须被预热至70°F - 100°F (21°C - 38°C)。每天必须进行两次组分比例检查，并且在每次设备维护后也许进行检查。涂装第一层膜厚为 80-200 密尔 (2-5 毫米)。更薄涂层会有更光滑表面。在安装滤网和回辊前让涂层凝结15分钟。安装剪裁好的滤网到湿涂层，使用耐溶剂型马海毛辊刷。用卡宝拉因#19稀释剂、#242E稀释剂或认可的等同产品雾化辊刷来防止辊刷沾上涂料。允许涂层固化30分钟(取决于温度)再复涂。继续构建涂层每层在80-200 密尔 (2-5 毫米) 膜厚，达到指定膜厚</p> <p>泥刀施工: 仅推荐小区域使用。施工前产品须被预热至少70°F (21°C) 使其达到可工作的粘度。一旦混合，涂料应该立即倒出至干净的工作台上或是平的工作面上以延长可使用时间。涂料然后可以被等分为可工作的量。第一层涂层达到80-200 密尔 (2-5 毫米)。在安装滤网和回辊前让涂层凝结15分钟。安装剪裁好的滤网到湿涂层，使用耐溶剂型马海毛辊刷。用卡宝拉因#19稀释剂、#242E稀释剂或认可的等同产品雾化辊刷来防止辊刷沾上涂料。使涂料足够支撑下一层泥刀施工涂层。复涂间隔会在1~4小时之间。继续构建涂层每层80-200 密尔 (2-5 毫米) 膜厚，以达到指定膜厚。</p>
-------------	---

Thermo-Lag 3000-P

产品数据表



施工步骤

在回涂时避免使用过多溶剂，因为这会导致溶剂滞留并延长涂料的固化时间。如需要，请使用溶剂沾湿过的辊刷对涂层进行回涂以改善其表面平整度。更薄涂层会有更光滑表面。请联系卡宝拉因技术服务部门或参照产品施工指导以获得更多详细信息。

涂装速率 | 大气温度70°F (21°C)下，可采用以下喷涂速率：
80-200 密尔 (2-5 毫米) 每层 (湿涂层)
复涂时间30分钟
每天多道涂层

湿膜厚度 | 涂装过程中推荐频繁使用湿膜测试仪进行膜厚测试以确保均匀的湿膜厚度。

干膜厚度 | 最终膜厚必须使用电子干膜厚度仪来测试。对于干膜厚度的标定方式和公差请参照：AWCI 技术手册 12-B(检测和现场测试超薄膨胀防火涂层的标准规范)。

涂装条件

条件	材料	表面	环境	湿度
最低	38°C (100°F)	5°C (41°F)	5°C (41°F)	0%
最高	60°C (140°F)	52°C (126°F)	43°C (109°F)	85%

*环境和钢材表面温度必须至少为41°F (5°C)并不断升高。钢材表面温度必须至少高于露点温度 5°F (3°C) 才可涂装。最大的湿度为85%。从施工过程直至固化和面涂面漆期间，涂层必须保护免受大雨或水的冲击。

固化时间

表面温度	干燥至指触干	干燥至可搬运	最小复涂时间	最大复涂时间	最小面涂时间	最大面涂时间
10°C (50°F)	1 小时	24 小时	1 小时	7 天	24 小时	7 天
21°C (70°F)	30 分钟	24 小时	30 分钟	7 天	10 小时	7 天
35°C (95°F)	30 分钟	24 小时	30 分钟	7 天	10 小时	7 天

以上数据基于50%相对湿度测得，固化时间取决于温度、空气流速和湿度。为了固化能到达最佳状态，推荐每道涂层的湿膜厚度为80-200 密尔 (2~5mm)。涂料能被加热来得到更快的复涂和固化时间间隔。如果超过了最大复涂时间和最大面漆时间间隔，表面必须机械打磨和溶剂擦洗之后才能进行后续涂层施工。请咨询卡宝拉因技术服务部门以获得详细信息。

清洗与安全

- 清洗** | 每次使用后（根据泵的设置），立即使用热水或卡宝拉因认可的稀释剂冲洗静态混合器、软管、枪、喷嘴。使用卡宝拉因#19稀释剂、#242E稀释剂或认可的同等级洗涤溶剂。分解静态混合器、枪和软管，手动清洗。
- 安全** | 阅读并遵循Thermo-Lag® 3000-P物质安全资料表上的所有安全措施。在喷涂Thermo-Lag® 3000-P时推荐使用个人防护设备，包括喷涂防护服、手套、防护眼罩以及呼吸器。
- 过喷** | 所有邻近和完成的表面都需要防止损坏和过喷。
- 通风措施** | 在密闭区域，通风措施需要每小时不少于4台空气交换器，直到涂层固化。

维护

通常要求 | 如果涂层被损坏，使用喷涂或泥刀重涂至所需膜厚。当干燥后，使用所准许的面漆进行面涂使其表面光滑，损坏区域必须通过磨砂或刮擦以磨出坚固边缘，面漆需要由损坏区域磨至1" (25.4mm)。在重涂Thermo-Lag® 3000-P前表面必须干净干燥，然后涂层才能被喷涂至原有厚度，若加固网损坏，必须切掉并重新安装，油漆固化后再使用专用面漆或其他配套复涂。

测试/认证/清单

通常	美国保险商实验室公司 (UL) Intertek 实验室公司 劳埃德船级社(LRS) 挪威船级社(DNV) 美国船级社(ABS) 西南研究所(SWRI)
美国保险商实验室公司	Thermo-Lag® 3000-P已按ASTM E-119 (UL 263)和UL 1709标准在美国保险商实验室进行测试。Thermo-Lag® 3000-P已被列入UL以下设计清单： 柱子: XR618 柱子: XR620 柱子: XR621 柱子: XR649 横梁: N608 *产品需要根据合适的设计来应用涂装。
Intertek	Thermo-Lag® 3000-P已按ASTM E-119标准在Intertek实验室进行测试。Thermo-Lag® 3000-P已被列入Intertek以下设计清单: Wide Flange Columns: CC/CA 180-02 HSS Columns: CC/CA 180-03 Restrained and Unrestrained Beams: CC/BA 180-01 *产品需要根据合适的设计来应用涂装。
纽约市	Thermo-Lag® 3000-P已按照如下报告号码，被Class I 及Class II级建筑物接受并使用: MEA 64-01-M Vol.II
洛杉矶市	报告: RR25484
FM全球	项目编号: 3029584

包装/搬运与存储

贮存期限	12个月 *贮存期限：(实际状态的贮存期限)指的是保存在推荐的贮存条件下,未开封的原容器中的情况。
发货重量 (估计值)	11 磅/加仑 (1.3 千克/每升)
闪点 (Setaflash)	组分 A: 185°F (85°C) 组分 B: >200°F (>93°C)
贮存条件	室内储存并保持干燥 32°F - 120°F (0°C - 49°C). 温度低至20°F (-7°C)，可存储时间不超过30天 0-100% 相对湿度
包装	满桶包装: 9.0 加仑 (34.0 升) 组分 A: 4.5 加仑 (17.0 升) 组分 B: 4.5 加仑 (17.0 升)

Thermo-Lag 3000-P

产品数据表



担保

据我们所知，本文所含技术数据在发布之日都是真实准确的，如有更改，恕不另行通知。在指定或订购之前，用户必须联系 Carboline 公司以验证正确性，没有给出或暗示任何有关准确性的保证。我们保证我们的产品符合 Carboline 质量控制标准。对于产品适用范围、性能或任何因使用而导致的伤害或损坏，我们不承担任何责任。如果经证实 Carboline 产品有缺陷，Carboline 的唯一义务（如果有的话）是由 Carboline 选择更换产品或以购买价格退款，Carboline 不承担任何损失或损害。CARBOLINE、法规、现行法律等不做出任何明示的或暗示的其他担保或任何类型的保证，包括适销性和特定目的适用性。除非另有指明，否则上述所有商标均为 Carboline International Corporation 的财产。