

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО THERMO-LAG® 3000-SP

НОМЕР ДОКУМЕНТА: 032921-IFRM-3000SP-A

ДАТА: Апрель, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТА

РАЗДЕЛ -	КРАТКИЙ ОБЗОР
РАЗДЕЛ -:	ВВЕДЕНИЕ
РАЗДЕЛ -:	МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
РАЗДЕЛ 1:	ОБЩИЕ УСЛОВИЯ
РАЗДЕЛ 2:	МАТЕРИАЛЫ
РАЗДЕЛ 3:	ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ
РАЗДЕЛ 4:	ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ
РАЗДЕЛ 5:	ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА
РАЗДЕЛ 6:	THERMO-LAG 3000-SP ПРОЦЕДУРЫ ПО ОДНОКОМПОНЕНТНОМУ НАНЕСЕНИЮ
РАЗДЕЛ 7:	ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ THERMO-LAG 3000-SP ШПАТЕЛЕМ
РАЗДЕЛ 8:	THERMO-LAG 3000-SP ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ НА ЗАКЛАДНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ
РАЗДЕЛ 9:	ПРОЦЕДУРЫ ОЧИСТКИ
РАЗДЕЛ 10:	ПРОЦЕДУРЫ СНЯТИЯ И РЕМОНТА
РАЗДЕЛ 11:	ОСОБЕННОСТИ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАВОДСКОМУ НАНЕСЕНИЮ
РАЗДЕЛ 12:	СОЕДИНЕНИЯ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А: СПИСОК ОДОБРЕННЫХ ГРУНТОВОК

ПРИЛОЖЕНИЕ В: СПИСОК ОДОБРЕННЫХ ВЕРХНИХ ПОКРЫТИЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ С: ДЕТАЛИ КОНСТРУКЦИИ UL

ПРИЛОЖЕНИЕ D: ИНФОРМАЦИЯ ОБ АРМИРОВАНИИ СЕТКОЙ

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 1
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ -. СВОДКА ИЗМЕНЕНИЙ

Редакция	Дата	Изменения
-	03.29.21	Первая редакция
A	04.21.25	Изменения грунтовки, удаление Carbomastic 94MC

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция A	Дата 04.21.25	Страница 2
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ -. ВВЕДЕНИЕ

Исполнители

Предполагается, что специалисты, применяющие материалы Carboline, понимают терминологию, связанную с нашей продукцией, а также с оборудованием и методами нанесения.

Монтаж эпоксидной вспучивающейся системы покрытия Thermo-Lag 3000-SP должен выполняться исключительно персоналом подрядчика, прошедшим обучение или имеющим квалификацию, подтвержденную компанией Carboline, на выполнение работ по применению данных материалов.

Поиск информации

Руководство содержит удобные инструменты для навигации.

- Содержание документа
- Списки рисунков и таблиц
- Колонтитулы
- Частые заголовки разделов и подразделов

Система нумерации

Чтобы избежать громоздкой системы нумерации, цифровые обозначения имеют только главы, разделы и подразделы. Например, «2.3.1» обозначает главу 2, раздел 3, подраздел 1.

Иллюстрации и чертежи, как правило, приводятся в конце документа - в разделе приложений.

Структура информации

Частые заголовки разделов и тематических блоков выделяют ключевую информацию в главе. Стиль заголовков и отступы показывают уровень важности тем.

Связанные публикации и документы

В этом документе периодически приводятся ссылки на другие руководства, технические паспорта или спецификации, которые могут быть полезны. Копии можно получить в компании Carboline. Дополнительную информацию можно найти на сайте www.carboline.com.

Другие документы, которые могут оказаться полезными:

- Правила Управления по охране труда и технике безопасности (OSHA)
- Меры предосторожности при распылении от Национальной ассоциации производителей распылительного оборудования
- Правила эксплуатации электроинструментов, ручных инструментов и другого механического оборудования.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 3
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ -. МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Материалы Thermo-Lag 3000-SP весят приблизительно 1258 – 1378 кг/м³ (10,5–11,5 фунт/гал). При подъёме и перемещении материала следует соблюдать осторожность, чтобы предотвратить травмы.

Соблюдайте меры предосторожности при распылении, установленные Национальной ассоциацией производителей распылительного оборудования.

НЕ направляйте пистолет-краскораспылитель на какие-либо части тела человека.

Примечания по монтажу

Основание для монтажных процедур в данном руководстве

Этапы и процедуры установки, представленные в настоящем руководстве по применению, были подготовлены на основе наиболее достоверных данных. Все шаги и процедуры, представленные в настоящем руководстве по применению, основаны на результатах испытаний. По мере появления дополнительных данных об испытаниях и монтажу, включая обновленные процедуры монтажа, компания Carboline может обновлять и изменять данное руководство.

Примечание: Это общее руководство по применению и оно не может охватить все возможные ситуации, которые могут возникнуть в полевых условиях. Для получения технической помощи обратитесь в службу техподдержки Carboline's Fireproofing по телефону 1-800-848-4645.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 4
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

1.1 ОБЪЁМ РАБОТ

Данное руководство по применению описывает требования к нанесению эпоксидной вспучивающейся системы покрытия Thermo-Lag 3000-SP на стальные поверхности объектов нефтегазовой, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности и СПГ на основе требований к углеводородному пожару UL 1709. Для нанесения на другие поверхности, торговые ряды или в соответствии с иными спецификациями следует обращаться в службу техподдержки Carboline или к местному торговому представителю Carboline.

1.2 РУКОВОДСТВО ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА

1.2.1 КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ / ОБЯЗАННОСТИ ПЕРСОНАЛА

Нанесение должно выполняться квалифицированным исполнителем, прошедшим обучение Carboline на соответствующем оборудовании и имеющим опыт работы.

1.2.2 ТРЕБОВАНИЯ

Для получения квалификации исполнитель должен:

- пройти специальное обучение Carboline.
- иметь опыт нанесения толстослойных покрытий, предпочтительно на эпоксидной основе.
- располагать необходимым одобренным распылительным оборудованием и рекомендованными средствами контроля качества.
- иметь внедрённую приемлемую систему КК/ОК и быть готовым к проведению аудитов Carboline.
- понимать и признавать свои обязательства, предписанные законом в области охраны труда и техники безопасности

1.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Исполнитель должен соблюдать стандартные правила промышленной гигиены при обращении с химическими покрытиями и во всех отношениях соответствовать применимым нормам, правилам, регламентам и требованиям по технике безопасности Заказчика. Для получения дополнительной информации и инструкций смотрите паспорт безопасности Thermo-Lag 3000-SP. При использовании электроинструмента, ручного инструмента, распылительного оборудования или другого механического оборудования необходимо соблюдать соответствующие инструкции по эксплуатации каждого инструмента или оборудования, а также применять средства защиты глаз, слуха и органов дыхания. Оборудование, используемое для нанесения Thermo-Lag 3000-SP, работает под высоким давлением. Любые травмы, вызванные жидкостями под высоким давлением, могут оказаться серьёзными, и в таких случаях необходимо немедленно обратиться за медицинской помощью.

1.4 ДОСТАВКА

Материал должен быть доставлен на объект в оригинальной, нераспечатанной таре с чётко видимыми обозначениями наименования продукта, номера партии, наименования производителя, даты окончания срока годности и инструкций по хранению.

1.5 ХРАНЕНИЕ

Материалы, не используемые в данный момент, должны храниться на возвышении в специально отведенном для этого крытом месте. Хранимые материалы должны быть защищены от температур выше 38°C (100°F) и ниже 0°C (32°F).

Перед использованием с однокомпонентным оборудованием Thermo-Lag 3000-SP должен быть предварительно подогрет до температур не ниже 21°C (70°F) в течение 24 часов до нанесения.

1.6 ЗАЩИТА ПРИЛЕГАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Исполнитель должен прикрыть все прилегающие зоны и оборудование от распыла материала в процессе нанесения. Излишний напыл должен быть удалён незамедлительно до отверждения материала. При нанесении покрытия в ветреных условиях должны приниматься дополнительные меры для контроля излишнего напыла.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 5
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ

Эпоксидная вспучивающаяся система покрытия Thermo-Lag 3000-SP состоит из следующих компонентов:

2.1 ГРУНТОВКИ

Перед применением все грунтовочные системы должны быть одобрены Carboline для использования под Thermo-Lag 3000-SP. Допустимая грунтовка должна наноситься на подготовленные надлежащим образом поверхности в соответствии с техусловиями производителя и проекта с толщиной сухого покрытия 75–125 мкм (3–5 мил) согласно SSPC PA2. Окончательная толщина сухой плёнки, превышающая указанное значение, должна быть согласована с Carboline в письменном виде. См. Приложение А — Перечень одобренных грунтовок Carboline.

Общие требования к подготовке стали перед нанесением одобренной грунтовки должны соответствовать SSPC-SP6 с угловым профилем 37–50 мкм (1,5–2,0 мил). Для получения рекомендаций по подготовке поверхности и конкретных требований к грунтовкам обращайтесь в службу техподдержки Carboline.

Для применения в полевых условиях существующие покрытия должны соответствовать минимальному классу 3A в соответствии с ASTM D3359, Метод А, адгезия методом Х-образного надреза. Если покрытие приемлемо, его следует очистить и слегка отшлифовать в соответствии с SSPC-SP2 или SP3 для придания шероховатости и удаления блеска. Если покрытие неприемлемо, его необходимо удалить, а участки повторно загрунтовать совместимой грунтовкой. Если адгезия грунтовочного покрытия приемлема, но совместимость отсутствует или неизвестна, может быть нанесена связующая грунтовка в качестве адгезионного или барьерного слоя. Обратитесь в службу технической поддержки Carboline за перечнем одобренных связующих грунтовок и конкретными требованиями.

Интервалы между нанесением грунтовки могут отличаться от указанных в технической документации при использовании под огнезащитными вспучивающимися материалами. Перед нанесением вспучивающихся составов Carboline обратитесь в службу техподдержки Carboline для уточнения рекомендуемого времени отверждения.

2.2 THERMO-LAG 3000-SP

Thermo-Lag 3000-SP — это двухкомпонентное, термически активируемое вспучивающееся эпоксидное покрытие с содержанием сухих веществ 95%, разработанное для нанесения однокомпонентным оборудованием и шпателем. Thermo-Lag 3000-SP поставляется в полу-ёмкостях (2,25 галлона / 8,5 л).

При воздействии пламени материал испаряется при заданных температурах, демонстрирует увеличение объёма за счёт образования многоячеистой матрицы и поглощает и блокирует тепло, защищая основание.

2.3 ВЕРХНИЕ ПОКРЫТИЯ

Системы верхних покрытий должны быть одобрены Carboline до применения поверх Thermo-Lag 3000-SP. См. Приложение В — Перечень одобренных верхних покрытий Carboline для получения вариантов верхних покрытий.

2.4 ОГНЕУПОРНАЯ СТЕКЛОВОЛОКОННАЯ СЕТКА

Огнеупорная стекловолоконная сетка плотностью 180 г/м² (5,3 унции/ярд²) и должна приобретаться у Carboline. Детали применения Огнестойкой стекловолоконной сетки зависят от конструкции, размеров стали, требований проекта и т. п. и приведены в приложениях к данному руководству.

Огнестойкая стекловолоконная сетка используется для конструкции UL № XR618 и XR649.

2.5 ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СЕТКА

Высокотемпературная сетка представляет собой углеродистую сетку с открытым плетением и должна приобретаться у компании Carboline. Подробные сведения о применении высокотемпературной сетки зависят от конструкции, размера стальных конструкций, требований проекта и т. д. и приведены в приложениях к данному руководству. Высокотемпературная сетка используется для конструкций UL № XR620 и XR621.

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	6

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

3.1 ОДОБРЕННОЕ ОДНОКОМПОНЕНТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ THERMO-LAG 3000-SP

Следующие одобренные производители однокомпонентного оборудования подходят для нанесения Thermo-Lag 3000-SP:

Насос с соотношением «жидкость/воздух»: Пропорция 45:1 или более.

Минимальный выход 19,05 мм ($\frac{3}{4}$ дюйма) на стороне с высоким давлением с производительностью не менее 12,5 л/мин (3,3 галлона/минуту).

- Graco® Xtreme XL Heavy Fluid Package (с подачей из бункера из нержавеющей стали)
- WIWA® Herkules 75:1 (с подачей из бункера из нержавеющей стали) либо эквивалент, одобренный Carboline

Для всех однокомпонентных применений требуется бункерная подача с быстроразъёмными или эксцентриковым запором и уплотнениями, стойкими к растворителям. За рекомендациями по параметрам насосного оборудования обращайтесь в службу техподдержки Carboline.

Крайне важно, чтобы всё оборудование, используемое исполнителем, находилось в надлежащем техническом состоянии. Необходимо регулярно заменять такие элементы, как уплотнения, сопла распылителей, насадки и шланги.

Каждый исполнитель обязан получить у производителя перечень запасных частей и/или руководство по правильной эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.

Любая компания, ранее не использовавшая данный тип насоса при нанесении Thermo-Lag 3000-SP, должна пройти обучение по правильной эксплуатации насоса у производителя оборудования. Компания Carboline не несёт ответственности за отсутствие надлежащего инструктажа по использованию насоса.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 7
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 4. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ И ГРУНТОВАНИЕ

4.1 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ, АБРАЗИВНАЯ ОЧИСТКА И ГРУНТОВАНИЕ

4.1.1 ОБЕЗЖИРИВАНИЕ

Все поверхности должны быть очищены и обезжирены перед абразивной очисткой стали в соответствии с SSPC SP1. При выборе метода очистки необходимо соблюдать рекомендации производителя грунтовки и проекта.

При необходимости очистки поверхности Thermo-Lag 3000-SP перед нанесением следующего слоя или финишного покрытия рекомендуется протирка растворителем с толуолом, Thinner № 19.

4.1.2 АБРАЗИВНАЯ ОЧИСТКА

При использовании абразива с зернистой структурой следует обращаться к производителю грунтовки за конкретной информацией о допустимом абразиве и других промышленных стандартах.

4.1.3 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

Общие требования к подготовке стали перед нанесением одобренной грунтовки должны соответствовать SSPC SP6 (Sa 2) с минимальным угловым профилем шероховатости 37–50 мкм (1,5–2,0 мил). Конкретные требования см. в техническом паспорте продукта соответствующей грунтовки.

4.1.4 ПОДГОТОВКА ОЦИНКОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Для обеспечения оптимальной адгезии и эксплуатационных характеристик толстослойных эпоксидных покрытий оцинкованная поверхность должна быть шероховатой. Удалите все загрязнения в соответствии с SSPC SP1; убедитесь в отсутствии химических обработок, которые могут повлиять на адгезию; устраните все загрязнения в соответствии с SSPC SP1; убедитесь в отсутствии химической обработки, которая может помешать адгезии; и отшлифуйте поверхность для достижения подходящей шероховатости в соответствии с SSPC-SP7 (Sa1) с минимальным угловым профилем 37–50 мкм (1,5–2 мил).

4.1.5 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Все поверхности стали должны быть подвергнуты абразивной очистке до SSPC-SP7 (Sa 1) с минимальным угловым профилем шероховатости 37–50 мкм (1,5–2 мил).

Нанесите грунтовку Carboguard 893 SG толщиной 75–125 мкм (3–5 мил) (толщина сухой поверхности) в соответствии с SSPC PA2.

4.2 ГРУНТОВАНИЕ

Для нанесения грунтовки под Thermo-Lag 3000-SP следует использовать только грунтовочные системы, одобренные компанией Carboline. Грунтовка должна наноситься в соответствии со спецификациями производителя и проекта. См. Приложение А — Перечень одобренных грунтовок CARBOLINE.

Диапазон толщины грунтовочного покрытия должен составлять 75–125 мкм (3–5 мил) (толщина сухого покрытия) в соответствии с SSPC PA2. Любая иная конечная толщина сухого покрытия, превышающая указанное значение, должна быть письменно согласована с Carboline в письменном виде.

4.2.1 ТОЛЩИНА ГРУНТОВКИ

Как указано выше, контроль толщины наносимой грунтовки является критически важным. Carboline принимает только следующий метод:

- Использовать плоскую отполированную стальную пластину для калибровки нуля измерительного прибора.
- Использовать плоскую отполированную стальную пластину для калибровки нуля измерительного прибора.
- Используйте измерительный прибор для измерения толщины отдельных слоёв грунтовки и многослойных покрытий.
- Регистрируйте измерения с периодичностью, установленной проектом.
- толщина грунтовки должна быть достаточной для полного перекрытия профиля шероховатости поверхности после пескоструйной обработки.

4.2.2 АКТИВАЦИЯ ГРУНТОВКИ ПРИ ПОВТОРНОМ НАНЕСЕНИИ

Если требуется нанесение нескольких слоёв грунтовки, необходимо убедиться, что не превышено рекомендованное производителем максимальное время для повторного нанесения.

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	8

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



4.2.3 АДГЕЗИЯ ГРУНТОВКИ

Инспектор по покрытиям по проекту должен убедиться, что значения адгезии грунтовочной системы соответствуют требованиям проекта.

Для применения в полевых условиях существующие покрытия должны соответствовать минимальному классу 3A в соответствии с ASTM D3359, Метод А, адгезия методом Х-образного надреза. Если покрытие приемлемо, его следует очистить и слегка отшлифовать в соответствии с SSPC-SP2 или SP3 для придания шероховатости и удаления блеска. Если покрытие неприемлемо, его необходимо удалить, а участки повторно загрунтовать совместимой грунтовкой. Если адгезия грунтовочного покрытия приемлема, но совместимость отсутствует или неизвестна, может быть нанесена связующая грунтовка в качестве адгезионного или барьерного слоя. Обратитесь в службу технической поддержки Carboline за перечнем одобренных связующих грунтовок и конкретными требованиями

4.3 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ПРИ НАЛИЧИИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ / НЕОДОБРЕННОЙ ГРУНТОВКИ

Данный раздел применим к участкам, где была нанесена существующая или неодобренная грунтовочная система, а поверхность была подготовлена до SSPC SP6 (Sa 2) с минимальным профилем 37–50 мкм (1,5–2 мил).

Для удаления грунтовки или другого покрытия в случаях, когда сухая абразивная очистка поверхности не допускается, может применяться гидроструйная очистка под сверх высоким давлением. Поверхность должна быть тщательно обработана струёй воды до полного проявления исходного абразивно очищенного профиля. После очистки поверхность следует высушить чистым сухим сжатым воздухом для удаления остатков воды. Непосредственно после этого очищенная поверхность должна быть загрунтована одобренной грунтовкой для влажной очистки в соответствии со тех.условиями производителя и проекта. Для получения актуального перечня допустимых грунтовок для влажной очистки обратитесь в компанию Carboline.

Использование любых систем влажной очистки не допускается без предварительного согласования с Carboline до начала проекта.

Примечание: гидроструйная очистка под сверхвысоким давлением не формирует допустимый профиль на стали, которая ранее не была профилирована.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 9
--	--	---------------	------------------	---------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 5. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА

5.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПОДОГРЕВ МАТЕРИАЛА

Перед подачей в распылительное оборудование материал должен быть предварительно подогрет до температуры не ниже 21°C (70°F) в течение 24 часов до нанесения. Холодный материал плохо распыляется, а перегретый материал сокращает время жизнеспособности смеси и рабочее время. Материал может подогреваться с использованием обогреваемых складских помещений или тёплых камер. Обычно они изготавливаются из складских контейнеров, которые изолированы для поддержания заданной температуры и оснащены подходящим нагревателем с регулируемой температурой. Для небольших проектов могут использоваться компактные изготовленные на заказ тёплые боксы для подогрева достаточного количества вёдер для обеспечения суточной производительности. При жарком климате материал, возможно, придется поддерживать при более низкой температуре, чтобы он оставался в пределах диапазона применения. Температура материала может измеряться с помощью термоизмерительного зонда или ИК-пистолета.

Не используйте электрообогрев посредством рубашки, оборачиваемой вокруг вёдер. Они могут перегреть наружный периметр вёдер и «пережаривать» материал изнутри, делая его непригодным для использования.

5.2 СМЕШИВАНИЕ И СООТНОШЕНИЕ СМЕСИ

Для однокомпонентных применений продукт поставляется в комплектах по 17,0 л (4,5 галлона), состоящих из одного наполовину заполненной ёмкости компонента А и одного наполовину заполненной ёмкости компонента В. В компонент В добавьте до 1 литра (1 кварты) разбавителя Plasite Thinner #19, Thinner #242E или эквивалента, одобренного Carboline, и перемешайте до полного смешения. Подготовьте материал, добавив компонент В поверх компонента А. Подготовленный материал может оставаться в таком состоянии в течение всей дневной рабочей смены (8 часов), но не оставлять на ночь.

Перемешайте подготовленный материал прямоугольной лопастной мешалкой до полного смешения и получения однородного цвета. После смешивания материал должен быть немедленно подан в однокомпонентное оборудование и должно быть начато распыление.

5.3 АРМИРОВАНИЕ СЕТКОЙ ДЛЯ СТАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

После нанесения первого слоя Thermo-Lag 3000-SP до допуска по установке сетки, сетка укладывается в соответствии с требованиями, указанными в сертификационной или разрешительной документации. См. Приложение С. Сетка не должна оставаться непокрытой на ночь — она должна быть инкапсулирована слоем не менее 1 мм (40 мил).

Широкополочный прокатный профиль

Убедитесь, что используется соответствующее армирование сеткой в зависимости от проектного UL-дизайна, а именно:

Дизайн № XR 618 и XR649 – огнеупорная стекловолоконная сетка

Дизайн № XR 620 – высокотемпературная сетка

Дизайн № XR 621 – высокотемпературная сетка

Обкатанный полый профиль (ППП)

Трубчатые и другие полые стальные профили армируются аналогичным образом, за исключением того, что вся поверхность армируется с использованием одной или двух сеток.

Все сетки должны иметь нахлест не менее 25 мм (1 дюйм) по продольным швам.

5.4 ЗАВЕРШЕНИЕ НА НЕОГНЕСТОЙКОЙ СТАЛИ (НЕКОНДИЦИОННАЯ СТАЛЬ)

В местах, где материал соприкасается с неогнестойкой сталью, Thermo-Lag 3000-SP следует наносить распылением до заданной толщины и срезать под углом 45° вниз к основанию. Верхнее покрытие должно продолжаться на неогнестойком основании минимум на 50 мм (2 дюйма) для обеспечения надлежащей герметизации.

5.5 МОНТАЖ ПРОБНОГО ОБРАЗЦА

До начала фактических производственных работ должен быть изготовлен репрезентативный образец с соблюдением всех установленных процедур и утвержденных требований по толщине/отделке/качеству поверхности. Данный образец должен быть утверждён представителями заказчика, исполнителя, архитектора и другими заинтересованными сторонами. Фактические работы должны выполняться в соответствии со

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	10

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



стандартами и утверждённой отделкой/качеством поверхности контрольного образца, полученного на объекте.

Контрольный образец на объекте является обязательным требованием и должен быть доступен всем сторонам на протяжении всего периода выполнения проекта.

5.6 ВЕДЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Ведение надлежащей документации является обязательным требованием для всех проектов Thermo-Lag 3000-SP. Минимальные требования устанавливаются тех.условиям проекта.

5.7 ЗОНА ОТСТУПА ПОД СВАРКУ

Часто перед нанесением Thermo-Lag 3000-SP необходимо прикрывать участки конструкции для последующего выполнения сварочных работ. Поскольку в процессе сварки, как на стадии предварительного подогрева, так и во время самой сварки, выделяется тепло, важно оставлять достаточное расстояние вокруг зоны сварки, чтобы предотвратить повреждение прилегающего слоя Thermo-Lag 3000-SP.

Для небольших привариваемых устройств, таких как добавление зажимов и подвесок, достаточно будет отступа на 50 мм (2 дюйма) с каждой стороны зоны сварки. При выполнении сварки вблизи Thermo-Lag 3000-SP может наблюдаться изменение цвета. Такое изменение цвета указывает на то, что Thermo-Lag 3000-SP подвергся чрезмерному тепловому воздействию, и сцепление с основанием, вероятно, было нарушено. В этом случае обесцвеченный Thermo-Lag 3000-SP должен быть удалён в соответствии с процедурами Снятия и ремонта. Для более крупных сварных швов, например, по всему периметру, отступ 300 мм (12 дюймов) с каждой стороны зоны сварки может быть достаточной.

Приведённые ниже расстояния отступа предполагают выполнение сварки по центру и приведены только в качестве рекомендаций. Точный характер сварки, включая массу стали и применяемый метод предварительного подогрева, определяет фактическое необходимое расстояние. Как указано выше, изменение цвета Thermo-Lag 3000-SP свидетельствует о том, что было использовано недостаточное расстояние отступа.

Температура предварительного нагрева сварного шва	Время (Ч)	Общий отступ (мм)
212°F / 100°C	4-8	30" / (750)
212°F / 100°C	8-12	40" / (1000)
302°F / 150°C	4-8	30-40" / (750-1000)
302°F / 150°C	8-12	40-50" / (1000-1250)

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 11
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 6. ПРОЦЕДУРЫ ПО ОДНОКОМПОНЕНТНОМУ НАНЕСЕНИЮ THERMO-LAG 3000-SP

6.1 Подготовка поверхности

- A. Перед подготовкой поверхности она должна быть чистой, сухой и без грязи, масла, жира и любых других загрязнений.
- B. Очистить поверхность до установленного стандарта, как правило SSPC-SP1.
- C. Общие требования к подготовке стали перед нанесением одобренной грунтовки должны соответствовать SSPC-SP6 с угловым профилем 37–50 мкм (1,5–2,0 мил). За рекомендациями и конкретными требованиями к грунтовкам обратитесь в службу технической поддержки Carboline.

6.2 Нанесение грунтовки

- A. Перед нанесением грунтовки все поверхности должны быть чистыми, сухими и должным образом подготовленными, как указано выше.
- B. Все грунтовки должны быть предварительно одобрены Carboline и наноситься в соответствии со условиями производителя и проекта. Если была нанесена неизвестная грунтовка, обратитесь к представителю Carboline Fireproofing за рекомендациями.
- C. Диапазон толщины грунтовки должен составлять 75–125 мкм (3–5 мил) (толщины сухой плёнки) в соответствии с SSPC-PA2. Любая другая конечная толщина сухого покрытия, превышающая указанное значение, должна быть согласована с Carboline в письменном виде.

6.3 Требования к однокомпонентному оборудованию нанесения Thermo-Lag 3000 SP

Насос с соотношением «жидкость/воздух»: Все насосы с соотношением «жидкость/воздух» должны быть одобрены CARBOLINE до использования. Приведённые ниже процедуры запуска носят общий характер. Всегда следуйте конкретным инструкциям производителя оборудования по эксплуатации.

Пистолет:	WIWA 500F PFP или эквивалентный мастиковый пистолет, одобренный Carboline, с высоконапорным поворотным соединением
Размер наконечника:	0.027" - 0.035" Graco XHD Heavy duty RAC бездиффузорные наконечники
Размер вентилятора:	152,4 – 254 мм (6 - 10 дюймов)
Шланг подачи материала:	Устойчивый к растворителям: внутренний диаметр 19,05 мм (3/4 дюймов) (макс. 50 футов / 15,24 м) + предохранительный шланг с внутренним диаметром 12,7 мм (1/2 дюйма) (макс. 25 футов / 7,62 м)
Расход воздуха:	В соответствии с требованиями конкретного насоса
Статический миксер:	Стандартный 12-оборотный миксер 19,05 мм (3/4 дюймов) (выборочный)

При распылении THERMO-LAG 3000 SP однокомпонентным безвоздушным оборудованием рабочее время жизнеспособности смеси для получения качественной формы распыла составляет приблизительно 30 минут после смешивания материала при 21°C (70°F). Для распыления THERMO-LAG 3000 SP с данной конфигурацией оборудования материал должен быть разбавлен толуолом, Plasite Thinner #19, Thinner #242E или эквивалентом, одобренным CARBOLINE. Максимальное количество добавляемого разбавителя не должно превышать 1 литр (1 кварты) на комплект 3,79 л (4,5 галлона). Разбавление материала замедляет процесс отверждения и уменьшает наращивание плёнки. Толщина плёнки продукта при данной конфигурации составляет 2–2,5 мм (80–100 мил) на слой. Использование других разбавителей должно быть одобрено CARBOLINE до начала работ.

6.4 Однокомпонентное нанесение Thermo-Lag 3000 SP (замес в отдельной ёмкости)

(Условия окружающей среды)

- A. Перед нанесением Thermo-Lag 3000 SP подтвердите соблюдение надлежащих условий окружающей среды. Минимальная температура окружающей среды 5°C (41°F) и выше; максимальная относительная влажность 85%; температура поверхности стали должна быть не менее чем на 3°C (5°F) выше точки росы.
- B. Подтвердите, что поверхность подготовлена в соответствии со спецификациями.
- C. Убедитесь, что одобренная Carboline грунтовка нанесена правильно, с требуемой толщиной и надлежащей степенью отверждения. Убедитесь, что нанесение осуществляется в пределах межслойного интервала грунтовки.
- D. Убедитесь, что прилегающие зоны надлежащим образом защищены.
- E. THERMO-LAG 3000 SP должен быть защищён от прямого дождя до достижения достаточной степени отверждения. При попадании воды на неотверждённый THERMO-LAG 3000 SP весь неотверждённый материал должен быть удалён и нанесён повторно до нанесения верхнего покрытия.

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	A	04.21.25	12

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



(Материал)

- A. Для распыления через данную конфигурацию безвоздушного оборудования материал должен быть нагрет до 21°C (70°F) – 32°C (90°F).
- B. Тщательно перемешайте компоненты А и В по отдельности перед использованием. Используйте электрическую или пневматическую дрель 12,7 мм (1/2 дюйма) с прямоугольной лопастной мешалкой. Минимальная скорость под нагрузкой — 300 об/мин.
- C. Добавьте разбавитель в компонент В и тщательно перемешайте.
- D. Добавьте компонент В к компоненту А и тщательно перемешайте до получения однородной консистенции и цвета.

(Настройка оборудования)

- A. Насос, бункер и все линии должны быть чистыми и без загрязнений.
 - a. Залейте смешанный материал в бункер.
 - b. Снимите распылительный пистолет с конца шланга.
 - c. Увеличьте давление насоса только до уровня, достаточного для подачи материала к концу линии подачи.
 - d. Отключите подачу воздуха и установите распылительный пистолет обратно.
 - e. Увеличивайте давление воздуха до получения надлежащего факела распыла.

(Нанесение)

- A. Установите достаточное давление на основном насосе для получения правильного факела распыла.
- B. Типичная толщина покрытия при однокомпонентном нанесении составляет 1,5–3 мм (60–120 мил) за слой.
- C. Более тонкие слои обеспечивают лучший внешний вид поверхности.
- D. Следует соблюдать осторожность, чтобы факел распыла располагался под углом 90° к поверхности и на расстоянии 305 мм (12 дюймов) – 457 мм (18 дюймов) от поверхности.
- E. Нанесите первый слой Thermo-Lag 3000 толщиной 1,52–3,05 мм (60–120 мил).
- F. Проверьте толщину влажной плёнки с помощью шаблона измерения толщины влажной плёнки.
- G. Сетку следует устанавливать в соответствии с инструкциями, указанными в индивидуальном проекте UL.
- H. Установите армирующую сетку (стекловолоконную или высокотемпературную)
 - a. Используйте устойчивые к растворителям мохеровые валики или шпатели для утапливания сетки во влажное покрытие.
 - b. Слегка смачивайте валики разбавителем Thinner #19, чтобы предотвратить прилипание к материалу.
 - c. Предварительно нарезанная сетка должна быть полностью утоплена в материале (без пузырей).
 - d. Все швы сетки должны иметь нахлест 2,54 мм (1 дюйм).
 - e. Выдерживать 4 часа между слоями для схватывания материала.
- I. Продолжайте нанесение материала слоями по 1,52–3,05 мм (60–120 мил) до проектной толщины.
 - a. Используйте шаблон измерения толщины плёнки для контроля равномерности толщины.
 - b. Выполняйте обратную прокатку каждого слоя для скрытия рисунка сетки и выравнивания поверхности. Перед обратной прокаткой дайте материалу достаточно оформиться (обычно 20–30 минут при 21°C (70°F), при необходимости).
- J. Особое внимание следует уделять распылению кромок полок стальных элементов для обеспечения полного покрытия и равномерной толщины. Обычный факел распыла на наружных и внутренних поверхностях полок должен обеспечивать обтекание и обертывания материала вокруг кромки. Если после нанесения покрытие на кромке неравномерно, кромку следует слегка прокатать для получения ровной поверхности.
- K. Слегка смачивайте устойчивые к растворителям мохеровые валики для поддержания валиков во влажном состоянии при обратной прокатке. Используйте толуол, Plasite Thinner #19 или Thinner #242E, чтобы предотвратить прилипание валика к материалу. CARBOLINE рекомендует использовать устойчивые к растворителям флаконы-распылители для минимизации расхода разбавителей. Избыточное накопление материала в угловых зонах может быть удалено или выровнено прокаткой поверхности коротковорсовым мохеровым валиком, устойчивым к растворителям. Не используйте избыточное количество разбавителя при прокатке, так как это замедлит поверхностное отверждение материала.
- L. Дайте материалу отвердеть между слоями; перед нанесением последующих слоёв THERMO-LAG 3000 SP материал должен быть чистым и достаточно отверждённым. Для руководства см. таблицу межслойных интервалов ниже:

Типовые интервалы покрытия между слоями Thermo-Lag 3000-SP

Температура (°F/°C)		Минимальное время (Часы)		Максимальное время (Дни)
Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 13

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



50°F (10°C)	5	7
77°F (25°C)	4	7
85°F (29°C)	4	7
95°F (35°C)	2	7
110°F (43°C)	1	7

Если межслойный интервал перекрытия был превышен, поверхность Thermo-Lag 3000-SP должна быть оживлена следующим образом:

Более 72 часов, но менее 7 дней: Thermo-Lag 3000-SP необходимо протереть разбавителем (толуол, Plasite Thinner#19 или Thinner#242E) для оживления поверхности и удаления загрязнений.

7 дней и более: Материал должен быть подвергнут лёгкой абразивной очистке или шлифованию для удаления загрязнений и частиц. Свежеподготовленную поверхность затем необходимо протереть толуолом, Plasite Thinner #19 или Thinner #242E для оживления Thermo-Lag 3000-SP и удаления загрязнений.

- N. Исполнитель должен регулярно проводить измерения толщины влажного покрытия в процессе нанесения, используя проникающий измерительный прибор, чтобы обеспечить равномерное нанесение покрытия с требуемой толщиной покрытия. Проверки толщины должны проводиться в соответствии с требованиями проекта.
- O. Окончательная толщина должна быть указана в проектных чертежах и тех.условиях заказчика. Толщины для Thermo-Lag 3000-SP приведены в опубликованных проектах испытаний на огнестойкость. Количество проверок толщины и другие вопросы по данной теме определяются спецификациями проекта. Если в тех.условиях проекта отсутствуют стандарты или указания, в качестве справочного материала можно использовать Техническое руководство 12-B и/или SSPC PA2. Все вопросы, касающиеся толщины, должны быть согласованы между заказчиком и исполнителем до начала работ.

6.5 Нанесение верхнего покрытия

- A. В местах примыкания к неогнезащищённой стали или закладных блокам для отверстий THERMO-LAG 3000 или THERMO-LAG 3000 SP должен быть нанесён до заданной толщины и сформирован со скосом под углом 45° к основанию. Верхнее покрытие должна продолжаться на неогнезащищённом основании не менее чем на 50 мм (2 дюйма) для обеспечения надлежащей герметизации.
- B. Обычное минимальное время до нанесения верхнего покрытия для THERMO-LAG 3000 SP составляет 48 часов при 21°C (70°F). Максимально допустимое время до нанесения верхнего покрытия — 7 дней при 21°C (70°F). Если это время превышено, участок должен быть подвергнут лёгкой абразивной очистке или шлифованию наждачной бумагой зернистостью 40 (или одобренным эквивалентом), после чего поверхность следует протереть растворителем перед нанесением верхнего покрытия.
- C. Для соответствия требованиям проекта по цвету, отделке, условиям эксплуатации и защите от УФ-излучения могут использоваться верхнего покрытия или системы верхних покрытий, одобренные Carboline.
- D. Убедиться, что Thermo-Lag 3000 SP нанесён с требуемой толщиной сухой плёнки с использованием электронного или магнитного измерителя толщины сухой плёнки.
- E. Перед нанесением верхнего покрытия Thermo-Lag 3000 SP должен быть достаточно отверждён, чист, сух и свободен от любых загрязнений.
- F. Все верхние покрытия должны быть одобрены Carboline до применения.
- G. Убедитесь, что верхнее покрытие наносится в пределах условий окружающей среды, температуры и относительной влажности, установленных производителем и проектом.
- H. Верхнее покрытие должно наноситься в соответствии со спецификациями производителя и проекта. Требования к верхнему покрытию см. в проекте Thermo-Lag 3000 SP.

6.6 Техника безопасности

- A. Нанесение Thermo-Lag 3000 SP должно производиться только обученными и квалифицированными исполнителями.
- B. При нанесении данного материала соблюдайте все меры безопасности, указанные в паспорте безопасности Thermo-Lag 3000 SP.
- C. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты и при необходимости промойте горячей мыльной водой.
- D. Обеспечьте надлежащее техническое обслуживание и очистку оборудования.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 14
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 7. ПРОЦЕДУРЫ НАНЕСЕНИЯ THERMO-LAG 3000-SP ШПАТЕЛЕМ

Оба продукта Thermo-Lag 3000 P и Thermo-Lag 3000 SP могут наноситься шпателем. Для нанесения шпателем рекомендуется Thermo-Lag 3000 SP, который поставляется в половинных комплектах для удобства пакетного смешивания материала (половина ёмкости компонента А и половина ёмкости компонента В). Обратите внимание, что Thermo-Lag 3000 может смешиваться в любом объёме при условии соблюдения пропорции 1:1.

7.1 Подготовка поверхности

- А. Перед подготовкой поверхности она должна быть чистой, сухой и свободной от грязи, масла, жира и любых других загрязнений.
- В. Очистить поверхность до установленного стандарта, как правило SSPC-SP1.
- С. Общие требования к подготовке стали перед нанесением одобренной грунтовки должны соответствовать SSPC-SP6 с угловым профилем 37–50 мкм (1,5–2,0 мил). За рекомендациями и конкретными требованиями к грунтовкам обратитесь в службу технической поддержки Carboline.

7.2 Нанесение грунтовки

- А. Перед нанесением грунтовки все поверхности должны быть чистыми, сухими и должным образом подготовленными, как указано выше.
- В. Все грунтовки должны быть предварительно одобрены Carboline и наноситься в соответствии со спецификациями производителя и проекта. Если была нанесена неизвестная грунтовка, обратитесь к представителю Carboline Fireproofing за рекомендациями.
- С. Диапазон толщины грунтовки должен составлять 75–125 мкм (3–5 мил) (толщины сухой плёнки) в соответствии с SSPC-PA2. Любая другая конечная толщина сухой плёнки, превышающая указанное значение, должна быть согласована с Carboline в письменном виде.

7.3 Нанесение Thermo-Lag 3000 SP шпателем

(Условия окружающей среды)

- А. Перед нанесением Thermo-Lag 3000 SP подтвердите соблюдение надлежащих условий окружающей среды. Минимальная температура окружающей среды 5°C (41°F) и выше; максимальная относительная влажность 85%; температура поверхности стали должна быть не менее чем на 3°C (5°F) выше точки росы.
- В. Подтвердите, что поверхность подготовлена в соответствии со спецификациями.
- С. Убедитесь, что одобренная Carboline грунтовка нанесена с требуемой толщиной и надлежащим образом отверждена. Обеспечьте нанесение в пределах межслойного интервала нанесения грунтовок.
- Д. Убедитесь, что прилегающие зоны надлежащим образом прикрыты.

(Смешивание)

- А. Предварительно подогрейте материал до 21–32°C (70–90°F).
- В. Тщательно перемешайте компонент А и компонент В по отдельности перед их объединением.
- С. Перемешайте материал с использованием дрели 12,7 мм (1/2 дюйма) с прямоугольной лопастной мешалкой, мощностью 300 об/мин под нагрузкой.
- Д. Thermo-Lag 3000 должен смешиваться в пропорции 1:1 по объёму.
- Е. Добавьте компонент В поверх компонента А.
- Ф. Подготовленный материал может оставаться в таком состоянии в течение всей дневной рабочей смены (8 часов), но не оставлять на ночь, так как начнётся катализация взаимодействия компонентов А и В.
- Г. Для нанесения шпателем разбавитель не требуется. Если требуется разбавление для увеличения жизнеспособности смеси и улучшения удобоукладываемости, Thermo-Lag 3000 может быть разбавлен до 5% по объёму разбавителем Carboline Thinner #19, Thinner #242 или одобренным эквивалентом.
- Н. После смешивания Thermo-Lag 3000 SP время жизнеспособности приблизительно 45 минут.
- И. После смешивания материал следует вылить из массы на стол или плоскую поверхность, чтобы предотвратить слишком быстрое застывание.
- Ж. Один смешанный комплект Thermo-Lag 3000 SP следует распределить между 4–5 рабочими для обеспечения нанесения в период рабочего времени.

(Нанесение)

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	15

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



- A. Наносите материал шпателем в местах установки сетки с использованием сокола и шпателя. Как правило толщина слоя при нанесении шпателем составляет 4–6 мм (160–250 мил) за слой (без разбавления). Добавление разбавителя снижает плёнообразующие свойства.
- B. Более тонкие слои обеспечивают лучший внешний вид поверхности.
- C. Дайте материалу достаточно загелироваться перед установкой армирующей сетки или обратной прокаткой (обычно 20–30 минут при 21°C (70°F)).
- D. Уложите предварительно нарезанную огнеупорную стекловолоконную сетку или высокотемпературную сетку во влажное покрытие там, где это требуется (см. раздел 5).
- E. Дайте нанесённому материалу достаточно отвердеть, чтобы он мог выдерживать вес и шпательное нанесение последующих слоёв. Толщина одного слоя и время отверждения зависят от температуры, влажности и техники нанесения.
- F. Доведите материал до окончательной толщины в необходимом количестве слоёв. Используйте мохеровые валики (увлажнённые Carboline Thinner #19, Thinner #242 или одобренным эквивалентом) для сглаживания неровностей покрытия. Качество поверхности должно соответствовать требованиям проекта.

7.4 Применение армирующей сетки

- A. Используйте только огнеупорную стекловолоконную сетку Carboline или высокотемпературную сетку Carboline.
- B. Особые требования к сетке и детали проекта по размещению сетки см. в Приложении С.
- C. Предварительно нарежьте всю сетку до начала нанесения Thermo-Lag 3000.
- D. Приложите предварительно нарезанную сетку на влажный Thermo-Lag 3000 в соответствии с UL-дизайном.
- E. Убедитесь, что армирующая сетка полностью утоплена во влажный материал с использованием шпателей и/или мохеровых валиков, устойчивых к растворителям. Слегка смачивайте валики растворителем, одобренным Carboline, для облегчения обратной прокатки.
- F. Если сетка остаётся на ночь, шпателем нанесите лёгкий слой Thermo-Lag толщиной 1 мм (40 мил) для обеспечения полной инкапсуляции сетки.

7.5 Нанесение верхнего покрытия

- A. Для соответствия требованиям проекта по цвету, отделке, условиям эксплуатации и защите от УФ-излучения могут использоваться верхнего покрытия или системы верхних покрытий, одобренные Carboline.
- B. Обеспечить надлежащий монтаж системы Thermo-Lag 3000.
- C. Убедиться, что Thermo-Lag 3000 SP нанесён с требуемой толщиной сухой плёнки с использованием электронного или магнитного измерителя толщины сухой плёнки.
- D. Перед нанесением верхнего покрытия Thermo-Lag 3000 SP должен быть достаточно отверждён, чист, сух и свободен от любых загрязнений.
- E. Все верхние покрытия должны быть одобрены Carboline до применения.
- F. Убедитесь, что верхнее покрытие наносится в пределах условий окружающей среды, температуры и относительной влажности, установленных производителем и проектом.
- G. Верхнее покрытие должно наноситься в соответствии со спецификациями производителя и проекта. Требования к верхнему покрытию см. в проекте Thermo-Lag 3000 SP.

7.6 Техника безопасности

- A. Нанесение Thermo-Lag 3000 SP должно производиться только обученными и квалифицированными исполнителями.
- B. При нанесении данного материала соблюдайте все меры безопасности, указанные в паспорте безопасности Thermo-Lag 3000 SP.
- C. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты и при необходимости промойте горячей мыльной водой.
- D. Обеспечьте надлежащее техническое обслуживание и очистку оборудования.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 16
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 8. ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ THERMO-LAG 3000-SP НА ЗАКЛАДНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ

Оба продукта Thermo-Lag 3000 P и Thermo-Lag 3000 SP могут наноситься на закладные блоки. Для нанесения шпателем рекомендуется Thermo-Lag 3000 SP, который поставляется в половинных комплектах для удобства пакетного смешивания материала (половина ёмкости компонента А и половина ёмкости компонента В). Обратите внимание, что Thermo-Lag 3000 может смешиваться в любом объёме при условии соблюдения пропорции 1:1.

8.1 Подготовка поверхности

- А. Перед подготовкой поверхности она должна быть чистой, сухой и свободной от грязи, масла, жира и любых других загрязнений.
- В. Очистить поверхность до установленного стандарта, как правило SSPC-SP1.
- С. Общие требования к подготовке стали перед нанесением одобренной грунтовки должны соответствовать SSPC-SP6 с угловым профилем 37–50 мкм (1,5–2,0 мил).

8.2 Нанесение грунтовки

- А. Перед нанесением грунтовки все поверхности должны быть чистыми, сухими и должным образом подготовленными, как указано выше.
- В. Все грунтовки должны быть предварительно одобрены Carboline.
- С. Убедитесь, что грунтовка наносится в соответствии с указанными производителем условиями окружающей среды, температурой стали и относительной влажностью.
- Д. Грунтовка должна наноситься в соответствии со спецификациями производителя и проекта.
- Е. Диапазон толщины грунтовки должен составлять 75–125 мкм (3–5 мил) (толщины сухой плёнки) в соответствии с SSPC-PA2. Любая другая конечная толщина сухой плёнки, превышающая указанное значение, должна быть согласована с Carboline в письменном виде.

8.3 Нанесение Thermo-Lag 3000 SP шпателем или распылением

(Условия окружающей среды)

- А. Перед нанесением Thermo-Lag 3000 SP подтвердите соблюдение надлежащих условий окружающей среды. Минимальная температура окружающей среды 5°C (41°F) и выше; максимальная относительная влажность 85%; температура поверхности стали должна быть не менее чем на 3°C (5°F) выше точки росы.
- В. Подтвердите, что поверхность подготовлена в соответствии со спецификациями.
- С. Убедитесь, что одобренная Carboline грунтовка нанесена с требуемой толщиной и надлежащим образом отверждена. Обеспечьте нанесение в пределах межслойного интервала нанесения грунтовок.
- Д. Убедитесь, что прилегающие зоны надлежащим образом прикрыты.

(Смешивание)

- К. Предварительно подогрейте материал до 21–32°C (70–90°F).
- Л. Тщательно перемешайте компонент А и компонент В по отдельности перед их объединением.
- М. Перемешайте материал с использованием дрели 12,7 мм (1/2 дюйма) с прямоугольной лопастью мешалкой, мощностью 300 об/мин под нагрузкой.
- Н. Thermo-Lag 3000 должен смешиваться в пропорции 1:1 по объёму.
- А. Добавьте компонент В поверх компонента А.
- В. Подготовленный материал может оставаться в таком состоянии в течение всей дневной рабочей смены (8 часов), но не оставлять на ночь, так как начнётся катализация взаимодействия компонентов А и В.
- С. Для нанесения шпателем разбавитель не требуется. Если требуется разбавление для увеличения жизнеспособности смеси и улучшения укладываемости, Thermo-Lag 3000 может быть разбавлен до 5% по объёму разбавителем Carboline Thinner #19, Thinner #242 или одобренным эквивалентом. Максимально 1 литр (1 кварта) на комплект весом 17,0 л (4,5 галлона).
- Д. Для нанесения шпателем, после смешивания материал следует вылить из массы на стол или плоскую поверхность, чтобы предотвратить слишком быстрое застывание. Один смешанный комплект Thermo-Lag 3000 SP следует распределить между 4–5 рабочими для обеспечения нанесения в период рабочего времени. При нанесении распылением, наносить следует сразу же после смешивания.

(Нанесение)

- А. Удалите верхнее покрытие в закладной зоне для отверстий и выполните абразивную обработку с

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	17

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



- заходом не менее 50,08 мм (2 дюйма) на существующее покрытие Thermo-Lag 3000. Перед нанесением Thermo-Lag 3000 обеспечить удаление пыли и мусора. Протрите открытые крошки Thermo-Lag 3000 растворителем для реактивации поверхности.
- В. Наносите материал шпателем в местах установки сетки с использованием сокола и шпателя либо рекомендованного безвоздушного оборудования (см. последнюю редакцию руководства по применению для настройки оборудования и рекомендаций). Как правило толщина слоя при нанесении шпателем составляет 4–6 мм (160–250 мил) за слой (без разбавления). Обычно наращивание толщины при распылении однокомпонентным оборудованием составляет 2–5 мм (80–160 мил) за слой (разбавление 5% по объёму).
 - С. С. Thermo-Lag 3000 и огнеупорная стекловолоконная сетка, нанесённые на закладные блоки для отверстий, должны примыкать встык к существующему материалу.
 - Д. Более тонкие слои обеспечивают лучший внешний вид поверхности.
 - Е. Дайте материалу достаточно загелироваться перед установкой армирующей сетки или обратной прокаткой (обычно 20–30 минут при 21°C (70°F)).
 - Ф. Уложите предварительно нарезанную огнеупорную стекловолоконную сетку или высокотемпературную сетку во влажное покрытие там, где это требуется (см. Приложение С).
 - Г. Дайте нанесённому материалу достаточно отвердеть, чтобы он мог выдерживать вес и нанесение последующих слоёв. Толщина одного слоя и время отверждения зависят от температуры, влажности и техники нанесения.
 - Н. Доведите материал до окончательной толщины в необходимом количестве слоёв. Используйте мохеровые валики (увлажнённые Carboline Thinner #19, Thinner #242 или одобренным эквивалентом) для сглаживания неровностей покрытия. Качество поверхности должно соответствовать требованиям проекта.

8.4 Применение армирующей сетки

- А. Используйте только огнеупорную стекловолоконную сетку Carboline или высокотемпературную сетку Carboline.
- В. Особые требования к сетке и детали проекта по размещению сетки см. в Приложении С.
- С. Предварительно нарежьте всю сетку до начала нанесения Thermo-Lag 3000.
- Д. Приложите предварительно нарезанную сетку на влажный Thermo-Lag 3000 в соответствии с UL-дизайном.
- Е. Убедитесь, что армирующая сетка полностью утоплена во влажный материал с использованием шпателей и/или мохеровых валиков, устойчивых к растворителям. Слегка смачивайте валики растворителем, одобренным Carboline, для облегчения обратной прокатки.
- Ф. Если сетка остаётся на ночь, шпателем нанесите лёгкий слой Thermo-Lag толщиной 1 мм (40 мил) для обеспечения полной инкапсуляции сетки.

8.5 Нанесение верхнего покрытия

- А. Для соответствия требованиям проекта по цвету, отделке, условиям эксплуатации и защите от УФ-излучения могут использоваться верхнего покрытия или системы верхних покрытий, одобренные Carboline.
- В. Обеспечить надлежащий монтаж системы Thermo-Lag 3000.
- С. Убедиться, что Thermo-Lag 3000 SP нанесён с требуемой толщиной сухой плёнки с использованием электронного или магнитного измерителя толщины сухой плёнки.
- Д. Перед нанесением верхнего покрытия Thermo-Lag 3000 SP должен быть достаточно отверждён, чист, сух и свободен от любых загрязнений.
- Е. Все верхние покрытия должны быть одобрены Carboline до применения.
- Ф. Убедитесь, что верхнее покрытие наносится в пределах условий окружающей среды, температуры и относительной влажности, установленных производителем и проектом.
- Г. Верхнее покрытие должно наноситься в соответствии со спецификациями производителя и проекта. Требования к верхнему покрытию см. в проекте Thermo-Lag 3000 SP.

8.6 Техника безопасности

- А. Нанесение Thermo-Lag 3000 SP должно производиться только обученными и квалифицированными исполнителями.
- В. При нанесении данного материала соблюдайте все меры безопасности, указанные в паспорте безопасности Thermo-Lag 3000 SP.
- С. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты и при необходимости промойте горячей мыльной водой.
- Д. Обеспечьте надлежащее техническое обслуживание и очистку оборудования.

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	18

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 9: ПРОЦЕДУРЫ ОЧИСТКИ

9.1 ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Рабочая зона должна поддерживаться в содержаться в чистоте и порядке. После завершения нанесения весь излишний распыл, мусор и оборудование должны быть убраны, а зона оставлена в состоянии, приемлемом для Заказчика и Генподрядчика.

9.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДНОКОМПОНЕНТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Однокомпонентное оборудование должно быть промыто толуолом, Plasite Thinner #19, Thinner #242E, МЭК (МЕК) или одобренным Carboline эквивалентом сразу же после каждого использования. Распылительный пистолет, статический миксер и все ручные инструменты должны быть немедленно очищены вручную с использованием толуола, Plasite Thinner #19, Thinner #242E, МЭК или одобренного Carboline эквивалента по окончании каждого периода распыления .

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 19
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 10: ПРОЦЕДУРЫ СНЯТИЯ И РЕМОНТА

10.1 СНЯТИЕ

Предпочтительным методом является прорезка покрытия Thermo-Lag 3000-SP дисковой пилой под прямым углом к основанию по периметру участка, подлежащего снятию. Не допускайте повреждения стального основания. После этого для очистки материала с поверхности основания может использоваться электрическое зубило.

Во время выполнения данных работ необходимо строго соблюдать меры безопасности. Следует руководствоваться паспортами безопасности материалов и всеми требованиями по технике безопасности, действующими на объекте.

10.2 РЕМОНТ — ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В случаях, когда материал повреждён или требует ремонта, должны выполняться следующие процедуры. Грунтовочная система должна быть восстановлена в соответствии с первоначальной спецификацией.

1. Удалите весь повреждённый материал до прочно сцепленного слоя. Все края могут быть оставлены в виде торцевых стыков под углом 90° либо выполнены со скосом под углом 45°.
2. Выполните абразивную очистку не менее чем на 50 мм (2 дюйма) вокруг ремонтируемого участка.
3. Все края и обработанные участки должны быть очищены растворителем и высушены перед началом нанесения.
4. Важно, чтобы вновь нанесённый Thermo-Lag 3000-SP плавно переходил в существующее покрытие для обеспечения однородного внешнего вида.
5. Если площадь участка не превышает 101,6 × 101,6 мм (4 × 4 дюйма), армирование сеткой для ремонтной зоны не требуется. Если размеры превышают 101,6 × 101,6 мм (4 × 4 дюйма), армирующая сетка должна быть установлена в соответствии с проектом, испытанным UL.
6. Материал должен наноситься шпателем или распылением до требуемой толщины в соответствии со спецификацией проекта и сертификатом испытания на огнеупорность.
7. Указанная система верхнего покрытия должна быть нанесена в соответствии с первоначальной спецификацией и строго в соответствии с письменными инструкциями Carboline.

10.3 РЕМОНТ — ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДОЙ

Если во время нанесения или вскоре после него идёт дождь или образуется конденсат, в неотверждённый материал может впитаться влага. Кроме того, на поверхности Thermo-Lag 3000-SP может образоваться аминовый налёт. Эти условия отрицательно влияют на межслойную адгезию.

В случае водного загрязнения необходимо выполнить следующие действия:

Загрязнение	Действие
Отверждённый Thermo-Lag 3000-SP (пресная вода)	Высушить и протереть растворителем
Отверждённый Thermo-Lag 3000-SP (солёная вода) Неотверждённый Thermo-Lag 3000-SP	Промыть тёплой водой (макс. 60°C / 140°F), высушить и протереть растворителем Устранить источник влаги. Дать Thermo-Lag 3000-SP отвердеть, высушить и протереть растворителем. Удалить и заменить весь неотверждённый материал.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 20
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 11: ТРЕБОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ЗАВОДСКОМУ НАНЕСЕНИЮ

11.1 ВВЕДЕНИЕ

Thermo-Lag 3000-SP является подходящим материалом для нанесения вне строительной площадки, после чего стальные элементы доставляются на объект в виде отдельных элементов или модульных конструкций. Это позволяет обеспечить более равномерное нанесение материала в заводских условиях и исключить влияние других видов работ, которые могут нарушать процесс нанесения. При выполнении такого типа работ следует обращаться в компанию Carboline за рекомендациями. В целом нанесение Thermo-Lag 3000-SP должно выполняться в соответствии с указаниями, приведёнными в данном руководстве.

Необходимы следующие дополнительные требования:

11.2 ЗАКЛАДНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ

Перед нанесением заводской огнезащиты необходимо определить все участки стальных конструкций, на которые Thermo-Lag 3000-SP не будет наноситься до этапа монтажа. Эти участки, предназначенные для последующего нанесения Thermo-Lag 3000-SP, должны быть замаскированы в соответствующих размерах до начала нанесения. Размер участков закладных блоков для отверстий определяется исполнителем, заказчиком или проектной (инжиниринговой) организацией. Thermo-Lag 3000-SP обладает высокой адгезионной прочностью и не подлежит лёгкому удалению. При заводском нанесении указанная система верхнего покрытия должна заходить за границу нанесённого Thermo-Lag 3000-SP не менее чем на 13 мм (½ дюйма). После монтажа стальных конструкций верхнее покрытие должно быть механически удалено по краям и на расстоянии не менее 50,08 мм (2 дюйма) от края закладных блоков для отверстий.

После этого может быть продолжено нанесение материала в на участках закладных блоков с использованием методов распыления или нанесения шпателем.

Кромки закладных блоков для отверстий могут быть оставлены в виде торцевых стыков под углом 90° либо выполнены со скосом под углом 45°.

Указанная система верхнего покрытия должна быть нанесена в соответствии с первоначальной спецификацией и строго в соответствии с письменными инструкциями Carboline.

11.2.1 БОЛТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

В случаях, когда расстояние между рядами болтов превышает 100 мм (4 дюйма), необходимо устанавливать полосы армирующей сетки. За рекомендациями обращайтесь в службу технической поддержки Carboline Fireproofing.

11.3 ПОГРУЗКА, ХРАНЕНИЕ И МОНТАЖ

11.3.1 РАЗГРУЗКА

Для обеспечения максимальной загрузки каждого транспортного средства огнезащищённая сталь, как правило, загружается и разгружается с помощью крана. Не допускается разгрузка огнезащищённой стали с использованием вилочных погрузчиков, так как элементы уложены таким образом, что погрузчики повредят огнезащитное покрытие.

11.3.2 СТРОПОВКА

По возможности строповку не следует выполнять за участки элемента, покрытые огнезащитным материалом. Использование скоб в крайних отверстиях является общепринятой практикой и обеспечивает наилучший способ разгрузки элементов. Соблюдайте все требования по безопасности, действующие на объекте, при погрузке стальных конструкций.

11.4 КРЕПЕЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Элементы должны храниться на соответствующих прокладках (на отдельных участках), чтобы исключить контакт с грунтом и воздействие влаги.

11.4.1 НАПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

Склаживать элементы необходимо на соответствующих прокладках с вертикальным расположением стенок, чтобы избежать скопления воды и снега. Приподнимите один конец стального элемента для обеспечения стока воды.

Номер документа	Название документа	Редакция	Дата	Страница
032921-IFRM-3000SP-	Thermo-Lag 3000-SP	А	04.21.25	21

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



11.4.2 ШТАБЕЛИРОВАНИЕ

В случаях, когда стальные элементы необходимо укладывать в два яруса, следует избегать размещения прокладок на огнезащищённых поверхностях.

11.5 СТРОПОВКА

Петлевые стропы и цепи не должны использоваться на огнезащищённых участках стальных элементов. Использование скоб в крайних отверстиях является общепринятой практикой и обеспечивает наилучший способ разгрузки элементов. Соблюдайте все требования по безопасности, действующие на объекте, при погрузке стальных конструкций

11.5.1 РАДИУС ПОВОРОТА

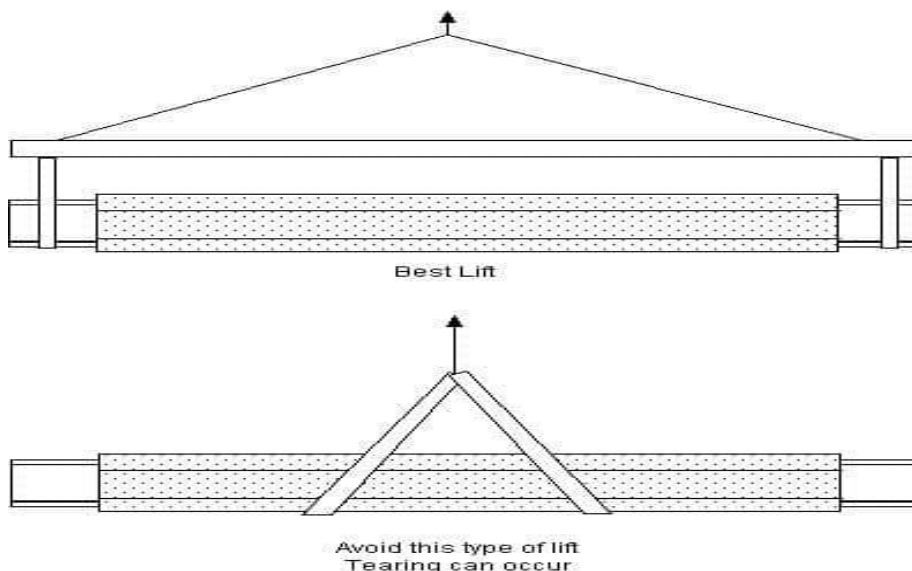
При использовании двухтавровых балок, монтажник должен учитывать радиус поворота стального элемента, который может воздействовать на огнезащитное покрытие. Как правило, для такого типа соединения предусматривается закладной блок с каждой стороны отверстий на основном элементе. Если размер закладного блока недостаточен, монтажнику рекомендуется срезать минимальное количество огнезащитного покрытия **ТОЛЬКО С ОДНОЙ СТОРОНЫ**. Лучше удалить минимальное количество огнезащиты, чем сделать все соединения неоправданно большими. Соблюдайте все требования техники безопасности, действующие на объекте.

11.5.2 РАССМОТРИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ СБОРКИ НА ЗЕМЛЕ

Предварительная сборка рам конструкций с повторяющейся конфигурацией часто позволяет свести к минимуму повреждения огнезащитного покрытия.

11.6 ПОДЪЁМ

Все проекты, выполняемые до монтажа, требуют подъёма стальных элементов на транспортные средства или их установки на строительной площадке. Все грузоподъёмные работы должны выполняться с использованием закладных блоков для строповки, а также с применением скоб за монтажные проушины или болтовые отверстия. Подъём должен осуществляться с использованием двухточечной схемы подъёма, чтобы стропы плотно прилегли к стали и исключались соскальзывание и разрывы.



Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 22
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



РАЗДЕЛ 12: СОЕДИНЕНИЯ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ

12.1 ЗАЖИМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ THERMO-LAG 3000-SP

Примерами зажимных соединений являются опорные кронштейны трубопроводов, спринклерных труб и инженерных коммуникаций. Крупные зажимы и опоры для скоб обычно защищаются материалом той же толщины, что и несущий элемент конструкции, из-за возможности теплопередачи. Данные детали соединения, как правило, не рассматриваются в информации по испытаниям на огнеупорность. Рекомендуется согласовывать их с уполномоченными органами для получения одобрения.

В случаях, когда опорные зажимы подлежат защите, покрытие должно наноситься в местах контакта зажимов с несущим элементом и на расстояние 100 мм (4 дюйма) за пределы несущего элемента. Для получения информации, включая ограничения продукта, требования к подготовке поверхности, влажности, температуре, нормам нанесения, времени отверждения и нанесению верхнего покрытия, см. приведённые выше инструкции по нанесению Thermo-Lag 3000-SP.

Если покрытие Thermo-Lag было повреждено при снятии зажимных соединений, затронутый участок следует восстановить в соответствии с разделом «ЗАДЕЛКА НЕБОЛЬШИХ ПОВРЕЖДЁННЫХ УЧАСТКОВ», приведённым выше.

12.2 СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ THERMO-LAG

Сварные элементы, такие как пластины и широкие кронштейны опор, обычно защищаются слоем Thermo-Lag 3000-SP той же толщины, что и поддерживающий элемент, ввиду возможности теплопередачи. Данные детали соединения, как правило, не рассматриваются в информации по испытаниям на огнеупорность. Рекомендуется согласовывать их с уполномоченными органами для получения одобрения.

Перед выполнением сварки необходимо снять Thermo-Lag 3000-SP на расстояние не менее 75 мм (3 дюймов) за пределы зоны сварки с использованием шлифовальной машины, монтажного ножа, зубила или пескоструйной обработки. Дополнительно удалите 6 мм (¼ дюйма) верхнего покрытия с помощью наждачной бумаги средней зернистости. После завершения сварки очистите поверхность стали от пыли, жира, грязи и других загрязнений, которые могут повлиять на адгезию, и повторно нанесите указанную грунтовку. Нанесите Thermo-Lag 3000-SP на участки, требующие ремонта, а также на соединяющие элементы, при необходимости.

12.3 БОЛТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ THERMO-LAG

Болты или резьбовые шпильки диаметром 19 мм (¾ дюйма) или менее обычно остаются без огнезащиты. Болты или резьбовые шпильки диаметром более 19 мм (¾ дюйма), как правило, защищаются слоем Thermo-Lag 3000-SP той же толщины, что и поддерживающий элемент, ввиду возможности теплопередачи. Данные детали соединения, как правило, не рассматриваются в информации по испытаниям на огнеупорность. Рекомендуется согласовывать их с уполномоченными органами для получения одобрения и подтверждения требований. При использовании масла для сверильного инструмента, его необходимо удалить как можно скорее.

Если покрытие Thermo-Lag 3000-SP повреждено после сверления, затронутый участок следует восстановить в соответствии с разделом «ЗАДЕЛКА НЕБОЛЬШИХ ПОВРЕЖДЁННЫХ УЧАСТКОВ», приведённым выше. Если после сверления повреждений системы Thermo-Lag не выявлено, дополнительная обработка не требуется.

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 23
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



ПРИЛОЖЕНИЕ А: СПИСОК ОДОБРЕННЫХ ГРУНТОВОК

Одобренная грунтовка	ЛОС (г/л)	Thermo-Lag 3000-SP	Примечание
Carbocoat 115 VOC ⁽²⁾	340	2	(1) Грунтовки, требующие минимального времени отверждения 24 часа при 21°C (70°F) перед нанесением вспучивающейся огнезащиты. (2) Грунтовки, требующие минимального времени отверждения 7 дней при 21°C (70°F) перед нанесением вспучивающейся огнезащиты. (3) Грунтовки, которые могут применяться только как связующий слой под вспучивающуюся огнезащиту. (4) Для наружных применений перед нанесением Rustbond следует обратиться в службу тех.поддержки Carboline. (5) Грунтовки, требующие минимального времени отверждения 4 часа при 21°C (70°F) перед нанесением вспучивающейся огнезащиты. (6) Грунтовка, допускаемая для применения в чистых помещениях. (7) Грунтовка, соответствующая требованиям NORSOK.
Carbocoat 8229 ⁽²⁾⁽⁶⁾	268	2,6	
Carboguard 553 ⁽¹⁾	80	1	
Carboguard 635 ⁽¹⁾	296	1	
Carboguard 890 ⁽¹⁾	214	1	
Carboguard 893 SG LT ⁽¹⁾	318	1	
Carboguard 893 SG ⁽¹⁾	336	1	
Carbomastic 94 ⁽¹⁾⁽⁷⁾	120	1,7	
Carbomastic 94 TL ⁽¹⁾	95	1	
Carbomastic 15 ⁽¹⁾	88	1	
Carbomastic 242 ⁽¹⁾	327	1	
Carbomastic 615 ⁽¹⁾	172	1	
Carbozinc 858 ⁽¹⁾⁽⁷⁾	318	1,7	
Carbozinc 859 ⁽¹⁾	326	1	
Carbozinc 859 VOC ⁽¹⁾	95	1	
Rustbond ⁽¹⁾⁽⁴⁾	85	1	
Carbozinc 11 + Carboguard 893 SG ⁽¹⁾	479 336	1	
Carbozinc 11 + Rustbond ⁽¹⁾⁽⁴⁾	479 85	1,4	

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 24
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



ПРИЛОЖЕНИЕ В: СПИСОК ВЕРХНИХ ПОКРЫТИЙ

Одобренное верхнее покрытие	ЛОС (г/л)	Thermo-Lag 3000-SP	ПРИМЕЧАНИЕ
Carbocoat 8215 VOC	336	2,4	<p>(1) Одобрено для использования внутри помещений общего назначения - подвергается колебаниям температуры и влажности во время изменения строительных условий.</p> <p>(2) Одобрено для внутренних кондиционируемых помещений — огнезащита находится при постоянной температуре; температура и влажность не колеблются.</p> <p>(3) Одобрено для внешних параметров - подвергается воздействию элементов.</p> <p>(4) Одобрены верхние покрытия, испытанные для применения в чистых помещениях — перед нанесением обратитесь в службу тех.поддержки Carboline для получения характерных деталей.</p> <p>(5) Для внешних проектов должны применяться следующие верхние покрытия: Carbomastic 94 и 94 TL — 127 мкм (5 мил) толщина сухой плёнки Carboguard 1340 — 50,8 мкм (2 мил) толщина сухой плёнки Carbothane 133 HB — 76,2 мкм (3 мил) толщина сухой плёнки Carbothane 133 MC — 76,2 мкм (3 мил) толщина сухой плёнки **Carbomastic 94 TL является верхним покрытием, одобренным UL (категория ХКХС2) для огнезащитных применений. Альтернативные системы верхних покрытий могут использоваться с сертификатами, отличными от UL. См. проекты UL для получения подробной информации.</p>
Carbothane 133 MC	97	2	
Sanitile 845	97	2,4	
Carboguard 1340 Carbothane 133HB	95 383	1,2,3,5	
Carboguard 1340 Carbothane 133 MC	95 97	1,2,3,5	
Carbomastic 94	120	1,2,3,5	
Carbomastic 94 TL	95	1,2,3,5	

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 25
--	--	---------------	------------------	----------------

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



ПРИЛОЖЕНИЕ С: ДИЗАЙН КОНСТРУКЦИИ UL

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 26
--	--	---------------	------------------	----------------

Отказ от ответственности при применении конструкции / системы / строительного решения / сборки

- По всем вопросам относительно конкретных требований, касающихся монтажа и использования продукции, оборудования, систем, устройств и материалов, сертифицированных UL следует консультироваться с уполномоченными органами.
- Перед началом строительства необходимо консультироваться с уполномоченными органами.
- Огнестойкие конструкции и продукция разрабатываются автором проекта и проверяются UL на соответствие применимым требованиям. Публикуемая информация не всегда может охватывать все конструктивные нюансы, возникающие в полевых условиях.
- При возникновении вопросов на объекте в качестве первоочередного источника помощи рекомендуется обращаться в службу технической поддержки производителя продукции, указанного в проекте. Пользователям огнестойких конструкций рекомендуется также обращаться к общей справочной информации по каждой категории продукции и каждой группе конструкций. Справочная информация содержит сведения об альтернативных материалах и альтернативных методах строительства.
- Сертифицированными считаются только те изделия, которые имеют знак UL.

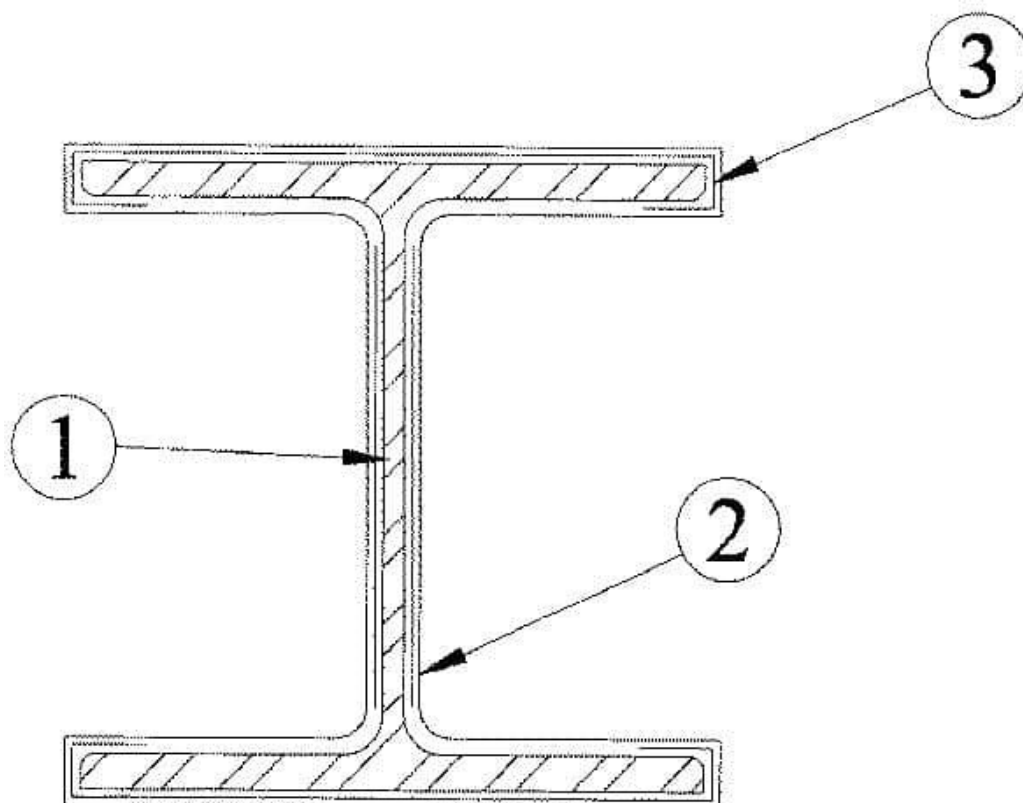
BYBU — Классы огнестойкости — ANSI/UL 1709

Конструкция № XR618

01 августа 2023 г.

Классы огнестойкости — 1/2, 1, 1-1/2, 2, 2-1/2, 3, и 4 часа

* Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.



1. **Стальная колонна** — Минимум: широкополочная стальная колонна W10×49.

2. **Мастиковое и вспучивающееся покрытие** — наносится распылением в один или несколько слоёв до толщины, указанной в таблице ниже, на поверхности колонн, которые должны быть очищены от грязи, рыхлой окалины и масла. Поверхности колонн должны быть загрунтованы эпоксидной грунтовкой толщиной 50,8 мкм (2 мил). После нанесения последнего слоя покрытие слегка прокатывается малярным валиком.

Класс огнестойкости, ч	Мин. толщина, дюймы
1/2	0.078(+)
1	0.12
1-1/2	0.21
2	0.31
2-1/2	0.41
3	0.50
4	0.69

(+) Стекловолоконная сетка не требуется для данного класса огнестойкости.

CARBOLINE CO — типы Thermo-Lag 3000-SP, Thermo-Lag 3000-P, Thermo-Lag 3000-SA, Thermo-Lag 3000-A, Thermo-Lag 3000-FC, Thermo-Lag E100 и Thermo-Lag E100S, исследованные для классификации UL 2431, категория I-A, а также ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

1. **Стекловолоконная сетка** — Номинальная стекловолоконная сетка 4,76 мм× 4,76 мм (3/16 × 3/16 дюйма), устанавливается на каждой полке для классов огнестойкости от 1 до 4 часов. Кроме того, для классов от 1-1/2 до 3-1/2 часов сетка должна устанавливаться в каждой стенке, покрывая всю площадь стенки. Сетка должна располагаться приблизительно на средней глубине покрытия для классов 1 и 1-1/2 часа и на глубине 3,05 мм (0,12 дюйма) для остальных классов.
2. **Верхнее покрытие*** — верхнее покрытие Carbomastic 94 TL, наносимое поверх мастикового и вспучивающегося покрытия (пункт 2) толщиной от 0,127–0,305 мм (0,005 до 0,012 дюйма).

*** Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.**

Последнее обновление: 01-08-2023

Появление наименования компании или продукта в данной базе данных само по себе не гарантирует, что указанные продукты были изготовлены в рамках последующего обслуживания UL Solutions. Только продукты, маркированные знаком UL, следует считать сертифицированными и подпадающими под действие последующего обслуживания UL Solutions. Всегда проверяйте наличие знака UL на продукте.

UL Solutions разрешает воспроизведение материалов, содержащихся в Product iQ, при соблюдении следующих условий: 1. Справочная информация, сборки, конструкции, проекты, системы и/или сертификаты (файлы) должны быть представлены полностью и без искажения смысла, без какой-либо обработки или изменения данных (или чертежей). 2. Рядом с воспроизведённым материалом должна быть размещена формулировка: «Перепечатано с сайта Product iQ с разрешения компании UL Solutions.». Кроме того, воспроизведённый материал должен содержать уведомление об авторских правах в следующем формате: «©2025 UL LLC».

Отказ от ответственности по применению конструкции / системы / строительного решения / сборки

- По всем вопросам относительно конкретных требований, касающихся монтажа и использования продукции, оборудования, систем, устройств и материалов, сертифицированных UL следует консультироваться с уполномоченными органами.
- Перед началом строительства необходимо консультироваться с уполномоченными органами.
- Огнестойкие конструкции и продукция разрабатываются автором проекта и проверяются UL на соответствие применимым требованиям. Публикуемая информация не всегда может охватывать все конструктивные нюансы, возникающие в полевых условиях.
- При возникновении вопросов на объекте в качестве первоочередного источника помощи рекомендуется обращаться в службу технической поддержки производителя продукции, указанного в проекте. Пользователям огнестойких конструкций рекомендуется также обращаться к общей справочной информации по каждой категории продукции и каждой группы конструкций. Справочная информация содержит сведения об альтернативных материалах и альтернативных методах строительства.
- Сертифицированными считаются только те изделия, которые имеют знак UL.

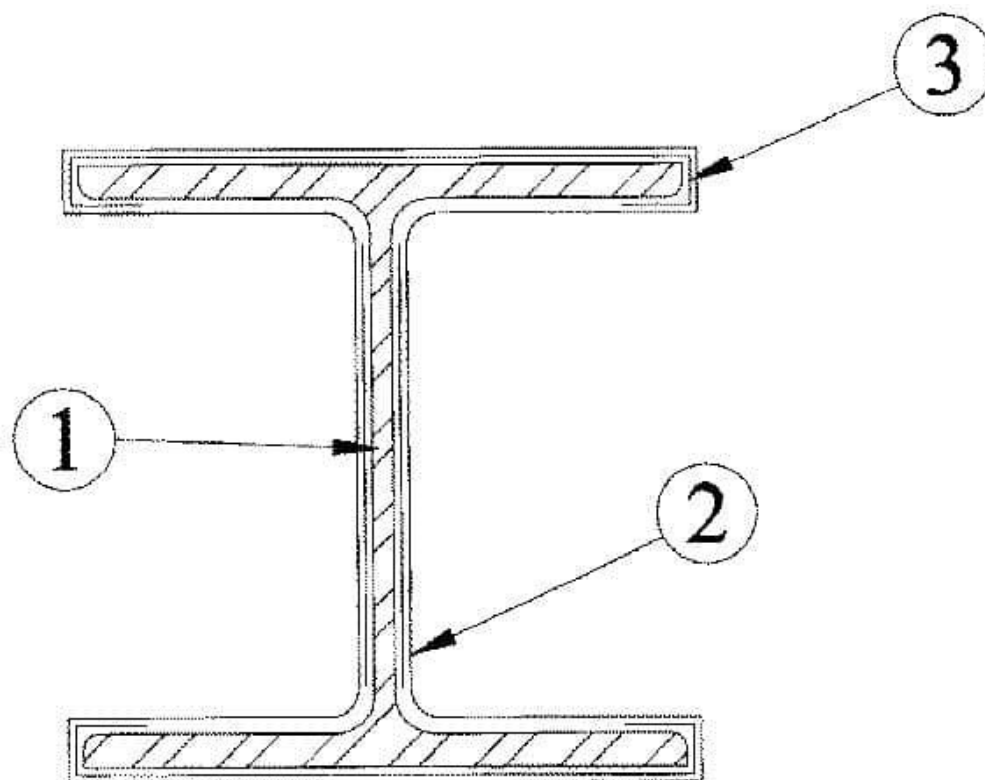
BYBU — Классы огнестойкости — ANSI/UL 1709

Конструкция № XR620

01 августа 2023 г.

Классы огнестойкости - 1, 1-1/2, 2, 2-1/2, 3 часа (см.таблицу)

* Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.



1. **Стальная колонна** — Широкополочные стальные колонны с соотношением ширины к глубине 0,84 к 3,55 и максимальной шириной полки 16-1/8 дюйма. См. таблицу в пункте 2.

2. **Мастиковое и вспучивающееся покрытие** — Наносится распылением в один или несколько слоёв до толщины, указанной в таблице ниже. Поверхности колонн должны быть очищены от загрязнений, рыхлой окалины и масла. Поверхности колонн подлежат грунтованию. Толщина грунтовочного слоя — приблизительно 0,038 мм (0,0015 дюйма). После нанесения последнего слоя покрытие слегка прокатывается малярным валиком.

CARBOLINE CO — типы Thermo-Lag 3000-SP, Thermo-Lag 3000-P, Thermo-Lag 3000-SA, Thermo-Lag 3000-A, Thermo-Lag 3000-FC, Thermo-Lag E100 и Thermo-Lag E100S, исследованные для классификации UL 2431, категория I-A, а также **ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

Широкополочная сталь Спецификации			Время (мин)				
Размер стали	Ш/Г	НР/А	60 — требуемая толщина, дюймы	90 — требуемая толщина, дюймы	120 — требуемая толщина, дюймы	150 — требуемая толщина, дюймы	180 — требуемая толщина, дюймы
W12X279	3.48	39	0.12	0.13	0.19	0.25	0.35
W14X311	3.26	41	0.12	0.14	0.20	0.26	0.37
W12X252	3.19	42	0.12	0.14	0.20	0.26	0.37
W14X283	3.00	45	0.12	0.14	0.21	0.27	0.39
W12X230	2.94	46	0.12	0.14	0.21	0.27	0.39
W14X257	2.75	49	0.12	0.15	0.22	0.28	0.41
W12X210	2.72	49	0.12	0.15	0.22	0.28	0.41
W14X233	2.52	53	0.12	0.16	0.22	0.29	0.42
W14X228	2.44	55	0.12	0.16	0.23	0.30	0.43
W14X211	2.30	58	0.12	0.16	0.23	0.31	0.44
W12X170	2.26	59	0.12	0.16	0.24	0.31	0.44
W36X300	2.19	61	0.12	0.16	0.24	0.31	0.45
W14X193	2.12	63	0.12	0.17	0.24	0.32	0.45
W36X280	2.07	65	0.12	0.17	0.24	0.32	0.46
W12X152	2.04	66	0.12	0.17	0.25	0.32	0.46
W14X176	1.95	69	0.12	0.17	0.25	0.33	0.47
W36X260	1.92	70	0.12	0.17	0.25	0.33	0.47
W33X241	1.88	71	0.12	0.18	0.25	0.33	0.47
W12X136	1.84	73	0.12	0.18	0.26	0.33	0.48
W10X112	1.81	74	0.12	0.18	0.26	0.34	0.48
W14X159	1.77	75	0.12	0.18	0.26	0.34	0.48
W30X211	1.76	76	0.12	0.18	0.26	0.34	0.48
W33X221	1.72	78	0.12	0.18	0.26	0.34	0.49
W36X230	1.71	78	0.12	0.18	0.26	0.34	0.49
W10X100	1.63	82	0.12	0.18	0.27	0.35	0.49
W21X147	1.60	84	0.12	0.19	0.27	0.35	0.49
W33X201	1.58	85	0.12	0.19	0.27	0.35	0.50

W14X132	1.54	87	0.12	0.19	0.27	0.36	0.50
W24X146	1.48	91	0.12	0.19	0.28	0.36	0.50
W18X119	1.47	91	0.12	0.19	0.28	0.36	0.50
W12X106	1.47	91	0.12	0.19	0.28	0.36	0.50
W10X88	1.45	92	0.12	0.19	0.28	0.36	N/A
W14X120	1.40	95	0.12	0.19	0.28	0.37	N/A
W33X152	1.37	97	0.12	0.20	0.28	0.37	N/A
W8X67	1.36	98	0.12	0.20	0.28	0.37	N/A
W21X122	1.34	100	0.12	0.20	0.28	0.37	N/A
W12X96	1.34	100	0.12	0.20	0.28	0.37	N/A
W18X106	1.32	101	0.12	0.20	0.29	0.37	N/A
W36X150	1.28	104	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W10X77	1.28	104	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W21X93	1.24	108	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W21X111	1.23	109	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W14X82	1.22	109	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W12X87	1.22	110	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W24X117	1.20	112	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W8X58	1.19	112	0.12	0.20	0.29	0.38	N/A
W14X99	1.17	114	0.12	0.20	0.30	0.39	N/A
W36X135	1.16	115	0.12	0.20	0.30	0.39	N/A
W10X68	1.14	117	0.12	0.21	0.30	0.39	N/A
W21X101	1.12	119	0.12	0.21	0.30	0.39	N/A
W12X79	1.11	120	0.12	0.21	0.30	0.39	N/A
W18X86	1.08	123	0.12	0.21	0.30	0.39	N/A
W18X71	1.08	124	0.12	0.21	0.30	0.39	N/A
W14X90	1.07	125	0.12	0.21	0.30	0.40	N/A
W16X77	1.06	126	0.12	0.21	0.30	0.40	N/A
W27X94	1.02	130	0.12	0.21	0.31	0.40	N/A
W14X68	1.03	130	0.12	0.21	0.31	0.40	N/A
W10X60	1.02	131	0.12	0.21	0.31	0.40	N/A
W30X99	1.00	134	0.12	0.21	0.31	0.40	N/A
W8X48	1.00	134	0.12	0.21	0.31	0.40	N/A
W21X73	0.99	135	0.12	0.21	0.31	0.40	N/A
W18X76	0.96	139	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A

W16X57	0.95	140	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W16X67	0.93	144	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W12X65	0.92	145	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W10X54	0.92	145	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W12X50	0.91	147	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W10X45	0.89	151	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W18X55	0.85	158	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W12X53	0.85	157	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W16X50	0.84	159	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A
W10X49	0.84	159	0.12	0.21	0.31	0.41	N/A

Для просмотра таблицы альтернативной предельной температуры для продукта перейдите по ссылке: [XR620-1](#)

3а. **Углеродноволокнистая сетка** — номинальный размер 4,76 мм × 4,76 мм (3/16 × 3/16 дюйма), плотность 118,7 г/м² (3,50 унции/ярд²), углеродная сетка, применяемая для покрытия всей лицевой поверхности полки, кромок полки и 1/2 глубины внутренней полки. Сетка на полках должна устанавливаться в горизонтальном направлении, при этом соседние горизонтальные полотна сетки должны перекрываться минимум на 1 дюйм. Сетка на стенке должна устанавливаться в вертикальном направлении и перекрывать всю ширину и длину стенки. Глубина размещения армирующей сетки должна соответствовать таблице, приведённой ниже.

Толщина огнезащитного материала (дюймы)	Г л у б и н а р а з м е щ е н и я Глубина размещения армирующей сетки (дюймы) к и (д ю й м ы)
0.12 - 0.24	Приблизительно по середине толщины покрытия
0.24 и более	0.12

3б. **Стальная сетка** — Стальная сетка — (в качестве альтернативы пункту 3а) номинальная сварная проволоочная сетка 19 калибра, с ячейкой 12,7 мм × 12,7 мм, диаметром 2 мм (1/2 дюйма × 1/2 дюйма, Ø 0,08 дюйма), оцинкованная, для покрытия всей лицевой поверхности полки, кромок полки и 1/2 глубины внутренней полки. Сетка на полках должна устанавливаться в горизонтальном направлении, при этом соседние горизонтальные полотна сетки должны перекрываться минимум на 25,4 мм (1 дюйм). Сетка на стенке должна устанавливаться в вертикальном направлении и перекрывать всю ширину и длину стенки. При толщине покрытия менее 6 мм (0,24 дюйма) сетка должна располагаться на поверхности стали. При толщине покрытия более 6 мм (0,24 дюйма) сетка должна располагаться на расстоянии 3 мм (0,12 дюйма) от поверхности стали. Дополнительно, при необходимости, для облегчения установки сетки на поверхность стали могут быть закреплены стальные тыры номинального 12 калибра.

4. **Верхнее покрытие*** — верхнее покрытие Carbomastic 94 TL, наносимое поверх мастикового и вспучивающегося покрытия (пункт 2) толщиной от 0,127–0,305 мм (0,005 до 0,012 дюйма).

*** Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.**

Последнее обновление: 01-08-2023

Появление наименования компании или продукта в данной базе данных само по себе не гарантирует, что указанные продукты были изготовлены в рамках последующего обслуживания UL Solutions. Только продукты, маркированные знаком UL, следует считать сертифицированными и подпадающими под действие последующего обслуживания UL Solutions. Всегда проверяйте наличие знака UL на продукте.

UL Solutions разрешает воспроизведение материалов, содержащихся в Product iQ, при соблюдении следующих условий: 1. Справочная информация, сборки, конструкции, проекты, системы и/или сертификаты (файлы) должны быть представлены полностью и без искажения смысла, без какой-либо обработки или изменения данных (или чертежей). 2. Рядом с воспроизведённым материалом должна быть размещена формулировка: «Перепечатано с сайта Product iQ с разрешения компании UL Solutions.». Кроме того, воспроизведённый материал должен содержать уведомление об авторских правах в следующем формате: «©2025 UL LLC».

Отказ от ответственности по применению конструкции / системы / строительного решения / сборки

- По всем вопросам относительно конкретных требований, касающихся монтажа и использования продукции, оборудования, систем, устройств и материалов, сертифицированных UL следует консультироваться с уполномоченными органами.
- Перед началом строительства необходимо консультироваться с уполномоченными органами.
- Огнестойкие конструкции и продукция разрабатываются автором проекта и проверяются UL на соответствие применимым требованиям. Публикуемая информация не всегда может охватывать все конструктивные нюансы, возникающие в полевых условиях.
- При возникновении вопросов на объекте в качестве первоочередного источника помощи рекомендуется обращаться в службу технической поддержки производителя продукции, указанного в проекте. Пользователям огнестойких конструкций рекомендуется также обращаться к общей справочной информации по каждой категории продукции и каждой группы конструкций. Справочная информация содержит сведения об альтернативных материалах и альтернативных методах строительства.
- Сертифицированными считаются только те изделия, которые имеют знак UL.

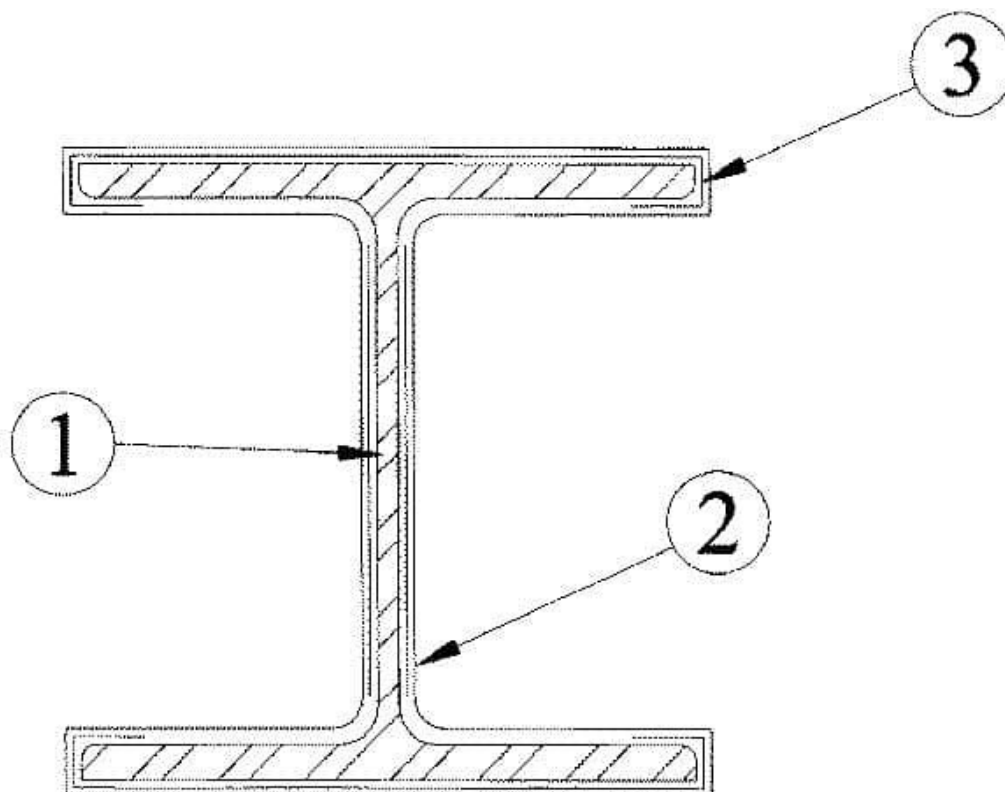
BYBU — Классы огнестойкости — ANSI/UL 1709

Конструкция № XR621

23 декабря 2021 г.

Класс огнестойкости - 3 часа

* Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.



1. **Стальная колонна** — Минимум: широкополочная стальная колонна W14 x 342.

Мастиковое и вспучивающееся покрытие — наносится распылением в один или несколько слоёв до толщины, указанной в таблице ниже, на поверхности колонн, которые должны быть очищены от грязи, рыхлой окалины и масла. Поверхности колонн должны быть загрунтованы. Толщина грунтовки приблизительно 0,038 мм (0,0015 дюйма). После нанесения последнего слоя покрытие слегка прокатывается малярным валиком. Покрытие наносится в соответствии с инструкциями производителя до минимальной толщины 7,37 мм (0,29 дюйма).

CARBOLINE CO — Типы Thermo-Lag 3000-SP, Thermo-Lag 3000-P, Thermo-Lag 3000-SA, Thermo-Lag 3000-A, Thermo-Lag 3000-FC, Thermo-Lag E100 и Thermo-Lag E100S, исследованные для классификации UL 2431, категория I-A, а также ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Углеродноволоконная сетка — номинальный размер 4,76 мм × 4,76 мм (3/16 × 3/16 дюйма), плотность 118,7 г/м² (3,50 унции/ярд²), углеродная сетка, применяемая для покрытия всей лицевой поверхности полки, кромок полки и 1/2 глубины внутренней полки. Сетка на полках должна устанавливаться в горизонтальном направлении, при этом соседние горизонтальные полотна сетки должны перекрываться минимум на 1 дюйм. Сетка на стенке должна устанавливаться в вертикальном направлении и перекрывать всю ширину и длину стенки. Армирующая сетка должна быть утоплена в мастиковое и вспучивающееся покрытие (пункт 2) на глубину приблизительно 3,05 мм (0,12 дюйма).

2. **Верхнее покрытие*** — верхнее покрытие Carbomastic 94 TL, наносимое поверх мастикового и вспучивающегося покрытия (пункт 2) толщиной от 0,127–0,305 мм (0,005 до 0,012 дюйма).

*** Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.**

Последнее обновление: 01-08-2023

Появление наименования компании или продукта в данной базе данных само по себе не гарантирует, что указанные продукты были изготовлены в рамках последующего обслуживания UL Solutions. Только продукты, маркированные знаком UL, следует считать сертифицированными и подпадающими под действие последующего обслуживания UL Solutions. Всегда проверяйте наличие знака UL на продукте.

UL Solutions разрешает воспроизведение материалов, содержащихся в Product iQ, при соблюдении следующих условий: 1. Справочная информация, сборки, конструкции, проекты, системы и/или сертификаты (файлы) должны быть представлены полностью и без искажения смысла, без какой-либо обработки или изменения данных (или чертежей). 2. Рядом с воспроизведённым материалом должна быть размещена формулировка: «Перепечатано с сайта Product iQ с разрешения компании UL Solutions.». Кроме того, воспроизведённый материал должен содержать уведомление об авторских правах в следующем формате: «©2025 UL LLC».

Отказ от ответственности по применению конструкции / системы / строительного решения / сборки

- По всем вопросам относительно конкретных требований, касающихся монтажа и использования продукции, оборудования, систем, устройств и материалов, сертифицированных UL следует консультироваться с уполномоченными органами.
- Перед началом строительства необходимо консультироваться с уполномоченными органами.
- Огнестойкие конструкции и продукция разрабатываются автором проекта и проверяются UL на соответствие применимым требованиям. Публикуемая информация не всегда может охватывать все конструктивные нюансы, возникающие в полевых условиях.
- При возникновении вопросов на объекте в качестве первоочередного источника помощи рекомендуется обращаться в службу технической поддержки производителя продукции, указанного в проекте. Пользователям огнестойких конструкций рекомендуется также обращаться к общей справочной информации по каждой категории продукции и каждой группы конструкций. Справочная информация содержит сведения об альтернативных материалах и альтернативных методах строительства.
- Сертифицированными считаются только те изделия, которые имеют знак UL

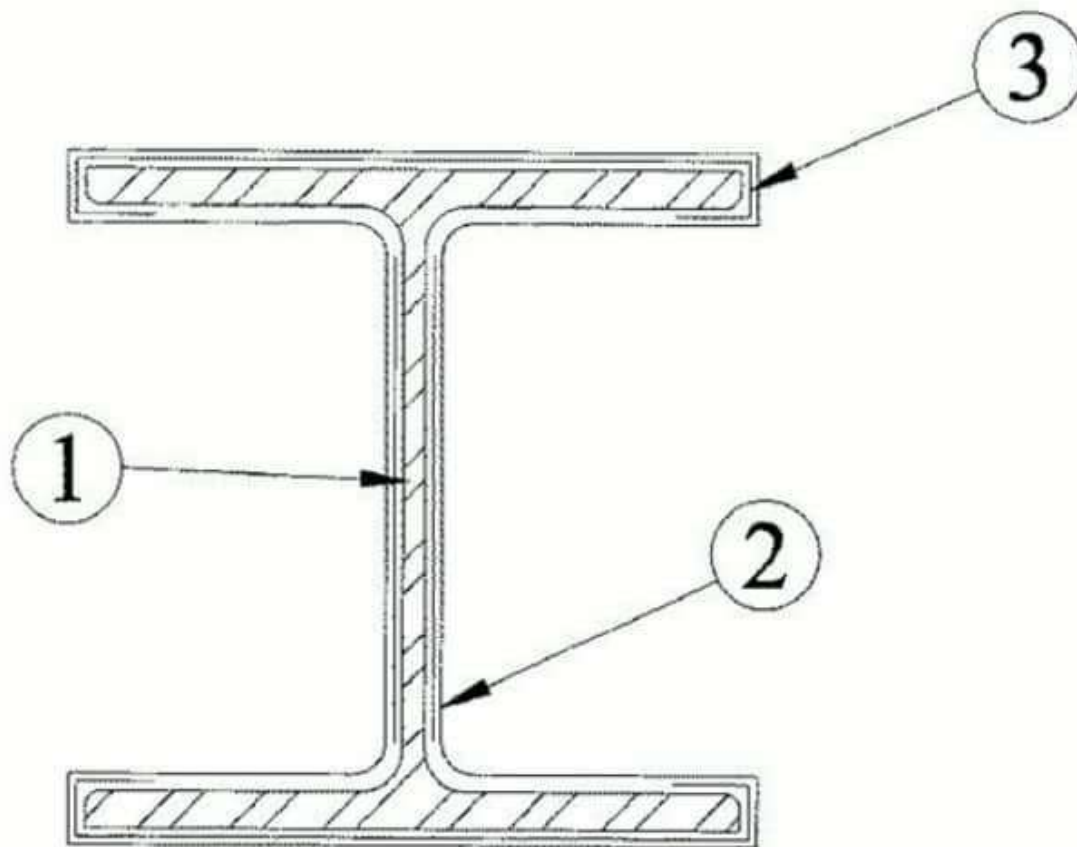
BYBU — Классы огнестойкости — ANSI/UL 1709

Конструкция № XR649

December 23, 2021

Класс огнестойкости — 3-1/2 часа

* Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.



1. **Стальная колонна** — Минимум: широкополочная стальная колонна W10×49. Оцинкованная сталь горячего погружения в соответствии с ASTM A123. Поверхности колонны должны быть подготовлены в соответствии с рекомендациями производителя для оцинкованной стали и затем загрунтованы прошитой эпоксидной грунтовкой толщиной 25,4 мкм (3,5 мил).

2. **Мастиковое и вспучивающееся покрытие *** — Наносится распылением в один или несколько слоёв до толщины, указанной в таблице ниже, поверх слоя грунтовки. После нанесения последнего слоя покрытие слегка прокатывается малярным валиком.
- | Класс огнестойкости, ч | Мин. толщина, дюймы |
|------------------------|---------------------|
| 3-1/2 | 0.664 |
- CARBOLINE CO** — Типы Thermo-Lag 3000-SP, Thermo-Lag 3000-P, Thermo-Lag 3000-SA, Thermo-Lag 3000-A и Thermo-Lag 3000-FC. ИССЛЕДОВАНЫ для КЛАССИФИКАЦИИ UL 2431, КАТЕГОРИЯ I-A, а также для ПРИМЕНЕНИЯ во ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
3. **Стекловолоконная сетка** — Номинальная огнестойкая стекловолоконная сетка 4,76 мм × 4,76 мм (3/16 × 3/16 дюйма), наносится на каждую полку, при этом дополнительная сетка устанавливается в каждой стенке, покрывая всю площадь стенки. Сетка должна располагаться на расстоянии приблизительно 3,05 мм (0,12 дюйма) от поверхности колонны.
4. **Верхнее покрытие* - (Не указано)**— верхнее покрытие Carbomastic 94 TL, наносимое поверх мастикового и вспучивающегося покрытия (пункт 2) толщиной от 0,127–0,305 мм (0,005 до 0,012 дюйма)

*** Обозначает, что такие изделия должны иметь знак сертификации UL или cUL для юрисдикций, применяющих сертификацию UL или cUL (например, Канада), соответственно.**

Последнее обновление: 23-12-2021

Появление наименования компании или продукта в данной базе данных само по себе не гарантирует, что указанные продукты были изготовлены в рамках последующего обслуживания UL Solutions. Только продукты, маркированные знаком UL, следует считать сертифицированными и подпадающими под действие последующего обслуживания UL Solutions. Всегда проверяйте наличие знака UL на продукте.

UL Solutions разрешает воспроизведение материалов, содержащихся в Product iQ, при соблюдении следующих условий: 1. Справочная информация, сборки, конструкции, проекты, системы и/или сертификаты (файлы) должны быть представлены полностью и без искажения смысла, без какой-либо обработки или изменения данных (или чертежей). 2. Рядом с воспроизведённым материалом должна быть размещена формулировка: «Перепечатано с сайта Product iQ с разрешения компании UL Solutions.». Кроме того, воспроизведённый материал должен содержать уведомление об авторских правах в следующем формате: «©2025 UL LLC».

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

THERMO-LAG® 3000-SP



ПРИЛОЖЕНИЕ D: ИНФОРМАЦИЯ ОБ АРМИРОВАНИИ СЕТКОЙ

Номер документа 032921-IFRM-3000SP-	Название документа Thermo-Lag 3000-SP	Редакция А	Дата 04.21.25	Страница 27
--	--	---------------	------------------	----------------

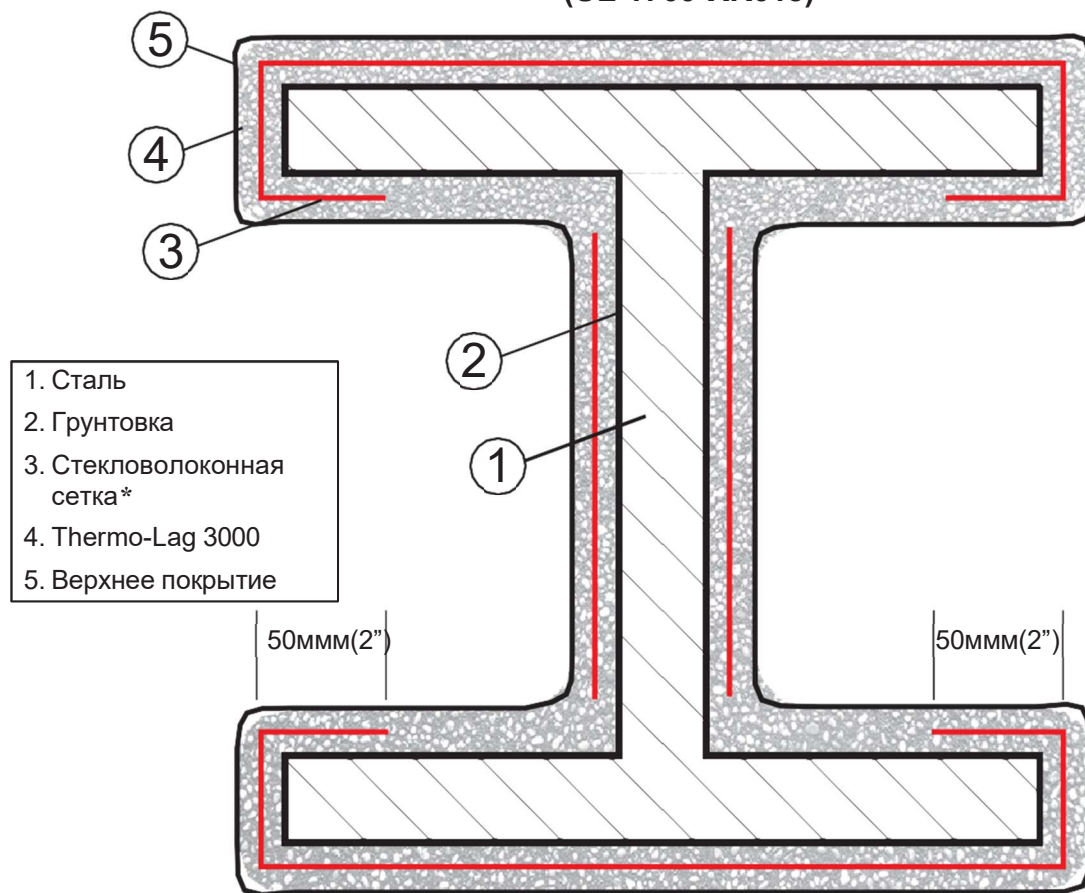
THERMO-LAG 3000

ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ

ШИРОКОПОЛОЧНЫЕ

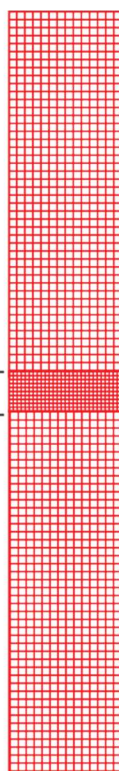
СЕЧЕНИЯ

(UL 1709 XR618)



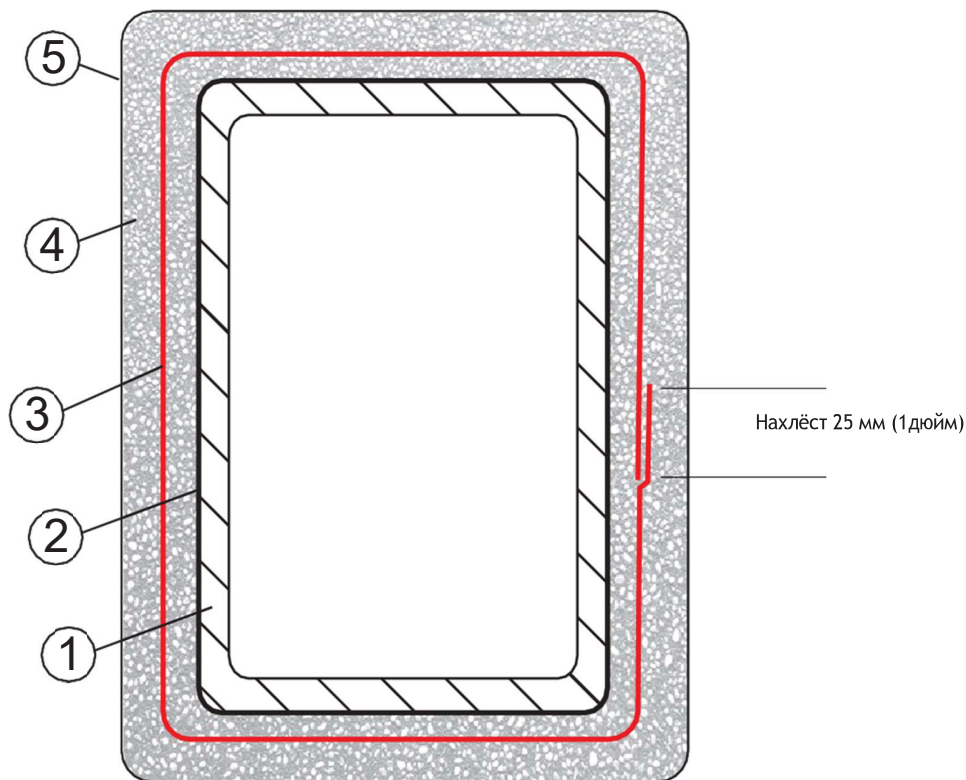
** Номинальная стекловолоконная сетка 4,76 мм × 4,76 мм (3/16 × 3/16 дюйма) наносится на каждую полку класса огнестойкости от 1 до 4 часов. Кроме того, для классов от 1-1/2 до 3-1/2 часов сетка должна устанавливаться в каждой стенке, покрывая всю площадь стенки. Сетка должна располагаться приблизительно по середине толщины покрытия для классов 1 и 1-1/2 часа и на глубине 3,05 мм (0,12 дюйма) для остальных классов.

Нахлест 25 мм (1 дюйм)

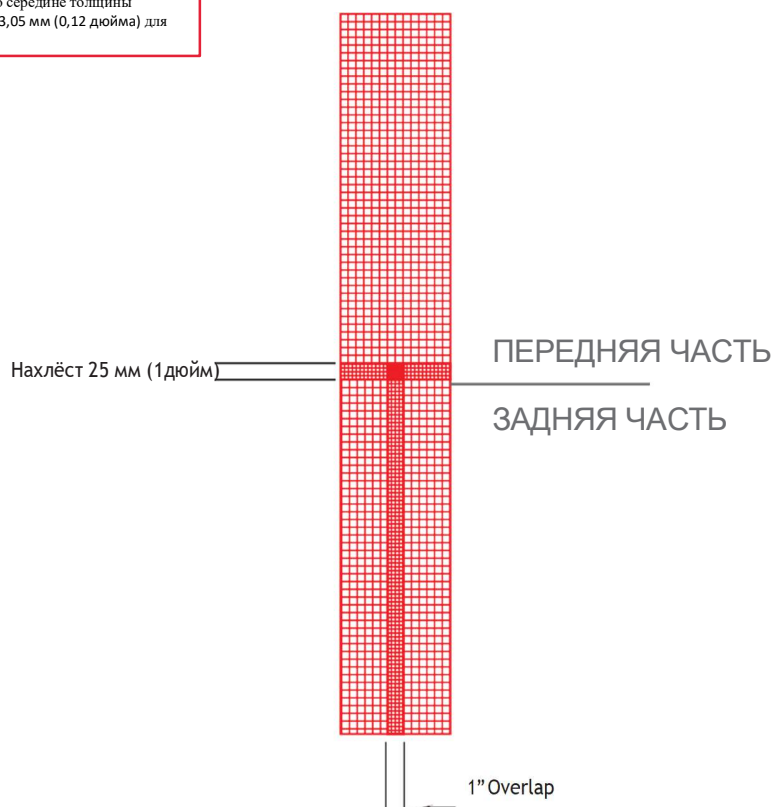


THERMO-LAG 3000

ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ПОЛЫЕ СЕЧЕНИЯ (UL 1709 XR618)



* Сетка должна располагаться приблизительно по середине толщины покрытия для классов 1 и 1-1/2 часа и на глубине 3,05 мм (0,12 дюйма) для остальных классов.

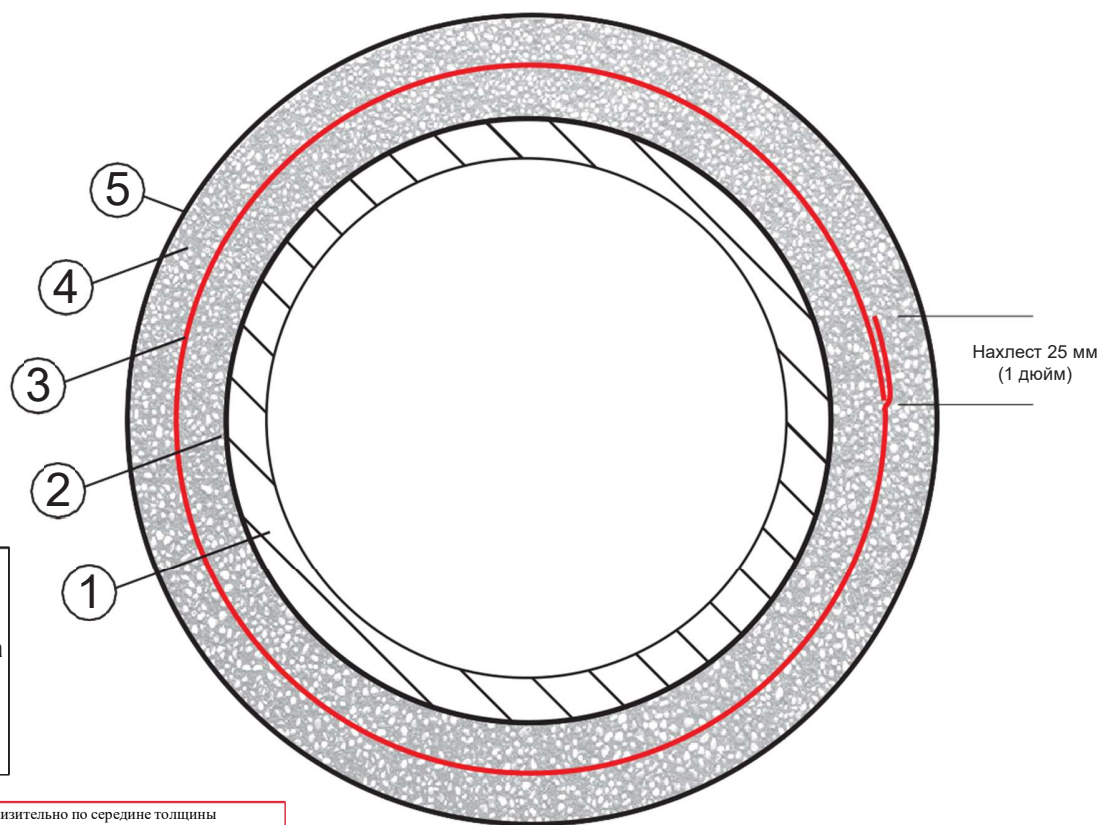


THERMO-LAG 3000

ПРОЦЕДУРА НАНЕСЕНИЯ

КРУГЛЫЕ ПОЛЫЕ СЕЧЕНИЯ

(UL 1709 XR618)



* Сетка должна располагаться приблизительно по середине толщины покрытия для классов 1 и 1-1/2 часа и на глубине 3,05 мм (0,12 дюйма) для

Нахлест 25 мм
(1 дюйм)

ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ

ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ

1" Overlap