

ТЕРМОБАРЬЕР® К



ООО «НПК «ОгнеХимЗащита»

г. Санкт-Петербург

Тел. +7 (812) 385-53-78

Двухслойная конструктивная огнезащита металла

в составе:

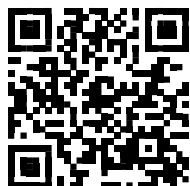
«ТЕРМОБАРЬЕР» Т теплоизоляционный материал

по ТУ 5768-005-30642285-2016

и

«ТЕРМОБАРЬЕР» вспучивающаяся огнезащитная краска

по ТУ 2313-001-30642285-2011



Последняя редакция документа доступна по ссылке.

Генеральный директор



УТВЕРЖДАЮ

Солодов Д. С.

Описание

Настоящий технологический регламент распространяется на производство работ по монтажу и эксплуатации двухслойной конструктивной огнезащиты «ТЕРМОБАРЬЕР» К для несущих стальных конструкций на основе теплоизоляционного материала «ТЕРМОБАРЬЕР» Т и вспучивающейся огнезащитной краски «ТЕРМОБАРЬЕР» производства компании ООО «НПК «ОгнеХимЗащита» г. Санкт-Петербург.

Двухслойная конструктивная огнезащита «ТЕРМОБАРЬЕР» К состоит:

Первый слой – теплоизоляционный материал «ТЕРМОБАРЬЕР» Т. Принцип действия: образует покрытие с низкой теплопроводностью на защищаемой конструкции. Поставляется в двух упаковках, смешивается непосредственно перед напылением.

Второй слой – вспучивающаяся огнезащитная краска «ТЕРМОБАРЬЕР». Принцип действия: образование пористого вспененного кокса при воздействии высоких температур замедляющего нагрев защищаемой конструкции. Поставляется в готовом виде.

Назначение и область применения

Двухслойная конструктивная огнезащита «ТЕРМОБАРЬЕР» К предназначена для повышения предела огнестойкости несущих стальных конструкций зданий и сооружений на промышленных, складских и гражданских объектах в т. ч. административного, пищевого, культурного, образовательного и торгово-развлекательного назначения, а также объектах энергетики и добычи.

Двухслойная конструктивная огнезащита, полностью соответствует Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ), СП 2.13130.2012 и ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности». Обеспечивает предел огнестойкости 60, 90, 120, 150 минут (4-я, 3-я, 2-я, 1-я группы огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295-2009).

Условия эксплуатации конструктивной огнезащиты: внутри помещения при температуре воздуха от -45°C до +45°C (кратковременно до +80°C) и относительной влажности до 90% при отсутствии конденсата, контакта с жидкостями и агрессивными средами. Гарантийный срок эксплуатации покрытия – на весь срок службы защищаемой конструкции, не менее 30 лет.

Рекомендации по эксплуатации покрытия в условиях контакта с открытой атмосферой или агрессивными средами даются технологами ООО «НПК «ОгнеХимЗащита».

Сертификаты

- Сертификат соответствия пожарной безопасности 1-я группа огнезащитной эффективности – № С-RU.ПБ09.В.00415;
- Сертификат соответствия пожарной безопасности 4-я, 3-я, 2-я группы огнезащитной эффективности – № НСОПБ.RU.ПР 013/3.Н.00067;
- Сертификат соответствия – № РОСС RU.АГ81.Н06496;
- Свидетельство о государственной регистрации – № RU.77.01.34.015.Е.001942.07.17;
- Сертификат соответствия – № РОСС RU.АГ81.Н00711;
- Свидетельство о государственной регистрации – № RU.77.01.34.015.Е.011365.12.12;

Технические характеристики

«ТЕРМОБАРЬЕР» Т теплоизоляционный материал

Внешний вид	Компонент А: Однородная вязкая паста, светло-серо синего цвета, оттенок не нормируется. Компонент Б: вязкая жидкость от прозрачного до темно-коричневого цвета.	
Содержание летучих органических веществ	не более 3%	
Теоретический расход материала для получения покрытия толщиной 1 мм	1,36 кг/м ² <i>без учета технологических потерь</i>	
Пропорция смешивания компонентов	указывается в паспорте качества	
Время жизнеспособности смеси, при температуре	+20°C 0°C	не менее 1 часа не менее 2 часов
Время формирования твердого слоя, при температуре	+20°C 0°C	не более 24 часов не более 48 часов
Толщина сформированного слоя, нанесенного за 1 тех. проход методом безвоздушного распыления, при температуре (+20±0,5) °C	до 2,5 мм	

«ТЕРМОБАРЬЕР» вспучивающаяся огнезащитная краска

Цвет	белый, светло-серый, оттенок не нормируется	
Массовая доля нелетучих веществ	не менее 70%	
Теоретический расход краски для получения покрытия толщиной 1 мм	1,48 кг/м ² <i>без учета технологических потерь</i>	
Время высыхания 1-го слоя до степени 3, при температуре	+20°C 0°C -10°C -20°C -30°C	не более 1 часа не более 2 часов не более 5 часов не более 7 часов не более 10 часов
Толщина сухого покрытия, нанесенного за 1 тех. проход методом безвоздушного распыления, при температуре (+20±0,5) °C	до 0,7 мм	

Расход и огнезащитная эффективность

Толщина каждого слоя конструктивной огнезащиты определяется на основе результатов сертификационных испытаний с учетом приведенной толщины и требуемого предела огнестойкости металлической конструкции.

Первый слой – теплоизоляционный материал «ТЕРМОБАРЬЕР» Т. Толщина сформированного слоя – 2,5 мм, расход 3,4 кг/м² для всех пределов огнестойкости и соответствующих им приведенных толщин металла, указанных в таблице 1.

Второй слой – вспучивающаяся огнезащитная краска «ТЕРМОБАРЬЕР». Толщина сухого слоя указана в таблице 1.

Приведенная толщина стальной конструкции, мм	Предел огнестойкости, мин							
	60		90		120		150	
	толщина, мм	расход, кг/м ²	толщина, мм	расход, кг/м ²	толщина, мм	расход, кг/м ²	толщина, мм	расход, кг/м ²
2,4	0,6	0,9	1,4	2,1	1,9	2,8	-	-
2,6	0,6	0,9	1,37	2,06	1,88	2,76	-	-
2,8	0,6	0,9	1,34	2,01	1,85	2,73	-	-
3	0,6	0,9	1,31	1,97	1,83	2,69	-	-
3,2	0,6	0,9	1,28	1,92	1,81	2,66	-	-
3,4	0,6	0,9	1,25	1,88	1,78	2,62	2,3	3,4
3,6	0,6	0,9	1,22	1,84	1,76	2,59	2,3	3,4
3,8	0,6	0,9	1,19	1,79	1,74	2,55	2,3	3,4
4	0,6	0,9	1,16	1,75	1,71	2,52	2,3	3,4
4,2	0,6	0,9	1,14	1,70	1,69	2,48	2,3	3,4
4,4	0,6	0,9	1,11	1,66	1,66	2,45	2,3	3,4
4,6	0,6	0,9	1,08	1,61	1,64	2,41	2,3	3,4
4,8	0,6	0,9	1,05	1,57	1,62	2,38	2,3	3,4
5	0,6	0,9	1,02	1,53	1,59	2,34	2,3	3,4
5,2	0,6	0,9	0,99	1,48	1,57	2,31	2,3	3,4
5,4	0,6	0,9	0,96	1,44	1,55	2,27	2,3	3,4
5,6	0,6	0,9	0,93	1,39	1,52	2,24	2,3	3,4
5,8	0,6	0,9	0,9	1,35	1,5	2,2	2,3	3,4
6	0,6	0,9	0,89	1,34	1,48	2,18	2,3	3,4
6,2	0,6	0,9	0,88	1,33	1,47	2,16	2,3	3,4
6,4	0,6	0,9	0,88	1,31	1,45	2,14	2,3	3,4
6,6	0,6	0,9	0,87	1,30	1,43	2,12	2,3	3,4
6,8	0,6	0,9	0,86	1,29	1,42	2,10	2,3	3,4
7	0,6	0,9	0,85	1,28	1,40	2,08	2,3	3,4
7,2	0,6	0,9	0,84	1,26	1,38	2,05	2,3	3,4
7,4	0,6	0,9	0,83	1,25	1,37	2,03	2,3	3,4
7,6	0,6	0,9	0,83	1,24	1,35	2,01	2,3	3,4
7,8	0,6	0,9	0,82	1,23	1,33	1,99	2,3	3,4
8	0,6	0,9	0,81	1,21	1,32	1,97	2,3	3,4
8,2 и более	0,6	0,9	0,8	1,2	1,3	1,95	2,3	3,4

Практический расход может варьироваться в зависимости от условий работ, выбранных настроек оборудования, сложности конструкции, подготовки поверхности и других факторов.



Онлайн калькулятор приведенной толщины металла и расхода огнезащитных материалов ТЕРМОБАРЬЕР доступен по ссылке.

Технология монтажа

1. Грунтование

Для грунтования металлических поверхностей допускается использовать материал, с которым были проведены сертификационные испытания на огнезащитную эффективность и выдан соответствующий сертификат. Материалы, сертифицированные на применение с двухслойной конструктивной огнезащитой «ТЕРМОБАРЬЕР» К, указаны в Приложении 1.

Грунтовочные работы производятся в соответствии с технической документацией производителя грунтовки.

Подготовка поверхности под грунтование – обеспечить степень очистки поверхности металла до степени 2 по ГОСТ 9.402, обезжирить до степени 1 по ГОСТ 9.402 (если иное не указано в технической документации производителя грунтовки).

Загрунтованные поверхности готовы к напылению теплоизоляционного материала при высыхании грунтовки до степени 7 по ГОСТ 19007.

2. Монтаж двухслойной конструктивной огнезащиты

2.1. Контроль грунтовочного покрытия

По акту выполненных работ проверяется соответствие марки грунтовки системе огнезащитного покрытия (Приложение 1).

Визуальная оценка состояния грунтовочного покрытия – повреждения, дефекты, следы коррозии не допускаются.

Определение степени высыхания грунтовочного покрытия – не менее степени 7 по ГОСТ 19007. Не полностью полимеризованное грунтовочное покрытие может отслаиваться при напылении теплоизоляционного материала, что является дефектом.

Определение толщины грунтовочного покрытия осуществляется в соответствии с п. 3 данного раздела технологического регламента. Толщина должна соответствовать указанной в системе огнезащитного покрытия (Приложение 1).

Определение адгезии грунтовочного покрытия к металлу – не более 1 балла по методу решетчатых надрезов по ГОСТ 15140.

Все дефекты и повреждения грунтовочного покрытия должны быть полностью устранены в соответствии с технической документацией производителя материала до начала следующих работ!

2.2. Подготовка к напылению теплоизоляционного материала

Входной контроль документации:

- Заверенные копии сертификатов соответствия;
- Паспорта качества;
- Настоящий технологический регламент.

Входной контроль материала:

- Соответствие маркировки на таре сопроводительной документации;
- Срок годности;
- Целостность тары и упаковки (применение материала из поврежденной тары не допускается);
- Внешний вид материала в соответствии с п. 3 данного раздела технологического регламента.

Подготовка поверхности – очистить от пыли и других загрязнений, обезжирить до степени 1 по ГОСТ 9.402 растворителем Р-4, Р-5 по ГОСТ 7827.

Непосредственно перед напылением компонент А перемешивается в поставляемой таре низкооборотным миксером (не более 300 мин^{-1}) до однородного состояния не менее 1 минуты. Затем при непрерывном перемешивании медленно добавляется компонент Б. Пропорция смешивания указывается в паспортах качества. Рекомендуемое время смешивания компонентов – не менее 3 минут. Неравномерное перемешивание компонентов материала приводит к дефектам сформированного слоя. Излишняя интенсивность перемешивания материала не допускается, что может приводить к дефектам сформированного слоя (кратерам) и снижению времени жизнеспособности.

Смешанный материал должен быть полностью использован в течение времени жизнеспособности! Температура материала напрямую влияет на время жизнеспособности.

Рекомендуемая температура компонентов материала при смешивании – от $+10^\circ\text{C}$ до $+25^\circ\text{C}$. **Прямой нагрев материала не допускается!**

Использование растворителей, разбавителей и воды не допускается!

Перед использованием оборудование должно быть тщательно промыто от следов других материалов растворителем Р-4, Р-5 по ГОСТ 7827. Использование других растворителей не допускается!

2.3. Напыление теплоизоляционного материала

Необходимые условия для производства работ по напылению и формированию слоя:

- Температура воздуха: минимальная указывается в Паспорте качества на партию, максимальная $+35^\circ\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха до 90%;

- Отсутствие атмосферных осадков;
- Температура поверхности выше точки росы не менее чем на 3°C;
- Рекомендуемая температура материала – от +10°C до +25°C.

Напыление осуществляется аппаратами безвоздушного распыления поршневого типа с давлением 20-25 мПа и расходом не менее 4 л/мин. Фильтр – 30 Mesh. Выбор сопла осуществляется с учетом доступности и геометрических размеров защищаемой конструкции, диаметром 0,48-0,68 мм и углом распыла от 20 до 50° (пример маркировки сопла: 327 – угол 30°, диаметр 0.027" (0,68 мм)). Данные параметры являются рекомендуемыми и могут отличаться в ту или иную сторону в зависимости от возможностей используемого оборудования, конфигурации конструкций и температурных условий.

Напыление производится послойно до необходимой толщины, указанной в проектной документации. Напыление следующего слоя допускается при температуре более +10°C через 24 часа, менее +10°C через 48 часов. За один технологический проход возможно получить сформированный слой до 2,5 мм.

Во время формирования твердого слоя материал не дает усадки.

Контроль качества и толщины слоя осуществляется в соответствии с п. 3 данного раздела технологического регламента. **Все выявленные дефекты должны быть устранены до начала последующих работ!**

Очистка оборудования. По окончании или приостановке работ более чем на 10 минут, оборудование должно быть тщательно промыто растворителем Р-4, Р-5 по ГОСТ 7827. Использование других растворителей не допускается!

Окончательное формирование теплоизоляционного слоя осуществляется в течение 5-15 суток, в зависимости от условий.

Поверхности с теплоизоляционным слоем готовы к нанесению огнезащитной краски при температуре более +10°C через 24 часа, менее +10°C через 48 часов.

2.4. Подготовка к нанесению огнезащитной краски

Входной контроль документации: в соответствии с п. 2.2 данного раздела технологического регламента.

Входной контроль материала: в соответствии с п. 2.2 данного раздела технологического регламента.

Подготовка поверхности – очистить от пыли и других загрязнений, обезжирить до степени 1 по ГОСТ 9.402 растворителем Р-4, Р-5 по ГОСТ 7827.

Краска перемешивается низкооборотным миксером (не более 300 мин⁻¹) или вручную до однородного состояния. Излишняя интенсивность перемешивания насыщает краску воздухом, что может приводить к дефектам покрытия (кратерам).

Краска поставляется в готовом виде для нанесения безвоздушным распылением. Разбавление не рекомендуется. При необходимости допускается разбавление до 5% от объема краски растворителем ксилол по ГОСТ 9410.

Использование других растворителей не допускается!

Перед использованием оборудование должно быть тщательно промыто от следов других материалов растворителем ксилол по ГОСТ 9410 или Р-4, Р-5 по ГОСТ 7827. Использование других растворителей не допускается!

2.5. Нанесение огнезащитной краски

Необходимые условия для производства работ по нанесению и сушки покрытия:

- Температура воздуха от -30°C до +35°C;
- Относительная влажность воздуха до 90%;
- Отсутствие атмосферных осадков;
- Температура поверхности выше точки росы не менее чем на 3°C;
- Соответствие температур краски и окружающей среды.

Нанесение осуществляется аппаратами безвоздушного распыления поршневого типа с давлением 20-25 мПа и расходом не менее 4 л/мин. Настройки в соответствии с п. 2.3 данного раздела технологического регламента.

В труднодоступных местах допускается использование кисти.

Нанесение производится послойно до необходимой толщины, указанной в проектной документации. Нанесение следующего слоя допускается только при высыхании предыдущего до степени 3 по ГОСТ 19007. **Толщина мокрого слоя не должна превышать 1 мм.**

Контроль качества покрытия и толщины каждого слоя осуществляется в соответствии с п. 3 данного раздела технологического регламента. **Все выявленные дефекты должны быть устранены до начала последующих работ!**

Очистка оборудования. Для очистки инструмента и оборудования применяется растворитель ксилол по ГОСТ 9410.

Окончательное формирование огнезащитного покрытия осуществляется в течение 5-15 суток, в зависимости от условий и количества слоев.

2.6. Ремонт покрытия

Поврежденное покрытие удаляется механическим способом. Участки металла со следами коррозии необходимо очистить до степени 2 по ГОСТ 9.402. На фрагменты, очищенные до металла, наносится грунтовка в соответствии с п. 1 данного раздела технологического регламента.

Далее производится монтаж двухслойной конструктивной огнезащиты в соответствии с п. п. 2.1 – 2.5 данного раздела технологического регламента.

3. Контроль производства работ

3.1. Внешний вид материала

Контроль внешнего вида компонентов теплоизоляционного материала – визуальный: Компонент А - вязкая паста, допускается легко размешиваемый осадок; Компонент Б - вязкая жидкость от прозрачного до темно-коричневого цвета.

Контроль внешнего вида краски – визуальный: однородная суспензия, допускается легко размешиваемый осадок или расслоение.

3.2. Толщина

Контроль толщины напыляемого слоя теплоизоляционного материала осуществляется измерительной гребенкой «Константа» (ГОСТ Р 51694) с соответствующим диапазоном измерения или аналогичным прибором.

Контроль мокрого слоя краски осуществляется аналогичным методом.

Контроль толщины сформированного слоя теплоизоляционного материала осуществляется электромагнитным толщиномером «Константа» К5 (ГОСТ Р 51694) или аналогичным прибором. При измерении учитывать толщину грунтовочного покрытия.

Контроль толщины сухого слоя огнезащитной краски и грунтовочного покрытия осуществляются аналогичным методом. При измерении учитывать толщину грунтовочного покрытия и слоя теплоизоляционного материала. Контроль производится при высыхании покрытия до степени 5 по ГОСТ 19007. Окончательный контроль внешнего вида и толщины сухого покрытия осуществляется не ранее чем через 24 часа с момента окончания работ.

3.3. Сформированное покрытие

Контроль внешнего вида покрытия – визуальный. Теплоизоляционный материал – равномерный слой без трещин, с характерными рельефными включениями. Огнезащитная краска – равномерный слой, без отслоений, подтеков, трещин и инородных включений с характерным рельефом.

3.4. Оформление результатов контроля

Результаты контроля производства работ и качества покрытия заносятся в акт, который должен содержать следующие сведения:

- Климатические условия в период выполнения работ, формирования слоя теплоизоляционного материала и сушки огнезащитной краски;
- Марки и сведения о входном контроле используемых материалов;
- Сведения об оборудовании и приборах контроля;

- Сведения о аттестации персонала;
- Марка грунтовочного материала и показатели покрытия;
- Качественные показатели каждого слоя конструктивной огнезащиты;
- Параметры технологического процесса.

Периодическая проверка

В процессе эксплуатации огнезащитного покрытия должны проводиться периодические проверки состояния.

Проверка документации:

- Заверенные копии сертификатов соответствия на материалы;
- Паспорта качества на материалы;
- Настоящий технологический регламент;
- Акт контроля производства работ и качества покрытия.

Проверка состояния огнезащитного покрытия:

Контроль внешнего вида покрытия – визуальный. Покрытие должно быть равномерным, без отслоений, подтеков, трещин и других повреждений. Поврежденные участки огнезащитного покрытия должны быть восстановлены в соответствии с п. п. 2.1 – 2.5 раздела «Технология монтажа» данного технологического регламента.

Результаты проверки заносятся в акт проверки состояния огнезащитного покрытия.

Транспортировка и хранение

Теплоизоляционный материал и краску хранят в таре изготовителя в сухих закрытых помещениях при температуре от -60°C до +45°C при относительной влажности воздуха до 85% в отсутствии контакта с водой, агрессивными веществами, источниками огня и нагревательными приборами.

Гарантийный срок – 12 месяцев со дня изготовления.

Техника безопасности

Теплоизоляционный материал компонент А: трудногорючая паста.

Теплоизоляционный материал компонент Б: едкая коррозионная горючая жидкость.

Краска: легковоспламеняемая жидкость, содержит органический растворитель.

На рабочем месте необходимо соблюдать требования пожарной безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.3.005-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

При проведении работ не допускается: курить, разводить огонь, вести сварочные работы, использовать электроприборы в незащищенном исполнении.

В процессе нанесения и сушки огнезащитной краски в воздух выделяются пары растворителя.

В помещении где проводятся работы необходимо обеспечить достаточный воздухообмен. Вентиляция должна обеспечивать содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, не превышающее предельно допустимых концентраций в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

Теплоизоляционный материал и краска предназначена только для профессионального применения. К производству работ допускаются лица, прошедшие курс обучения и аттестованные по данным видам работ в соответствии с действующими правилами.

При работах следует использовать средства индивидуальной защиты:

- Специальная одежда и обувь;
- Респираторы с фильтром А1;
- Перчатки;

– Очки с боковой защитой.

В помещении, где проводятся работы, не допускается принимать пищу, хранить пищевые продукты.

При использовании в работе оборудования строго следовать требованиям техники безопасности и указаниям производителя данного оборудования.

Не допускать попадания в глаза, органы дыхания, пищеварения и на поврежденные участки кожного покрова, при таких случаях немедленно обратиться за медицинской помощью!

Данная редакция отменяет действие всех предыдущих.

Предоставленная информация носит общий характер и не учитывает специфику конкретного объекта.

Применение материала в условиях отличных от обозначенных в данном Технологическом регламенте требует согласования с ООО «НПК «ОгнеХимЗащита».

Приложение 1

Системы покрытий

Грунтовочный слой		Двухслойная конструктивная огнезащита «ТЕРМОБАРЬЕР» К			
		Теплоизоляционный слой		Вспучивающееся огнезащитное покрытие	
Материал	Толщина, мм	Материал	Толщина, мм	Материал	Толщина, мм
Грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82	0,05	Теплоизоляционный материал «ТЕРМОБАРЬЕР» Т	2,5	Вспучивающаяся огнезащитная краска «ТЕРМОБАРЬЕР»	В соответствии с проектной документацией