

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
на проектирование и производство работ
по устройству и эксплуатации покрытия
на основе огнезащитного состава
«Броня-Огнезащита»

г. Волгоград
2014

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|---|------|
| Область применения | 3 |
| 1 Описание огнезащитного состава и покрытия на его основе | 3 |
| 2 Указания по проектированию огнезащиты металлических строительных конструкций | 4 |
| 3 Технология устройства покрытия | 6 |
| 4 Контроль производства работ | 9 |
| 5 Оценка состояния огнезащитного покрытия | 11 |
| 6 Транспортировка и хранение | 12 |
| 7 Требования безопасности | 12 |
| 8 Требования по охране окружающей среды | 13 |
| Приложение А. Грунты и защитно-декоративные материалы, рекомендуемые для применения в системе с огнезащитным покрытием на основе «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» | 14 |
| Приложение Б. Зависимость толщины сухого слоя покрытия «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» от требуемого предела огнестойкости и приведенной толщины металла | 16 |
| Приложение В. Корректирующие мероприятия | 18 |
| Приложение Г. Методика определения точки росы | 21 |
| Приложение Д. Краткая инструкция по нанесению огнезащитного покрытия на основе состава «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» | 22 |

Область применения документа

Настоящий технологический регламент распространяется на проектирование огнезащиты и выполнение работ по устройству огнезащитного покрытия на несущих металлических строительных конструкциях с использованием огнезащитного состава «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» и является неотъемлемой частью проектов огнезащиты и производства работ.

Технология устройства покрытия разработана ООО НПО «БРОНЯ». Любые отступления от требований настоящего технологического регламента без согласования с разработчиком не допускаются. Производитель состава не несет ответственности за дефекты покрытия, образовавшиеся вследствие нарушения настоящего технологического регламента и несогласованные отступления.

1 Описание огнезащитного состава и покрытия на его основе

Огнезащитный состав «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» представляет собой вязкую жидкость белого цвета.

Огнезащитная система покрытий на основе состава «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» (далее — покрытие) представляет собой систему, состоящую из грунта, огнезащитного покрытия и дополнительного (защитного, декоративного) слоя, наносимого при необходимости.

Рекомендации по применению грунтов и защитно-декоративных материалов приведены в табл. А.1 и А.2 (приложение А) настоящего регламента. Применение материалов, не указанных в табл. А.1 и А.2 (приложение А), допускается только после консультации с техническими специалистами ООО НПО «БРОНЯ».

Покрытие предназначено для эксплуатации во всех типах атмосферы по ГОСТ 15150.

Эксплуатация покрытия возможна как без защитного слоя (только внутри помещений), так и с защитным слоем (на открытом воздухе или в помещении).

Срок эксплуатации покрытия (без защитного слоя) внутри помещений при температуре окружающей среды от - 40 до + 50 °С составляет не менее 30 лет.

Срок эксплуатации с защитным слоем на открытом воздухе умеренного макроклиматического района УХЛ 4 по методу 1 (ГОСТ 9.401) – не менее 30 лет;

Срок эксплуатации с защитным слоем на открытом воздухе холодного макроклиматического района УХЛ 1 (ХЛ1) по методу 6 (ГОСТ 9.401) – не менее 10 лет;

Рекомендации по эксплуатации покрытия в агрессивных средах выдаются ООО НПО «БРОНЯ».

Группа покрытия по ГОСТ 9.032 - специальное (5/3).

Цвет огнезащитного покрытия - белый, оттенок не нормируется, состав не колеруется.

Цвет дополнительного (защитного, декоративного) слоя - не регламентируется.

Группа огнезащитной эффективности по ГОСТ Р 53295 – 2;

Предел огнестойкости, обеспечиваемый покрытием по ГОСТ 30247 - R15...R 120.

Огнезащитные свойства покрытия соответствуют требованиям ГОСТ Р 53295 «Средства огнезащитные для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности», ГОСТ 30247.1 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

Покрытие сертифицировано в системе ССПБ, ГОСТ Р.

Расход состава для получения слоя покрытия, толщиной 1 мм без учета технологических потерь, — 1,5 кг/м².

Рекомендуемые потери при расчете практического расхода составляют 15 - 35 %.

Нанесение покрытия — установками безвоздушного распыления (марки и модели уточняйте у специалистов дилерских центров или завода изготовителя) или вручную (кистью).

2 Указания по проектированию огнезащиты металлических строительных конструкций

2.1 Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности входят в «Перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (Приказ Минрегиона от 30 декабря 2009 года N 624)».

2.2 Проектирование и производство работ по огнезащите конструкций должны осуществляться организациями, имеющими лицензию на данные виды деятельности (ГОСТ Р 53295).

2.3 Исходными данными для разработки проекта огнезащиты несущих металлических конструкций здания являются:

- описание и обоснование принятых конструктивных и объемно - планировочных решений (чертежи и сортамент металла несущих строительных конструкций, перекрытий, балок, ферм покрытий и т.п.) с указанием строительных конструкций, обеспечивающих общую устойчивость и геометрическую неизменяемость здания при пожаре, предела огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций, содержащиеся в Разделе 9, пункт Г, а для линейного объекта в разделе 8 пункт Д проектной документации «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»);

- поэтажные планы, планы перекрытий, покрытий кровли и т.п.

2.4 Порядок разработки проектного решения по огнезащите:

2.4.1 По табл. 21 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности определить требуемый предел огнестойкости строительных конструкций (Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.08).

2.4.2 Рассчитать значение приведенной толщины металла строительных конструкций. Расчет производить как отношение площади поперечного сечения конструкции (мм^2) к периметру обогреваемой поверхности (мм).

2.4.3 Рассчитать толщину огнезащитного покрытия для достижения требуемого предела огнестойкости. Расчет производить на основе данных табл. Б.1 (приложение Б), в зависимости от приведенной толщины металла.

2.4.4 По табл. А.1 и А.2 (приложение А) определить марки материалов для устройства грунта и защитно-декоративного покрытия.

2.4.5 Результаты расчета оформить в текстовой (по ГОСТ 21.513) части Проекта огнезащиты.

2.5 Проект по огнезащите, как правило, должен содержать:

- сведения об объекте (перечень видов защищаемых конструкций, требуемые пределы огнестойкости, применяемые ОЗМ, расчеты, чертежи, необходимые сертификаты и т.д.);

- сведения о площади защищаемых конструкций;

- сведения об условиях производства работ (температура воздуха, относительная влажность воздуха, ограничения на производство работ по их условиям);

- сведения о применяемом оборудовании, средствах подмащивания, вспомогательном инструменте, материалах и т.п.;

- расчет расхода материалов в соответствии с требованиями раздела 1 настоящего регламента. - график производства работ;

- мероприятия по технике безопасности с учетом особенностей объекта;

- организация контроля качества выполненных работ, порядок приемки выполненных работ.

3 Технология устройства покрытия

3.1 Грунтование

3.1.1 Грунтование неокрашенных металлоконструкций следует производить в соответствии с технической документацией производителя грунта и требованиями СНиП 2.03.11.

Перед грунтованием следует обеспечить степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов не ниже 2 по ГОСТ 9.402 (Sa 2,5 по ИСО 8501-1).

Загрунтованные конструкции готовы к нанесению огнезащитного покрытия при степени высыхания грунта не ниже 5 (бумага не прилипает к покрытию и не оставляет след от нагрузки массой 2 кг) по ГОСТ 19007.

3.1.2 Покрытие может наноситься на ранее загрунтованную поверхность металлоконструкции. В этом случае следует:

- документально (по акту выполненных работ) идентифицировать марку грунта (грунт должен соответствовать приложению А) и оценить возможность использования данного материала в системе с огнезащитным покрытием в соответствии с табл. А.1 (приложение А).

- визуально оценить состояние грунтовочного покрытия. Повреждения и (или) дефекты по ГОСТ 28246 не допускаются;

- определить степень высыхания грунта - не ниже 5 по ГОСТ 19007;

- определить толщину грунта. Толщина должна соответствовать требованиям, указанным в табл. А.1 (приложение А) настоящего регламента. Допустимое отклонение толщины грунта — не более 10 %. Измерения производить, не менее, чем в одной произвольно выбранной точке на 100 м²;

- определить адгезию грунта к поверхности металлоконструкции. Адгезия должна быть не более 2 баллов по методу решетчатых надрезов по ГОСТ 15140. Измерение производить не менее чем в одной, произвольно выбранной точке на 100 м².

При возникновении сомнений в качестве ранее загрунтованной поверхности следует обратиться за технической консультацией в ООО НПО «БРОНЯ».

3.1.3 При обнаружении дефектов произвести ремонт грунтовочного покрытия путем полной очистки поверхности на участках восстановления (дефектных участках) до металла и нанесения грунта на этих участках до нормативной толщины по п. 3.1.1. и 3.1.2. настоящего регламента.

3.2 Нанесение огнезащитного покрытия

3.2.1 Входной контроль

Огнезащитный состав принимается на входной контроль при наличии следующих документов:

- копии сертификатов соответствия;
- паспорта качества;
- товарно - транспортной накладной.

При входном контроле также проверяется:

- целостность упаковки;
- наличие маркировки;
- срок годности состава. Использование состава с истекшим сроком годности не допускается.

В случае нарушения целостности упаковки, удалить все несоответствующие единицы продукции.

Тару, целостность которой нарушена, утилизировать по п. 8.3 настоящего регламента.

Наименование и номера партий должны соответствовать номерам, указанным в сопроводительных документах.

Выборочно (как правило, 5 % упаковочных мест) проверить внешний вид состава. Внешний вид состава должен соответствовать требованиям п. 1 настоящего регламента. Перечень возможных дефектов огнезащитного состава и корректирующие мероприятия приведены в табл. В.1 (приложение В).

3.2.2 Производство работ

3.2.2.1 Работы по нанесению состава производить при следующих условиях:

- температура воздуха — $+5 \div +35$ °С;
- относительная влажность воздуха - не более 80 %;
- **разность между температурой воздуха и точкой образования росы более 3 °С;**
- атмосферные осадки — отсутствуют;
- состояние атмосферы — по ГОСТ 17.2.3.02.

3.2.2.2 Перед нанесением:

- состав поставляется в готовом к применению виде;
- вскрыть упаковку, убедиться в отсутствии дефектов состава, перечисленных в табл. В.1 (приложение В);

- состав перемешать электрическим миксером с насадкой турбулентного типа в течение 3...5 мин до однородной консистенции и полного исчезновения осадка. Наличие осадка контролировать визуально. При перемешивании и, в дальнейшем, следует избегать попадания в тару с огнезащитным составом строительного мусора и посторонних примесей;

ВНИМАНИЕ! Разбавление состава (при возникновении такой необходимости) допускается, только после консультации с техническими специалистами ООО НПО «БРОНЯ».

В таких случаях разрешается использовать в качестве разбавителя дистиллированную воду (в количестве не более 5 % от массы). Температура воды должна быть не ниже + 10 °С, воду необходимо добавлять медленно, тщательно перемешивая.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Использовать в качестве разбавителя уайт-спирит, скипидар, нефрас, спирты, ацетон, кетоны и смесевые растворители на их основе.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Хранить состав в открытой таре в процессе производства работ более 8-ми часов.

- убедиться в отсутствии загрязнений (следов пыли, грязи, жира и старых лакокрасочных покрытий) на загрунтованной поверхности металлоконструкции. При необходимости удалить загрязнения. В зависимости от характера загрязнений, необходимо механически очистить поверхность, обезжирить ацетоном и удалить пыль сжатым воздухом или протереть влажной ветошью;

- с установки безвоздушного распыления (как правило, поршневого типа) с рабочим давлением более 180 атмосфер демонтировать фильтры грубой и тонкой очистки, установить сопло безвоздушного распыления, соответствующее условиям нанесения (с учетом геометрических размеров и доступности обрабатываемой конструкции). Выбор сопла уточняется у представителей ООО НПО Броня.

3.2.2.3 Нанесение огнезащитного покрытия

Огнезащитный состав наносится послойно (межоперационный контроль по п. 4.2 настоящего регламента) на высушенный до степени 5 по ГОСТ 19007 грунт или высушенный до степени 3 предыдущий слой покрытия.

Толщина первого «мокрого» слоя не должна превышать 300 - 400 мкм.

Максимальная толщина «мокрого» слоя, наносимого за один технологический

проход, составляет **700-1000 мкм**.

После высыхания толщина сухого слоя составляет 55...65 % от толщины мокрого слоя.

Время межслойной сушки для первого слоя при температуре воздуха выше +20 °С и относительной влажности менее 65 % не превышает 6 часов и, как правило, составляет 5 ÷ 6 часов.

Время межслойной сушки для первого слоя при температуре воздуха +20 °С и относительной влажности 80 % составляет 6 ÷ 24 часа.

При температуре воздуха ниже +10 °С (независимо от влажности воздуха), время межслойной сушки следует увеличить.

В любом случае, следующий слой следует наносить при достижении степени высыхания предыдущего слоя покрытия не менее 2 (по ГОСТ 19007).

ВНИМАНИЕ! В случае проведения работ при повышенных температурах (+27 ÷ +35 °С), во избежание образования дефектов покрытия (потеки, наплывы), рекомендуемая толщина «мокрого» слоя, наносимого за один технологический проход, составляет не более 300 мкм.

Перечень дефектов покрытия, причины их возникновения и методы устранения приведены в табл. В.2 (приложение В).

В конце каждой смены следует проводить техническое обслуживание используемых инструментов и оборудования. Оборудование после окончания работ промыть сольвентом или уайт-спиритом.

Краткая инструкция по нанесению огнезащитного покрытия приведена в приложении Д.

3.3 Нанесение дополнительного (защитного, декоративного) покрытия

3.3.1 Защитное (декоративное) покрытие следует наносить на огнезащитное покрытие после его высыхания до степени 2 (по ГОСТ 19007). Технология нанесения - в соответствии с технической документацией производителя материала.

3.3.2 Толщина сухого слоя дополнительного (защитного, декоративного) покрытия — в соответствии с табл. А.2 (приложение А).

4 Контроль производства работ

4.1 Перед началом работ и после перерыва необходимо контролировать температуру, влажность воздуха и температуру образования росы. Пример определения точки росы приведен в приложении Д.

Работы следует проводить только при соответствии указанных параметров п. 3.2.2.1 настоящего регламента. При несоответствии условий нанесения требованиям п. 3.2.2.1, следует скорректировать атмосферные условия проведения работ путем устройства навесов, тепляков и т.п.

4.2.2 В процессе производства работ контролировать:

- равномерность покрытия - визуально. Контроль производится рабочим (мастером) в процессе производства работ.

- расход огнезащитного состава по толщине мокрого слоя. Контролировать толщину мокрого слоя толщиномером - гребенкой типа «Elcometer», «Константа» или подобными с соответствующим диапазоном измерения.

Контроль производится рабочим (мастером) в процессе производства работ.

4.3 По окончании работ (через 24 часа после нанесения последнего слоя огнезащитного покрытия) следует визуально контролировать:

- внешний вид - покрытие ровное, без трещин и отслоений, без посторонних пятен, инородных включений и других повреждений (ГОСТ 9.032);

- цвет - равномерный, укрывистость - 100 %;

- включения - не более 25 шт/м², размер не более 0,5 мм, расстояние между включениями не менее 30 мм. Контролировать с помощью линейки чертежной по ГОСТ 17435 и лупы ЛИ-3-1 по ГОСТ 25706;

- шагреня - допускается незначительная. Контролировать сопоставлением с образцом или профилографомпрофилометром (тип - I по ГОСТ 19300) или другими приборами аналогичного типа;

- потеки - не допускаются;

- волнистость - не более 1,5 мм. Контролировать поверочной линейкой длиной 500 мм, накладываемой ребром на проверяемую поверхность. С помощью другой линейки или щупа измеряется максимальный зазор между поверхностью и линейкой. Линейку устанавливать таким образом, чтобы на проверяемой поверхности была определена наибольшая волнистость.

Полный набор физико-механических свойств покрытия происходит в течение 7 суток. В течение 30 суток с момента нанесения при надавливании на покрытие с усилием 5 кг/см² допускается образование вмятин.

Толщину сухого слоя покрытия (в соответствии с проектом, на каждом типе конструкций) измерять магнитным или электромагнитным толщиномером. Измерения проводить на каждых 100 м² покрытия. Допустимое отклонение от проектной толщины

покрытия — не более 20 %. При измерении принимать во внимание среднюю толщину ранее нанесенного грунта.

Результаты контроля производства работ оформлять в соответствии с РД 11-02 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

Результаты контроля производства работ и качества сформированного покрытия должны содержать следующие сведения:

- климатические условия в период выполнения работ;
- марки и сведения о входном контроле используемых материалов;
- сведения об оборудовании, технологической оснастке и приборах контроля;
- сведения о персонале;
- качество сформированного покрытия по основным показателям;
- параметры технологического процесса.

Перечень дефектов покрытия, причины их возникновения и методы устранения приведены в табл. В.2 (приложение В).

5 Оценка состояния огнезащитного покрытия

На протяжении всего срока эксплуатации необходимо осуществлять оценку качества огнезащитного покрытия. Особое внимание при осмотре необходимо уделять местам, где изменяется цвет поверхности, образуются трещины или происходит отслаивание покрытия.

Поврежденные участки покрытия в обязательном порядке необходимо отремонтировать, предварительно выявив и устранив причины, повлекшие нарушения его целостности. Удаление разрушенных участков покрытия следует проводить механическим способом. Очищенную от покрытия поверхность подготовить в соответствии п. 3.1. Огнезащитное покрытие нанести в соответствии с п. 3.2.2.3.

Осмотр состояния огнезащитного покрытия и ответственность за соблюдением условий эксплуатации, в соответствии с технологическим регламентом производителя, возлагается на эксплуатационную организацию.

Результаты обследования оформляются актом проверки состояния и условий эксплуатации огнезащитного покрытия. Акты комплектуются в журнал осмотра состояния огнезащитного покрытия с указанием сроков и ответственных за устранение выявленных недостатков.

Рекомендуемая периодичность проверки состояния огнезащитного покрытия – не реже одного раза в пять лет.

6 Транспортировка и хранение

Состав следует транспортировать и хранить в заводской упаковке при температуре воздуха $0 \div +35$ °С в условиях, исключающих прямое попадание на тару воды и агрессивных веществ, контакта с источниками огня и нагревательными элементами.

ВНИМАНИЕ! Не допускается кратковременное или полное охлаждение состава до температуры ниже 0 °С.

При транспортировке и хранении не устанавливать более 3-х ведер состава в высоту друг на друга.

ВНИМАНИЕ! В процессе производства работ запрещается хранение состава в открытой таре более 8 часов.

Гарантийный срок хранения состава - 12 месяцев с даты изготовления.

Перечень дефектов состава, возникших в результате нарушений условий транспортировки и хранения, и корректирующие мероприятия приведены в табл. В.1 (приложение В).

7 Требования безопасности

7.1 Состав содержит органический растворитель. Состав легковоспламеняем!

Не допускать хранение и использование вблизи открытых источников огня.

7.2 Состав предназначен только для профессионального применения. К работам по устройству покрытия допускается персонал, прошедший специальный курс обучения и аттестованный по данным видам работ в соответствии с действующими правилами.

При нанесении состава и в процессе формирования покрытия на его основе в воздух выделяются пары растворителя.

Работы, связанные с применением состава следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.016 и СНиП 12-04 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и правилами техники безопасности, действующими на объекте.

7.3 При работах по устройству покрытия следует использовать средства индивидуальной защиты:

- специальная одежда и обувь;
- респираторы с фильтром А1;
- перчатки;
- открытые очки с боковой защитой.

При попадании состава на открытые участки кожи, необходимо смыть его водой и смазать кожу вазелином или защитным кремом для кожи.

При попадании состава в глаза - тщательно промыть их водой и, при необходимости, обратиться к врачу.

Для профилактики заболеваний и раздражений кожных покровов лица и рук рекомендуется пользоваться защитными дерматологическими средствами.

7.4 Следует избегать попадания состава и любых других сопутствующих материалов внутрь организма.

7.5 Следует избегать контакта продуктов питания и средств личной гигиены с компонентами покрытия.

7.6 В целях обеспечения пожаро- и взрывобезопасности при работах по устройству покрытия запрещается:

- курить и проводить сварочные работы в местах производства работ по устройству покрытия;
- производить работы по устройству покрытия в местах возможного возникновения открытого пламени.

8 Требования по охране окружающей среды

8.1 Покрытие не оказывает вредного воздействия на окружающую среду в процессе эксплуатации.

8.2 Мероприятия по охране окружающей среды следует осуществлять по ГОСТ 17.2.3.02.

8.3 Отходы производства работ по устройству покрытия следует сортировать и складировать со строительным мусором. При проливе состава место пролива следует засыпать песком и собрать подручными средствами в ёмкость или мешок, затем утилизировать по ГОСТ 30773 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения» утилизировать его и поврежденную тару захоронением в земле или сбросом на свалку (код ОЭСР D₁), условный индекс – 3.

8.4 Оборудование после окончания работ промыть сольвентом или уайт-спиритом. Растворитель после промывки утилизировать по п. 8.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Грунты и защитно-декоративные материалы, рекомендуемые для применения в системе с огнезащитным покрытием на основе «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА»

Таблица А.1 - Перечень марок грунтов, совместимых с огнезащитным составом «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА»

| Наименование материала | Нормативный документ (производитель) | Толщина сухого слоя грунта, мкм |
|--|---|---|
| ГФ-021 красно-коричневая | ГОСТ 25129 | 50...80 или по технической документации производителя |
| ФЛ-03К, ФЛ-03Ж | ГОСТ 9109 | |
| ЭП-0010, ЭП-0020 | ГОСТ 28379 | |
| Текнолак Праймер 0168-00 | АО «ТЕКНОС» | |
| РОСТЕКС (ROSTEX) | ТИККУРИЛА (TIKKURILA) | |
| Stelpaint-PU-Zink | Стилпейнт ГмбХ (Stelpaint GmbH) | |
| Stelpaint-PU-Mica HS» | Стилпейнт ГмбХ (Stelpaint GmbH) | |
| Stelpaint-PU-Mica UV | Стилпейнт ГмбХ (Stelpaint GmbH) | |
| ВДЛА-1222Р | ТУ 2310-012-51309101-03000 «Палитра Руси» | |
| ВД-КЧ-124 | ООО «Чеховские краски» | |
| ХС-010 | ТУ 6-21-51-90 | |
| Цинол | ТУ 2313-012-12288779-99 | |
| Primastik UN+ | Йотун (JOTUN) | |
| PRIMASTIK OFF WHITE + | Йотун (JOTUN) | |
| Pilot QD Primer | Йотун (JOTUN) | |
| Interzinc 22 | Интернэшнл (International PC) | |
| Agrozinc EP | Авенариус агро (Avenarius Agro) | |
| Agrozinc HC Primer | Авенариус агро (Avenarius Agro) | |
| "Прим Праймер БС" | ТУ 2312-029-53945212-2010 | |
| "ПРИМ ПЛАТИНА" Праймер" | ТУ 2312-017-53945212-07 с изм. №1 | |
| ИНЕРТА МАСТИК МИОКС | ТЕKNOS | |
| HEMPAQUICK PRIMER 13300 | Hempel | |
| DUROGLASS FF 4416 | MPM | |
| КОРРОЕД | ООО «Завод Краски КВИЛ» | |
| Металлгард УР - 060 | ЗАО «Кетон» | |
| грунт-эмаль УРФ-1101 | ТУ У 24.3.00204234-007-2004 | |
| Материалы, соответствующие требованиям Стандарта LS 148-06 часть 2 компании Linde AG | Sika Korrosioneschutz GmbH International; Hempel; Stelpaint; Carboline; | |

Таблица А.2 – Перечень марок защитно-декоративных материалов, совместимых с огнезащитным составом «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА»

| Наименование материала | Нормативный документ (производитель) | Толщина сухого слоя защитно-декоративного покрытия, мкм |
|---|--|---|
| ХВ-16, ХВ-16Р | ТУ 6-10-1301-83 | не менее 40 в два слоя или по технической документации производителя |
| ХВ-785 | ГОСТ 7313-75 | |
| Темахлор 40 | ТИККУРИЛА (TIKKURILA) | |
| Pilot II | Йотун (JOTUN) | |
| Hardtop XP | Йотун (JOTUN) | |
| Hardtop AS | Йотун (JOTUN) | |
| Алкидно-уретановая эмаль «Экспресс» | ТУ 2312-031-54651722-2002 ООО «Завод «Краски КВИЛ» | |
| ЭП-5285 | ТУ 95-2184-90 | |
| ПФ-115 | ГОСТ 6465-76 | |
| эмаль ЭПУ-71 | ТУ 24.3-30553286-044-202 | |
| Текнодур 0050 | TEKNOS | |
| АК-1530 «Разноцвет» | ООО «Разноцвет» | |
| ПРИМ ПЛАТИНА | ТУ 2312-017-53945212-07 с изм. №1 | |
| "Прим Контактор БСМ" | ТУ 2312-030-53945212-2010 | |
| "Прим Контактор М" | ТУ 2312-028-53945212-2009 | |
| Материалы, соответствующие требованиям Стандарта LS 148-06 часть 2 компании Linde AG | Sika Korrosioneschutz GmbH International; Hempel; Steelpaint; Carboline; | |

В табл. А.1 и А.2 приведены наиболее часто используемые грунты и защитно-декоративные материалы, совместимость которых подтверждена лабораторией ООО НПО «БРОНЯ».

Возможно использование других марок грунтовочных и защитно-декоративных материалов. В этом случае необходимо проконсультироваться с техническими специалистами ООО НПО «БРОНЯ».

Допускается колеровка материала, акриловыми колеровочными пастами на водной основе, но не более 1% от общего объема. Выбор колеровочных паст уточняйте у технических специалистов ООО НПО «БРОНЯ».

ВНИМАНИЕ! Информация о новых марках рекомендуемых грунтовочных и защитно-декоративных материалов постоянно обновляется. Актуальная информация размещена на сайте <http://www.nano34.ru/>.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Зависимость толщины сухого слоя покрытия «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» от требуемого предела огнестойкости и приведенной толщины металла

Таблица Б.1 – Зависимость толщины покрытия «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» (мм) от требуемого предела огнестойкости (R) и приведенной толщины металла (ПТМ)

| Приведенная толщина стальной конструкции, мм | Предел огнестойкости, мин | | | | | | | |
|--|---------------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| | 45 | | 60 | | 90 | | 120 | |
| | 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 | 1,25 | 1,85 | 1,6 | 2,35 | - | - | - | - |
| 2,6 | 1,21 | 1,8 | 1,56 | 2,29 | - | - | - | - |
| 2,8 | 1,18 | 1,74 | 1,51 | 2,22 | - | - | - | - |
| 3 | 1,14 | 1,69 | 1,47 | 2,16 | - | - | - | - |
| 3,2 | 1,11 | 1,64 | 1,42 | 2,09 | - | - | - | - |
| 3,4 | 1,07 | 1,59 | 1,38 | 2,03 | 2,2* | 3,1* | - | - |
| 3,6 | 1,04 | 1,53 | 1,34 | 1,96 | 2,26 | 3,33 | - | - |
| 3,8 | 1 | 1,48 | 1,29 | 1,9 | 2,21 | 3,27 | - | - |
| 4 | 0,97 | 1,43 | 1,25 | 1,83 | 2,17 | 3,2 | - | - |
| 4,2 | 0,93 | 1,37 | 1,2 | 1,77 | 2,12 | 3,14 | - | - |
| 4,4 | 0,9 | 1,32 | 1,16 | 1,7 | 2,08 | 3,07 | - | - |
| 4,6 | 0,86 | 1,27 | 1,11 | 1,64 | 2,03 | 3,01 | - | - |
| 4,8 | 0,83 | 1,21 | 1,07 | 1,57 | 1,99 | 2,94 | - | - |
| 5 | 0,79 | 1,16 | 1,03 | 1,51 | 1,94 | 2,87 | - | - |
| 5,2 | 0,76 | 1,11 | 0,98 | 1,44 | 1,9 | 2,81 | - | - |
| 5,4 | 0,72 | 1,06 | 0,94 | 1,38 | 1,85 | 2,74 | - | - |
| 5,6 | 0,69 | 1 | 0,89 | 1,31 | 1,81 | 2,68 | - | - |
| 5,8 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,76 | 2,61 | - | - |
| 6 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,72 | 2,54 | - | - |
| 6,2 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,67 | 2,48 | - | - |
| 6,4 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,63 | 2,41 | - | - |
| 6,6 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,58 | 2,35 | - | - |
| 6,8 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,54 | 2,28 | - | - |
| 7 | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,49 | 2,22 | - | - |
| 7,2 и более | 0,65 | 0,95 | 0,85 | 1,25 | 1,45 | 2,15 | 2,45 | 3,6 |

В таблице указана толщина огнезащитного покрытия без учета грунта и защитно-декоративного слоя.

* - Величина определена на основе результатов сертификационных испытаний с учетом приведенной толщины и требуемого предела огнестойкости металлической конструкции.

** При приведенной толщине металла более 12,3 мм, значение толщины покрытия принимается равным значению, соответствующему приведенной толщине металла 12,3 мм.

Толщина покрытия для значений приведенной толщины металла, не указанных в таблице рассчитывается методом линейной интерполяции.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Корректирующие мероприятия

Таблица В.1 - Дефекты состава, причины их возникновения, рекомендации по устранению.

| Дефект | Причины | Корректирующие мероприятия |
|---|---|---|
| Расслаивание | Длительное хранение | Перемешать электрическим миксером с насадкой турбулентного типа или подручным инструментом до равномерной консистенции. |
| Образование поверхностной пленки (высыхание) | Нарушение герметичности упаковки, хранение в открытой таре, истечение срока хранения. | Удалить поверхностную пленку и кромки вблизи стенок тары, перемешать. При неэффективности перемешивания - утилизировать. |
| Створаживание (состав становится похожим на творог) | Длительное хранение (более 1 месяца) при температуре ниже – 5 °С. | Перемешать электрическим миксером с насадкой турбулентного типа не менее 10 мин. При неэффективности перемешивания - утилизировать. |

Таблица В.2 - Дефекты огнезащитного покрытия, причины их возникновения, рекомендации по устранению.

| Дефект | Причины | Корректирующие мероприятия |
|------------------|--|--|
| Потеки и наплывы | Вязкость ниже нормы | Применять материалы с вязкостью, соответствующей норме. Уменьшить толщину слоя, наносимого за один проход. |
| | Слишком толстый слой огнезащитного состава | Уменьшить расход состава |
| | Расстояние от распылителя до окрашиваемой поверхности меньше нормы, распылитель неправильно ориентирован относительно поверхности конструкции. | Распылитель держать перпендикулярно к окрашиваемой поверхности на расстоянии 200 - 400 мм. |
| | Замедленное перемещение распылителя по отношению к поверхности конструкции. | Ускорить перемещение распылителя. |
| | Слишком высокая температура материала. | Уменьшить температуру материала. |
| | Устранить потеки и наплывы шпателем, пока слой не начал подсыхать. После высыхания пленки дефектные участки необходимо очистить и нанести покрытие заново. | |
| Шагрень | Плохое диспергирование частиц, вызванное низким давлением на выходе из сопла. | Отрегулировать давление. |
| | Низкая температура воздуха во время нанесения материала. | Прекратить работы до установления допустимой температуры. |
| | Повышенная вязкость материала. | Разбавить материал растворителем по п. 3.2.2.2 настоящего регламента соответствующей норме. |
| | Расстояние от распылителя до поверхности конструкции меньше нормы. | Держать распылитель на правильном расстоянии. |

| Дефект | Причины | Корректирующие мероприятия |
|--------------------------------------|---|--|
| | Слишком быстрое испарение растворителя. | Применять растворитель в соответствии с нормативной документацией. |
| | Удалить покрытие и нанести заново. | |
| Шелушение, отслаивание | Неудовлетворительная подготовка поверхности. Не совместимость с грунтовочным покрытием. | Тщательно контролировать подготовку поверхности и нанесения каждого слоя покрытия. |
| | Загрязнение промежуточного слоя покрытия. | Использовать рекомендованные грунты и материалы дополнительных слоев. |
| | Нанесение материала на пересушенные нижележащие слои. | Поверхность зашкурить. Соблюдать сроки сушки слоев. |
| | Нанесение при низкой температуре и высокой влажности. | Прекратить работы до установления допустимых температур и влажности. |
| Удалить покрытие и нанести заново. | | |
| Сухая струя (шероховатость покрытия) | Слишком большое расстояние от распылителя до поверхности конструкции. | Держать распылитель на правильном расстоянии от поверхности конструкции. |
| | Слишком большой угол распыления. | Держать распылитель под нужным углом. |
| | Растворитель испаряется слишком быстро. | Использовать рекомендованный растворитель. |
| | Слишком высокая температура воздуха. | Прекратить работы до установления допустимой температуры. |
| Удалить покрытие и нанести заново. | | |
| Межслойная проницаемость | Проникновение красящих пигментов из предыдущего слоя в последующий. | Использовать рекомендованные грунты и материалы дополнительных слоев. |
| Вздутие покрытия | Нанесение состава с активным растворителем на несовместимый с ним материал. | |
| | Нанесение состава на недостаточно высохший предыдущий слой покрытия. | Выдерживать необходимое время межслойной сушки. |
| | Слишком высокая или слишком низкая температура воздуха. | Прекратить окраску до установления допустимой температуры. |
| Удалить покрытие и нанести заново. | | |
| Кратеры, поры | Пористость грунта предыдущего слоя покрытия. | Контролировать подготовку поверхности и нанесение каждого слоя покрытия. |
| | Покрытие нанесено при повышенной температуре воздуха или на загрязненную поверхность. | Выполнять требования настоящего регламента. |
| | Вязкость материала выше нормы. | Разбавить материал до нормы. |
| | Присутствие в краске воды, масел, пузырьков воздуха. | Произвести разбраковку состава. |

| Дефект | Причины | Корректирующие мероприятия |
|--|--|--|
| | Удалить покрытие и нанести заново. | |
| Пузыри | Применение разбавителей, не предусмотренных документацией. | Использовать разбавитель, предусмотренный документацией. |
| | Недостаточная очистка поверхности от растворимой соли, влаги, масел и др. загрязнителей. | Тщательная промывка или обезжиривание поверхности. |
| | Загрязнение состава водой, минеральными маслами. | Заменить состав. |
| | Присутствие в составе пузырьков воздуха. | Заменить состав. |
| | Удалить покрытие, промыть и высушить поверхность, заново нанести покрытие. | |
| "Рыбьи глаза" | Нанесение состава на загрязненную маслами, влагой и другими загрязнителями поверхность. | Контроль подготовки поверхности. |
| | Несовместимость материалов в системе покрытия. | Правильный выбор системы покрытий. |
| | Загрязнение состава маслами или водой. | Заменить состав. |
| | Удалить покрытие, очистить поверхность, заново нанести покрытие. | |
| Растрескивание | Нанесение состава неравномерным по толщине слоем | Наносить состав равномерно по толщине |
| | Нанесение состава по непросушенному предыдущему слою. | Соблюдать сроки сушки слоев. |
| | Удалить покрытие и нанести заново | |
| Морщинистость | Повышенная температура поверхности конструкции. | Прекратить работы до установления допустимой температуры. |
| | Нанесение слишком толстого слоя состава. | Наносить слой требуемой толщины. |
| | Нанесение состава по непросушенному предыдущему слою. | Соблюдать сроки сушки слоев. |
| | Удалить покрытие и нанести заново. | |
| Сорность пленки | Загрязнение состава механическими примесями. | Заменить состав. |
| | Зачистить покрытие и нанести дополнительный слой состава. | |
| Неравномерный блеск, различные оттенки цвета | Нанесение состава при низкой температуре и высокой влажности. | Работы прекратить до установления допустимых температур и влажности. |
| | Присутствие в составе воды. | Заменить состав. |
| | Плохое перемешивание перед нанесением. | Тщательно перемешать. |
| | Зачистить покрытие и нанести дополнительный слой состава. | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Температура точки росы в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха.

| Температура воздуха, °С | Температура точки росы в °С при относительной влажности воздуха, %: | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 30% | 35% | 40% | 45% | 50% | 55% | 60% | 65% | 70% | 75% | 80% | 85% | 90% | 95% |
| 30 | 10,5 | 12,9 | 14,9 | 16,8 | 18,4 | 20 | 21,4 | 22,7 | 23,9 | 25,1 | 26,2 | 27,2 | 28,2 | 29,1 |
| 29 | 9,7 | 12 | 14 | 15,9 | 17,5 | 19 | 20,4 | 21,7 | 23 | 24,1 | 25,2 | 26,2 | 27,2 | 28,1 |
| 28 | 8,8 | 11,1 | 13,1 | 15 | 16,6 | 18,1 | 19,5 | 20,8 | 22 | 23,2 | 24,2 | 25,2 | 26,2 | 27,1 |
| 27 | 8 | 10,2 | 12,2 | 14,1 | 15,7 | 17,2 | 18,6 | 19,9 | 21,1 | 22,2 | 23,3 | 24,3 | 25,2 | 26,1 |
| 26 | 7,1 | 9,4 | 11,4 | 13,2 | 14,8 | 16,3 | 17,6 | 18,9 | 20,1 | 21,2 | 22,3 | 23,3 | 24,2 | 25,1 |
| 25 | 6,2 | 8,5 | 10,5 | 12,2 | 13,9 | 15,3 | 16,7 | 18 | 19,1 | 20,3 | 21,3 | 22,3 | 23,2 | 24,1 |
| 24 | 5,4 | 7,6 | 9,8 | 11,3 | 12,9 | 14,4 | 15,8 | 17 | 18,2 | 19,3 | 20,3 | 21,3 | 22,3 | 23,1 |
| 23 | 4,5 | 6,7 | 8,7 | 10,4 | 12 | 13,5 | 14,8 | 16,1 | 17,2 | 18,3 | 19,4 | 20,3 | 21,3 | 22,2 |
| 22 | 3,6 | 5,9 | 7,8 | 9,5 | 11,1 | 12,5 | 13,9 | 15,1 | 16,3 | 17,4 | 18,4 | 19,4 | 20,3 | 21,3 |
| 21 | 2,8 | 5 | 6,9 | 8,6 | 10,2 | 11,6 | 12,9 | 14,2 | 15,3 | 16,4 | 17,4 | 18,4 | 19,3 | 20,2 |
| 20 | 1,9 | 4,1 | 6 | 7,7 | 9,3 | 10,7 | 12 | 13,2 | 14,4 | 15,4 | 16,4 | 17,4 | 18,3 | 19,2 |
| 19 | 1 | 3,2 | 5,1 | 6,8 | 8,3 | 9,8 | 11,1 | 12,3 | 13,4 | 14,5 | 15,5 | 16,4 | 17,3 | 18,2 |
| 18 | 0,2 | 2,3 | 4,2 | 5,9 | 7,4 | 8,8 | 10,1 | 11,3 | 12,5 | 13,5 | 14,5 | 15,4 | 16,3 | 17,2 |
| 17 | -0,6 | 1,4 | 3,3 | 5 | 6,5 | 7,9 | 9,2 | 10,4 | 11,5 | 12,5 | 13,5 | 14,5 | 15,3 | 16,2 |
| 16 | -1,4 | 0,5 | 2,4 | 4,1 | 5,6 | 7 | 8,2 | 9,4 | 10,5 | 11,6 | 12,6 | 13,5 | 14,4 | 15,2 |
| 15 | -2,2 | -0,3 | 1,5 | 3,2 | 4,7 | 6,1 | 7,3 | 8,5 | 9,6 | 10,6 | 11,6 | 12,5 | 13,4 | 14,2 |
| 14 | -2,9 | -1 | 0,6 | 2,3 | 3,7 | 5,1 | 6,4 | 7,5 | 8,6 | 9,8 | 10,6 | 11,5 | 12,4 | 13,2 |
| 13 | -3,7 | -1,9 | -0,1 | 1,3 | 2,8 | 4,2 | 5,5 | 6,6 | 7,7 | 8,7 | 9,6 | 10,5 | 11,4 | 12,2 |
| 12 | -4,5 | -2,6 | -1 | 0,4 | 1,9 | 3,2 | 4,5 | 5,7 | 6,7 | 7,7 | 8,7 | 9,6 | 10,4 | 11,2 |
| 11 | -5,2 | -3,4 | -1,8 | -0,4 | 1 | 2,3 | 3,5 | 4,7 | 5,8 | 6,7 | 7,7 | 8,6 | 9,4 | 10,2 |
| 10 | -6 | -4,2 | -2,6 | -1,2 | 0,1 | 1,4 | 2,6 | 3,7 | 4,8 | 5,8 | 6,7 | 7,6 | 8,4 | 9,2 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Краткая инструкция по нанесению огнезащитного покрытия на основе состава «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА»

| | |
|--|--|
| Огнезащитный состав «БРОНЯ ОГНЕЗАЩИТА» | вязкая жидкость белого цвета |
| Условия нанесения | - температура воздуха — $+5 \div +35$ °С; - относительная влажность воздуха - не более 80 %; - разность между температурой воздуха и точкой образования росы более 3 °С - атмосферные осадки — отсутствуют. |
| Способ нанесения | - установки безвоздушного распыления Graco. - вручную (кисть). |
| Подготовка поверхности | Металлическая поверхность должна быть загрунтована, высушена и очищена. Степень высыхания грунта - не ниже 5 по ГОСТ 19007. На загрунтованной поверхности должны отсутствовать следы пыли, грязи, жира и старых лакокрасочных покрытий. При необходимости удалить загрязнения. В зависимости от характера загрязнений, необходимо механически очистить поверхность, обезжирить ацетоном и удалить пыль сжатым воздухом или протереть влажной ветошью. |
| Перед нанесением: | - состав поставляется в готовом к применению виде; - состав перемешать электрическим миксером с насадкой турбулентного типа в течение 3...5 мин до однородной консистенции и полного исчезновения осадка. |
| Разбавление состава | Состав поставляется в готовом к применению виде. ВНИМАНИЕ! Разбавление состава (при возникновении такой необходимости) допускается, только после консультации с техническими специалистами ООО НПО «БРОНЯ». В таких случаях разрешается использовать в качестве разбавителя: дистиллированная вода (в количестве не более 5 % от массы). Температура воды должна быть не ниже + 10 °С, воду необходимо добавлять медленно, тщательно перемешивая. ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Использовать в качестве разбавителя уайт-спирит, скипидар, нефрас, спирты, ацетон, кетоны и смесевые растворители на их основе. ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Хранить состав в открытой таре в процессе производства работ более 8-ми часов. |
| Нанесение состава | Толщина первого «мокрого» слоя не должна превышать 300 - 400 мкм. Максимальная толщина «мокрого» слоя , наносимого за один технологический проход, составляет 700 - 1000 мкм. После высыхания толщина сухого слоя составляет 55...65 % от толщины мокрого слоя. ВНИМАНИЕ! В случае проведения работ при повышенных температурах ($+27 \div +35$ °С), во избежание образования дефектов покрытия (потечи, наплывы), рекомендуемая толщина «мокрого» слоя, наносимого за один технологический проход, составляет не более 400 мкм. |
| Время межслойной сушки | - первого слоя составляет 5 ÷ 6 часа (при температуре воздуха более +20 °С и относительной влажности менее 65 %). - первого слоя составляет 20 ÷ 24 часа (при температуре воздуха $+10 \div +20$ °С и относительной влажности 65 ÷ 80 %). При температуре воздуха ниже +10 °С, независимо от относительной влажности, время межслойной сушки увеличивается. |

| | | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <p>Время сушки покрытия перед нанесением защитно-декоративного материала</p> | <p>как правило, составляет 3 – 7 суток (в зависимости от толщины огнезащитного покрытия и климатических условий).</p> <p>ВНИМАНИЕ! Защитное (декоративное) покрытие следует наносить на огнезащитное покрытие после его высыхания до степени 2 (бумага не прилипает к покрытию) по ГОСТ 19007.</p> | | | | | |
| <p>Расход состава 1,5 кг/м² (без учета технологических потерь)</p> | | <p>Группы огнезащитной эффективности</p> | <p>V 45 мин</p> | <p>IV 60 мин</p> | <p>III 90 мин</p> | <p>II 120 мин</p> |
| | | <p>Приведенная толщина металла, мм</p> | <p>3,4</p> | <p>3,4</p> | <p>3,4</p> | <p>7,2</p> |
| | | <p>Общая толщина сухого слоя, мм</p> | <p>1,1</p> | <p>1,38</p> | <p>2,2</p> | <p>2,45</p> |
| | | <p>Расход состава, кг/м²</p> | <p>1,65</p> | <p>2,07</p> | <p>3,3</p> | <p>3,68</p> |
| | | <p>Количество слоев (метод безвоздушного распыления) толщина первого «мокрого» слоя 300 – 400 мкм и максимальная толщина последующего «мокрого» слоя 1000 мкм</p> | <p>2</p> | <p>3</p> | <p>3</p> | <p>4 - 5</p> |
| <p>После окончания работ (через 24 часа после нанесения последнего слоя состава). Контролировать визуально.</p> | <p>Внешний вид - покрытие ровное, без трещин и отслоений, без посторонних пятен и других повреждений. Цвет покрытия – белый, равномерный, укрывистость - 100 %. Включения - не более 25 шт/м², размер не более 0,5 мм. Шагрень - допускается незначительная. Потеки - не допускаются.</p> | | | | | |
| <p>Полный набор физико-механических свойств покрытия</p> | <p>7 суток</p> <p>В течение 30 суток с момента нанесения, при надавливании на покрытие с усилием 5 кг/см² допускается образование вмятин.</p> | | | | | |
| <p>Гарантийный срок хранения и условия транспортировки</p> | <p>12 месяцев с даты изготовления.</p> <p>Температура воздуха 0 ...+35 °С. Исключать попадание на тару воды и агрессивных веществ, контакт с источниками огня и нагревательными элементами.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Не допускается кратковременное или полное охлаждение состава до температуры ниже 0 °С.</p> | | | | | |