

АО «МАПЕИ»

«Утверждаю»

Заместитель генерального
директора АО «МАПЕИ»
Мартыросов Ю. И.

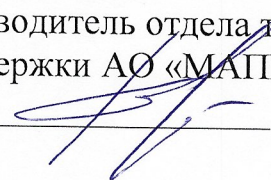
«06» ноября 2020 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

На устройство вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций с
применением смеси сухой изоляционной поверхностной
Mapelastic или **Mapelastic Chiaro**

«Согласовано»

Руководитель отдела технической
поддержки АО «МАПЕИ»

 / Коваленко В. Н. /

«Разработано»

Технический специалист
АО «МАПЕИ»

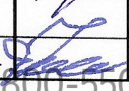
 / Безруков А. В. /

Иис.№ подл.	Подп. и дата	В зам. Иис.№	Иис.№ дубл.	Подп. и дата

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	3
3. НОРМАТИВНАЯ БАЗА	3
4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	4
5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	9
6. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА	10
7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛАХ	11
8. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СМР	11
9. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	12
10. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	12
11. ПРИЛОЖЕНИЕ А	13
12. ПРИЛОЖЕНИЕ Б	18

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА Нанесение Mapelastic и Mapelastic Chiaro								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Смесь сухая изоляционная, поверхностная Mapelastic, Mapelastic Chiaro	Литера	Масса	Масштаб
Разработано		Безруков А.В.						
Согласовано		Коваленко В.Н.				Лист 2	Листов 18	
Утверждено		Мартыросов Ю.И.				АО «МАПЕИ»		

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технологическая карта разработана для устройства защитного покрытия на бетонных и железобетонных конструкциях, при помощи защитно-гидроизоляционных смесей **Mapelastic**, или **Mapelastic Chiaro** для вновь возводимых или реконструируемых сооружений, по адресу: _____ предназначенных для эксплуатации в агрессивных средах с температурой от -50°C до +70°C.

Работы по устройству защитно-гидроизоляционных покрытий должны выполняться при положительной температуре от +8°C до +35°C.

Технологическая карта разработана для применения на объекте строительства.

2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1 **Mapelastic** - двухкомпонентный цементный раствор, серого цвета, эластичный до -20°C, для вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций.

2.2 **Mapelastic Chiaro** - двухкомпонентный цементный раствор, светло-серого цвета, эластичный до -20°C, для вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций.

2.3 **Monofinish** - безусадочная быстротвердеющая ремонтная смесь тиксотропного типа, с максимальным размером заполнителя 0,4 мм, для выравнивания и чистовой отделки бетонных поверхностей.

2.4 **Mapecband TPE** - эластичная лента для герметизации деформационных швов, и мест подверженных образованию трещин.

2.5 **Adesilex PG4** - двухкомпонентный тиксотропный, эпоксидный клей с модифицированной реологией, используемый для приклеивания ленты Mapecband TPE.

2.6 **Mapegrout Thixotropic** – безусадочная быстротвердеющая ремонтная смесь тиксотропного типа. Максимальная фракция заполнителя 3 мм. Толщина нанесения от 10 до 35 мм.

Область применения – защита от проникновения углекислого газа в бетонные конструкции и конструкции с недостаточным защитным слоем арматуры. Защита бетонных поверхностей, подверженных попеременному замораживанию и оттаиванию, в том числе в солях.

2.7 Технические характеристики на материалы приведены в приложении А.

3. НОРМАТИВНАЯ БАЗА

3.1 Технология производства работ регламентируется следующими нормативными документами:

Технологический регламент разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- МДС 12-81.2007 «По разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;
- Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87;
- ТУ 23.64.10-005-70452241-2017;
- ТУ 5745-022-70452241-2015;
- ТУ 5745-001-70452241-2007 Ред. От 2015 года;
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91»;
- СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84*»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
- СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85»;
- СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов»;
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений»;
- СП 349.1325800.2017 «Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта и усиления»;
- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;
- СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве»;
- СНиП 12.04-2002 «Безопасность труда в строительстве»;
- СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ"
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533);
- Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве"
- Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 N 533 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю»;
- ГОСТ 18105-2010 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»;
- ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»;
- ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации»;
- ГОСТ 12.4.059-89 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия»;
- ГОСТ 17.1.3.05-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами»;
- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения»;
- Приказ от 17.08.2015 №552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
- Приказ от 28.03.2014 года №155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»;
- Постановление правительства РФ от 25.04.2012 №390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок».

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1. Подготовительные работы. Правила транспортирования и хранения

4.1.1 Требования к транспортированию и хранению сухих смесей **Mapelastic, Mapelastic Chiaro, Monofinish и Mapegrout Thixotropic.**

4.1.1.1 Сухие смеси и растворы латексные не относятся к опасным грузам в соответствии с ГОСТ 19433.

4.1.1.2 Упакованные сухие растворные смеси транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.1.1.3 Транспортирование сухих смесей осуществляется в пакетированном виде. Транспортный пакет формируется из одинаковых упаковочных единиц с использованием деревянных поддонов. Упаковочные единицы на деревянном поддоне упаковываются в полиэтиленовую термоусадочную плёнку по ГОСТ 25951.

4.1.1.4 Сухие смеси следует хранить в упакованном виде, избегая увлажнения и обеспечивая сохранность упаковки, в крытых сухих складских помещениях при температуре не ниже 0°C и относительной влажности воздуха не более 70%.

4.1.1.5 Упакованные сухие смеси укладываются на поддоны. Высота штабеля при хранении в коробках не должна превышать 5-ти ярусов. Не допускается складировать транспортные пакеты один на другом.

4.1.1.6 Транспортирование и хранение латекса - по ГОСТ 9980.5, при температуре выше +5 °С.

4.1.1.7 Латекс хранят в плотно закрытой таре, предохраняя от влаги при температуре от + 5 °С до + 35 °С, в закрытом складском помещении с общеобменной вентиляцией на расстоянии не менее 1 метра от нагревательных приборов.

4.1.1.8 Высота штабеля (паллеты) при транспортировке и хранении не должна превышать 3-х ярусов; Не допускается складировать транспортные пакеты один на другом.

4.1.1.9 При погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских и других работах не допускаются удары по транспортным пакетам.

4.1.1.10 Хранение сухой смеси и латекса у потребителя должно осуществляться в соответствии с требованиями техники безопасности и сохранности продукции.

4.1.2 Требования к транспортированию и хранению эластичной ленты **Mapeband TPE**

4.1.2.1 Гидроизоляционная лента **Mapeband TPE** не относится к опасным грузам в соответствии с ГОСТ 19433.

4.1.2.2 Упакованная лента **Mapeband TPE** транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.1.2.3 При погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских и других работах не допускаются удары по транспортным пакетам.

4.1.2.4 Хранение **Mapeband TPE** у потребителя должно осуществляться в соответствии с требованиями техники безопасности и сохранности продукции.

4.1.3 Требования к транспортированию и хранению эпоксидного двухкомпонентного клея **Adesilex PG4**

4.1.3.1 Эпоксидный двух компонентный клей не относится к опасным грузам в соответствии с ГОСТ 19433.

4.1.3.2 Упакованный клей **Adesilex PG4** транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.1.3.3 При погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских и других работах не допускаются удары по транспортным пакетам.

4.1.3.4 Хранение **Adesilex PG4** у потребителя должно осуществляться в соответствии с требованиями техники безопасности и сохранности продукции.

4.2. Подготовительные работы. Входной контроль

4.2.1 Входной контроль осуществляется до момента применения материалов в процессе строительства и включает проверку целостности и, при необходимости, герметичности упаковки, наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной ими продукции, а также сроке ее годности.

4.2.2 Проверку сухой строительной смеси **Mapelastic** и **Mapelastic Chiaro** (далее **Mapelastic**) проводят с целью определения соответствия требованиям, установленным в

ТУ 23.64.10-005-70452241-2017 и ограничению использования несоответствующей продукции.

4.2.3 Проверку сухой строительной смеси **Monofinish** проводят с целью определения соответствия требованиям, установленным в ТУ 5745-022-70452241-2015 и ограничению использования несоответствующей продукции.

4.2.4 Проверку сухой строительной смеси **Mapegrout Thixotropic** проводят с целью определения соответствия требованиям, установленным в ТУ 5745-001-70452241-2007 редакция от 2015 года и ограничению использования несоответствующей продукции.

4.2.5 Оценка соответствия продукции осуществляется лабораторией с соответствующей областью аккредитации на методики испытаний данной продукции. В случае необходимости может быть привлечена сторонняя лаборатория на договорной основе.

4.2.6 Отбор проб осуществляется на объекте с каждой поставки в тот же день случайным образом с отбором не менее трех проб с испытанием следующих показателей:

- Влажность сухой смеси;
- Зерновой состав сухой смеси;
- Вязкость растворной смеси;
- Плотность растворной смеси.

4.2.7 При выявлении несоответствия одного из показателей, необходимо провести повторные испытания, после проведения повторных испытаний, если результаты одного или нескольких показателей так же не соответствуют, то необходимо пригласить представителей поставщиков для участия в совместной приемке и составлении актов несоответствия продукции.

4.2.8 При соответствии продукции установленным требованиям, продукция подлежит приемке.

4.2.9 Сотрудник лаборатории, ответственный за проведение входного контроля, при поступлении продукции должен зарегистрировать ее в журнале (по ГОСТ 24297-2013 приложение А) с указанием наименования, количества, даты поступления, поставщика и т.д., с последующим указанием результатов проведенного контроля, испытаний или измерений контролируемых свойств или параметров продукции, а также оформлением акта отбора образцов (по ГОСТ 24297 приложение Б).

4.2.10 Входной контроль эластичной ленты **Mapeband TPE** и эпоксидного двухкомпонентного клея **Adesilex PG4**, осуществляем по пункту 4.2.1.

4.3. Основные работы. Подготовка поверхности

4.3.1 В соответствии с СП 28.13330 установлены следующие нормируемые показатели для оценки поверхностного слоя бетона перед нанесением систем защитных покрытий:

- Класс нормируемой шероховатости;

- Предел прочности поверхностного слоя на сжатие;
- Допускаемая щелочность;
- Влажность поверхностного слоя;
- Отсутствие повреждений и дефектов;
- Отсутствие острых углов и ребер у поверхности;
- Отсутствие на поверхности загрязнений (масляных пятен, пыли, цементного молока и др.)

4.3.2 Поверхности, подлежащие защите антикоррозионными покрытиями, не допускается покрывать пленкообразующими жидкими материалами для ухода за твердеющим бетоном, понижающими адгезию защитных покрытий к бетону. В случае применения пленкообразующих материалов поверхность бетона перед нанесением антикоррозионных покрытий должна подвергаться абразивной обработке до полного удаления пленкообразующего материала. Подготовку поверхности перед нанесением защитных покрытий следует выполнять пескоструйной, гидropескоструйной обработкой или обработкой водой с помощью установок высокого давления.

4.3.3 Влажность поверхностного слоя бетона должна быть не выше 10% (на поверхности не должно быть видимой пленки воды).

4.3.4 Операцию по обезжириванию поверхности следует проводить до проведения абразивной, механической и водоструйной подготовки путем очистки растворителем. Масляные жировые загрязнения удаляют с помощью кисти, щетки, обтирочного материала (ветоши, не оставляющей ворса), смоченными растворителями (Уайт-спирит, растворители Р-646, Р-648, Р-4). Для протирки использовать чистый растворитель и обтирочный материал.

4.3.5 Бетонные поверхности, ранее подвергавшиеся воздействию кислых агрессивных сред, должны быть промыты водой, нейтрализованы 4-5-процентным раствором кальцинированной соды и вновь промыты водой. При наличии коррозионного повреждения наружный слой бетона следует удалить. Высолы на поверхности должны быть удалены механическим способом и путем применения химических очистителей.

4.3.6 Обеспыливание поверхности рекомендуется выполнять с помощью вакуумной системы отсоса пыли либо обдувкой чистым, не содержащим капельножидкой влаги и масла сжатым воздухом с одновременным применением волосяных щеток с коротким (20-30 мм) жестким ворсом с последующей проверкой на наличие пыли. Подготовленная поверхность должна соответствовать степени запыленности не ниже 2-го класса.

4.3.7 Бетонная поверхность, подготовленная к нанесению антикоррозионной защиты, не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, сколов ребер.

4.3.8 Требования к подготовленной бетонной поверхности:

Поверхностная пористость не более 20%;

Щелочность поверхности, R_n , не менее 7.

4.3.9 Фактические размеры раковин, местных наплывов, впадин и отколов бетона ребер изделий на бетонных поверхностях категории А2 по ГОСТ 13015 не должны превышать указанных в таблице 1.

Таблица 1

Категория бетонной поверхности изделия	Диаметр или наибольший размер раковины, мм	Высота местного наплыва (выступа) или глубина впадины, мм	Глубина скола бетона на ребре, измеряемая по поверхности изделия, мм	Суммарная длина сколов бетона на 1 м ребра, мм
А2	1	1	5	50

4.3.10 В случае не соответствия бетонной поверхности категории А2 по ГОСТ 13015, в местах сколов произвести восстановление геометрических параметров ремонтным составом **Maпegrout Thixotropic**, раковины размер которых превышает допустимый, необходимо отшпаклевать ремонтным составом **Monofinish**.

4.3.10 Прочность поверхностного слоя на сжатие должна быть не менее 15 МПа для бетона и не менее 8 МПа для цементно-песчаного слоя.

4.3.11 При нанесении защитного покрытия наружные и внутренние углы конструкции должны быть более 130°. Если углы конструкций менее 130°, то необходимо обеспечить на всех наружных углах фаску не менее 20 мм или скругление радиусом не менее 20 мм (рисунок 1); во всех внутренних углах (стык стена/плита, стена/стена, колонна/плита и т.п.) - галтели, обеспечивающие угол стыка более 130°. Для устройства галтелей рекомендуем использовать ремонтный состав **Maпegrout Thixotropic** с радиусом окружности не менее 20 мм (рисунок 2).

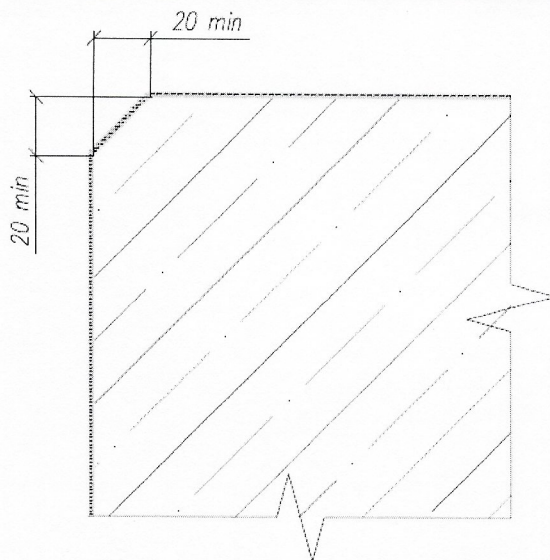


рисунок 1

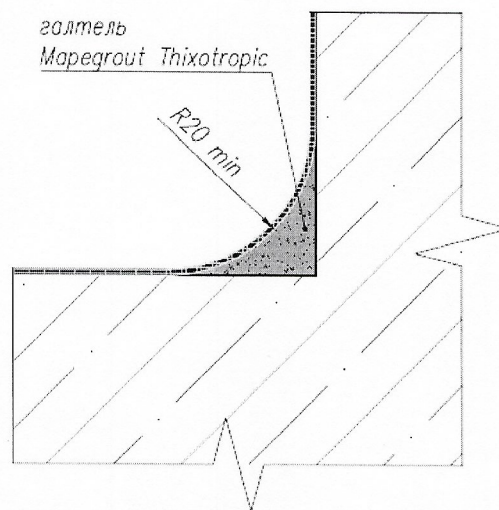


рисунок 2

4.3.12 Для гидроизоляции компенсационных швов используйте ленту **Mapeband TPE**. Для крепления гидроизоляционной ленты рекомендуем использовать эпоксидный клей **Adesilex PG4**

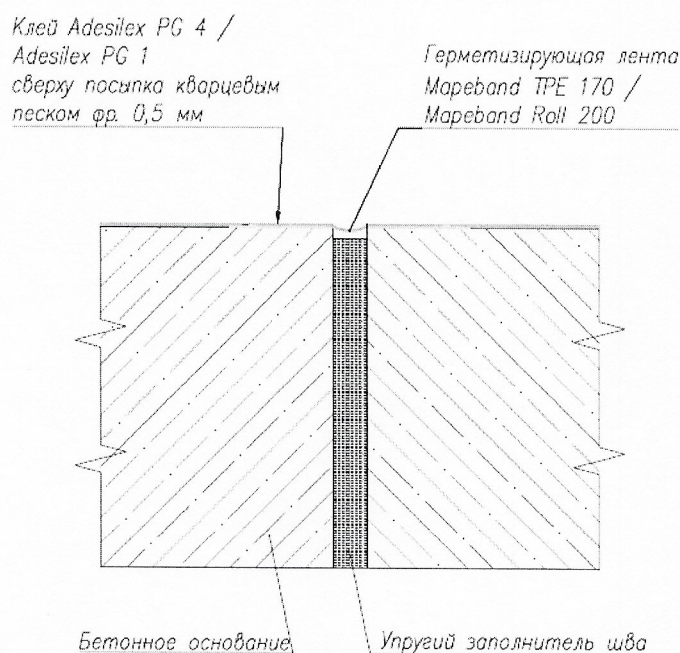


рисунок 3

4.3.13 Перерыв между окончательной подготовкой поверхности перед нанесением покрытий не должен превышать 24 часов. В случае его превышения конструкции должны быть предъявлены к повторной приемке контролирующей службе (например, техническому надзору заказчика) с занесением соответствующей записи в журнал производства работ. При этом поверхность должна удовлетворять вышеизложенным требованиям данного раздела.

4.3.14 Подготовку поверхности перед нанесением контролируем по таблице 2 раздел 5.

4.4. Основные работы. Приготовление раствора

4.4.1 Приготовление **Mapelastic**: Залить 60% компонента Б (жидкость) в чистую емкость объемом не менее 25 литров. Медленно засыпать компонент А (порошок) в емкость с компонентом Б перемешивая механической мешалкой. Перемешивать в течении нескольких минут до получения полностью однородной растворной смеси. Следить за отсутствием налипания сухого компонента на дне и стенках емкости. Долить оставшиеся 40% компонента Б, после произвести повторное перемешивание в течении 1-3 минут. Для смешивания необходимо использовать низкооборотистый строительный миксер. Не допускать ручного смешивания. Изменение окончательных пропорций смешивания компонентов категорически запрещено.

4.5. Основные работы. Нанесение защитно-гидроизоляционного покрытия

4.5.1 Нанесение **Mapelastic** вручную: Температурный диапазон применения растворных смесей **Mapelastic** от +8°C до +35°C, приготовленная растворная смесь должна быть нанесена в течении 60 минут после замешивания. Наносить **Mapelastic** тонким слоем примерно 1 мм на подготовленную поверхность, гладким шпателем. Время выдержки перед нанесением второго слоя 4-6 часов при температуре 20°C. После нанесения второго слоя общая толщина покрытия должна быть не менее 2 мм. После завершения работ по нанесению растворных смесей **Mapelastic**, защитное покрытие должно быть защищено от механических воздействий и попадания воды в течение 2 суток.

4.5.2 Нанесение **Mapelastic** распылением: Температурный диапазон применения растворных смесей **Mapelastic** от +8°C до +35°C, выберите насадку на пульверизатор для равномерного нанесения раствора с максимальной толщиной 2 мм за один слой. Если необходимо нанесение толстого слоя **Mapelastic** можно наносить в несколько слоев. Время выдержки перед нанесением второго слоя 4-6 часов при температуре 20°C.

Цементное обмазочное покрытие может наноситься на бетонные поверхности, выполненные как из монолитного, так и сборного железобетона, если на поверхности имеются микротрещины, и конструкция подвергается воздействию незначительных динамических нагрузок.

4.5.3 Работы по нанесению защитного покрытия, следует выполнять при температуре окружающего воздуха, защитных материалов и защищаемых поверхностей не ниже 5°C. При необходимости допускается выполнение нанесения покрытий при более низких температурах с учетом специально разработанной для этих целей технологической карты.

4.5.4 Нанесения на поверхности подверженные динамическим или истирающим нагрузкам запрещено.

4.5.5 Технологический процесс, состав машин и технологического оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, а также материалы и изделия заполняются на строительном объекте самостоятельно подрядной организацией выполняющей работы (приложение Б Таблицы № 11, №12 и №13).

4.6. Уход за свеженанесенным покрытием

4.6.1 После завершения нанесения покрытия, необходимо обеспечить выдерживание при температуре не менее 15°C, с обеспечением защиты от атмосферных воздействий (дождь, снег, прямые солнечные лучи) на срок не менее двух суток.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

5.1 Контроль качества поверхности перед и во время нанесения покрытия осуществляем по таблице 2

Таблица 2

Свойство	Метод контроля	Стандарт	Необходимость
Состояние поверхности основания	Простукивание молотком	ГОСТ 28574	Выполнение обязательно
Чистота основания	Визуальный осмотр, удаление пыли пылесосом, протиркой влажным материалом и т.д.	-	Выполнение обязательно
Ровность поверхности	Визуальный осмотр, рейка	-	По указанию инженера строительного контроля
Шероховатость	Визуальный осмотр, измерение профильным методом	ГОСТ 2789	По указанию инженера строительного контроля
Поверхностная прочность	Определение поверхностной прочности	ГОСТ 22690	По указанию инженера строительного контроля
Движение трещин	Механические маяки, измерители или линейные регулируемые датчики-преобразователи	-	По указанию инженера строительного контроля
Содержание влаги в зоне поверхности	Метод высушивания, диэлькометрический метод	ГОСТ 12730.2, ГОСТ 21718	По указанию инженера строительного контроля
Температура поверхности	Инструментальный метод исследования (термометр, пирометр)	-	Выполнение обязательно
Проникание вредных веществ (углекислого газа)	Диффузионная проницаемость покрытия	ГОСТ 31383	По указанию инженера строительного контроля

5.2 Контроль качества нанесенного покрытия

Таблица 3

Свойство	Метод контроля	Стандарт	Необходимость
Толщина затвердевшего покрытия	Контроль микрометром	-	Выполнение обязательно
Внешний вид покрытия	Визуальный осмотр	-	Выполнение обязательно
Водонепроницаемость	Водонепроницаемость бетона с покрытием по мокрому пятну	ГОСТ 31383	По указанию инженера строительного контроля
Адгезия покрытия	Метод определения адгезии по силе отрыва	ГОСТ 28574	Выполнение обязательно

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

6.1 Численно-квалифицированный состав звена

- Нанесение защитного покрытия выполняется бригадой в количестве 3 человек при механизированном нанесении раствора и 2 человека - при нанесении вручную,
- Машинист компрессора 4 разряда (МК1) – 1
- Штукатур 4 разряда (Ш1) – 1
- Штукатур 2 разряда (Ш2) – 1

Количество звеньев набирается исходя из объемов выполненных работ. Операционная карта выполнения ремонтных работ приведена в таблице 4:

Таблица 4

Наименование операции	Средства технологического обеспечения, машины, оборудование, инструменты	Исполнители	Описание операции
Подготовка поверхности: - удаление с поверхности загрязняющих веществ - шлифование наплывов - обеспыливание поверхностей бетона - насыщение влагой	Молоток по ГОСТ 28574, перфоратор, металлическая щетка, компрессор СО-7Б или аналогичный, углошлифовальная машинка (УШМ) с диском по бетону	Ш2; МК1.	простукивание молотком на предмет обнаружения мест с поверхностным нарушением сцепления бетона; очистка поверхности от остатков удаленного бетона металлической щеткой или компрессором.
Приготовление ремонтной смеси Monofinish с использованием средств малой механизации	Емкость для смешивания компонентов, электродрель с насадкой	Ш1; Ш2.	Приготовление Monofinish путем затворения водой и перемешиванием при помощи электродрели.
Нанесение ремонтной смеси Monofinish в ручную	Набор шпателей, правило	Ш1; Ш2.	Нанесение Monofinish на подготовленную поверхность вручную с помощью шпателей.
Приготовление ремонтной смеси Mapegrout Thixotropic с использованием средств малой механизации	Емкость для смешивания компонентов, электродрель с насадкой	Ш1; Ш2.	Приготовление Mapegrout Thixotropic путем затворения водой и перемешиванием при помощи электродрели.
Нанесение ремонтной смеси Mapegrout Thixotropic в ручную	Набор шпателей	Ш1; Ш2.	Нанесение Mapegrout Thixotropic на подготовленную поверхность вручную с помощью шпателей.
Устройство герметизации компенсационных швов с применением Mapeband TPE	Набор шпателей, емкость для смешивания, электродрель или шуруповерт с насадкой для перемешивания	Ш1; Ш2.	Нанесение клея Adesilex PG4 на подготовленную поверхность вручную с помощью шпателей, далее уложите ленту Mapeband TPE после уложите второй слой. По завершению нанесения второго слоя обсыпьте его сухим песком фр. 0,4-0,8 мм.
Приготовление двух компонентного цементного раствора Mapelastic	Емкость для смешивания компонентов, электродрель с насадкой	Ш1; Ш2.	Приготовление Mapelastic путем смешивания ком. А с ком. Б и перемешиванием при помощи электродрели.
Нанесение защитно-гидроизоляционного покрытия Mapelastic	Набор шпателей при ручном нанесении; Пульверизатор с комплектом насадок и компрессор СО-7Б или аналогичный	Ш1; Ш2.	Нанесение растворной смеси с помощью шпателей или пульверизатором при механизированном способе.

7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛАХ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ МАПЕИ

7.1 Средние нормативные расходы материалов указаны в таблице 5

Таблица 5

Наименование технологического процесса и его операций, объем работ	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерений	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ
Нанесение защитного покрытия на бетонные конструкции	Mapelastic	ручное кг/м ² на мм толщины	1,7	
		механическое кг/м ² на мм толщины	2,2	
Шпаклевание раковин размеры которых превышают максимально допустимые	Monofinish	кг/м ² на мм толщины	0,2	
Приклеиванием гидроизолирующей ленты Mapeband TPE	Adesilex PG4	кг/м ² на мм толщины	1,6-1,65	
Герметизация компенсационных швов	Mapeband TPE	п. м. /метр	1	
Восстановление геометрии при повреждениях, устройство галтелей во всех внутренних углах	Mapegrout Thixotropic	кг/кв.м на мм толщины	1,9	

8. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СМР

8.1 При выполнении работ следует соблюдать требования следующих нормативных документов:

Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в

- строительстве";

- РД 102-011-89 Охрана труда. Организационно-методические документы;

- Приказ Минтруда России от 17 сентября 2014 года N 642н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»;

- «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» №552н от 17.08.2015;

- Правила по охране труда при работе на высоте ("пр. №155н от 28.03.2014г");

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;

- СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве»;

- СНиП 12.04-2002 «Безопасность труда в строительстве»;

- СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ";

8.2 Все рабочие должны быть обеспечены следующими средствами индивидуальной защиты:

- Костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий;

- Ботинки кожаные или сапоги резиновые;

- Рукавицы комбинированные или перчатки с полимерным покрытием;

- Наушники противoshумные (с креплением на каску) или вкладыши противoshумные;

- Жилет сигнальный 2 класса защиты.

8.3 На наружных работах зимой дополнительно:

- Куртка на утепляющей прокладке;

- Брюки на утепляющей прокладке или костюм для защиты от пониженных температур из смешанной или шерстяной ткани;
- Ботинки кожаные утепленные с жестким носом;
- Перчатки с защитным покрытием, морозостойкие, с шерстяными вкладышами.

8.4 Все рабочие должны постоянно носить защитные каски, отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.087-84. Все работники подрядной организации допускаемых к работам на объекте, должны быть обучены по охране труда и иметь при себе удостоверения о проверки знаний требований охраны труда. До начала работ рабочие, должны быть проинструктированы по безопасным методам и приема работ, ответственный за проведения работ с обязательной записью об этом в «Журнале регистрации инструктажей на рабочем месте» и в наряде допуске.

9. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

9.1 Освещение рабочих площадок должно производиться светильниками и прожекторами во взрывозащищенном исполнении, для местного освещения необходимо применять светильники во взрывозащищенном исполнении, напряжением не более 12 В.

9.2 На территории строительной площадки устанавливается необходимое количество пожарных щитов, укомплектованных необходимым перечнем противопожарного инвентаря в соответствии с приложением №5 и №6 Правил противопожарного режима в РФ ППР утвержденных Постановлением Правительства РФ №390 от 25.04.2012г (огнетушитель порошковый, лом, багор, ведро, покрывало для изоляции очага возгорания).

9.3 Все работники должны проходить противопожарный инструктаж, а при необходимости обучение по пожарно-техническому минимуму в соответствии с Нормами пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» Утвержденных Приказом МЧС России 12.12.2007г. №645, с обязательной записью в журнале инструктажа под роспись.

10. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

10.1 В целях охраны окружающей среды при проведении выше указанных работ запрещается:

- нарушать границы территорий, отведенных для строительства;
- загрязнять окружающую среду строительными отходами;
- нарушать естественную дренажную сеть;
- проезд техники и транспорта в местах, не предусмотренных проектом производства работ;
- не соблюдать требования местных органов охраны окружающей среды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Mapelastic и Mapelastic Chiaro				
		Mapelastic, Mapelastic Chiaro		
		комп. А	комп. Б	
Консистенция:		порошок	жидкость	
Цвет:		серый	белый	
Насыпная плотность (г/см³):		1,4	-	
Плотность (г/см³):		-	1,1	
Содержание твердых сухих веществ (%)		100	50	
ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ ПРОДУКТА (при +20°C – отн. Влажности 50%)				
Цвет раствора:		Серый, Светло-серый		
Соотношение смешивания компонентов:		ком А : ком Б = 3 : 1		
Консистенция смеси:		пластичная, наносится шпателем		
Плотность раствора (кг/м3):		1 700		
Плотность после нанесения пульверизатором (кг/м3):		2 200		
Температура нанесения:		от +5°C до +35°C		
Жизнеспособность раствора:		1 час		
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (толщина 2,0 мм)				
Эксплуатационные характеристики		Метод испытания	Требования согласно EN 1504-2, ГОСТ 32017 покрытия (С) принципы PI, MC и IR	Характеристики Mapelastic, Mapelastic Chiaro
Адгезия к бетону - через 28 дней при +20°C и отн. вл. 50% (Н/мм2):		EN 1542 ГОСТ 28574	для эластичных систем без трафика: ≥0,8 с трафиком: ≥ 1,5	1,0
Термическая совместимость с циклами заморзания / оттаивания с антиобледенительными солями, измеренная как адгезия (Н/мм2):				0,8
Адгезия к бетону - через 7 дней при +20°C и отн. вл. 50% + 21 день в воде (Н/мм2):			не требуется	0,6
Эластичность, выраженная как удлинение - через 28 дней при +20°C и отн. вл. 50% (%):		DIN 53504 с изменениями	не требуется	30
Статическая трещиностойкость при +20°C, выраженное как максимальная ширина трещин - через 28 дней при +20°C и отн. вл. 50% (мм):		EN 1062-7	от класса A1 (0,1 мм) до класса A5 (2,5 мм)	Класс A3 (-20°C) (> 0,5 мм)
Динамическая трещиностойкость при +20°C, выраженное как стойкость к циклам растрескивания:		EN 1062-7	от класса B1 до класса B4.2	Класс B3,1 (-20°C) На тестируемом образце через 1000 трещинных циклов с изменением трещины от 0,1 до 0,3 мм
Паропроницаемость - эквивалентная толщина воздуха SD (м):		нет	класс I: S _D <5 м (паропроницаемый)	S _D = 2,4 μ = 1200
Водонепроницаемость, выраженная как капиллярное поглощение (кг/м2•ч0,5):		нет	< 0,1	< 0,05
Проницаемость для углекислого газа (CO2) - диффузия в эквивалентном по толщине слое воздуха SDCO2 (м):		EN 1062-6 ГОСТ 31383	> 50	> 50
Огнестойкость:		EN 13501-1 ГОСТ 30244	Еврокласс	C, s1-d0

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Monofinish				
Класс в соответствии с EN 1504-3:		R2		
Цвет:		серый		
Максимальный диаметр заполнителя (мм):		0,4		
Насыпная плотность (кг/м³):		1 200		
Содержание твёрдых сухих веществ (%):		100		
Содержание ионов хлорида – минимальные требования ≤0,05% - в соответствии с EN 1015-17 (%):		≤ 0,05		
ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ ПРОДУКТА (при +20°C – отн. Влажности 50%)				
Количество воды затворения:		100 частей Monofinish с 18-19 частями воды (4,0-4,2 л воды на 22 кг мешок)		
Консистенция раствора:		Пластично-тиксотропная		
Плотность раствора (кг/м³):		1 700		
Температура нанесения:		от +5°C до +35°C		
Сохраняемость удобоукладываемости ГОСТ 30744:		60		
Время высыхания поверхности (мин):		30		
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Прочность на сжатие (МПа):	EN 12190 ГОСТ 3074 4		≥15 (через 28 дней)	≥ 4 (через 1 день) ≥ 15 (через 7 дней) ≥ 25 (через 28 дней)
Прочность на изгиб (МПа):	EN 196/1 ГОСТ 3074 4			≥ 1,5 (через 1 день) ≥ 4,0 (через 7 дней) ≥ 6,0 (через 28 дней)
Модуль упругости при сжатии (ГПа):	-			12 (через 28 дней)
Адгезионная прочность к бетону (МС 0,40) в соответствии с EN 1766 (МПа):	EN 1542, ГОСТ 3135 6	для жестких систем без трафика: ≥1,0 с трафиком: ≥2,0	≥ 0,8 (через 28 дней)	≥ 2 (через 28 дней)
Температурная совместимость, измеренная как адгезия в соответствии с EN 1542 (МПа): -циклы замораживания оттаивания с солями антиобледенителями: - ливневые циклы: - сухие тепловые циклы:	EN 13687/1 EN 13687/2 EN 13687/4	для жестких систем без трафика: ≥1,0 с трафиком: ≥2,0	≥ 0,8 (50 циклов) ≥ 0,8 (30 циклов) ≥ 0,8 (30 циклов)	≥ 2 ≥ 2 ≥ 2
Капиллярное впитывание [кг/(м²)*ч ^{0,5}]:	EN 13057		< 0,5	< 0,30
Марка по морозостойкости (второй метод):	ГОСТ 10060.2		нет	F ₂ 200
Марка по водонепроницаемости:	ГОСТ 12730.5	нет	нет	> W12
Марка по морозостойкости контактной зоны:	ГОСТ 31356	нет	нет	Fкз 100
Водонепроницаемость (коэффициент проницаемости свободной воды) [кг/(м²)*ч ^{0,5}]:	EN 1062-3	W < 0.1	не требуется	W < 0,05 - Класс III (низкая проницаемость воды) в соотв. с EN 1062-1
Паропроницаемость – эквивалент толщины слоя воздуха S _D - (м):	EN ISO 7783-1	Класс I S _D < 5 м Класс II 5 м ≤ S _D ≤ 50 м Класс III S _D ≥ 50 м	не требуется	S _D < 0,5 м Класс I (паропроницаемый)
Устойчивость к ускоренной карбонизации:	EN 13295	Не требуется	Не требуется	Глубина карбонизации ≤ образец бетона (МС 0,45 соотношение вода/бетон = 0,45) в соотв. с UNI 1766
Огнестойкость:	EN 13501-1	Еврокласс		E

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Mapeband TPE	
Цвет:	Серый
Размеры:	17 см (Mapeband TPE 170) 32,5 см (Mapeband TPE 325)
Ширина расширяющейся зоны (мм):	
- Mapeband TPE 170	50
- Mapeband TPE 325	165
Толщина (EN 1849-2) (мм):	1,2
Таможенный код:	3921 90 90
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Прочность на разрыв (EN ISO 527-1) (Н/мм²)	> 4,5
Растяжение при разрыве (EN ISO 527-1)(%):	> 650
Изгиб при воздействии низких температур (SIA V280/3) (С°):	< -30
Устойчивость к атмосферному и ультрафиолетовому воздействию (SIA V280/10) (часы):	> 5000
Устойчивость к прорастания корней (SIA V280/11):	нет проникновения корней
Класс воспламеняемости (DIN 4102/1):	B2
Водопроницаемость (EN 1928-B)(Н/мм²):	≤ 0,6
Коэффициент сопротивления к диффузии пара (SIA V280/6) (μ):	Примерно 30000
Устойчивость к перфорации (SIA C280/15) (500 гр. падение с высоты):	> 500
Устойчивость к температуре:	от -20°С до +80°С
Максимальное удлинение расширяющейся зоны (мм):	
- Mapeband TPE 170	5
- Mapeband TPE 325	10

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Adesilex PG4

		компонент А	компонент В
Консистенция:		густая паста	густая паста
Цвет:		серый	белый
Плотность (кг/л):		1,70	1,65
Вязкость по Брукфильду (мПа*с):		650 (ротор F – 5 об.)	320 (ротор D – 2,5 об.)
ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ ПРОДУКТА (при +20°C – отн. Влажности 50%)			
Соотношение компонентов:		компонент А : компонент В = 3 : 1	
Консистенция смеси:		тиксотропная паста	
Цвет смеси:		серый	
Плотность смеси (кг/л):		1,65	
Вязкость по Брукфильду (Па*с)		450 (ротор F – 5 оборотов)	
Жизнеспособность смеси (EN ISO 9514):			
- при +10°C		150 минут	
- при +23°C		70 минут	
- при +30°C		45 минут	
Время схватывания:			
- при +10°C		12 часов	
- при +23°C		5 часов	
- при +30°C		2,5 часа	
Температура нанесения:		от +5°C до +30°C	
Время полного схватывания:		7 дней	
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Линейная усадка (%):	EN 12617-1	≤ 0,1	0 (при +23°C) 0 (при +70°C)
Модуль упругости при сжатии (Н/мм²):	EN 13412	≥ 2 000	5 000
Коэффициент температурного расширения:	EN 1770	≤ 100 x 10 ⁻⁶ К ⁻¹ (измеряется между -25°C и +60°C)	68 x 10 ⁻⁶ К ⁻¹
Температура стеклования:	EN 12614	≥ +40°C	> +40°C
Стойкость (циклы замораживания/оттаивания и горячие, мокрые):	EN 13733	сдвигающая нагрузка > прочности на растяжение бетона	соответствует спецификации
		нет отслоения с тестового стального образца	
Реакция на огонь:	EN 13501-1	Еврокласс	C-s1, d0
Прочность сцепления “бетон-сталь” (Н/мм²):	EN 1542	нет требований	> 3 (разрушение бетона)
Прочность сцепления “бетон-Mapeband” (Н/мм²):	ISO 8510	нет требований	> 2,5
Прочность сцепления с бетоном:	EN 12636	разрушение бетона	соответствует спецификации
Чувствительность к воде	EN 12636	разрушение бетона	соответствует спецификации
Прочность при сдвиге (Н/мм²):	EN 12615	≥ 6	> 9
Прочность на сжатие (Н/мм²):	EN 12190	≥ 30	> 60
Прочность при сдвиге (Н/мм²):	EN 12188	> 12	50° > 32 60° > 27 70° > 25
Прочность сцепления: - выдергивание (Н/мм²):	EN 12188	≥ 14	> 16
Прочность сцепления: - наклонная прочность на сдвиг (Н/мм²):	EN 12188	50° > 50°	50° > 66
		60° > 60°	60° > 64
		70° > 70°	70° > 80

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Mapegrout Thixotropic

Класс в соответствии с EN 1504-3:		R4	
Тип:		PCC	
Цвет:		серый	
Насыпная плотность (кг/м³):		1250	
Максимальная фракция заполнителя (мм):		3,0	
Содержание твердых сухих веществ (%):		100	
Содержание ионов хлорида (минимальные требования ≤ 0,05% в соответствии с EN 1015-17) (%):		≤ 0,05	
ПРИКЛАДНЫЕ ДАННЫЕ ПРОДУКТА (при +20°C – отн. Влажности 50%)		3,75-4,1 л на 25 кг мешок смеси, или 15-16,5 частей воды на 100 частей Mapegroul Thixotropic	
Консистенция раствора:		тиксотропная	
Плотность раствора (кг/см³):		2200	
pH раствора:		> 12,5	
Удобоукладываемость, ГОСТ 310.4-81 (мм):		170-188	
Температура применения:		От +5°C до +35°C	
Сохраняемость удобоукладываемости (время жизни раствора), (мин):		60	
Прочность на сжатие (МПа):	EN12190, ГОСТ 30744:	≥45 (через 28 дней)	>25 (через 24 часа) >60 (через 28 дней)
Прочность на изгиб (МПа):	EN 196-1, ГОСТ 30744:	нет	>4,5 (через 24 часа) >9,0 (через 28 дней)
Модуль упругости при сжатии (МПа):	EN13412:	≥20 (через 28 дней)	26 (через 28 дней)
Адгезионная прочность к бетону (В/Ц 0,4) в соответствии с EN 1766 (МПа):	EN1542, ГОСТ 31356:	≥2 (через 28 дней)	>2,7 (через 28 дней)
Температурная совместимость, измеренная как адгезия в соответствии с EN 1542 (МПа): – циклы замораживания/оттаивания в солях антиобледенителях: – ливневые циклы: – сухие тепловые циклы:	EN13687/1 EN13687/2 EN13687/4	≥2 (через 50 циклов) ≥2 (через 30 циклов) ≥2 (через 30 циклов)	>2 >2 >2
Капиллярное впитывание (кг/м²·ч ^{0,5}):	EN13057	≤0,5	>0,20
Марка по морозостойкости:	ГОСТ 10060	нет	F ₂ 300
Марка по водонепроницаемости:	ГОСТ 12730.5	нет	W16
Реакция на воздействия огня:	EN13501-1	Еврокласс	A1
Способ нанесения:	Количество воды в литрах на 25 кг сухой смеси		
	Минимум		Максимум
Шпатель:	3,75		3,9
Набрызгом:	3,9		4,1

12. ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица №11

Технологический процесс

Наименование и последовательность технологических операций	Объем работ, м ² , м ³ , кг и тп.	Наименование машин, оборудования, инструмента, затраты времени, маш -ч	Наименование строительных материалов и деталей, потребность, кг, м, м ³ и тп.	Наименование рабочих, затраты труда, чел -ч

Таблица №12

Машины и технологическое оборудование

Наименование и последовательность технологических операций	Наименование машин, технологического оборудования, тип, марка	Основная технологическая хар-ка, параметр	Количество

Таблица №13

Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование и последовательность технологических операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений тип, марка	Основная техническая хар-ка, параметр	Количество