



Утверждаю:
Технический директор
ООО «Реммерс»

Шибаяев С.Ю.
«13» ноября 2023 г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**Реставрация элементов лестниц из природного камня
заполняющим и выравнивающим составом
Remmers Multi Fill [basic]**

ТК 2.12.1 - 2023

Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Страница
1.	Область применения	3
2.	Общие положения	3
3.	Свойства реставрационных материалов	3
4.	Организация и технология выполнения работ	4
4.1	Подготовка основания	4
4.2	Восстановление конструкций	5
4.3	Нанесение заполняющего и выравнивающего раствора Remmers Multi Fill [basic]	6
4.4	Защитное покрытие лестничных маршей	6
5.	Дополнительны указания	7
6.	Техника безопасности и охрана труда	7
	Нормативные ссылки	8

1. Область применения

- 1.1. Технологическая карта разработана ООО «Реммерс» для производства работ по ремонту и реставрации ступеней и лестничных площадок, балясин, перил, выполненных из природного камня осадочных пород.
- 1.2. Данная технологическая карта представляет целостную и сбалансированную систему, включающую в себя технологии и материалы для восстановления изношенного слоя, утрат, сколов, обеспечивающую надежную эксплуатацию лестниц с достаточной износостойкостью и сопротивлению механическим нагрузкам.
- 1.3. Применяемая в рамках настоящей технологической карты методика на основе материала Remmers Multi Fill [basic] обеспечивает последующую надежную эксплуатацию лестниц из природного камня.
- 1.4. Высокая механическая стойкость и стойкость к износу Remmers Multi Fill [basic] позволяет использовать настоящую карту при ремонте и реставрации ступеней, лестничных площадок, балясин и перил:
 - в жилых домах;
 - в общественных зданиях;
 - на объектах культурного наследия.
- 1.5. Материалы, применяемые в рамках технологической карты, не содержат пластификаторов, растворителей, вредных эмиссий и могут применяться в помещениях для длительного пребывания людей.

2. Общие положения

- 2.1 Разработка и оформление технологической карты выполнены в соответствии с требованиями МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты».
- 2.2. Данная технологическая карта может быть дополнена или изменена под конкретные условия объекта по согласованию с Техническим отделом ООО «Реммерс».
- 2.3 Работы по ремонту и реставрации следует выполнять силами специализированных бригад или звеньев под руководством опытных инженерно-технических работников, прошедших соответствующее обучение или силами специализированной организации.

3. Свойства реставрационных материалов

- 3.1 В рамках данной технологической карты рассматриваются следующие виды оснований для производства ремонтных и реставрационных работ:
 - ступени и площадки из различных видов мрамора, известняка, песчаника и т.п.;
 - конструктивные элементы лестниц из природного камня с различными по цвету и фактуре поверхностями;
 - конструктивные элементы лестниц из керамических материалов. Перед использованием на керамических основаниях требуется выполнение пробного нанесения для проверки адгезии и совместимости материалов.

3.2 Свойства материала Remmers Multi Fill [basic]:

- быстрое схватывание;
- высокая паропроницаемость;
- нанесение толщиной слоя от 0 до 50 мм за один проход;
- низкие внутренние напряжения, не образует трещин при высыхании;
- возможность обработки резьбой и шлифованием;
- возможность тонировки в объеме, окраски
- морозо-, водо- и атмосферостойкость;
- стойкость к воздействию УФ.

3.3 Технические параметры Remmers Multi Fill [basic]:

Насыпная плотность:	около 1,0 кг/м ³
Прочность на сжатие через 3 суток:	примерно 3 МПа
Прочность на сжатие через 28 суток:	примерно 10 МПа
Прочность на растяжение при изгибе:	примерно 3,5 МПа
Максимальная фракция заполнителя:	0,2 мм

4 Организация и технология выполнения работ

4.1 Подготовка основания

- 4.1.1 Работы по реставрации элементов лестницы проводятся на основании проектной документации с учетом результатов предварительных исследований и условий эксплуатации.
- 4.1.2 Оценить состояние поврежденных элементов, прочностные и деформационные параметры материалов (прочность на сжатие, прочность на отрыв и т.д.) и способность конструкций выдерживать эксплуатационные нагрузки;
- 4.1.3 При повышенном содержании влаги в основании установить источник увлажнения:
- в случае воздействия атмосферных осадков предусмотреть конструкционную и дренажную защиту конструкции;
 - при капиллярном подъеме влаги выполнить отсечную гидроизоляцию конструкций лестницы составами Remmers Kiesol или Kiesol C (см. технологические карты: ТК 1.2.3.1 «Устройство отсечной гидроизоляции в кирпичной или каменной кладке кремообразным составом Remmers Kiesol C» ТК 1.2.3.2 «Устройство отсечной гидроизоляции в кирпичной или каменной кладке составом Remmers Kiesol»);
 - при гигроскопическом подсосе влаги, обусловленным повышенным содержанием солей, предусмотреть мероприятия по обессоливанию элементов лестницы с применением компресса Remmers Entsalzungskompresse (см. технологическую карту ТК 2.2.1.1 «Снижение содержания солей в пористых минеральных материалах методом наложения компресса Remmers Entsalzungskompresse»);
- 4.1.4 При выявлении трещин в конструкции установить причины их возникновения и возможность ремонта. При необходимости предусмотреть мероприятия по усилению фундаментов, опорных элементов, устройство компенсационных швов. Выполнить инъектирование трещин, поверхность отремонтировать заполняющим и выравнивающим составом Remmers Multi Fill [basic];

- 4.1.5 Основание перед нанесением состава Remmers Multi Fill [basic] должно быть сухим, чистым, прочным, не иметь отслоений, пыли, масел, жиров и других веществ, снижающих адгезию. Отслоения и непрочные существующие лакокрасочные покрытия следует полностью удалить.
- 4.1.6 При наличии загрязнений необходимо проведение мероприятий по очистке поверхности используя следующие технологии:
- щадящая струйно-вихревая очистка по технологии Remmers Rotec (см. технологическую карту ТК 2.1.2.1 «Очистка поверхностей каменной и кирпичной кладки методом струйно-вихревой обработки Rotec»);
 - химическое удаление лакокрасочных покрытий по технологии Remmers AGE (см. технологическую карту ТК 2.1.2.5 «Очистка поверхности конструкций от лакокрасочных покрытий и граффити очищающим составом AGE»);
 - химическая очистка от сажистых, жировых и пр. загрязнений по технологиям Remmers Clean SL, Clean FP (см. технологические карты: ТК 2.1.2.3 «Очистка вертикальных и горизонтальных поверхностей очистителем Clean SL» ТК 2.1.2.4 «Очистка поверхности строительных конструкций тиксотропным очищающим составом Clean FP»);

4.2 Восстановление конструкций

- 4.2.1 Ремонтный состав Remmers Multi Fill [basic] обладает хорошей адгезией ко многим видам основания и не требует дополнительного грунтования. Для создания надежной адгезии необходимо перед нанесением увлажнить основание до матово-влажного состояния.
- 4.2.2 Для ремонта сколов и утрат выполнить докомпановку и восполнение утрат элементов лестницы материалом Remmers Multi Fill [basic] с подбором цветового оттенка и созданием поверхностной фактуры;
- 4.2.3 Для реставрации мест износа и кривизны ступеней предусмотреть мероприятия по созданию шаблонов и опалубки, а также мест установки и размеры маяков;
- 4.2.4 В случае деструкции и снижения прочностных параметров в приповерхностной зоне выполнить структурное укрепление элементов из натурального камня составами на основе эфиров кремневой кислоты Remmers KSE (см. технологическую карту ТК 2.6.1.1 – 2019 «Восстановление прочностных параметров каменной и кирпичной кладки системой камнеукрепителей Remmers KSE»);
- 4.2.5 При наличии пустот в конструкции предусмотреть их заполнение минеральными инъекционными суспензиями Remmers;
- 4.2.6 При заполнении крупных утрат и восстановлении геометрии выступающих элементов лестницы необходимо предварительно установить пироны и соединить их проволокой. При этом использовать материалы из некорродирующего металла.

4.3 Нанесение заполняющего и выравнивающего раствора Remmers Multi Fill [basic]

- 4.3.1 Remmers Multi Fill [basic] - минеральный раствор, обладающий коротким временем схватывания. Поэтому необходимо приготавливать такой объем раствора, который будет выработан в течение времени жизни раствора.
- 4.3.2 Для приготовления раствора Remmers Multi Fill [basic] следует в чистую емкость залить чистую воду из расчета 1,5 – 1,92 литра на 5 кг сухой смеси. Затем всыпать сухую смесь Remmers Multi Fill [basic] при интенсивном перемешивании. Интенсивно перемешать раствор строительным миксером в течение 3 минут. Время жизни раствора составляет около 20 минут (при нормальных климатических условиях).
- 4.3.3 В процессе производства работ допускается повторное перемешивание раствора через 5-10 минут без добавления воды.
- 4.3.4 Приготовленный раствор Remmers Multi Fill [basic] нанести с прижимным усилием на подготовленное, увлажненное основание до достижения требуемой толщины. Загладить поверхность шпателем или протянуть по шаблону. Применять инструменты, шаблоны, правила, выполненные из нержавеющей стали.
- 4.3.5 Рекомендуемый порядок выполнения реставрации лестничной ступени:
1 этап. Формирование и докомпановка кромки или валика ступени;
2 этап. Формирование подступенка и его шпатлевание;
3 этап. Формирование, докомпановка утрат и восстановление слоя износа поверхности проступи
- 4.3.6 После первичного схватывания, при необходимости, выполнить резьбу, шлифовку и создание требуемой фактуры поверхности. Также возможна полировка готовой поверхности.
- 4.3.7 В процессе проведения работ и высыхания температура материала, основания и воздуха должна находиться в пределах от +5°C до +30°C. Следует учитывать, что низкие температуры замедляют, а высокие температуры ускоряют процессы высыхания и набора прочности ремонтного состава.
- 4.3.8 Отреставрированные поверхности необходимо в течение не менее 4 дней защищать от воздействия дождя и низких температур, а также от преждевременного высыхания.

4.4 Защитное покрытие лестничных маршей

- 4.4.1 Отреставрированные конструкции лестничные марши и площадки рекомендуется защищать от механического износа, воздействия дезинфицирующих и моющих средств, а также от накопления загрязнений, как на вертикальных, так и горизонтальных поверхностях.
- 4.4.2 В качестве защитной обработки ступеней и площадок для обеспечения легкого ухода за поверхностью рекомендуется использовать маслоотталкивающую и гидрофобизирующую пропитку Funcosil OFS с расходом 0,3 – 0,6 л/м² (в зависимости от впитываемой

способности камня). Температура материала, окружающей среды и обрабатываемой поверхности должна быть в интервале от +10°C до +25°C.

- 4.4.3 Как вариант, для повышения износостойкости рекомендуется прозрачное защитное покрытие ступеней и площадок, состоящее из:
- грунтовочного слоя Remmers Epoxy UV100 TX с расходом 0,3 кг/м²
 - промежуточный слой, заполняющий поры, Remmers Epoxy UV100 TX с расходом 0,2 кг/м²
 - финишный износостойкий и противоскользящий слой Remmers PUR Top TX с расходом 0,1 кг/м²
- 4.4.4 Нанесение защитных полимерных покрытий проводить при температуре воздуха, основания и материала в пределах от +10°C до +25°C. Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%. Температура основания в момент нанесения должна быть минимум на 3°C выше температуры точки росы.

5 Дополнительные указания

- 5.1 Всегда выполнять пробное нанесение состава для определения его совместимости с реставрируемым камнем, уточнения условий проведения работ и расхода.
- 5.2 Не применять на основаниях, подверженных воздействию влаги со стороны конструкции.
- 5.3 При приготовлении раствора вода затворения должна соответствовать качеству питьевой воде.
- 5.4 Мешки и остатки раствора следует утилизировать согласно местным предписаниям.

6 Техника безопасности и охрана труда

- 6.1 При производстве работ следует соблюдать требования безопасности, предусмотренные СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»
- 6.2 При работе с механизмами и оборудованием необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные в инструкциях по эксплуатации данного оборудования.
- 6.3 Рабочее место, место подъема и приемки материалов/оборудования и все помещения, по которым материалы/оборудование доставляются к месту работы, следует освещать постоянными или переносными светильниками. Переносные светильники должны быть только заводского изготовления и исключать возможность прикосновения к токоведущим частям. Для переносных светильников напряжение должно быть не выше 36 В. Ручной переносной светильник должен иметь металлическую сетку для защиты лампы, устройство для его подвески или установки и шланговый провод с вилкой, исключающей возможность его включения в розетку с напряжением сети выше 36 В.

- 6.4 Разрешается работать только с исправным оборудованием. Подключать используемое электрооборудование к сети должны только электрослесари, имеющие соответствующую квалификацию.
- 6.5 При производстве работ следует использовать инвентарные подмости, лестницы-стремянки. Не допускается использовать приставные лестницы, случайные средства подмащивания и производить работы на не огражденных рабочих местах, расположенных на высоте более 1,3 м над перекрытием.
- 6.6 Погрузку, разгрузку и переноску материалов необходимо производить с соблюдением норм поднятия и переноски тяжестей.
- 6.7 При производстве строительных работ использовать стандартную спецодежду, перчатки, защиту глаз и органов дыхания.

Нормативные ссылки

1. МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты»;
2. ГОСТ Р 52491-2005 «Материалы лакокрасочные, применяемые в строительстве. Общие технические условия»;
3. ГОСТ 28246-2017 «Материалы лакокрасочные. Термины и определения»;
4. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
5. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
6. ГОСТ 31356-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний»;
7. Техническая карта ТК 1.2.3.1 - 2019 «Устройство отсечной гидроизоляции в кирпичной или каменной кладке кремообразным составом Remmers Kiesol C»;
8. Техническая карта ТК 1.2.3.2 - 2019 «Устройство отсечной гидроизоляции в кирпичной или каменной кладке составом Remmers Kiesol»;
9. Технологическая карта ТК 2.1.2.1 - 2020 «Очистка поверхностей каменной и кирпичной кладки методом струйно-вихревой обработки Rotec»;
10. Технологическая карта ТК 2.1.2.5 - 2020 «Очистка поверхности конструкций от лакокрасочных покрытий и граффити очищающим составом AGE»;
11. Технологическая карта ТК 2.1.2.3 - 2020 «Очистка вертикальных и горизонтальных поверхностей очистителем Clean SL»
12. Технологическая карта ТК 2.1.2.4 – 2020 «Очистка поверхности строительных конструкций тиксотропным очищающим составом Clean FP»;
13. Технологическая карта ТК 2.6.1.1 – 2019 «Восстановление прочностных параметров каменной и кирпичной кладки системой камнеукрепителей Remmers KSE»
14. Техническое описание REMMERS MULTI FILL [basic]
15. Техническое описание REMMERS KIESOL
16. Техническое описание REMMERS KIESOL C
17. Техническое описание REMMERS AGE
18. Техническое описание REMMERS CLEAN FP
19. Техническое описание REMMERS CLEAN SL
20. Техническое описание REMMERS KSE 100
21. Техническое описание REMMERS KSE 300