

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

Наименование работы:

Комплекс работ по инъецированию трещин в кладке наружных кирпичных стен.

Содержание:

1. Общие положения	1
2. Материалы. Область и способы применения	2
3. Организация и технология строительного процесса	5
4. Контроль качества при производстве ремонтных работ	6
5. Охрана труда	10
6. Охрана окружающей среды	12

1. Общие положения

1.1 В настоящем Технологическом регламенте изложены основные мероприятия и требования к работам по инъектированию трещин в кладке наружных кирпичных стен.

1.2. Цементацию трещин в кирпичной кладке производят с целью восстановления монолитности, увеличения прочности, устранения фильтрации влаги через трещины и повышения водонепроницаемости сооружения в целом, увеличения ее долговечности.

1.3. Расположение и размеры инъектируемых скважин, последовательность их заполнения, состав раствора и режим нагнетания должны быть указаны в проекте. Проекту предшествует обследование, установление состояния кладки, составление схем с указанием расположения и размеров трещин, швов, раковин. Работы по инъектированию должны быть согласованы с организациями, эксплуатирующими здание.

1.4. Сущность инъектирования заключается в том, что в трещины через пакеры, вставленные в пробуренные скважины нагнетают инъекционный раствор, который после твердения превращается в плотный, водонепроницаемый и нерастворимый в воде материал, заполняющий трещины и пустоты, упрочняющий кладку и препятствующий фильтрации через них воды.

2. Материалы. Область и способы применения.

Для производства работ по инъектированию трещин необходимы следующие материалы:

- Для инъектирования – минеральный раствор гидравлического твердения из ультрамелкого гидравлического вяжущего с высокой сульфатоустойчивостью и жидкими инъекционными добавками Remmers Injektionsleim 2K. Этот материал позволит произвести гарантированное заполнение трещины с обеспечением высокой прочности и адгезии к старому материалу;
- Для заполнения трещин у поверхности и отверстий от пакеров необходимо использовать безусадочный быстротвердеющий ремонтный раствор Quellmortel standart или Quellmortel schnell.

Remmers Injektionsleim 2K. Минеральный раствор гидравлического твердения.

Область применения.

Для сухих, влажных и сырых помещений и оснований, также для находящихся под водой и под землей. Для запрессовки, заполнения трещин и полостей на бетоне, цементе, кирпичной и из природного камня кладки. Для упрочнения и восстановления строительного грунта для подведения фундамента под сооружения, а также для инъекций в скальные породы и бетон при ремонте зданий и гидротехнических сооружений. В качестве связующего для бетона с заполнением щебнем.

Технические характеристики

Цементная суспензия для заполнения и заделки трещин и полостей.

Комбинированный продукт (2-х компонентный) из ультрамелкого гидравлического вяжущего с высокой сульфатоустойчивостью и жидкими инъекционными добавками. Изготовленное в заводских условиях, обладающее высокой степенью текучести, не разделяемое, с большой глубиной проникновения даже в мельчайшие трещины средство с прочным сцеплением с бетоном или с горными породами.

Не содержит субстанций и веществ, способных вызывать коррозию у железобетонных изделий. Отвердевает под воздействием воды и имеет хорошую прочность уже спустя короткое время с момента нанесения. Отвердевший продукт водонепроницаем, водо-, погодо- и морозостоек.

Основа продукта:

Компонент А: жидкий для инъекций

Компонент Б: сверхтонкое, изготовленное в заводских условиях, водоотвердевающее вяжущее (порошок) с высокой устойчивостью к действию сульфатов.

Характеристики продукта на момент поставки:

Компонент А:

Объёмный вес: около 1,1 кг/дм³

Компонент Б:

Насыпной вес: примерно 1 кг/дм³

Цвет: серый

Форма поставки: пластмассовые вёдра по 10 кг (3,5 кг инъекционной жидкости и 6,5 кг порошка)

Характеристика продукта после схватывания:

Объёмный вес суспензии: прим. 1,7 кг/дм³

Поризованность: 1% от объёма

Характеристика продукта после нанесения:

Прочность на сжатие: через 7 дней – 5 Н/мм², через 28 дней – 20 Н/мм²

Инструкция по применению

Оба компонента интенсивно перемешивают друг с другом с помощью высокоскоростного ручного смесителя (электродрели) с лопастной мешалкой до получения коллоидного раствора. Полученный раствор тотчас используют. В качестве аппарата для инъектирования пригоден шнековый насос с автоматической регулировкой давления или мембранные насосы. В качестве штуцеров для заполнения используют ввинчивающиеся или приклеиваемые пакеры.

Указание

Минимальная температура применения: +5 С. Не использовать для обработки промёрзших оснований. Не смешивать с другими веществами.

Инструмент и очистка

Смеситель с лопастной мешалкой, ведро, аппараты для инъектирования, пакеры (например – пакеры и аппараты фирмы Desoi Эссен или пакеры и насосы фирмы Polyplan Гамбург). Очищать инструмент сразу после использования водой.

Quellmortell

Область применения

Готовый к разведению расширяющийся ремонтный раствор, усиленный фиброволокнами, на основе сухой смеси (MG III по DIN 1053) для заполнения поврежденных участков, отверстий и каверн в цементных слоях, сборных бетонных конструкциях, кирпичной кладке и т.д. Благодаря безусадочному отвердеванию, расширяющийся раствор может наноситься слоем от 5 до 100 мм за один этап.

Свойства

- Прочный раствор, имеющий отличную адгезию к поверхности
- Быстрое схватывание: отвердевает за короткое время без усадки
- Допускает тяжелые нагрузки после отвердевания
- Водонепроницаемый, морозостойчивый и устойчивый к солям

Технические характеристики

Физические:

	<i>Стандартный расширяющийся раствор</i>	<i>Быстродействующий расширяющийся раствор</i>
Цвет	Серый	Серый
Температура нанесения	от +5 до +30°C	от +5 до +30°C
Размер фракции самых больших частиц	около 1 мм	около 1 мм
Прочность на изгиб (после 28 суток)	≤ 8 Н/мм ²	≤ 6 Н/мм ²
Прочность на сжатие (после 28 суток)	≤ 50 Н/мм ²	≤ 35 Н/мм ²
Открытие движение (при +20°C)	через 24 часа	через 5-6 часов
Готовность к работам (при +20°C)	через 2-е суток	через 2-е суток
Начало отвердевания (при +20°C)	через 1 час	через 30 минут
Пропорция смешивания	4,0 л воды на 25 кг мешок	4,5 л воды на 25 кг мешок
Расширение (28 суток)	около 0,1 мм/м	около 0,1 мм/м

Инструкция по применению

Подготовка поверхностей

Минеральные поверхности должны быть впитывающими, твердыми и структурно прочными. Поверхность должна быть очищена от гипса, битума, смазочных материалов, масел, пыли, краски и любых других разделительных слоев. Поверхности, покрытые цементным раствором, белой известью, связующей краской должны быть удалены шлифованием или пескоструйной обработкой. Подготовленная поверхность должна быть хорошо смочена водой. Увлажнение водой должно быть произведено заблаговременно с таким расчетом, чтобы к моменту нанесения раствора поверхность была равномерно влажной. Стоячая вода должна быть удалена с поверхности.

Нанесение

Расширяющийся раствор разводится водой (приблизительно 4 л на 25 кг мешок для Стандартного расширяющегося раствора или 4,5 л воды на 25 кг мешок для быстродействующего расширяющегося раствора Quellmortell-schnell) и перемешивается до пластичного состояния при помощи подходящего смесителя. Подождать около 1 минуты, еще раз хорошо перемешать раствор (без дополнительного добавления воды) до получения пластичной консистенции. Для сравнения: правильным образом смешанный расширяющийся раствор немного «суше», чем раствор для кирпичной кладки. Указанная жизнеспособность смеси достигается только после вторичного перемешивания. Расширяющийся раствор может наноситься шпателем, лопаточкой или предназначенными для этого механическими устройствами. Все технические данные указаны при температуре +20°C. При более высоких температурах указанные выше характеристики уменьшаются, при более низких температурах - увеличиваются. При заполнении поврежденных участков, отверстий и каверн более толстыми слоями на вертикальных поверхностях, небольшое

количество Quellmortell набрасывается на влажную поверхность и разравнивается до доведения слоя до нужной толщины.

Указания

Нанесенный раствор должен быть защищен от преждевременного высыхания в процессе отвердевания. Должна быть предусмотрена защита от осадков в течение 24 часов, а также защита от избыточного воздействия солнечного света и особенно от воздействия мороза.

Инструмент и очистка

Немедленно после окончания работ очистить инструменты и загрязненные поверхности водой. В высохшем состоянии раствор может быть удален только механически или с применением HEY'DI KALKLOSER.

3. Организация и технология строительного процесса

При приготовлении и работе с ремонтными смесями, готовыми к применению, следует соблюдать требования СНиП 12-04-2002.

3.1 Подготовительные работы.

3.1.1 До начала производства ремонтных работ на объекте должны быть выполнены следующие работы:

- ограждены места производства работ
- освещены рабочие места;
- завезены на объект и подготовлены к эксплуатации механизмы, приспособления, инструменты, инвентарь;
- проверены механизмы на холостом ходу, тщательно осмотрены шланги, устранены изломы и перегибы;
- завезены и установлены средства подмащивания (подмости, леса). Леса высотой до 4 м перед работой принимает производитель работ, а более 4 м – лицо, отвечающее за соблюдение техники безопасности.;
- организовано место для размещения склада материалов;
- доставлены в достаточном количестве необходимые составы и материалы;
- проверены подводки электроэнергии, воды и сжатого воздуха;
- произведено обучение рабочих способам приготовления составов;
- произведен инструктаж и ознакомление рабочих со способами и приемами безопасного ведения работ и организации рабочего места;

3.1.2 Ремонтные работы следует начинать только после:

- обследования состояния конструкций сооружения, разработки дефектной ведомости;
- согласования с заказчиком дефектной ведомости;
- разработки технических решений по ремонту сооружения или его отдельных конструктивных элементов;
- согласования с заказчиком графика выполнения работ;
- получения письменного разрешения на производство работ и допуск к месту их проведения при необходимости.

3.2 Технология выполнения работ

3.2.1 Технологическая последовательность выполнения работ

Ремонтные работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- Подготовка поверхности - создание штрабы прямоугольной формы размеров 2×3 см по всей длине трещины (рекомендуется расшивка под “ласточкин хвост”);
- Бурение каналов по всей длине трещины с двух сторон в шахматном порядке с шагом 15-40 см. Пробуренный канал должен пересекать трещину. Каналы следует бурить наклонно сверху вниз под углом не менее 10° к горизонту;

- Продувка каналов и трещин сжатым воздухом;
- Установка пакеров;
- Равномерное увлажнение каналов и трещин водой;
- Приготовление ремонтной смеси Quellmortell и заполнение штраб смесью, выполняющей роль несъемной опалубки, для предотвращения вытекания инъекционного раствора из трещины;
- Герметизация ремонтной смесью мест установки пакеров;
- Инъектирование трещины через пакеры раствором Injektionsleim 2K по направлению снизу вверх, под давлением 1-2 атм.;
- Демонтаж инъекционных пакеров в случае применения многоразовых пакеров или срезка выступающих частей одноразовых пакеров;
- Финишная обработка поверхности, зачеканивание мест установки пакеров ремонтным составом Quellmortell.

4 Контроль качества при производстве ремонтных работ.

4.1 Методы контроля принимаются в соответствии с требованиями СнИП 12-01-2004.

При производстве ремонтных работ осуществляется следующий контроль:

- контроль качества поступаемых материалов;
- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль качества готовых составов;
- контроль качества нанесения и инъектирования ремонтных составов.

Изделия и материалы, применяемые для выполнения ремонтных работ, должны соответствовать требованиям, установленным в проектной документации и техническими условиями.

На стадии обследования и разработки технических решений оцениваются прочностные характеристики кирпичной кладки в местах повреждений и на прилегающих площадях.

При подготовке поверхностей кирпичной кладки следует контролировать:

- постоянно: соблюдение глубины нарезки штраб по контуру мест повреждений, глубины бурения каналов для установки пакеров, степень очистки подготовленных поверхностей от пыли перед укладкой ремонтного состава; степень увлажнения поверхности и отсутствие стоячей воды.

Результаты текущего контроля качества подготовки бетонных поверхностей должны отражаться в журналах производства работ и актах приемки скрытых работ.

При приготовлении ремонтных смесей контролируется правильности дозировки и соблюдения технологии приготовления растворов, однородность смеси.

В процессе нанесения ремонтных составов необходимо систематически осуществлять контроль толщины слоев и сплошность герметизации.

При инъектировании раствора контролируется давление нагнетания, расход материала, утечка материала из конструкции стены.

По завершению ремонтных работ проверяется качество ремонта:

поверхности должны быть ровными, гладкими без раковин, трещин, вздутий и каверн, с четко отделанными гранями углов, пересекающихся плоскостей. Ремонтные составы должны быть прочно соединены с поверхностью и, не отслаиваться от нее.

4.2 Приемка отремонтированной поверхности (конструкции)

Приемка отремонтированной поверхности завершается подписанием акта сдачи-приемки представителями производителя работ и заказчика. На особо ответственных объектах к подписанию акта могут также привлекаться представители проектной организации и органа государственного контроля.

4.3. Контроль качества при производстве ремонтных работ

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение						
Входной контроль. Приемка мешков с сухой смесью.								
Наличие паспортов, инструкций по приготовлению		Не допускаются	Каждая партия	Выборочный	Визуально		Мастер (прораб), в процессе приемки материалов	Журнал входного контроля
- внешний вид (наличие дыр, разрывов, отсутствие герметизации)								
- проверка срока годности, мес.	не более 12							
Подготовка поверхности под ремонтные работы:								
- наличие пыли, грязи, пятен	-			Сплошной	Визуальный	-	Мастер (прораб)	Журнал работ, акт приемки скрытых работ
- глубина нарезов бетона по контуру мест повреждений, мм	не более 30	Не допускается	Вся поверхность	Выборочный	Измерительный	Линейка металлическая измерительная, диапазон измерения 0-500 мм, ц. д. 1мм (ГОСТ 427-75)		
вертикальные срезы кромок	не менее 20				Измерительный			
увлажнение поверхности до насыщения					Визуальный			

Операционный контроль			Выборочно	По требованию заказчика		По требованию заказчика	Строительная лаборатория	Заключение о результатах контроля
Приготовление ремонтных составов:								
- дозировка компонентов			Смеситель (Миксер)	Не реже одного раза в смену	Измерительный		Мастер (прораб)	Журнал работ,
- однородность состава, наличие комков			Смеситель (Миксер)	Не реже одного раза в смену	Визуальный	Мерные емкости		
Нанесение состава:					Измерительный	Линейка металлическая измерительная, диапазон измерения 0-500 мм, ц. д. 1мм (ГОСТ 427-75)		
- толщина слоя			Вся поверхность	Сплошной	Измерительный			
- влажностный уход			Вся поверхность	Сплошной	Измерительный			
Прочность состава на сжатие и растяжение, МПа:				По требованию заказчика	Измерительный			
Приемочный контроль								
- Внешний вид	Наличие трещин, раковин, каверн, загрязнений	Не допускаются	Вся поверхность	Сплошной	Визуальный	Испытания ГОСТ 22690-88 Рейка контрольная строительная длиной 2м, отклонение от прямолинейности не более 0,1мм, линейка металличе-	Члены комиссии Строительная лаборатория Мастер (прораб)	Акт приемки работ Заключение о результатах контроля Журнал работ
- Прочность составов неразрушающими методами		Не менее установленных значений	Выборочно	По требованию заказчика	Измерительный			

- Неровности поверхности обнаруженные при прикладывании рейки длиной 2м,мм			Вся поверхность	Сплошной	Технический осмотр	ская измерительная, диапазон измерения (0-500)мм, ц. д. 1мм (ГОСТ 427)		
-Отклонение поверхности стен (потолков) от вертикали (горизонтали)	Не более 10мм на всю высоту (длину)	1мм на 1м высоты (длины)	Вся поверхность	Сплошной	Технический осмотр			
Приемка отремонтированной поверхности			Вся поверхность	Сплошной	Технический осмотр	-	Мастер (прораб), технадзор, авторский надзор	Акт освидетельствования скрытых работ, акт приемки работ

5. Охрана труда

При производстве ремонтных работ следует руководствоваться указаниями СНиП 12-03-2001.

К выполнению работ допускаются лица не моложе 18 лет:

прошедшие специальное обучение;

прошедшие медицинское обследование и допущенные по состоянию здоровья к работе;

прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда;

имеющие I квалификационную группу по электробезопасности при работе с электроинструментом.

При работе в условиях повышенной опасности (на высоте, в действующих цехах и др.) рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти специальный инструктаж и получить разрешение на выполнение таких работ.

Рабочие при производстве работ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Перед допуском к работе рабочий должен получить указания от мастера (прораба) или бригадира о порядке производства работ и безопасных приемах их выполнения, надеть спецодежду и защитные средства, проверить наличие и исправность инструмента и приспособлений.

При работе с механизированным инструментом, машинами и механизмами необходимо соблюдать правила их эксплуатации.

Материалы разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы поставляют на строительные объекты в таре или упаковке с яркой предупреждающей надписью «Огнеопасно» и «Взрывоопасно», Разгружают такие материалы не ближе 50м от источников огня в месте, согласованном с представителями службы техники безопасности.

Помещения для хранения легковоспламеняющихся материалов и прилегающую к ним территорию снабжают средствами тушения огня (песком, лопатами, огнетушителями и др.).

Оставлять на строительной площадке бочки или тару из-под легковоспламеняющихся материалов категорически запрещается.

Курить разрешается только в специально отведенных местах.

Все рабочие, занятые на строительной площадке, должны знать правила пожарной безопасности. Для этого проводится первичный и повторный инструктаж по пожарной безопасности, а кроме того, со всеми рабочими в обязательном порядке проводятся занятия по пожарно-техническому минимуму.

По окончании работ необходимо отключить от сети используемое оборудование, ручной инструмент очистить органическими растворителями (ксилолом, сольвентом, ацетоном, этилацетатами) или специальными смывками, приспособления привести в порядок.

Величину опасной зоны от мест производства работ следует принимать по таблице 1 приложения Г СНиП 12-03-2001. Опасную зону здания необходимо ограждать защитным ограждением высотой 0,8м с обозначенными знаками безопасности и надписями установленной формы.

Входы в здание должны быть защищены сверху сплошным настилом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2м от стены здания. Угол,

образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом должен быть в пределах 70-75°.

До начала работ необходимо ознакомить рабочих-отделочников с проектом производства работ (на установку лесов или установку и перестановку люлек, вышек) и правилами техники безопасности.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещение или место для приготовления составов в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ12.1.046-85.

Складирование сухих смесей производится в закрытых складах, расположенных на стройплощадке или внутри отделяемого здания.

Оборудование для отделочных работ и временные склады необходимо располагать вне опасной зоны здания.

При производстве работ по приготовлению смеси следует руководствоваться указаниями технологической карты.

Все работающие перед началом производства работ должны быть ознакомлены с безопасными приемами производства работ, пройти соответствующий инструктаж.

Помещения, в которых приготавливают ремонтные составы, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с устройством местных отсосов пыли.

К управлению установкой для приготовления и нанесения ремонтных составов допускается обученный штукатур-оператор, имеющий удостоверение на право управления данной группой строительных машин. Оператору необходимо знать: устройство машины, правила и инструкцию по ее эксплуатации и техническому обслуживанию, способы производства работ, технические требования к качеству ремонтных работ, виды и свойства ремонтных составов, применяемых при производстве работ.

Перед началом работы производится осмотр установки, при котором проверяется: соответствие напряжения сети и электродвигателя, отсутствие посторонних предметов на узлах установки и в засыпаемых в смеситель сухих смесях, состояние болтовых соединений, величину зазоров между лопастями и корпусом, исправность пускового устройства и заземления, отсутствие повреждения изоляции электропроводки.

Во время нанесения составов механизированным способом категорически запрещается сгибать или переламывать шланги. При закупорке шланга или форсунки пистолета образовавшуюся пробку устраняют продуванием (форсунку предварительно снимают).

Рабочие, наносящие составы, должны работать в защитных очках. В случае попадания раствора в глаза следует их обильно промыть чистой водой и обратиться к врачу.

При подключении к электросети, установку необходимо заземлить отдельно. Лица, обслуживающие установку, должны быть обучены приемам освобождения пострадавшего от электрического тока и правилам оказания первой помощи.

Запрещается:

работать при неисправном оборудовании;

допускать к работам посторонних;

отсоединять воздушные, растворные и водяные шланги и рукава под давлением;

производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы установки;

оператору машины открывать шкаф и самому производить ремонт оборудования;

- перемещать работающую установку;
оставлять без надзора установку, подключенную к сети;
работать на установке без заземления.

Применение ремонтных составов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75*, погрузочно-разгрузочные работы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76*.

При применении ремонтных составов следует применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.023-84, ГОСТ 12.4.041-2001, ГОСТ 12.4.087-84, ГОСТ 12.4.010-75, ГОСТ 12.4.207-99.

6 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения ремонтных работ не должен наноситься ущерб окружающей среде. Категорически запрещается слив ГСМ в грунт на территории строительной площадки или вне ее при работе строительных машин и механизмов или их заправке. В случае утечки горюче-смазочных материалов, это место должно быть локализовано путем засыпки песком. Затем грунт, пропитанный ГСМ, должен быть собран и удален в специально отведенные места, где производится его переработка. Строительный мусор удаляется с помощью желобов или контейнеров непосредственно в автотранспорт.

Не допускается захоронение ненужных строительных материалов в грунт или сжигание на стройплощадке. Все они должны вывозиться в отведенные места для утилизации.