

Технологический регламент

Инъе́ктирование трещин составом Эподжет



1. Общие положения.

- 1.1 Настоящий регламент определяет порядок и условия проведения работ по ремонту трещин методом инъектирования с целью силовой склейки конструкции.
- 1.2 Порядок выполнения работ включает в себя следующие этапы:
- 1.2.1 Подготовка поверхности.
 - 1.2.2 Расшивка трещин, очистка поверхности расшитых трещин.
 - 1.2.3 Выполнение инъекционных отверстий.
 - 1.2.4 Чеканка швов ремонтным составом.
 - 1.2.5 Установка пакеров.
 - 1.2.6 Инъектирование эпоксидной смолой Эподжет.
 - 1.2.7 Демонтаж пакеров и заделка инъекционных отверстий.
 - 1.2.8 Уборка места проведения работ от отходов.
- 1.3 Для ремонта трещин используют низковязкую эпоксидную смолу Эподжет (Эподжет ЛВ).
- 1.4 Для чеканки швов применяют ремонтный состав Мапеграут Тиксотропный (либо эпоксидный состав Адесилекс ПГ1).

2. Техническое описание материалов.

- 2.1 Эподжет – двухкомпонентная, супертекучая эпоксидная смола низкой вязкости, предназначенная для ремонта бетонных и железобетонных конструкций, имеющих трещины.

Технические характеристики Эподжет:

Наименование параметра:	Значение		
	На растяжение	На сжатие	
Механическая прочность, МПа через 7 суток при 23°C	50	100	
Вязкость по Брукфильду, МПа·с	380 (ротатор 2-20 об.)		
Открытое время при 23°C, мин	40		
Плотность смеси, кг/м ³	1100		
Время полной полимеризации, сут	7		
Адгезия к бетону, МПа (сухое основание)	Не менее 3,0 (точка разрушения бетона)		

- 2.2 Эподжет ЛВ – двухкомпонентная эпоксидная смола очень низкой вязкости, предназначенная для ремонта бетонных и железобетонных конструкций, имеющих трещины.

Технические характеристики Эподжет ЛВ:

Наименование параметра:	Значение
-------------------------	----------

Механическая прочность, МПа через 7 суток при 23°C	На растяжение	На сжатие	
	39	70	
Вязкость по Брукфильду, мПа·с	140 (ротатор 1-20 об.)		
Открытое время при 23°C, мин	70		
Плотность смеси, кг/м ³	1100		
Время полной полимеризации, сут	7		
Адгезия к бетону, МПа (сухое основание)	3,5 (точка разрушения бетона)		

2.3 Мапеграут Тиксотропный – тиксотропный состав с компенсированной усадкой армированный волокнами для ремонта бетона.

Технические характеристики Мапеграут Тиксотропный:

Наименование параметра:	Значение	
Механическая прочность, МПа через 28 суток при 23°C	На изгиб:	На сжатие:
	9	60
Жизнеспособность при 23°C, мин	60	
Морозостойкость	F300	
Водонепроницаемость	W16	
Адгезия к бетону, МПа	Не менее 2	

3. Порядок производства работ.

- 3.1 В процессе проведения работ температура воздуха рабочей зоны не должна опускаться ниже +5°C.
- 3.2 Освещение производственной площадки должно соответствовать нормам СНиП 23-05.
- 3.3 Производят очистку и удаление структурно непрочного бетона по всей площади ремонтируемой поверхности. Она не должна иметь цементного молочка, пыли, масляных пятен, краски, штукатурки, отслоений и т.п.
- 3.4 Трещины расшивают в виде «ласточкиного хвоста» на ширину и глубину не менее 10 мм с помощью перфоратора с лопаткой или углошлифовальной машинки с алмазным диском. В случае невозможности создания необходимой формы штробы допускается квадратный профиль сечения. Треугольное сечение штробы недопустимо!
- 3.5 Ремонтируемая поверхность и полости расшитых швов продувают сжатым воздухом.
- 3.6 Инъекционные отверстия выполняют буром Ø 10 мм или 13 мм (в зависимости от типа применяемых пакеров) под углом 30-45° к трещине с обеих сторон трещины в шахматном порядке, так чтобы они перекрывали ее, на глубину около 2/3 толщины основания. Расстояние между соседними отверстиями 300 - 500 мм в зависимости от плотности бетона.

- 3.7 Выполняют установку металлических пакеров в инъекционные отверстия, затягивают уплотнительные кольца на всех пакерах.
- 3.8 Готовят ремонтную смесь Мапеграут Тиксотропный (Мапеграут Фаст Сет или Адесилекс ПГ1) в соответствии с инструкциями технического описания. Полученный состав необходимо использовать в течение 30 минут.
- 3.9 Выполняют чеканку полости трещины с помощью ремонтного состава, приготовленного в соответствии с п. 3.8. Смесь наносят вручную при помощи пластикового или резинового шпателя.
- 3.10 По прошествии технологического перерыва, готовят состав для инъектирования. Для инъектирования в трещины применяют Эподжет (Эподжет ЛВ). Смесь готовят в соответствии с инструкциями технического описания. Полученный состав Эподжет необходимо использовать в течение 40 минут, Эподжет ЛВ – в течение 70 минут.
- 3.11 Инъектирование эпоксидной смолы Эподжет (Эподжет ЛВ) выполняют с помощью однокомпонентного, ручного или электрического насоса с рабочим давлением до 20 атм последовательно, начиная с самого нижнего пакера. Для этого подсоединяют шланг насоса к первому пакеру, на втором пакере откручивают обратный клапан. К следующему пакеру переходят, когда из второго пакера начинает вытекать избыток инъекционного состава. На него возвращают обратный клапан, подключают к нему шланг насоса и продолжают инъектирование, также поступают с каждым последующим пакером. Выход смолы из последующего за инъектируемым пакера, свидетельствует о заполнении трещины инъектируемым составом.
- 3.12 При инъектировании, давление нагнетания увеличивают постепенно. Оно не должно превышать следующую эмпирическую зависимость $P_{\max} = 10 \text{ атм} \cdot \text{класс бетона} / 3$.
- 3.13 В случае резкого повышения давления более чем на 25-30%, или если давление не меняется в течение минуты, инъектирование следует остановить.
- 3.14 По завершении инъекционных работ, пакеры демонтируют.
- 3.15 Инъекционные отверстия заделывают ремонтным составом Мапеграут Тиксотропный.
- 3.16 Производят уборку и очистку места проведения работ, оборудования и инструментов.

4. Контроль качества производства работ.

- 4.1 В процессе выполнения работ по инъектированию трещин согласно требованиям СНиП 12-01-2004 обеспечивают:

- входной контроль применяемых материалов и оборудования;
- операционный контроль при проведении работ и после выполнения операции.
- оценка соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

4.2 Контроль может осуществляться заказчиком и подрядчиком, как собственными силами, так и с привлечением специальных лабораторий.

4.3 Подрядчик, производящий работы, осуществляет входной контроль всех материалов и оборудования, поступающих на площадку.

4.4 Заказчик может выполнять выборочный контроль материалов и оборудования.

4.5 Качество применяемых материалов и оборудования гарантируется изготовителем.

4.6 В процессе выполнения работ температуру воздуха рабочей зоны контролируют три раза за смену. Результаты замеров фиксируют в специальном журнале.

4.7 Прочность бетонного основания на сжатие определяют выборочно перед началом работ ультразвуковым или склерометрическим методами. Ультразвуковые измерения проводят по ГОСТ 17624-87, склерометрический испытания по ГОСТ 22690-88.

4.8 Результаты измерений фиксируют в журнале производства работ.

Контроль качества работ.

№	Выполняемая операция	Критерий оценки	Способы и инструменты контроля	Время контроля
1	2	3	4	5
1.	Удаление штукатурного покрытия	Качество удаления	Визуальный	После выполнения работ
5.	Расшивка швов	Геометрические размеры	Инструментальный, линейка	После выполнения работ
6.	Очистка швов	Качество обработки	Визуальный	После выполнения работ
7.	Чеканка швов	Качество и полнота заполнения	Визуальный	В процессе работ
8.	Сверление инъекционных отверстий	Геометрические размеры	Инструментальный, штангенциркуль, щуп, линейка	После выполнения работ
9.	Установка пакеров	Количество на метр погонный шва	Визуальный	После выполнения работ
10.	Нагнетание эпоксидной смолы	Качество заполнения, появление состава из соседнего пакера	Визуальный и инструментальный, манометр	В процессе работ
11.	Заделка инъекционных	Качество и полнота	Визуальный	После выполнения

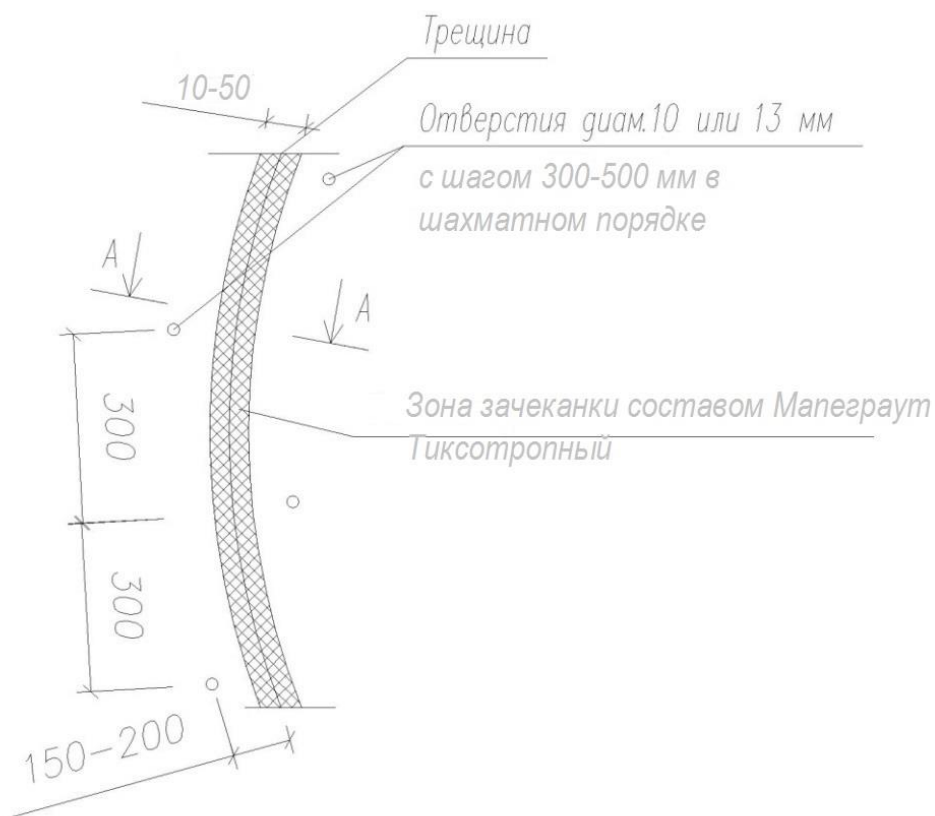
	отверстий	заполнения		работ
--	-----------	------------	--	-------

5. Условия хранения и перевозки материалов.

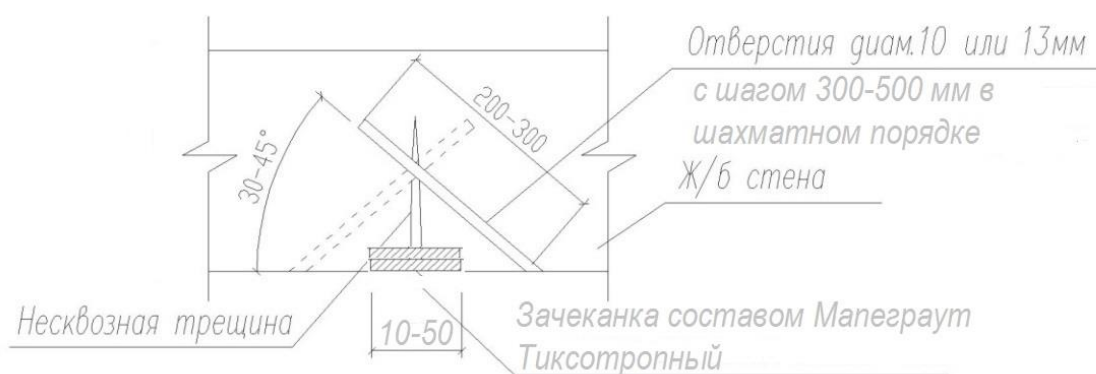
- 5.1 Материалы на строительную площадку доставляет подрядчик с соблюдением правил транспортирования согласно ГОСТ 13015-2003.
- 5.2 Материалы поставляют и хранят в оригинальной таре.
- 5.3 Материалы хранят на строительной площадке в специально выделенной для этого зоне.
- 5.4 Склад для хранения должен соответствовать следующим требованиям:
 - влажность воздуха в помещении не должна превышать 60%
 - температура воздуха в помещении не должна опускаться ниже 5°C.

6. Техника безопасности.

- 6.1 Для обеспечения безопасности в процессе выполнения работ следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов: ГОСТ 12.3.002-75, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.
- 6.2 Производство работ выполнять в специальной одежде, с использованием средств индивидуальной защиты рук, органов зрения, слуха и дыхания.
- 6.3 Уровни шума и вибрации, применяемого электроинструмента не должны превышать ПДК по СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96.
- 6.4 К работам допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие медицинских противопоказаний к работам в поземных условиях, прошедшие инструктаж, имеющие аттестацию по электробезопасности.



A - A (для не сквозных трещин)



A - A (для сквозных трещин)

