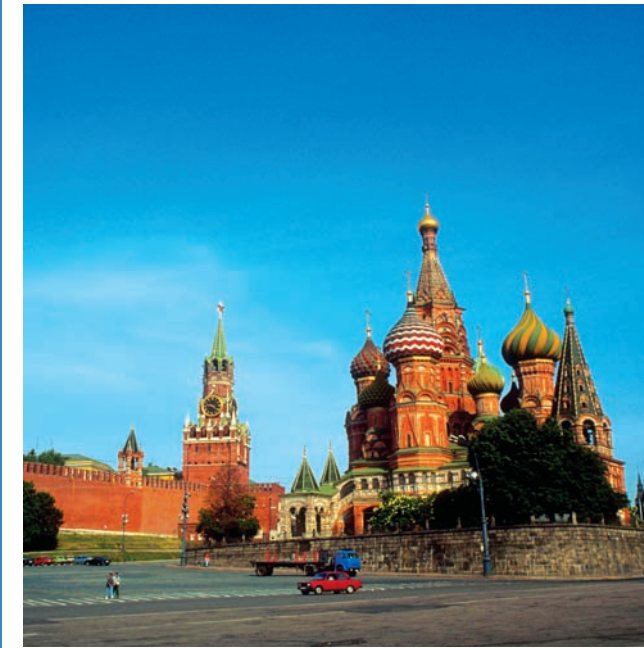
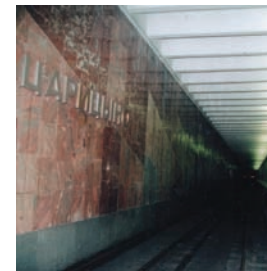


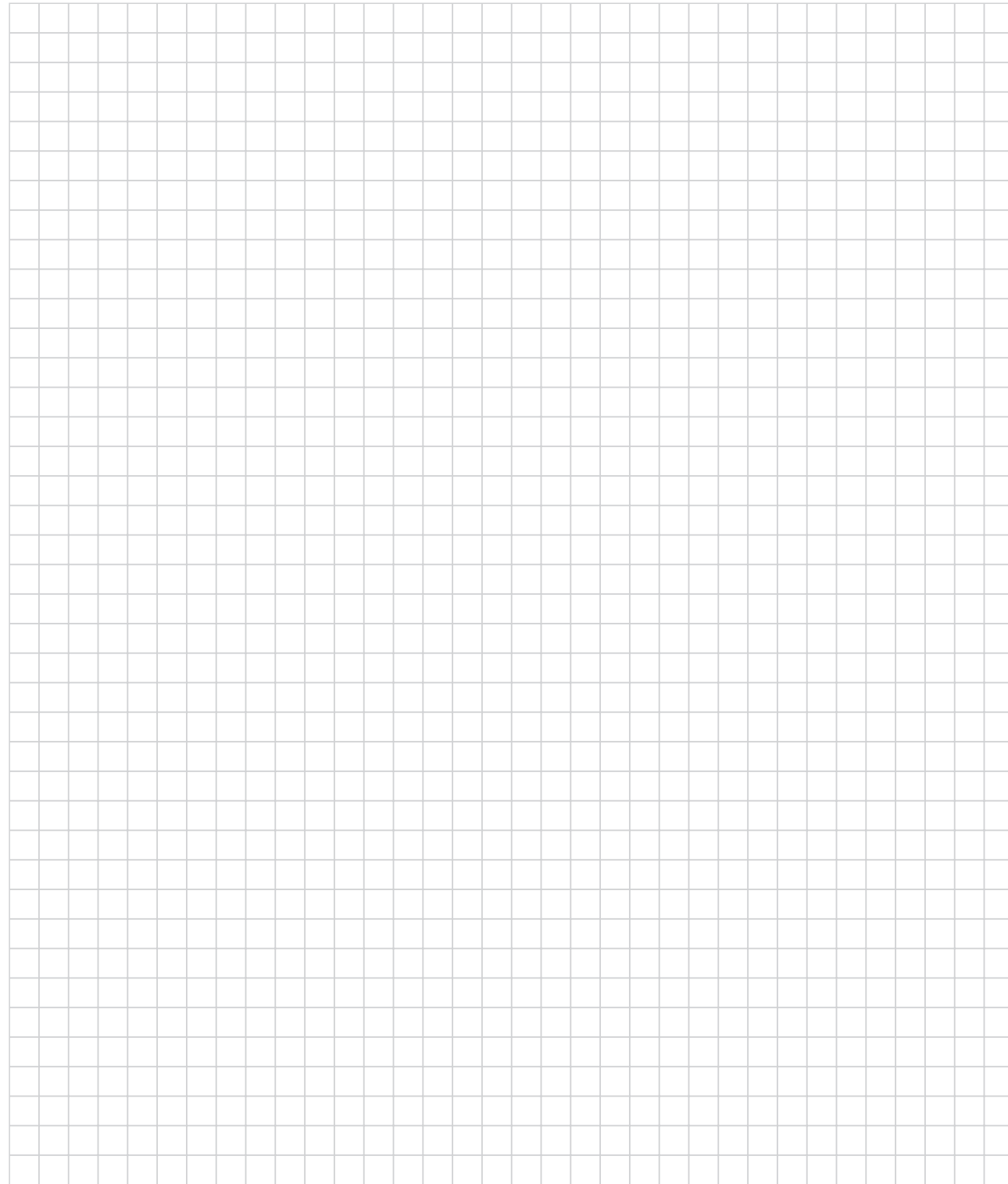
Инъекционные системы и технологии компании MC-Bauchemie



Россия, Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 331-93-91
факс: +7 (812) 331-93-96
www.mc-bauchemie.ru



Инъекционные системы	стр.
Введение	3
Объекты	4-5
MC-Injekt 2300 NV	6-7
MC-Injekt 2033 и MC-Injekt 2300 NV	8-9
MC-Injekt 1264 KF	10-11
Centricrete UF	12-13
Centricrete FB	14-15
Centricrete MV	16-17
MC-Injekt GL-95	18-19
MC-Injekt 2700	20-21
Виды трещин	22-23
Установка пакеров	24



На протяжении последних десятилетий компания MC-Vauchemie является лидером в разработке современных материалов и технологий гидроизоляции. Мы предлагаем надежные решения, гарантирующие многолетнюю эксплуатацию зданий и сооружений.

Эта брошюра поможет Вам выбрать систему материалов, которая оптимально подойдет именно в Вашем случае. Она представит Вашему вниманию надежные, сертифицированные технологии и материалы, показавшие свою эффективность на многочисленных объектах по всему миру.

Предлагаемые нами инъекционные технологии и материалы эффективны как при новом строительстве, так и при проведении ремонтных работ.

В этой брошюре Вы найдете системы инъекционных материалов для заполнения трещин и внутренних пустот:

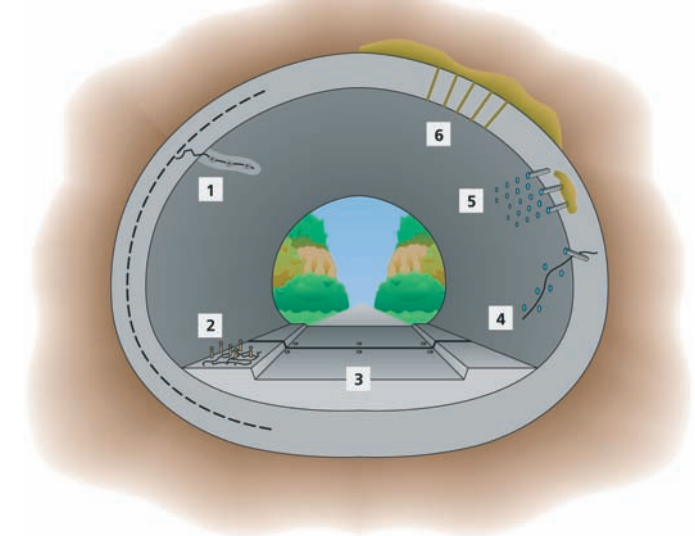
- гидроизоляция трещин и внутренних пустот;
- гидроизоляция протекающих конструкций при поступлении воды под давлением;
- инъектирование сухих трещин;
- упрочнение конструкций путем инъектирования при влажном основании;
- усиление фундаментов зданий и сооружений путем инъектирования;
- создание наружной водозащитной мембраны изнутри ремонтируемого объекта методом инъектирования.

Дополнительно компания MC-Vauchemie предлагает своим партнерам широкий спектр сервисных услуг, поддержку при проведении обследований объектов, при проектировании и проведении работ на объектах, обучение технологии выполнения работ. Мы также предоставляем рекомендации по выбору инъекционных насосов, пакеров, вспомогательного оборудования и материалов.

С помощью наших специалистов все know-how компании MC-Vauchemie будут подтверждать Вашу надеж-

ность и профессионализм и способствовать развитию бизнеса, надежно защитив Ваши объекты. Наши консультанты окажут необходимую техническую поддержку Вашим сотрудникам, обучат правильному выполнению работ. Мы предоставляем своих специалистов для технической поддержки непосредственно при проведении работ на объектах.

Компания MC-Vauchemie также организует обучающие курсы, поддерживая своих партнеров необходимыми техническими знаниями.



Виды инъектирования:

- 1.** Инъектирование трещин (приклеиваемые пакеры).
- 2.** Полуавтоматическое инъектирование низкого давления.
- 3.** Инъектирование швов конструкции.
- 4.** Инъектирование трещин (распорные пакеры).
- 5.** Упрочняющее инъектирование (распорные пакеры).
- 6.** Инъектирование больших площадей.



Завод MC-Vauchemie Russia, г. Кировск, Ленинградская обл.



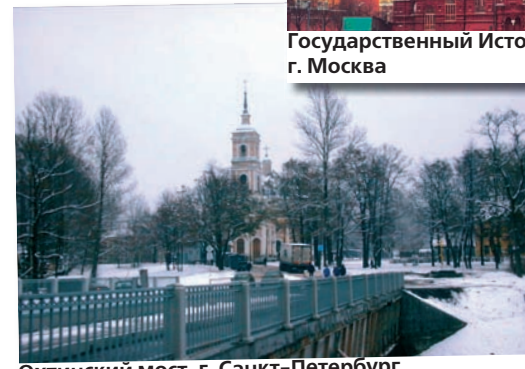
БЦ Петровский форт, г. Санкт-Петербург



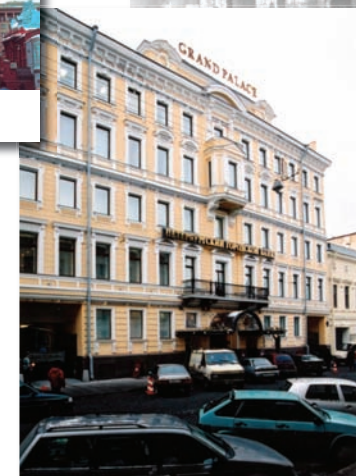
Автовокзал, г. Санкт-Петербург



Государственный Исторический музей, г. Москва



Охтинский мост, г. Санкт-Петербург



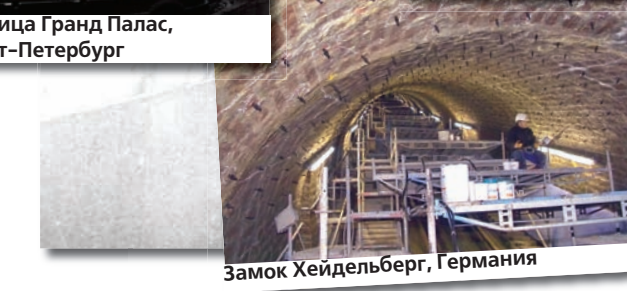
Гостиница Гранд Палас, г. Санкт-Петербург



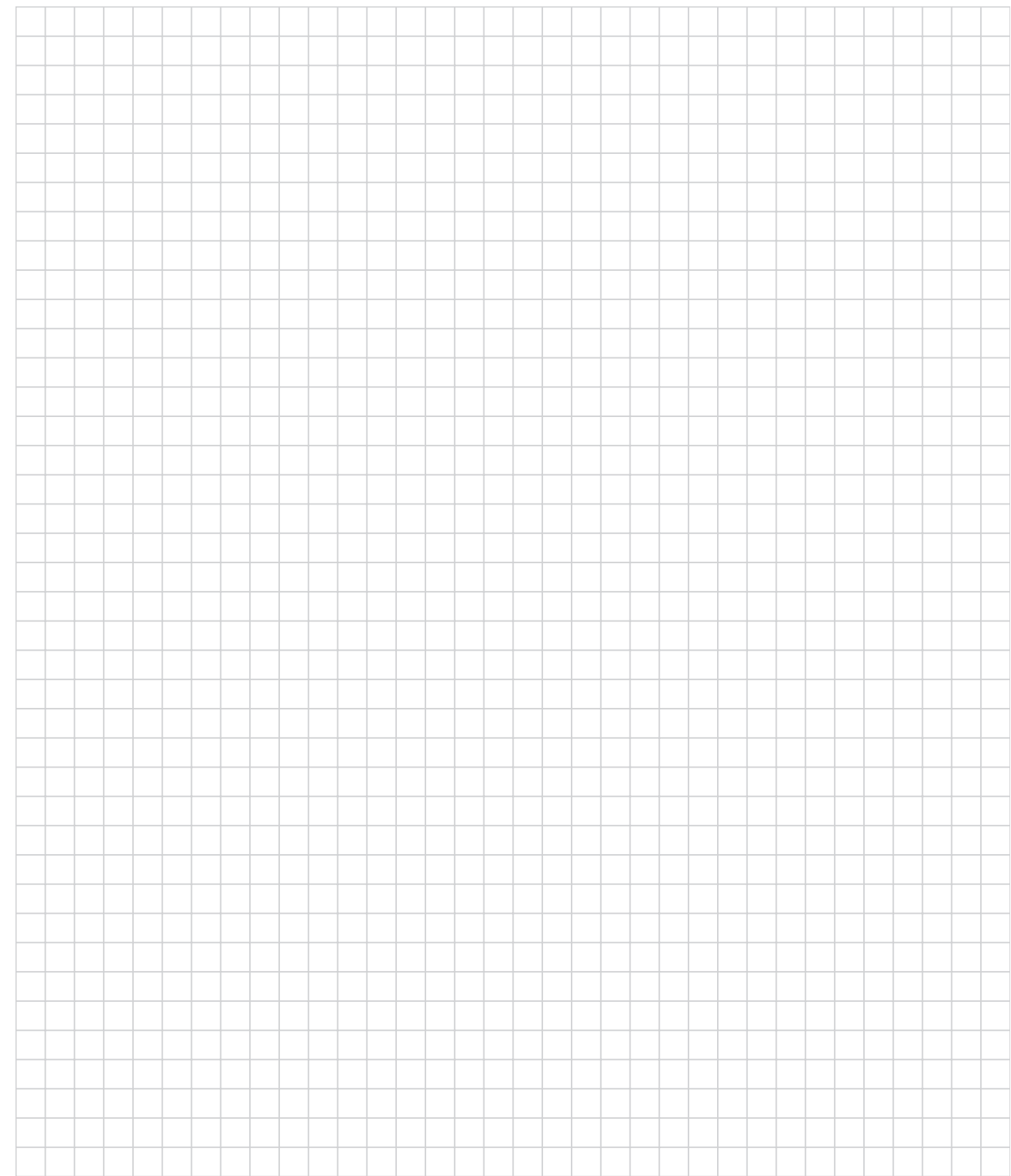
Железнодорожный мост Кельн-Дюссельдорф, Германия



Ресторан Макдональдс, г. Москва

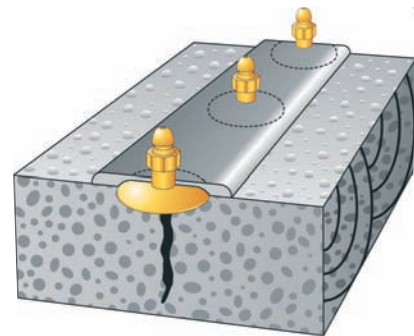


Замок Хейдельберг, Германия



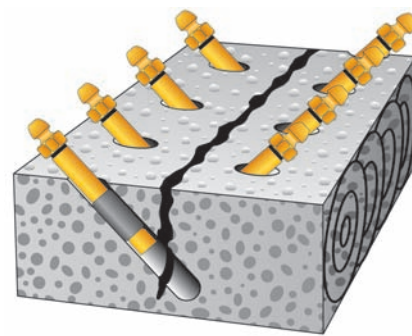
МС-Kleberacker (приклеиваемые пакеры)

Закрепляются на поверхности конструкции на расстоянии, равном толщине основания



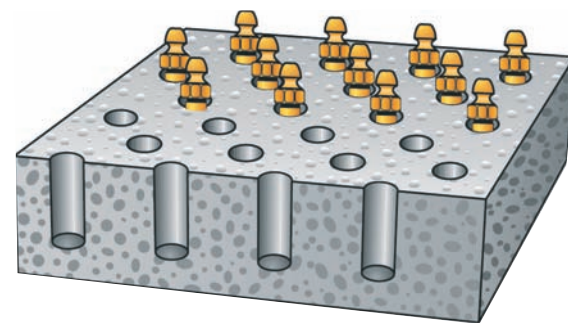
Injektionpacker (Распорные пакеры)

Устанавливаются в предварительно пробуренные отверстия. Располагаются в шахматном порядке на расстоянии, равном половине толщины основания (обычно без «запечатывания» трещины).



1. Принципы инъецирования:
Важно убедиться, что пакеры установлены таким образом, что имеется доступ ко всем участкам трещины. Рекомендуемое расстояние между пакерами может быть увеличено только в особых ситуациях. Отклонения в 10-15% являются допустимыми. Для трещин глубже 30 см (для приклеиваемых пакеров) или глубже 60 см (для распорных пакеров) необходимо использовать несколько рядов пакеров. Направление инъецирования: инъецирование необходимо производить от нижней точки к высшей. Инъецирование необходимо осуществлять в достаточном объеме, т.е. до выхода материала через соседний пакер. При инъецировании в шахматном порядке используются распорные пакеры.

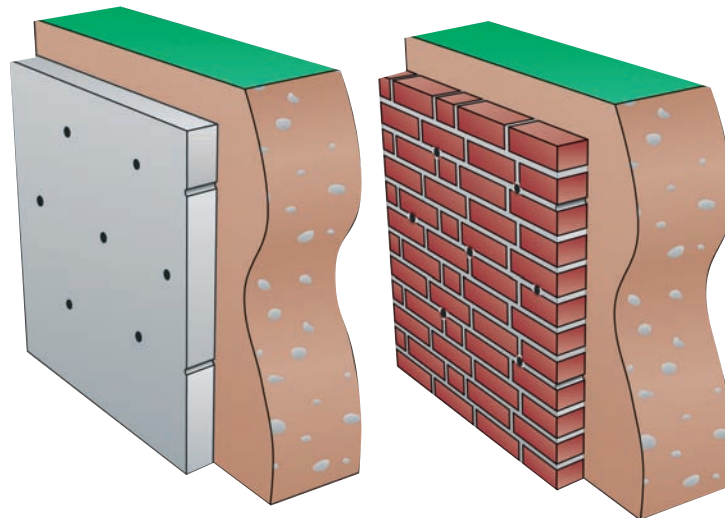
Установка распорных пакеров в шахматном порядке



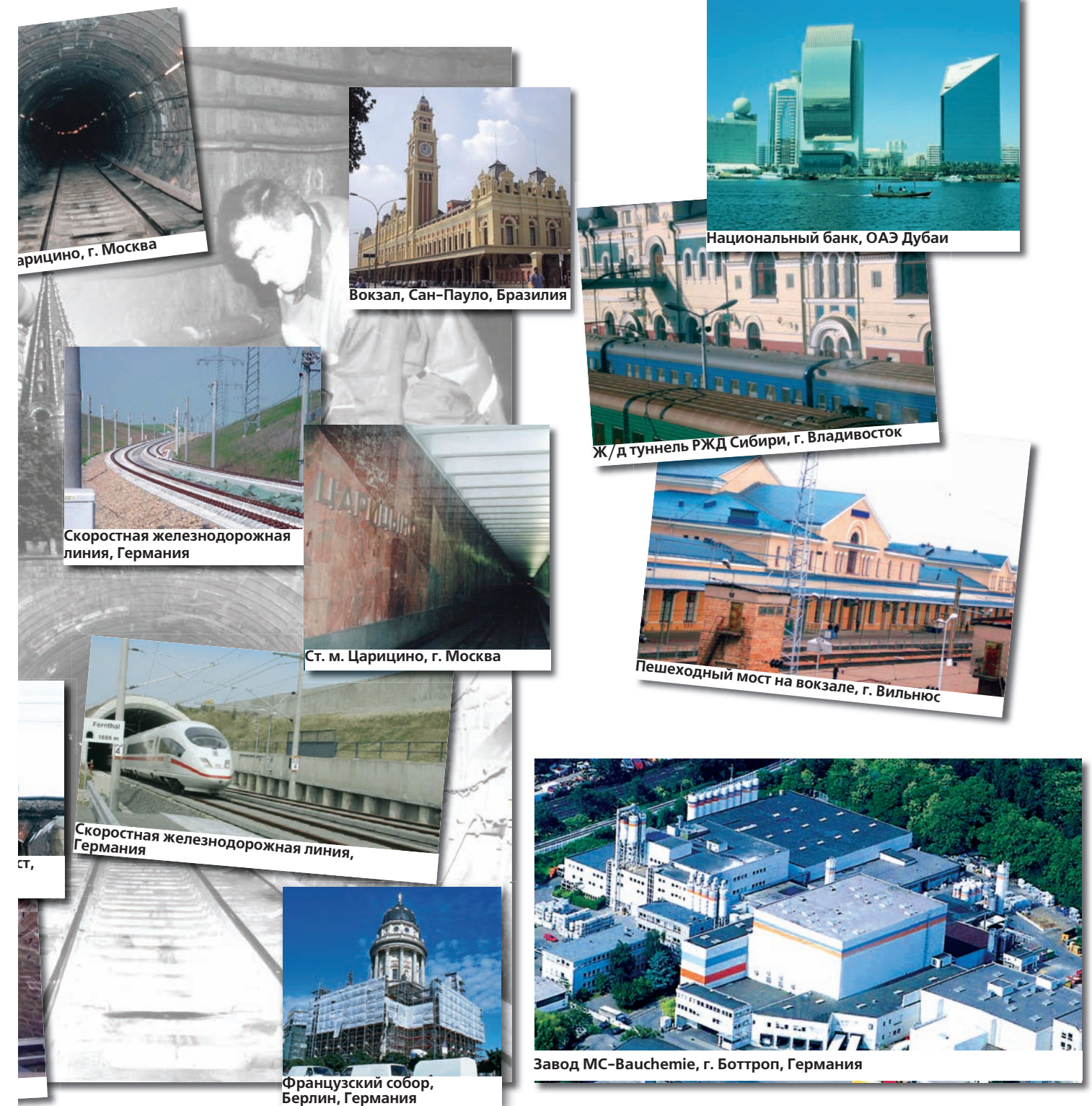
2. Принципы инъецирования:
При инъецировании влажных оснований без трещин используется метод расположения пакеров в шахматном порядке. Расстояния между пакерами и глубина их установки зависят от состояния основания и источника влаги. Для большинства ситуаций расстояние между пакерами устанавливается равным 0,5 толщины конструкции, глубина забуривания 60-70% от толщины конструкции.

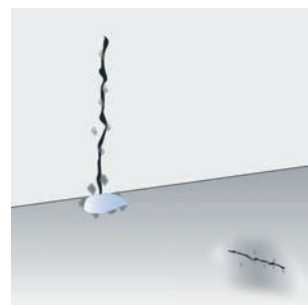
Установка распорных пакеров в шахматном порядке

Устанавливаются в предварительно пробуренные отверстия (обычно без «запечатывания» трещины).



3. Принципы инъецирования:
При инъецировании влажных оснований без трещин используется метод расположения пакеров в шахматном порядке. Расстояние между пакерами выбирается в зависимости от плотности грунта, длина пакера равна толщине конструкции. Пакеры должны самоуплотниться в выбуренном отверстии на границе контакта с грунтом.










Существующие дефекты: Влажные, водонесущие трещины и внутренние пустоты вода поступает без напора

Ширина раскрытия трещин: $\geq 0,1$ мм

Цели инъектирования: Эластичное уплотнение

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 MC-Injekt 2300 NV	~ 0,5 л/п.м. трещины
Пакеры	 распорный MC-Injektionspacker	расстояние между пакерами = 1/2 толщины основания
Инъекционный насос	 MC-I 500	1 шт.
«Запечатывающий» материал	 MC-DUR Kleber PU 47 MC-Stellmittel TX 19	~0,6 кг/п.м. трещины ~0,06 кг/п.м. трещины
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	 MC-Verdünnung EP	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Трещины, конструктивные и усадочные швы
- Инъектирование трещин в резервуарах с питьевой водой
- Герметизация трещин, швов и других неплотностей в любых конструкциях
- При строительстве гражданских сооружений
- При строительстве водопроводов, подземных конструкций и сооружений

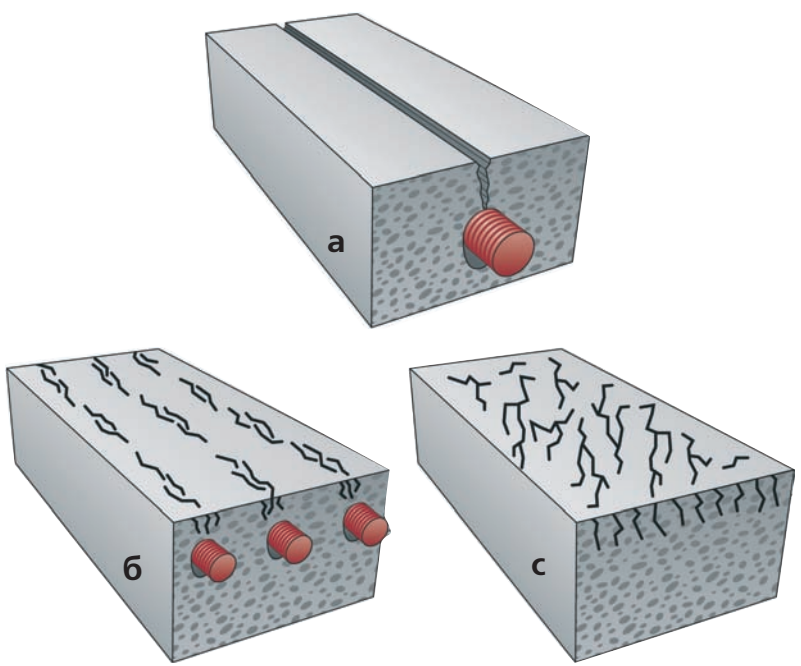
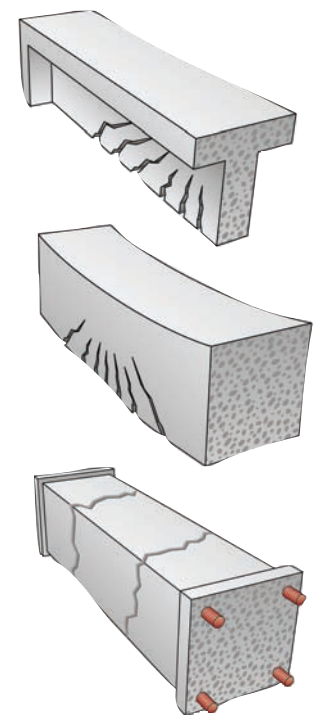
Свойства материала:

MC-Injekt 2300 NV — материал низкой вязкости, благодаря которой достигается высокая степень его проникновения в щели, отверстия и швы даже с самой малой шириной раскрытия. Данная инъекционная смола имеет длительное время схватывания, что позволяет материалу глубоко проникнуть в трещины. Будучи инъектированным в воду, MC-Injekt 2300 NV схватывается значительно быстрее в виду того, что вода выступает естественным катализатором. Эти качества позволяют смоле максимально глубоко проникнуть в трещины и затем быстро прореагировать в правильное время в правильном месте.

№	Предмет обследования	Метод обследования	Фиксирование результатов
1.	Тип трещины	Наблюдение, при необходимости выбуривание керна*	В зависимости от метода обследования
2.	«Развитие» трещин	Наблюдение	Чертеж с описанием (трещины, возникающие в результате изгиба, с расстоянием друг от друга..., участок «волосных» трещин, образующих сетку с ячейками...)
3.	Ширина трещины	Измерительный инструмент (с точностью до 0,05 мм)	Фиксирование даты, место расположения, изменения ширины трещины в течение времени, описание внешних условий и температуры конструкции***
4.1	Изменение ширины раскрытия трещины	Краткосрочное	Измерительный инструмент и оборудование для мониторинга
4.2		Ежедневное	Измерительный инструмент
4.3		Долгосрочное	Приклеиваемые маркеры, установка измерителя увеличения ширины раскрытия трещины
5.	Причина возникновения трещины	Наблюдение, обследование состояния конструкции, оценка результатов и, при необходимости, расчет	В зависимости от метода обследования, при необходимости составляется прогноз развития трещины
6.	Состояние трещины	Наблюдение, при необходимости выбуривание керна	Фиксирование уровня влажности основания, его загрязнения и т.п.
7.	Предыдущие измерения	Журнал стройплощадки, обследования	Фиксирование информации о любых проведенных мероприятиях, напр. о заполнении трещин

* — только в исключительных случаях необходимо осуществлять выбуривание керна небольшого диаметра (50 мм)
 ** — оценка уровня влажности путем обследования или лабораторных испытаний
 *** — информация о температуре конструкции необходима в случае, если невозможно сделать заключение на основе анализа изменений окружающей среды (например, для подземных тоннелей).

Инъекционная система для гидроизоляции трещин и внутренних пустот

Вид трещин	Внешний вид	Характеристики
Поверхностные трещины		<p>Поверхностные трещины</p> <p>1. Чаще всего идут по поверхности, в защитном слое бетона, который не несет никакой нагрузки. В этой зоне, рядом с арматурой по разным причинам (в том числе, неправильная укладка бетонного раствора, усадочные напряжения в свежем бетоне) возникают пустоты ведущие к постоянному трещинообразованию.</p> <p>2. Могут появляться на ровных поверхностях конструкций. Могут быть а) параллельными арматуре, проходя через весь защитный слой или б) свободнонаправленными. Трещины обычно неглубокие с).</p>
Глубокие трещины		<p>Глубокие трещины</p> <p>3. Возникают в результате растягивающих усилий и проходят через всё сечение; возникают из-за центрального растяжения или растягивающих усилий с небольшим эксцентриситетом.</p> <p>4. Возникают в результате изгиба и располагаются почти перпендикулярно к арматуре растянутой зоны; начинаются в зоне растяжения и заканчиваются в области средней линии.</p> <p>5. Возникают в результате сдвига и расположены под наклоном к оси симметрии поперечного сечения. Могут развиться из трещин, возникших в результате изгиба.</p>

Подготовка материала: Смола MC-Injekt 230 NV состоит из двух компонентов. Для их смешивания необходимо компонент В (отвердитель) добавить в ёмкость с компонентом А. Материал перемешивается в течении 2 минут до получения однородной консистенции и, после этого, готов к применению.

Перемешивание можно осуществлять как специальной лопаткой, так и миксером на малых оборотах (до 200 об. мин.). Смешанная смола переливается в ёмкость для материала в инъекционном насосе MC-I 500.

Инъекционный насос MC-I 500 — это однокомпонентный пневматический насос с высокочувствительной настройкой. Насос имеет максимальное рабочее давление 312 бар и максимальную производительность 2 л\мин. Для работы насосу требуется сжатый воздух, объёмом 200 л\мин.

Выбор пакеров зависит от уровня влажности и толщины конструкции, подлежащей инъекции. Для инъекционных систем на основе полиуретанов нагнетание производится через распорные инъекционные пакеры. Полиуретановые материалы предпочтительны при инъекции влажных швов \ трещин. Распорные пакеры MC-Injektionspacker устанавливаются в шпуров диаметром 14мм, предварительно пробуренные в бетоне. Инъекционные

шпуров обычно пробуриваются под углом в 45° от трещины. Шпуров пробуриваются таким образом, чтобы они пересекли трещину в зоне ее основания. Расстояния между инъекционными отверстиями и трещиной должны быть равными половине толщины конструкции. Инъекция трещин требует расположения пакеров в шахматном порядке, по обе стороны от трещины.

«Запечатывание» поверхности не является обязательным при инъекции через распорные пакеры MC-Injektionspacker. Исключение составляют инъекции в тонкостенные конструкции или в трещины с очень большой шириной раскрытия. В этих случаях мы рекомендуем использовать материал MC-DUR Kleber PU 47 — как «запечатывающий» материал. Этот материал обладает значительно большей эластичностью, чем материалы на основе эпоксидов. Он также может быть использован и при динамических нагрузках на конструкцию, которые могут привести к изменению ширины раскрытия трещин. MC-DUR Kleber PU 47 смешивается до нужной консистенции с тиксотропом MC-Stellmittel TX 19.

Неожиданные протечки во время проведения инъекционных работ возникают практически на каждом объекте. Быстротвердеющие составы MC-Fix ST и Emfix помогают мгновенно остановить эти протечки. MC-Fix ST или Emfix

могут быть также использованы для заделывания инъекционных отверстий после удаления пакеров.

Инструменты и оборудование могут быть очищены с помощью специального очищающего средства. MC-Verdünnung PU подходит для очистки оборудования после работы полиуретановыми смолами.

Как только весь материал схватился — все пакеры удаляются и, если необходимо, оставшиеся отверстия заделываются специальным раствором. «Запечатывающий» материал удаляется с помощью молотка и стамески.

Работая с реактивными смолами, необходимо соблюдать **меры предосторожности.**

Альтернативные системы

При инъекции трещин с большой шириной раскрытия — смола MC-Injekt 2300 может быть использована вместо MC-Injekt 2300 NV.

При проведении инъекции в сухие, статические основания могут использоваться приклеиваемые пакеры MC-Kleberpacker. Эти пакеры закрепляются непосредственно на трещине. Расстояние между пакерами должно быть равно толщине конструкции. Трещина между пакерами «запечатывается».

Если ширина раскрытия трещины постоянна, а сама конструкция сухая, то смола MC-DUR 1200 VK может быть использована как «запечатывающий» материал. MC-DUR 1200 VK смешивается с MC-Stellmittel TX 19 до получения раствора желаемой консистенции.

Система инъецирования MC-Injekt 2700

Материалы для восстановления гидроизоляции и укрепления конструкций



Существующие дефекты:	Поступающая под давлением вода
Ширина раскрытия трещин:	≥ 0,1 мм
Цели инъецирования:	Остановка и вытеснение воды, заполнение трещин

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	MC-Injekt 2033	~ 0,5 л/п.м. трещины
	MC-Injekt 2300 NV	
Пакеры	распорный MC-Injektionspacker	расстояние между пакерами = 1/2 толщины основания
Инъекционный насос	MC-I 500	1 шт.
«Запечатывающий» материал	MC-DUR Kleber PU 47	~0,6 кг/п.м. трещины
	MC-Stellmittel TX 19	~0,06 кг/п.м. трещины
Раствор быстрого схватывания	MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	MC-Verdünnung EP	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Временная гидроизоляция трещин, через которые вытекает напорная вода, перед инъецированием MC-Injekt 2300 NV
- Заполнение внутренних пустот для уменьшения расхода материала перед инъецированием полиуретанами
- Остановка проникающей под давлением воды в туннельных и других подземных сооружениях

Свойства материала:

MC-Injekt 2033 обладает способностью к значительному объемному расширению (пенообразованию) при контакте с водой. Это позволяет быстро остановить поступающую под давлением воду. Далее, специальная инъекционная смола низкой вязкости MC-Injekt 2300 NV инъецируется непосредственно во вспенившийся MC-Injekt 2033. Однако, желательно знать мнение эксперта при необходимости предварительного инъецирования полиуретановой пеной. В соответствии с общими рекомендациями следует избегать применения MC-Injekt 2033 при инъецировании внутренних пустот.

Применение:

Смола MC-Injekt 2700 состоит из двух компонентов (основа и отвердитель), которые, будучи смешанными, очень быстро реагируют, образуя жёсткую, но эластичную полиуретановую смолу высокой вязкости. Без контакта с водой образуется жёсткая и однороднопрочная субстанция. При контакте с водой образуется твердая пена. Ввиду малого времени реакции полиуретановой смолы – смешивание двух компонентов осуществляется непосредственно в смешивающей головке инъекционного насоса.

Для проведения инъекций необходим двухкомпонентный инъекционный насос. Специалисты нашей компании готовы проконсультировать Вас по вопросам выбора подходящего оборудования. Инъекционный насос должен давать рабочее давление в 150 бар и для работы ему необходим сжатый воздух в объеме 500 л/мин. Насос в автоматическом режиме дозирует компоненты. Для этого необходимо погрузить подкачивающие шланги насоса глубоко в ёмкости с компонентами и следить за наличием необходимого количества компонентов для бесперебойной подачи их в

насос. При инъецировании необходимо регулярно проверять рабочие параметры оборудования, чтобы гарантировать правильные пропорции смешиваемых компонентов. При инъецировании пустот с поступающей под давлением водой, нагнетание полиуретановой смолы осуществляется через распорные инъекционные пакеры. Безусловно, необходимо принимать во внимание специфику производства работ на каждом конкретном объекте. Обычно наилучшим решением является использование пакеров с большим диаметром внутреннего проводящего отверстия (>2мм).

«Запечатывание» поверхности не является необходимым при инъецировании щелей с водой, поступающей под давлением. В особых случаях, трещины и пустоты с поступающей водой могут быть заделаны конструктивно. Как альтернатива, можно пробурить дополнительные отверстия, которые будут снижать давление воды.

Инструменты и оборудование могут быть очищены с помощью специального очищающего средства. MC-Verdünnung PU. Оно подходит для очистки оборудования после работы с полиурета-

новыми смолами. Перед инъецированием данной смолы, пожалуйста, обратитесь к производителю оборудования для выяснения его стойкости к химическим реагентам материала. Если инъекционный насос имеет детали, чувствительные к таким реагентам, необходимо для его очистки использовать специальное средство MC-Equipment Cleaning Agent D.

Как только материал окончательно прореагировал, все пакеры удаляются или срезаются в уровень с поверхностью основания. Оставшиеся отверстия заделываются при помощи специального раствора.

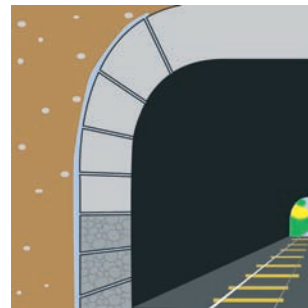
Работая с реактивными смолами, необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности.

Альтернативные системы

Если необходимо обеспечить максимально короткое время реакции из-за экстремально сильного поступления воды или пониженной скорости реакции по причине проведения работ при низких температурах, MC-Injekt 2700 может быть модифицирован с помощью катализаторов, что сокращает время его реакции до 12 секунд.






MC-Injekt 2033 и MC-Injekt 2300 NV

Инъекционная система для восстановления гидроизоляции при поступающей под давлением водой



Существующие дефекты:	Сухие и водонесущие трещины и пустоты, поступающей под давлением или без водой
Ширина раскрытия трещин:	≥ 0,1 мм
Цели инъектирования:	Жесткое, но эластичное создания гидроизоляционной мембраны, упрочнение конструкции, путем заполнения внутренних пустот

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 MC-Injekt 2700	зависит от объекта напр. 5 л/м ² кирпичной кладки напр. 20 л/м ² по границе грунт-конструкция
Пакеры	 специальные пакеры	~ 4-5 шт/м ²
Инъекционный насос	 Двухкомпонентный инъекционный насос	1 шт.
«Запечатывающий» материал	-	-
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	 MC-Verdünnung EP	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Протечки воды под высоким давлением
- Упрочнение горных пород, несвязанных камней, строительных конструкций
- Стабилизация и упрочнение грунтов
- Закрепление грунтов при землеройных работах
- При строительстве гражданских сооружений
- При строительстве туннелей
- Допускается контакт с питьевой водой

Свойства материала:

MC-Injekt 2700 реагирует быстро и эффективно. Подаваемый под давлением, он может использоваться для заполнения водонесущих трещин.

Смола реагирует очень быстро и мгновенно останавливает поступающую под давлением воду. Управляемое пенообразование задает и ограничивает расширение MC-Injekt 2700.

Применение:

Оба материала: смола MC-Injekt 2033 и смола MC-Injekt 2300 NV – состоят из двух компонентов. Компоненты перемешиваются в течении 2 минут до получения однородной консистенции и, после этого, готовы к применению.

Перемешивание можно осуществлять как специальной лопаткой, так и миксером на малых оборотах (до 200 об./мин.). Смешанная смола переливается в ёмкость для материала в инъекционном насосе MC-I 500.

Сначала, для остановки поступления воды, инъектируется MC-Injekt 2033. Материалу необходимо дать определенное время на протекание реакции. Заключительным этапом должно стать инъектирование MC-Injekt 2300 NV.

Обе системы материалов MC-Injekt 2033 и MC-Injekt 2300 NV – инъектируются с использованием насоса MC-I 500. Инъекционный насос MC-I 500 – это однокомпонентный пневматический насос с высокочувствительной настройкой.

Насос имеет максимальное рабочее давление 312 бар и максимальную производительность 2 л/мин. Для работы насосу требуется сжатый воздух объемом 200 л/мин. При ликвидации протечек воды, поступающей под

давлением, для инъектирования полиуретановых смол используются инъекционные распорные пакеры.

Распорные пакеры MC-Injektionspacker устанавливаются в шпур диаметром 14мм, предварительно пробуренные в бетоне. Инъекционные шпур обычно пробуриваются под углом в 45° от трещины. Шпур пробуриваются таким образом, чтобы они пересекали трещину в зоне ее основания. Расстояние между инъекционным отверстиями и трещиной должны быть равны половине толщины конструкции.

Как только проинъектирована полиуретановая смола (пена) MC-Injekt 2033 – настоятельно рекомендуется удалить установленные пакеры. А инъектирование MC-Injekt 2300 NV провести через новые пакеры, установленные в новые, свежепробуренные шпур.

При инъектировании трещин с поступающей под давлением водой – «запечатывание» поверхности не является необходимым.

Неожиданные протечки во время проведения инъекционных работ возникают практически на каждом объекте. Быстротвердеющие составы MC-Fix ST и Emfix помогают мгновенно остановить эти протечки.

Инструменты и оборудование могут быть очищены с помощью специального очищающего средства. MC-Verdünnung PU подходит для очистки оборудования после работы полиуретановыми смолами.

Как только весь материал схватился – все пакеры удаляются и, если необходимо, оставшиеся отверстия заделываются специальным раствором.

Работая с реактивными смолами, необходимо соблюдать **меры предосторожности.**

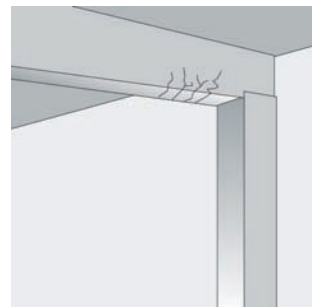
Альтернативные системы

При инъектировании трещин с большой шириной раскрытия – смола MC-Injekt 2300 может быть использован вместо MC-Injekt 2300 NV.

При инъектировании конструкций с поступающей под малым давлением водой – MC-Fix ST/Emfix могут быть использованы для «запечатывания» трещин, если такое «запечатывание» будет признано необходимым. Тем не менее, MC-Fix ST/Emfix не способны противостоять поступающей под высоким давлением воде.

Система инъектирования MC-Injekt GL-95

Система для создания эластичной внешней гидроизоляции









Существующие дефекты: Сухие трещины

Ширина раскрытия трещин: $\geq 0,1$ мм

Цели инъектирования: Заполнение сухих трещин

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 MC-DUR 1264 KF	~ 0,5 л/п.м. трещины
Пакры	 приклеиваемые MC-Kleberpacker	расстояние между пакерами = 1/2 толщины основания
Инъекционный насос	 MC-I 500	1 шт.
«Запечатывающий» материал	 MC-DUR Kleber PU 47 MC-Stellmittel TX 19	~0,6 кг/п.м. трещины ~0,06 кг/п.м. трещины
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	 MC-Verdünnung EP	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Сухие трещины, конструктивные швы, внутренние пустоты
- Швы примыкания
- Конструкции, подверженные динамическим нагрузкам

Свойства материала:

MC-DUR 1264 KF очень быстро твердеет. Поэтому конструкции, подверженные динамическим нагрузкам, могут быть проинъектированы непосредственно под нагрузкой. MC-DUR 1264 KF подходит для обычного и высокопрочного бетона. MC-DUR 1264 KF применяется для инъектирования и поверхностного нанесения.

Применение:

Смола MC-Injekt GL-95 является многокомпонентным материалом. Сначала, отдельно друг от друга, смешиваются компоненты А и В. Смешивание компонентов А и В необходимо осуществлять в разных емкостях. Не допускается контакт этих компонентов между собой до момента их смешивания. Компонент А приготавливается последовательным переливанием в чистую емкость компонентов А1, А2 и А3, которые затем перемешиваются деревянной лопаткой до достижения однородного состояния. Компонент В представляет собой соль, растворенную в воде. Его концентрация задает время реакции материала. На время реакции также влияют температура окружающей среды и компонентов. Время реакции геля в зависимости от концентрации соли представлено в техническом описании материала. Скорость реакции можно легко проверить с помощью пробного смешивания. Для смешивания материалов подойдет любое приспособление из дерева, пластика или неметаллов. Другие материалы способны повлиять на последующую скорость реакции геля. В виду короткого периода жизни геля с момента смешивания компонентов А и В, их контакт происходит непосредственно в смеси-

вающей головке инъекционного насоса. Для проведения инъекций необходим двухкомпонентный инъекционный насос. Специалисты нашей компании готовы проконсультировать Вас по подбору подходящего оборудования. Инъекционный насос должен выдавать рабочее давление в 200 бар. Для работы необходим сжатый воздух в объеме 500 л\мин. Инъектирование геля производится с использованием забивных пакеров. Для инъектирования в кирпичную и каменную кладку мы рекомендуем MC-Schlagpacker с семикратным самоуплотнением в шпуре. Их устанавливают в отверстия диаметром 18 мм. Инъекционные отверстия располагаются по поверхности в шахматном порядке. При инъектировании кладки мы рекомендуем устанавливать пакры на расстоянии 200–400 мм друг от друга. При создании сплошной водозащитной мембраны за заглубленной конструкцией необходимо подбирать пакры с учетом их длины, принимая во внимание толщину конструкции. В зависимости от плотности грунта за конструкцией пакры рекомендуется устанавливать с интервалом 400–800 мм друг от друга. Использование «запечатывающих» материалов не является необходимым, так как акрилатный гель быстро

перекроет любые протечки. При необходимости процесс инъектирования откладывается или прерывают, чтобы позволить гелю запечатать протечки. При инъектировании по границе грунт-конструкция мы также рекомендуем устраивать кратковременные перерывы в работе, чтобы позволить материалу полностью схватиться. Последующая порция материала тогда распределяется по поверхности конструкции без ухода в грунт. Инструменты и оборудование могут быть очищены с помощью воды. Как только материал окончательно прореагировал, все пакры удаляются, а оставшиеся отверстия, если необходимо, запечатываются составами MC-Fix ST или Emfix. Работая с акрилатными материалами, необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности.

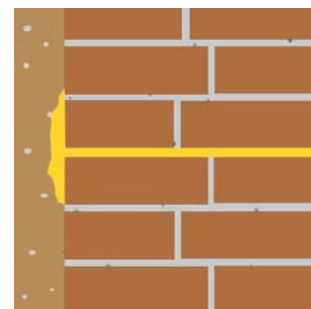
Альтернативные системы

Если в процессе инъектирования требуется увеличить время реакции материала, то в качестве альтернативы можно использовать смолу MC-Injekt GL-93. Этот акрилатный гель реагирует не так быстро, как MC-Injekt GL-95, и его время реакции может быть дополнительно увеличено путем применения специальной добавки.

Если имеется риск высыхания проинъектированного материала, например, вследствие контакта с воздухом, в качестве альтернативы можно использовать смолу MC-Injekt GL-95 TX. Данный тип акрилатного геля является модификацией MC-Injekt GL-95, в котором вода компонента В заменена дополнительным связывающим на основе полимеров.






Система инъецирования MC-DUR 1264 KF

Материал для инъецирования сухих трещин



Существующие дефекты:	Влажные, водонесущие трещины и внутренние пустоты, влажные основания
Ширина раскрытия трещин:	≥ 0,05 мм
Цели инъецирования:	Создание гидроизоляционной мембраны с внешней стороны объекта

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 MC-Injekt GL-95	зависит от объекта напр. 10 л/м ² кирпичной кладки напр. 30 л/м ² по границе грунт-конструкция
Пакеры	 забивные MC-Schlagpacker	~ 4-5 шт/м ²
Инъекционный насос	 MC-I 910	1 шт.
«Запечатывающий» материал	 MC-DUR Kleber PU 47 MC-Stellmittel TX 19	минимум 1 упаковка
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	Вода	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Уплотнение внутренних пустот, создание внешней водозащитной мембраны заглубленных конструкций
- Гидроизоляция туннелей
- Инъецирование подвижных конструктивных швов в гражданском строительстве
- Заполнение внутренних пустот в арочных мостах из натурального камня
- Для гражданского строительства
- Для тоннельного строительства
- При строительстве водопроводов, подземных конструкций и сооружений
- Допускается контакт с питьевой водой

Свойства материала:

MC-Injekt GL-95 обладает чрезвычайно низкой вязкостью. Он может быть использован для заполнения мельчайших водонесущих трещин.

Мягкий и эластичный гель может противостоять неповреждаясь очень большим деформациям. Прореагировав, гель обладает способностью впитывать влагу, увеличиваясь при этом в объеме, и заполнять, таким образом, собой возможные пустоты, появляющиеся при деформационных смещениях трещин и швов.

Для длительного сохранения свойств геля необходим его постоянный контакт с водой.

Применение:

Смола MC-DUR 1264 KF состоит из двух компонентов. Для их смешивания необходимо отвердитель добавить в емкость, содержащую основную компонент. Материал перемешивается в течение 2 минут до получения однородной консистенции и, после этого, готов к применению.

Перемешивание можно осуществлять как специальной лопаткой, так и миксером на малых оборотах (до 200 об./мин.). Смешанная смола переливается в ёмкость для материала в инъекционном насосе MC-I 500.

MC-DUR 1264 KF инъецируется с использованием насоса MC-I 500. Инъекционный насос MC-I 500 — это однокомпонентный пневматический насос с высокочувствительной настройкой. Насос имеет максимальное рабочее давление 312 бар и максимальную производительность 2л/мин. Для работы насосу требуется сжатый воздух объемом 200 л/мин.

Выбор пакеров зависит от уровня влажности конструкции, подлежащей инъецированию. Инъецирование смол на основе эпоксидов в сухие трещины обычно осуществляется при помощи приклеиваемых пакеров MC-Kleberpacker. При использовании прикле-

иваемых пакеров необходимо проделать ряд подготовительных мероприятий по всей длине инъецируемых трещин. Основание должно быть сухим и прочным. Приклеиваемые пакеры устанавливаются непосредственно на трещины. Расстояние между пакерами приблизительно должно быть равным толщине основания. Трещина между пакерами запечатывается.

В качестве клея для приклеиваемых пакеров, а также для запечатывания трещин, мы рекомендуем использовать материал MC-DUR Kleber PU 47. Он обладает значительно большей эластичностью, чем материалы на основе эпоксидов. Он также может быть использован при динамических нагрузках на конструкцию, которые могут привести к изменению ширины раскрытия трещин. MC-DUR Kleber PU 47 смешивается до нужной консистенции с тиксотропом MC-Stellmittel TX 19.

Неожиданные протечки во время проведения инъекционных работ возникают практически на каждом объекте. Быстротвердеющие составы MC-Fix ST и Emfix помогают мгновенно остановить эти протечки.

Для очистки инструментов и оборудования после работы с эпоксидными смолами

предназначено специальное очищающее средство MC-Verdünnung EP.

После схватывания инъекционного материала все пакеры удаляются. «Запечатывающий» материал удаляется с помощью молотка и стамески.

Работая с реактивными смолами, необходимо соблюдать **меры предосторожности.**

Альтернативные системы

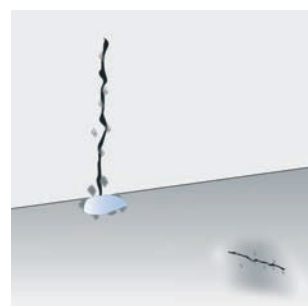
При ремонтных работах на трещинах с большой шириной раскрытия можно использовать смолу MC-DUR 1264 в качестве инъекционного материала.

Для конструкций толщиной свыше 60 см мы рекомендуем использовать распорные пакеры. Пакеры MC-Injektionspacker устанавливаются в шпур диаметром 14 мм, предварительно пробуренные в бетоне. Инъекционные шпур обычно пробуриваются под углом в 45° от трещины. Шпур пробуриваются таким образом, чтобы они пересекали трещину в зоне её основания. Расстояние между инъекционными отверстиями и трещиной должно быть равно половине толщины конструкции.

Если ширина раскрытия трещины постоянна, то смоле MC-DUR 1200 VK можно использовать как «запечатывающий» материал. MC-DUR 1200 VK смешивается с MC-Stellmittel TX 19 до получения раствора желаемой консистенции.






Система инъектирования Centricrete MV

Материал для инъектирования непосредственно в каменную/кирпичную кладку



Существующие дефекты:	Влажные, водонесущие трещины и внутренние пустоты, вода поступает не под давлением
Ширина раскрытия трещин:	≥ 0,25 мм
Цели инъектирования:	Усиление конструкции, заполнение

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 Centricrete UF и Centricrete Additive	~ 0,5 л/п.м. трещины
Пакеры	 забивные MC-Schlagpacker	расстояние между пакерами = 1/2 толщины основания
Инъекционный насос	 MC-I 910	1 шт.
«Запечатывающий» материал	 MC-DUR Kleber PU 47 MC-Stellmittel TX 19	~0,6 кг/п.м. трещины ~0,06 кг/п.м. трещины
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	Вода	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Трещины и внутренние пустоты в бетоне и кирпичной кладке
- Допускается контакт с питьевой водой
- При строительстве водопроводов, подземных конструкций и сооружений

Свойства материала:

Centricrete UF имеет значительное «время жизни» материала, он не дает усадки после схватывания. «Время жизни» раствора может быть значительно увеличено путем постоянного перемешивания. Это удобно при инъектировании больших трещин/внутренних пустот. Centricrete UF обладает сходными с бетоном свойствами и поэтому может быть использован для заполнения крупных пустот. Высокая сульфатостойкость цементной суспензии предотвращает образование этtringита при инъектировании исторических объектов. Подобные объекты содержат, как правило, в составе материалов своих несущих конструкций большой процент извести.

Применение:

Суспензия Centricrete MV состоит из двух компонентов: сухого и жидкого затворителя Centricrete Additiv. Для приготовления смеси жидкий компонент вместе с водой заливается в миксер и затем, при медленном перемешивании, добавляется сухой компонент. После приблизительно 10 минут перемешивания цементная смесь становится однородной и готовой к применению.

Для приготовления материала мы рекомендуем использовать миксер с двумя противоположно вращающимися насадками со скоростью вращения 800 оборотов в минуту.

Centricrete MV нагнетается при помощи инъекционного насоса MC-I 910. MC-I 910 представляет собой пневматический мембранный насос низкого давления с возможностью высокочувствительной настройки. Максимальное рабочее давление равно 8 бар. Для работы насосу требуется 200 л\мин. сжатого воздуха.

Выбор подходящих пакеров зависит от влажности основания и максимального размера фракции инъекционного материала. Не подходят пакеры с обратными клапанами, резко снижающими

инъекционное давление. Самым оптимальным является инъектирование цементной суспензии с использованием забивных пакеров с большим диаметром внутреннего проводящего отверстия. Забивные пакеры MC-Schlagpacker имеют семикратное самоуплотнение в шпуре. Их устанавливают в отверстия диаметром 18 мм. Инъекционные отверстия обычно пробуриваются под углом 45°, с двух сторон от трещины, пересекая трещину в зоне её основания. Расстояния между непосредственно инъекционными отверстиями и трещиной должны быть равными половине толщины основания.

При инъектировании цементной суспензией мы рекомендуем предварительное «запечатывание» трещин. Это можно сделать составами MC-Fix-ST и Emfix. Они просты в применении и способны противостоять высоким давлениям воды. MC-Fix-ST и Emfix просто смешиваются с водой и затем наносятся на трещину.

Непредвиденные протечки во время инъектирования возникают практически на каждом объекте. Быстро твердеющие материалы MC-Fix ST и Emfix помогают мгновенно остановить эти протечки. MC-Fix ST или

Emfix могут быть также использованы для заделывания инъекционных отверстий после удаления пакеров. Инструменты и оборудование можно очистить с помощью воды.

Как только материал окончательно прореагировал, все пакеры удаляются и, если необходимо, заделываются специальным раствором. «Запечатывающий» материал удаляется с помощью молотка и стамески.

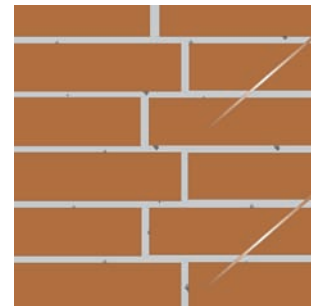
При работе с щелочными материалами необходимо принимать соответствующие меры предосторожности.

Альтернативные системы

При работе с сухими, статичными основаниями могут использоваться приклеиваемые пакеры MC-Kleberpacker. Приклеиваемые пакеры укрепляются непосредственно на трещине. В данном случае, эти пакеры должны запираются обратным клапаном с проходным отверстием, большим, чем у стандартных клеевых пакеров. Расстояния между пакерами должны быть равными толщине основания. Трещина между пакерами «запечатывается».






Смола MC-DUR 1200 VK с добавлением тиксотропа MC-Stellmittel TX 19 может быть использована как запечатывающий материал.

Материал для упрочняющего инъецирования во влажных условиях



Существующие дефекты:	Влажные трещины, водонесущие полости, вода поступает не под давлением
Ширина раскрытия трещин:	≥ 0,6 мм
Цели инъецирования:	Эластичное заполнение, перекрытие и запечатывание сухих трещин

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 Centricrete MV и Centricrete Additive	1 л/п.м. трещины
Пакеры	 забивные MC-Schlagpacker	расстояние между пакерами = 1/2 толщины основания
Инъекционный насос	 MC-I 910	1 шт.
«Запечатывающий» материал	 MC-DUR Kleber PU 47 MC-Stellmittel TX 19	~0,6 кг/п.м. трещины ~0,06 кг/п.м. трещины
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	Вода	в зависимости от объема работ

Области применения:	Свойства материала:
<ul style="list-style-type: none"> Инъекционное заполнение трещин и внутренних пустот в исторических кирпичных и каменных кладках 	<p>Centricrete MV обладает сходными с каменной кладкой свойствами. Он предотвращает перераспределение нагрузок, возможное в случае инъецирования материала с прочностью, много выше прочности самой кладки, а также развитие трещин в ней.</p> <p>Centricrete MV имеет значительное «время жизни» материала, в течение которого остается однородным. Материал не даёт усадки. Время жизни раствора может быть значительно увеличено путем постоянного перемешивания. Это удобно при инъецировании крупных трещин/внутренних пустот. Данное свойство позволяет материалу максимально полно заполнять значительные пустоты в кладке.</p> <p>Высокая сульфатостойкость цементной суспензии предотвращает образование этрингита при инъецировании исторических объектов. Подобные объекты содержат, как правило, в составе материалов своих несущих конструкций большой процент извести.</p>

Применение:

Суспензия Centricrete UF состоит из двух компонентов. Для приготовления смеси жидкий компонент вместе с водой заливается в миксер и затем, при медленном перемешивании, добавляется сухой компонент. После приблизительно 10 минут перемешивания цементная смесь становится однородной и готовой к применению.

Миксер для приготовления материала должен иметь ротор диаметром не менее 100 мм и скорость вращения 2000 об./мин. Готовая суспензия загружается в приемный бак инъекционного насоса MC-I 910 и непрерывно перемешивается.

Инъекционный насос MC-I 910 представляет собой пневматический мембранный насос низкого давления с возможностью высокочувствительной настройки. Максимальное рабочее давление равно 8 бар. Для работы на сосу требуется 200 л/мин. сжатого воздуха.

Выбор подходящих пакеров зависит от влажности основания и максимального размера фракции инъекционного материала. Не подходят пакеры с обратными клапанами, резко снижающими инъекционное давление. Самым оптимальным является инъецирование цемент-

ной суспензии при помощи забивных пакеров с большим диаметром внутреннего проводящего отверстия. Забивные пакеры MC-Schlagpacker имеют семикратное самоуплотнение в шпуре. Их устанавливают в отверстия диаметром 18 мм. Инъекционные отверстия обычно пробуриваются под углом 45°, с двух сторон от трещины, пересекая трещину в зоне её основания. Расстояния между инъекционными отверстиями и трещиной должны быть равными половине толщины основания. Инъецирование трещин требует расположения пакеров в шахматном порядке.

При инъецировании цементной суспензией мы рекомендуем предварительное «запечатывание» трещин. Это можно сделать составами MC-Fix ST и Emfix. Они просты в применении и способны противостоят воде с невысоким давлением. MC-Fix ST и Emfix просто смешиваются с водой и затем наносятся на трещину. Непредвиденные протечки во время инъецирования возникают практически на каждом объекте. Быстротвердеющие материалы MC-Fix ST и Emfix помогают мгновенно остановить эти протечки. MC-Fix ST или Emfix могут также использоваться для заделывания инъекционных отверстий после удаления пакеров.

Инструменты и оборудование могут быть очищены с помощью воды.

Как только материал окончательно прореагировал, все пакеры удаляются и, при необходимости, заделываются специальным раствором. «Запечатывающий» материал удаляется с помощью молотка и стамески.

При работе с щелочными материалами необходимо принимать соответствующие меры предосторожности.

Альтернативные системы

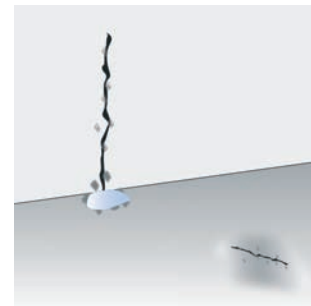
При работе с сухими, статичными основаниями могут использоваться приклеиваемые пакеры MC-Kleberpacker. В данном случае, эти пакеры должны запираются обратным клапаном с проходным отверстием, большим, чем у стандартных клеевых пакеров. Приклеиваемые пакеры укрепляются непосредственно на трещине. Расстояния между пакерами должны быть равными толщине основания. Трещина между пакерами «запечатывается».

Смолу MC-DUR 1200 VK с добавлением тиксотропа MC-Stellmittel TX 19 можно использовать как «запечатывающий» материал.

При заполнении инъекционной эпоксидной смолой внутренних пустот большого объема — возможно их наружное «запечатывание» любым цементным составом-заменителем бетона, который может быть нанесён как вручную, так и распылением.






Система инъецирования Centricrete FB

Материал для упрочняющего инъецирования во влажных условиях



Существующие дефекты:	Влажные, водонесущие трещины и внутренние полости, вода поступает не под давлением
Ширина раскрытия трещин:	≥ 0,6 мм
Цели инъецирования:	Эластичное заполнение, перекрытие и запечатывание сухих трещин

Рекомендуемые компоненты системы:

Компоненты	Наименование	Расход
Инъекционный материал	 Centricrete FB и Centricrete Additive	1 л/п.м. трещины
Пакеры	 забивные MC-Schlagpacker	расстояние между пакерами = 1/2 толщины основания
Инъекционный насос	 MC-I 910	1 шт.
«Запечатывающий» материал	 MC-DUR Kleber PU 47 MC-Stellmittel TX 19	~0,6 кг/п.м. трещины ~0,06 кг/п.м. трещины
Раствор быстрого схватывания	 MC-Fix ST/Emfix	минимум 1 упаковка
Средство для очистки инструмента	Вода	в зависимости от объема работ

Области применения:

- Трещины и внутренние пустоты в бетоне и кирпичной кладке
- Допускается контакт с питьевой водой
- При строительстве водопроводов, подземных конструкций и сооружений

Свойства материала:

Centricrete FB имеет значительное «время жизни» материала. Он не дает усадки.

Время жизни раствора может быть значительно увеличено путем постоянного перемешивания. Это удобно при инъецировании больших трещин/внутренних пустот.

Centricrete FB обладает сходными с бетоном свойствами и поэтому может быть использован для заполнения крупных пустот.

Применение:

Суспензия Centricrete FB состоит из двух компонентов: сухого и жидкого затворителя Centricrete Additiv. Для приготовления смеси жидкий компонент вместе с водой заливается в миксер и затем, при медленном перемешивании, добавляется сухой компонент. После приблизительно 10 минут перемешивания цементная смесь становится однородной и готовой к применению.

Для приготовления материала мы рекомендуем использовать миксер с двумя противоположно вращающимися насадками со скоростью вращения 800 оборотов в минуту.

Centricrete FB нагнетается при помощи инъекционного насоса MC-I 910. MC-I 910 представляет собой пневматический мембранный насос низкого давления с возможностью высокочувствительной настройки. Максимальное рабочее давление равно 8 бар. Для работы насосу требуется 200 л\мин. сжатого воздуха.

Выбор подходящих пакеров зависит от влажности основания и максимального размера фракции инъекционного материала. Также не подходят пакеры с обратными клапанами, резко снижающи-

ми инъекционное давление. Самым оптимальным является инъецирование цементной суспензии с использованием забивных пакеров с большим диаметром внутреннего проводящего отверстия. Забивные пакеры MC-Schlagpacker имеют семикратное самоуплотнение в шпуре. Их устанавливают в отверстия диаметром 18 мм. Инъекционные отверстия обычно пробуриваются под углом 45°, с двух сторон от трещины, пересекая трещину в зоне её основания. Расстояния между непосредственно инъекционными отверстиями и трещиной должны быть равными половине толщины основания. Инъецирование трещин требует расположения пакеров в шахматном порядке.

При инъецировании цементной суспензией мы рекомендуем предварительное «запечатывание» трещин. Это можно сделать составом MC-Fix-ST и Emfix. Они просты в применении и способны противостоять высоким давлениям воды. MC-Fix-ST и Emfix просто смешиваются с водой и затем наносятся на трещину. Непредвиденные протечки во время инъецирования возникают практически на каждом объекте. Быстротвердеющие материалы MC-Fix ST и Emfix помогают мгновенно

остановить эти протечки. MC-Fix ST или Emfix могут быть также использованы для заделывания инъекционных отверстий после удаления пакеров.

Инструменты и оборудование можно очистить с помощью воды.

Как только материал окончательно прореагировал, все пакеры удаляются и, если необходимо, заделываются специальным раствором. «Запечатывающий» материал удаляется с помощью молотка и стамески.

При работе с щелочными материалами необходимо принимать соответствующие меры предосторожности.

Альтернативные системы

При работе с сухими, статичными основаниями могут использоваться приклеиваемые пакеры MC-Kleberpacker. Приклеиваемые пакеры укрепляются непосредственно на трещине. В данном случае, эти пакеры должны запираются обратным клапаном с проходным отверстием, большим, чем у стандартных клеевых пакеров. Расстояния между пакерами должны быть равными толщине основания. Трещина между пакерами «запечатывается».

Смолу MC-DUR 1200 VK с добавлением тиксотропа MC-Stellmittel TX 19 можно использовать как «запечатывающий» материал.