



# Инъекционные составы СМАРТСКРИН



**Гидроизоляция инъекционная** — метод ремонта строительных конструкций путем нагнетания инъекционного материала под давлением для заполнения трещин, пустот и полостей в конструкции, а также прилегающей зоны за конструкцией для восстановления ее эксплуатационных свойств.

Инъекционная гидроизоляция – это состав на основе жидких полимеров, который проникает вглубь основания и заполняет все пустоты и трещины, предотвращая попадание туда влаги.



## **Технология инъекционной гидроизоляции**

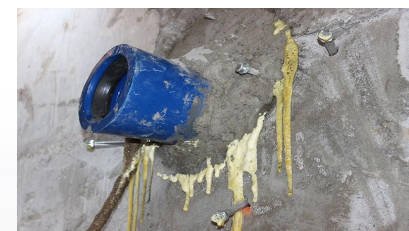
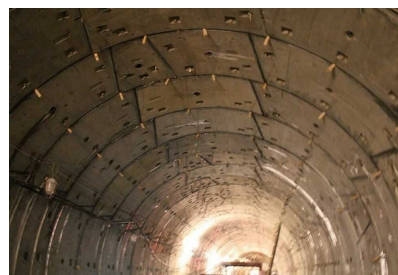
- Позволяет устраивать либо восстанавливать наружную гидроизоляцию изнутри. Т. е. без наружных раскопок.
- Позволяет ремонтировать и останавливать водоприток локально, не допуская воду в конструкцию.
- В большинстве случаев инъекционная гидроизоляция ремонтпригодна.
- Позволяет залечивать трещины и восстанавливать несущую способность конструкции в ее толще.
- Позволяет создавать объемную гидроизоляцию, бороться с разуплотнениями, одновременно повышая несущую способность конструкции.
- Позволяет восстанавливать работоспособность деформационных швов расположенных в труднодоступных местах



Квалифицированный выбор оборудования и расходных материалов позволяет использовать технологию для работы на больших и маленьких объектах различного назначения и состояния. Практически применение технологии инъецирования не имеет ограничений.

## Примеры области применения:

- Инъецирование трещин
- Инъецирование холодных швов бетонирования
- Инъецирование деформационных швов
- Инъецирование вводов коммуникаций (узел сопряжения)
- Инъекционная гидроизоляция фундамента



- защиты перекрытий тоннелей в метро
- защиты бассейнов или в иных локациях с высокой влажностью
- повышения прочности фундаментов старых зданий или тех строений, которые несут высокую историческую ценность и не могут быть реставрированы другими методами
- в подвалах домов
- на подземных паркингах
- для опор мостов



## Применяемые материалы:

- Полиуретановые полимерные составы.

Довольно дешевые и обладают высокой эффективностью. Полимерный гель при взаимодействии с водой увеличивает свой объем почти в 20 раз. Данный материал обеспечивает качественное закупоривание щелей, не оставляя пространства для влаги

- Акрилатные/метакрилатные гели.

Обладают почти такой же плотностью, что плотность воды. Этот гель быстро отвердевает в грунте, бетоне или кирпиче, создавая очень прочную связь. Также в зависимости от температуры и соотношения веществ в геле, можно регулировать временем затвердевания. Смешиваясь с грунтом, гель становится крепче, что обеспечивает его защиту от вымывания и закрепляет его в трещинах и щелях.

- Эпоксидные составы.

Такой состав затвердевает при соприкосновении с воздухом, а влага лишь мешает его застыванию. Он применяется при сухом строительстве.

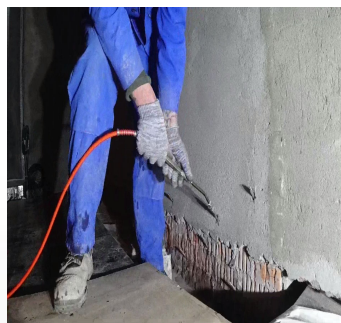
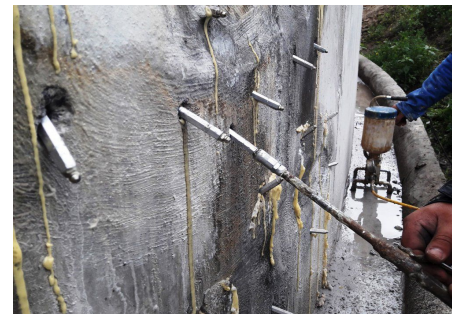
- Цементно-песчаные (микроцементы) составы.

Этот состав способен полностью заполнить все внутренние просторы, благодаря этому улучшает внутреннюю структуру и создает гидрозащиту.



## Последовательность работы с полиуретановыми

составами:



1. Шов или трещина расшиваются
2. Шов или трещина чеканятся полимерцементными гидроизоляционными составами
3. В районе протечки в бетоне бурятся шпурсы с пересечением трещины, шва или дефекта в середине толщины конструкции
4. В чистые шпурсы вкручиваются металлические пакеры
5. В пакер закачивается смола
6. После полной полимеризации смолы, пакеры демонтируются
7. Оставшиеся шпурсы чеканятся ремсоставми на цементной основе.
8. Выполняется дополнительная эластичная полимерцементная обмазочная гидроизоляция



Применяемые оборудование:



Инъекционные насосы

Для минеральных составов

Для полимерных смол



Минеральные (на основе цементов) инъекционные составы, как правило, подаются под гораздо меньшим давлением (до 20 атм.), что обусловлено наличием в минеральных составах твердых частиц различных фракций. «Цементные» пакеры, также имеют свои конструктивные отличия, например, в способе соединения с насосом, а также с наличием и конструкцией обратного клапана

Для инъектирования полимерных составов применяется давление 70-250 атм

Ручной

Электрический

Пневматический

Электрогидравлический

однокомпонентные

многокомпонентные



При выборе насоса очень важно учитывать его производительность! Так как, в последствии, очень часто выясняется, что для имеющихся объемов работ ее оказывается не достаточно



## Применяемые оборудование:

### Инъекционные пакеры

Пакеры инъекционные применяются в строительстве для инъектирования полиуретановых, эпоксидных смол, акрилатных и полиакрилатных гелей, минеральных составов и других материалов внутрь сооружений, т.е. в бетон, кирпич, камень и т.п. для того, чтобы заполнить имеющиеся пустоты или пропитать конструкцию с целью гидроизоляции, усиления либо за конструкцию с целью создания «вуали»

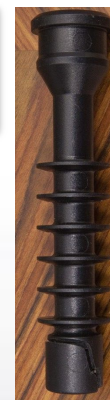


#### металлические

Металлические стальные разжимные пакеры более надежные – это профессиональные пакеры и могут применяться на более высоких давлениях, чем пакеры из алюминия – их применение ограничено

#### пластиковые

Пластиковые пакеры применяются реже, они выдерживают гораздо меньшее давление и их присутствие на российском рынке минимально.



### Особенности:

- Пакер оснащен обратным клапаном. Это нужно для того, чтобы исключить обратное вытекание инъекционного состава
- Инъекционные пакера могут иметь разные головки - плоскую, цанговую (кеглевидную). Также пакера могут иметь разный диаметр. По типу крепления в отверстия пакера бывают разжимные и наклеиваемые, забивные, погружные и т.д.



## Полиуретановые составы для инъектирования

### Полиуретановые СМОЛЫ

#### Двухкомпонентные

Работают при смешивании двух компонентов. Более стабильны.  
Постоянная ГИ

#### Однокомпонентные

При контакте с водой образуют эластичные пены/гели в зависимости от соотношения смола : вода.  
Полимеризуются от контакта с водой

#### Жесткие

Для работ по силовому склеиванию в бетоне

#### Эластичные

Для герметизации динамичных трещин и швов

#### Пены

При контакте с водой образуют открытоячеистые/закрытоячеистые пены

#### Смолы

При контакте с водой образуют плотные жесткие/эластичные герметики



## Полиуретановые полимерные составы:

### • Индастро Смартскрин IPf1 E

Полиуретановая однокомпонентная эластичная быстрореагирующая гидроактивная вспенивающаяся смола с низкой вязкостью. Вспенивается при контакте с водой более чем в 35 раз (в свободном пространстве), образуя прочную водонепроницаемую прочную пену. Выдерживает значительное гидростатическое давление, в том числе в конструкциях подверженных динамическим нагрузкам

### Применение:

- Гидроизоляции и уплотнения швов, трещин или пустот в строительных конструкциях подверженных динамическим нагрузкам;
- Заполнения пустот в грунтах за обделкой тоннелей и метро;
- Ликвидация активных протечек под давлением в трещинах и швах перед инъекцией полиуретановой не вспенивающейся смолой Индастро Смартскрин IP2 E:

### Преимущество:

- Низкая вязкость
- Универсальность и простота применения
- Эластичная
- Однокомпонентная система
- Высокие эксплуатационные характеристики.
- Обладает низкой вязкостью в процессе инъектирования.

**НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПОСТОЯННОЙ  
ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ!**

После прокачки гидроактивной пеной **Смартскрин IPf1 E** необходимо провести инъекционные работы полиуретановой смолой **Смартскрин**



### Конкуренты:

MC-Inject 2133  
HansaCryl Monopur 1K  
Гидрозо Монопур С  
Аквис П1К  
Sika Injection-107

## Полиуретановые полимерные составы:

### • Индастро Смартскрин IP2 E

Индастро Смартскрин IP2 E – низковязкая полиуретановая двухкомпонентная смола без содержания растворителей. При полимеризации увеличивается в объеме. После полимеризации имеет постоянную эластичность. Подходит для применения в системах питьевого водоснабжения.

#### Применение:

- Инъектирование сухих трещин
- Герметизация рабочих швов
- Герметизация стыков
- Инъектирование в каменную или кирпичную кладку
- Создание отсечной гидроизоляции
- Работает как пассиватор коррозии при контакте с металлическими элементами или арматурой

#### Преимущество:

- Не содержит растворителей;
- Способность выдерживать деформации с сохранением водонепроницаемости;
- Высокая адгезия;
- Низкая вязкость;
- Высокая эластичность..



#### Конкуренты:

Акватэч НВ  
HansaCryl Elastic  
Гидрозо Монопул 145  
MasterInject 1330  
Sika Injection 201

## Полиуретановые полимерные составы:

### • Индастро Смартскрин IPf23 Н

Низковязкая полиуретановая вспенивающаяся двухкомпонентная смола без содержания растворителей. Реагируя с водой образуют плотную, водонепроницаемую, твердоэластичную пену с мелкопористой структурой. При контакте с водой достигается увеличение в объеме до 40 раз (в свободном пространстве).

#### Применение:

- Ликвидация активных протечек воды под давлением в трещинах и швах
- Гидроизоляция и уплотнение влажных швов, трещин или пустот в строительных конструкциях.
- Консолидация и крепление грунтов.
- Заполнение пустот в грунтах за обделкой тоннелей
- Устранение фильтрации и инфильтрации воды через строительные конструкции, в том числе под значительным

#### Преимущество:

- Для работы двухкомпонентным насосом.
- Обладает низкой вязкостью в процессе инъектирования.
- Высокие эксплуатационные характеристики.
- Высокая степень расширения: до 40 раз
- Стабильность химического состава пены обеспечивает высокую долговечность и механическую прочность, а также способность противостоять высокому давлению воды.
- Безопасен для окружающей среды.



#### Конкуренты:

HansaCryl W1  
Гидрозо Монопур 15  
MasterRoc MP 355  
АКВАВИС С404

## Полиуретановые полимерные составы:

### • Индастро Смартскрин IPf20 E

Низковязкая полиуретановая эластичная двухкомпонентная смола без содержания растворителей. Реагируя с водой образуют плотную, водонепроницаемую, твердоэластичную пену с мелкопористой структурой. При контакте с водой достигается увеличение в объеме в 40 раз (в свободном пространстве).

#### Применение:

- Герметизация рабочих швов
- Ликвидация активных протечек воды под давлением в трещинах и швах
- Гидроизоляция и уплотнение влажных швов, трещин или пустот в строительных конструкциях.
- Заполнение пустот в грунтах за обделкой тоннелей.
- Устранение фильтрации и инфильтрации воды через строительные конструкции, в том числе под значительным давлением.

#### Преимущество:

- Для работы подойдет однокомпонентный насос.
- Обладает низкой вязкостью в процессе инъектирования.
- Высокие эксплуатационные характеристики.
- Не подвержен усадке.
- Высокая степень расширения: в 40 раз.
- Стабильность химического состава пены обеспечивает высокую долговечность и механическую прочность, а также способность противостоять высокому давлению воды.
- Безопасен для окружающей среды.



### Конкуренты:

TRH PUR-O-STOP-FS-F  
Гидрозо Манопокс 352  
Resmix P2U  
HansaCryl PU W3



## Полиуретановые полимерные составы:

### • Индастро Смартскрин IPf 28 E

Полиуретановая двухкомпонентная смола. При полимеризации увеличивается в объёме. Не является водоостанавливающим средством. В процессе отверждения образуются замкнутые пузырьки газа, увеличивающие объем материала и обеспечивающие прекрасную деформативность материала как при линейных, так и при объемных деформациях. Образующиеся капсулы газа обеспечивают высокую деформативность и непроницаемость шва. Надежная фиксация материала в шве или полости обеспечивается высокой адгезией материала к стенкам и механическим напряжением, создаваемым материалом при расширении

### Применение:

- Деформационные швы;
- Скрытые полости;
- Консолидация и крепление грунтов.
- Узлы соединения конструкций при отсутствии усадки конструкции;
- Вводы коммуникаций;
- Трещины и полости в горных породах.

### Преимущество:

- Эффективность и надежность герметизации и гидроизоляции .
- Высокая адгезия
- Эффект полимерной пружины;
- Простота применения;
- Возможность регулирования скорости отверждения;
- Удешевление за счет снижения плотности материала;
- Применимость для открытых и закрытых швов и полостей.



### Конкуренты:

Oxiflex 201 K  
Resmix PU-F  
Симпур НВ-Т

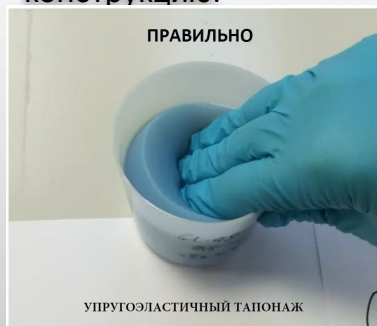
## Акрилатные гели для инъектирования:

### База + вода

Допускается при устройстве вуальной отсечки на контактной зоне грунт-конструкция, противокапиллярной отсечки и стабилизации грунтов. Основным ограничивающим фактором при выполнении данных работ могут быть как динамическое воздействие, так и высокая обводненность грунтов/конструкции. Это связано с тем, что этот тип акрилатов на ½ состоит из воды. Вследствие чего подвержен сильному размыванию при контакте с открытой водой. В результате концентрация основного вещества в инъекционном составе становится меньше, что в свою очередь приводит к изменению структуры конечного продукта. Он становится киселеобразным. С течением времени (2-3 года) полученная субстанция превращается в творожистую, фильтрующую воду, массу. Также акрилаты 1-го Типа подвержены быстрой потере эластичности и уменьшению объема, вследствие

### База + полимер

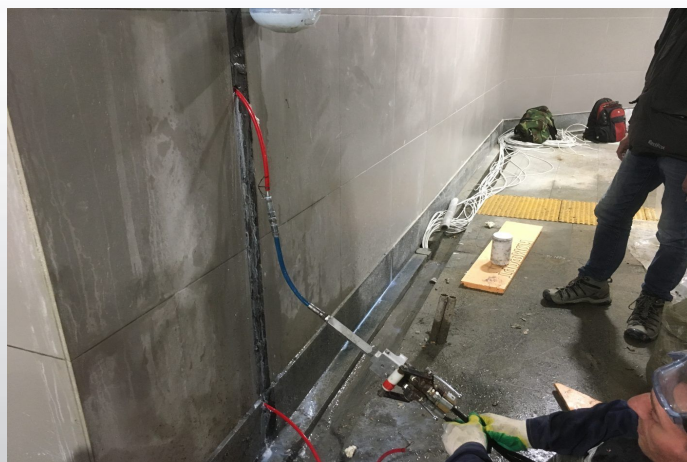
Гораздо шире, чем 1-го. Этими акрилатами рекомендуется инъектировать высокоподвижные деформационные швы, активные протечки, сильно обводненные конструкции и грунты. Материалы этого типа не подвержены потере эластичности и усадке. Они остаются стабильными на протяжении 10-15 лет, без изменения первоначальной структуры. В связи с тем, что в структуре материала мало воды (она замещена полимером), они меньше подвержены размыванию при инъектировании в свободную воду или обводненную конструкцию.



## Акрилатные гели для инъецирования.

### Применение:

- Противокапиллярная отсечка (противофильтрационная завеса) подземных частей зданий
- Объемная гидроизоляция кирпичных и бутовых кладок
- Устройство и ремонт деформационных швов
- Инъецирование грунта для его стабилизации и укрепления





## Акрилатные гели для инъектирования.

### Оборудование:

2х/3х компонентный  
Пневматический  
поршневой насос



Предназначен:

- 2-х компонентные инъекционные смолы
- Акрилатные гели

Металлический  
разжимной  
инъекционный пакер  
с подвижной  
(плоской) головкой



Пакер поставляется в сборе с плоской головкой «папа» и обратным клапаном, позволяющем подавать рабочий состав только в одном направлении и создавать необходимое давление в конструкции.

Муфта для пакеров  
с плоской головкой  
(надвижное  
соединение)



Муфта для пакеров с плоской головкой (надвижное соединение) представляет собой устройство-переходник позволяющий удобно, быстро и герметично соединить пакер со специальным соединением – подвижной муфтой

## Акрилатные гели для инъектирования:

### • Смартскрин IA3 E

Очень низковязкая смесь акрилатов и метакрилатов с быстрой скоростью твердения, без содержания растворителей. При полимеризации увеличивается в объеме. После полимеризации образуется высокоэластичный гидрогель, выдерживающий динамические нагрузки.

#### Преимущества:

- Возможность регулировать время реакции в широком временном интервале
- Быстрая скорость реакции;
- Нет усадки в насыщенной влагой среде;
- Усадка и набухание геля при изменении уровня воды – обратимый процесс;
- Высокая проникающая способность;
- Высокая адгезия;
- Содержит пассиваторы коррозии, что обеспечивает 100% защиту железобетонных конструкций от процессов коррозии металлических элементов;
- Бицидные добавки, предотвращают рост грибка и плесени, а также прорастание корней растений, даже при инъектировании состава в грунт;
- Стойкость к агрессивным средам: нефтепродуктов, минеральных масел, сточных вод, щелочей и кислот;
- Оптimalен для применения в конструкциях из натурального камня и кирпичной кладки, т.к. одновременно заполняются все трещины, поры, каверны конструкции;
- Подходит для контакта с питьевой водой.

#### Применение:

- Герметизация деформационных швов
- Герметизация конструкционных швов
- Герметизация микротрещин в бетонных и каменных конструкциях
- Создание противофильтрационной завесы
- Гидроизоляция поврежденных мембран
- Герметизация ввода коммуникаций
- Инъектирование в каменную или кирпичную кладку
- Создание отсечной гидроизоляции



#### Конкуренты:

HansaCryl Gel  
TRH VARIOTITE  
Манокрил Гель P  
Resmix AG-R

## Акрилатные гели для инъектирования:

### • Смартскрин IA3 RE

Очень низковязкая смесь акрилатов с быстрой скоростью твердения, без содержания растворителей. При полимеризации увеличивается в объеме. После полимеризации образуется высокоэластичный гидрогель выдерживающий динамические нагрузки.

#### Преимущества:

- Возможность регулировать время реакции в широком временном интервале;
- Быстрая скорость реакции;
- Нет усадки в насыщенной влагой среде;
- Усадка и набухание геля при изменении уровня воды – обратимый процесс;
- Низкая вязкость.
- Высокая адгезия;
- Содержит пассиваторы коррозии, что обеспечивает 100% защиту железобетонных конструкций от процессов коррозии металлических элементов;
- Бицидные добавки, предотвращают рост грибка и плесени, а также прорастание корней растений, даже при инъектировании состава в грунт;
- Стойкость к агрессивным средам: нефтепродуктов, минеральных масел, сточных вод, щелочей и кислот;
- Оптimalен для применения в конструкциях из натурального камня и кирпичной кладки, т.к. одновременно заполняются все трещины, поры, каверны конструкции;
- Подходит для контакта с питьевой водой.

#### Применение:

- Герметизация деформационных швов
- Герметизация конструкционных швов
- Герметизация микротрещин в бетонных и каменных конструкциях
- Создание противофильтрационной завесы
- Гидроизоляция поврежденных мембран
- Герметизация ввода коммуникаций



## Добавки для акрилатного геля

### Смартскрин IA12

Добавка-замедлитель для акрилатного инъекционного геля



### Смартскрин IA10/ IA11

Добавка-полимер для повышения механических характеристик, стойкости к водопотере и снижению усадки акрилатного инъекционного геля.



### Преимущество:

- Низкая вязкость;
- Увеличение жизнеспособности акрилового геля;
- Возможность прокачивать материал на большую глубину;
- Возможность использования однокомпонентного насоса;

### Преимущество:

- Низкая вязкость
- Увеличение стойкости к потере массы при отсутствии водопритока
- Увеличение эластичности
- Увеличение характеристик удлинения при разрыве
- Сохранение эластичности при более низких температурах.
- Увеличение адгезии



## Эпоксидные составы

Используются в качестве высокопрочных клеев. Применяется для восстановления несущей способности сооружения и повышения прочности конструкции.

### Применение:

- Заполнение трещин, пустот и полостей для рабочих и холодных швов
- Для силового склеивания конструкций
- Для уплотнения материала
- При добавлении минеральных заполнителей и тиксотропный добавки можно использовать в виде шпаклевочной массы



## Эпоксидные составы:

### • Индастро Профскрин IE2

Эпоксидная двухкомпонентная безусадочная смола с низкой вязкостью. После полимеризации образует прочный твёрдый материал с высокими показателями по адгезии. Полимеризуется в условиях высокой влажности и имеет хорошую адгезию в том числе и к влажным поверхностям.

#### Применение:

- Склеивание строительных конструкций с раскрытием трещин 0,3 – 5 мм;
- Обеспечение монолитности;
- Обеспечение прочностных показателей;
- Обеспечение непроницаемости;
- Грунтование и склеивание;

#### Преимущество:

- Низкая вязкость
- Высокая пропускная способность
- Работает при низких температурах
- Работает в условиях высокой влажности
- Хорошая адгезия к влажным поверхностям
- Отсутствие резкого запаха при проведении работ



Конкуренты:

## Эпоксидные составы:

### • Индастро Профскрин IE2 E

Эпоксидная эластичная двухкомпонентная инъекционная смола с низкой вязкостью. После полимеризации образует эластичный материал с высокими показателями по адгезии. Полимеризуется в условиях высокой влажности и имеет хорошую адгезию в том числе и к влажным поверхностям.

#### Применение:

- Эластичное склеивание строительных конструкций с раскрытием трещин 0,3 – 5 мм;
- Обеспечение монолитности;
- Обеспечение прочностных показателей;
- Обеспечение непроницаемости;
- Грунтование и склеивание;

#### Преимущество:

- Низкая вязкость
- Высокая эластичность
- Высокая пропускная способность
- Работает при низких температурах
- Работает в условиях высокой влажности
- Хорошая адгезия к влажным поверхностям
- Отсутствие резкого запаха при проведении работ



Конкуренты:

## Цементно-песчаные (микроцементы) составы

Смеси на основе цемента, щелочей, полимеров и морозостойких компонентов называют микроэлементами для инъектирования. Такие составы легко проникают в структуру строительного материала, заполняя все имеющиеся пространства, включая микротрещины и капилляры. Инъекционные микроэлементы сходны по своим характеристикам с каменной кладкой, поэтому они не только способны создавать водонепроницаемую мембрану, но и значительно улучшают структуру самой конструкции, будь то кирпич, бетон или другие материалы. Инъектированием микроцементов решается огромное количество задач в гражданском, промышленном, горном и тоннельном строительстве. Особое место занимают работы по заполнению больших пустот в скальных грунтах и за обделкой тубингов тоннелей метрополитена. Также данная технология активно применяется и при реставрации и капитальных ремонтах старых зданий и сооружений. Микроцементы инъектируют в кирпичную кладку для ее усиления. Лечат микроцементом и трещины в бетоне.

### Области применения:

- Инъектирование заобделочного пространства
- Устройство вдувной отсечки за контуром конструкции
- Цементация трещин в бетоне
- Восстановление несущей способности старого кирпичного фундамента
- Повышение несущей способности грунтов
- Противокапиллярная отсечка
- Противофильтрационная завеса



### Преимущество:

- Экономия времени;
- Отсутствие затрат на демонтажные работы;
- Гарантия эффективности.



## Цементно-песчаные (микроцементы) составы. Оборудование

Шнековый инъекционный насос



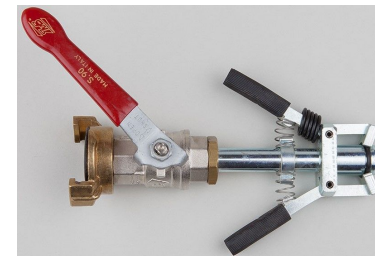
Разжимной универсальный пакер 18x170 М10х1



Пластмассовый ниппель под быстросъемное соединение



Быстросъемное соединение к насосу



### Предназначен:

- инъектирования цементных растворов с максимальной крупностью заполнителя 3 мм;
- инъектирования цементных клеев;
- инъектирования цементных суспензий;
- инъектирования водных растворов, например водных эмульсий;
- нанесение торкретированием гидроизолирующих цементных составов, шпаклёвок, битумных гидроизоляционных материалов.

Особенностью данного пакера является то, что диаметр резьбы данного пакера М10Х1 делает его универсальным и позволяет его применять с ниппелем для работы с минеральными инъекционными составами и быстросъемным соединением - щипцами.

Пластмассовый ниппель на пакер под быстросъемное соединение представляет собой переходник позволяющий удобно, быстро и герметично соединить цементный пакер со специальными щипцами – быстросъемным соединением.

Быстросъемное соединение представляет собой металлические щипцы с резиновым уплотнением, позволяющие удобно, быстро и герметично соединить подающий шланг от насоса с ниппелем цементного пакера.

## Цементно-песчаные (микроцементы) составы

### • Индастро РЕНОАРТ IC5

Инъекционный раствор на основе минеральных компонентов и функциональных добавок.

### Применение:

Предназначен для укрепления слабой кирпичной и белокаменной кладки стен, сводов, арок, колонн. Для внутренних и наружных работ, заполнения пустот и убылей при проведении реставрационных работ. После затворения водой обладает способностью набора структурной прочности без начала сроков схватывания.



### Преимущество:

- Высокая подвижность
- Высокая заполняемость пустот и убылей
- Отсутствие усадки
- Безнапорное заполнение и работа под давлением

### Конкуренты:

Remmers BSP 3  
EuroGrout Inject  
Proflex Inject  
Маноцем Грут  
BASF Masterroc MP



**Спасибо за внимание!**

