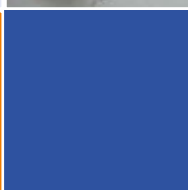


# DESOL®

## Инъекция трещин с использованием смол

Способ инъекции с эпоксидными смолами  
Способ инъекции с полиуретаном

### инъекция трещин



# Инъекция трещин с использованием смол



## Предварительные замечания

- Нет гарантии, что можно изготовить сооружение совершенно без трещин
- Трещины являются типичным, свойственным конструкции явлением
- Трещины являются недостатком, если есть угроза несущей способности и ограничена пригодность для эксплуатации

## Цели

- Достижение герметичности, в частности водонепроницаемости
- Коррозионная защита арматуры путем предотвращения проникновения агрессивных веществ
- Повышение несущей способности бетона посредством соединения сторон трещины с силовым замыканием

## Причины - Выбор

- Неполное или неправильное восприятие нагрузки
- Слишком малое бетонное покрытие
- Усадка бетона
- Внешнее воздействие температур (мороз)
- Трещины вследствие коррозии арматуры или процессов усадки

## Технические правила - Выбор

- Европейская норма DIN EN 1504 - «Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных строительных элементов», часть 5 - Обработка трещин
- DAfStb - Директива «Защита и ремонт бетонных конструкций, часть 2»
- ZTV-ING (часть 3, монолитное строительство) - «Дополнительные технические условия контракта для инженерных сооружений», раздел 5
- STUVA-ABI Памятка «Герметизация сооружений посредством инъекции»
- WTA E-2-04-07/D - Оценка и ремонт трещин штукатурки на фасадах

## Указание

- Перед инъекцией необходимо разработать концепцию инъекции на основании исследования сооружения
- Причины нарушения герметичности следует определять в соответствии с уровнем и правилами техники

# Инъекция трещин с использованием смол

## Указание

Данные о способах не являются обязательными рекомендациями.  
По желанию мы охотно дадим Вам квалифицированную консультацию.

## Способы ремонта трещин при помощи наклеиваемых пакеров

- Наклеиваемые пакеры наклеиваются на трещину по стальному штифту при помощи материала
- Решающим фактором является клеевое соединение между наклеиваемым пакером и конструкцией
- Способ инъекции с низким давлением: примерно до 10 бар (в зависимости от конструкции)



## Способы ремонта трещин при помощи буровых пакеров

- Для прохождения трещины на половину ее глубины, как правило, следует бурить под углом 45°
- Пробуренные скважины пересекают трещину в виде инъекционных каналов
- Буровые пакеры жестко устанавливаются в пробуренных скважинах
- Давление инъекции: примерно 10 - 200 бар (в зависимости от конструкции)



## Требования, предъявляемые к инъекционному оборудованию

- Простое обслуживание и возможность проверки функциональной способности
- Небольшая повреждаемость и высокая точность дозировки
- Регулируемое или, соответственно, ограничиваемое давление в зависимости от заполнителя
- Подходящая для строительной площадки и надежная конструкция
- Устойчивость всех элементов оборудования к воздействию заполнителя и чистящих средств



## Требования, предъявляемые к инъекционным пакерам

- Совместимость материалов с применяемыми инъекционными средствами
- Надежное крепление в конструкции
- Коррозионная стойкость элементов, остающихся в сооружении
- Возможность блокировки
- Высокая устойчивость к давлению

## Польза для проектировщиков и исполнителей работ

- 30- летний опыт работы на объекте в партнерстве с университетами, высшими учебными заведениями, учреждениями испытания материалов, экспертами, инженерами и исполнителями
- Постоянное дальнейшее развитие технологий на объектах



# Пакеры - Металлические пакеры

## Указание


Конусные ниппели высокого давления по желанию могут прилагаться несмонтированными.

Номер заказа


20010	<b>Металлический пакер</b> с оцинкованным металлическим упором и конусным с ниппелем высокого давления М6 Ø 6 x 65 мм, упор 30 мм, резиновым уплотнителем 20 мм	
	<b>Указание</b> При затяжке резиновый уплотнитель надвигается на конус.	
20210 20215 20216 20217	<b>Металлический пакер</b> с оцинкованным металлическим упором и конусным ниппелем высокого давления М6 Ø 8 x 85 мм, упор 40 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 10 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 12 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 13 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм	
20258 20294 20295 20296	<b>Пакер</b> с обратным клапаном, специальной удерживающей пружиной и конусным ниппелем высокого давления М6 Ø 8 x 85 мм, упор 40 мм, резиновый уплотнитель 30 мм Ø 10 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 12 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 13 x 120 мм, упор 80 мм, резиновый уплотнитель 40 мм	 
		Деталь: Обратный клапан
20283 20285 20287	<b>Пакер из нержавеющей стали</b> нижняя часть и прижимной диск из нержавеющей стали, Ниппелем высокого давления М6 и металлическим упором Ø 10 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 12 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 13 x 120 мм, упор 70 мм, резиновый уплотнитель 40 мм	
20198	<b>Алюминиевый буровой пакер</b> с металлическим упором 70 мм и ниппелем высокого давления М6 Ø 13 x 130 мм, резиновый уплотнитель 40 мм	
		
20002	<b>Металлический пакер</b> с конусным ниппелем высокого давления М5 с удлиненной гайкой Ø 8 x 110 мм, резиновый уплотнитель 40 мм	
20031 20061 20091	<b>Металлический пакер</b> с конусным ниппелем высокого давления М6 с удлиненной гайкой Ø 10 x 110 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 12 x 110 мм, резиновый уплотнитель 40 мм Ø 13 x 120 мм, резиновый уплотнитель 40 мм	


# Пакеры - Металлические пакеры

Номер заказа


	<p><b>Металлический пакер</b> с наружной резьбой М10х1 и свободным проходом Ø 4 мм</p> <p>Ø 13 x 170 мм, упор 110 мм Ø 13 x 300 мм, упор 240 мм Ø 13 x 450 мм, упор 390 мм Ø 13 x 600 мм, упор 540 мм</p>	<p>20130 20135 20140 20145</p>
---	---	--


## Принадлежности для металлических пакеров

	<p><b>Конусный ниппель высокого давления М10х1</b> с удлиненной гайкой</p>	20870
---	--	-------

	<p><b>Ниппель высокого давления с плоской головкой</b> с внутренней резьбой М10х1</p>	20881
---	---	-------


	<p><b>Конусный забивной пакер KS-1</b> для скважин Ø 10 мм, с овальной головкой, внутренней резьбой и удлиненным конусным ниппелем высокого давления М6 (прилагается несмонтированным)</p> <p>Ø 10 x 55 мм</p>	31619
--	--	-------

	<p><b>Конусный забивной пакер KS-1</b> для скважин Ø 10 мм, с овальной головкой, внутренней резьбой и удлиненным конусным ниппелем высокого давления М6 (ввинченный)</p> <p>Ø 10 x 55 мм</p>	31616
---	--	-------

	<p><b>Забивной пакер</b> с конусным ниппелем высокого давления М6 (прилагается несмонтированным)</p> <p>Ø 10 x 70 мм Ø 12 x 70 мм Ø 14 x 70 мм</p>	<p>31620 31621 31622</p>
---	--	----------------------------------




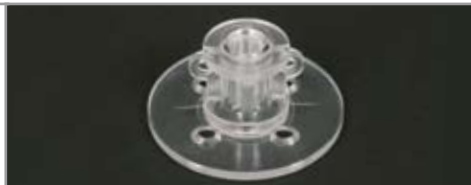
	<p><b>Забивной пакер</b> с конусным ниппелем высокого давления М6 (ввинченный)</p> <p>Ø 10 x 70 мм Ø 12 x 70 мм Ø 14 x 70 мм</p>	<p>31624 31625 31626</p>
---	--	----------------------------------

## Принадлежности для забивных пакеров и забивных пакеров с лопастями

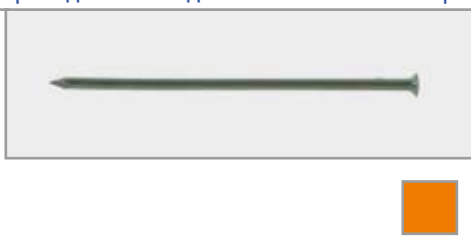
	<p><b>Забивная турма</b> длиной 130 мм</p>	35104
---	--	-------


# Пакеры - наклеиваемый пакер

Номер заказа

<p>20330 20331</p>	<p><b>Металлический наклеиваемый пакер</b> с конусным ниппелем высокого давления М8, длиной 11 мм</p> <p>Наклеиваемая поверхность Ø 40 мм Наклеиваемая поверхность Ø 60 мм</p>	
<p>31800</p>	<p><b>Наклеиваемый пакер высокого давления</b> с конусным ниппелем высокого давления М8 (прилагается несмонтированным) и защитным желобком, Наклеиваемая поверхность 2 x 50 x 35 мм, высота 35 мм</p>	
<p>32000</p>	<p><b>Наклеиваемый пакер высокого давления</b> с конусным ниппелем высокого давления М8 (прилагается несмонтированным) и защитным желобком, Наклеиваемая поверхность Ø 50 мм, высота 26 мм</p>	
<p>20230</p>	<p><b>Прозрачный наклеиваемый пакер</b> с конусным ниппелем высокого давления М8 и защитным желобком, Наклеиваемая поверхность Ø 50 мм, высота 26 мм</p>	

## Принадлежности для наклеиваемых пакеров

<p>25121</p>	<p><b>Металлические штифты Ø 2 x 60 мм</b> (100 штук /упаковка)</p>	
--------------	---	--

<p>25260</p>	<p><b>Клеевой фиксаж</b> крепление пакера для нанесения клея (материал)</p> <p><b>Преимущества</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На пакер наносится точное количество клея</li> <li>• Сохраняется доступ к трещине</li> <li>• Высокая надежность исполнения</li> </ul>	
--------------	---	--

## Рекомендуемые материалы

- Клей на основе полиуретана
- Клей на основе эпоксидной смолы с установочным приспособлением

## Принцип действия



- Наклеиваемый пакер ввести в клеевой фиксаж



- Нанести клей (материал)



- Наклеиваемая поверхность готова и доступ к трещине сохраняется

# Инъекционно приспособление с автоматической инъекцией

## Указание

Данные о способах не являются обязательными рекомендациями. В случае необходимости мы охотно предоставим квалифицированную консультацию.

## Область применения

- Произвести инъекцию отдельных трещин эпоксидной смолой / полиуретановой смолой



- Выполнить маркировку шага между пакерами
- Металлические штифты промаслить и забить в трещину



- Клей (заблочный материал) нанести на наклеиваемую поверхность пакера



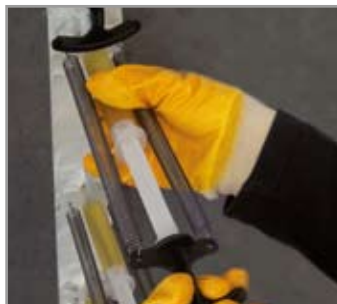
- Трещину заполнить заблочным материалом на глубину примерно 5 см от конца трещины
- Металлический штифт удалить из пакера



- Подвесить натяжное устройство



- Цилиндр заполнить эпоксидной смолой и установить в крепление пакера



- Натяжное устройство зажать, начинается процесс запрессовки
- После запрессовки полностью удалить инъекционное устройство
- Поверхность подготовить для последующих работ

## Преимущество

Натяжное устройство можно использовать многократно

Номер заказа



**Прозрачный наклеиваемый пакер многократного использования Ø 50 мм**  
наклеиваемый пакер с держателем цилиндра для материала

35015

**Принадлежности**  
**Металлические штифты Ø 2 x 60 мм**  
(100 штук /упаковка)

25121



**Цилиндр для материала**  
с нагнетательным поршнем, емкостью примерно 28 мл

35012



**Натяжной элемент**  
с двумя натяжными пружинами для инъекционного устройства, давление инъекции 1,2 бар

35011

# Инъекционное оборудование



Рабочее положение



Манометр



Шаровой кран высокого давления с мундштуком



## Поршневой насос ручной HP-20LD Поршневой насос ручной HP-30LD

Номер заказа: 15020

Номер заказа: 15026

Инъекционные смолы хорошо обрабатываются при помощи надежных и компактных поршневых насосов с рукояткой. Насосы оптимально подходят для небольших и кратковременных работ на строительных площадках.

Технические параметры	HP-20LD	HP-30LD
Рабочее давление в зависимости от силы нажима	0 - 200 бар	0 - 100 бар
Подача насоса	10 см <sup>3</sup> /впрыск	20 см <sup>3</sup> /впрыск
Вес		16 кг
Высота/ширина/длина - в рабочем положении		(см) 70/37/103
Высота/ширина/длина - для транспортировки		(см) 60/37/96

### Комплект поставки

**HP-20LD:** измеритель давления с манометром 0 - 250 бар 3-х метровый высоконапорный шланг Ø 6 мм и шаровой кран высокого давления с мундштуком, 6-ти литровый резервуар для материала, прозрачный, с крышкой

**HP-30LD:** измеритель давления с манометром 0 - 100 бар, 3-х метровый высоконапорный шланг Ø 6 мм и шаровой кран высокого давления с мундштуком, 6-ти литровый резервуар для материала, прозрачный, с крышкой

### Преимущества

- Корпус насоса из нержавеющей стали
- Манометр для контроля давления на подставке
- Вентиляционное устройство для материалов высокой вязкости

### Используемые материалы

- Эпоксидные смолы
- Полиуретановые смолы
- Пенополиуретаны



# Инъекционное оборудование



Резервуар для материала с ситом



Манометр



Шаровой кран высокого давления с мундштуком

## Поршневой насос с педалью PED-3D

Номер заказа: 15665

Отличается простым и надежным исполнением. Насос имеет высокую всасывающую способность и используется лишь клапан. Благодаря этому можно также обрабатывать инъекционные смолы высокой вязкости. Он идеально подходит для небольших и кратковременных работ на строительных площадках.

### Технические параметры

Рабочее давление в зависимости от силы нажима	0 - 200 бар
Напор	7,5 см <sup>3</sup> /впрыск
Вес	12 кг
Высота / ширина / длина - в рабочем положении	(см) 50 / 23 / 60

### Комплект поставки

**PED-3D:** измеритель давления с манометром 0-250 бар  
3-х метровый высоконапорный шланг Ø6 мм и шаровой кран высокого давления с мундштуком, 6-ти литровый резервуар для материала, прозрачный, с крышкой

### Преимущества

- Хорошее распределение усилий благодаря обслуживанию с педалью
- Манометр для контроля давления на подставке

### Используемые материалы

- Эпоксидные смолы
- Полиуретановые смолы
- Пенополиуретаны



Регулятор давления



Шаровой кран высокого давления с мундштуком



Пистолет для инъекции высокого давления (опция: номер заказа: 16731)



## Поршневой насос PN-12

Номер заказа: 16100

Пневматический поршневой насос PN-12 объединяет в себе высокую производительность и компактное исполнение. Уплотнительные пакеты внутри зажимаются посредством встроенных пружин, благодаря чему не требуется дополнительный зажим вручную. Из-за натяжения пружин насос не требует особого обслуживания и является износостойким.

### Технические параметры

Рабочее давление, бесступенчатое регулирование	20 - 250 бар
Поддача насоса	макс. 4,5 л / мин.
Коэффициент трансформации	1 : 31
Давление воздуха	макс. 8 бар
Мощность компрессора необходимо	500 л / мин.
Вес	30 кг
Высота / ширина / длина - в рабочем положении	(см) 110 / 54 / 60

### Комплект поставки

**PN-12:** с механизмом перемещения, 6-ти литровым резервуаром для материала, 5-ти метровым шлангом Ø 6 мм и шаровым краном высокого давления с мундштуком

### Преимущества

- Отверстия для прохода материала большого размера, подходит также для вязких материалов
- Все детали, соприкасающиеся с материалом, выполнены из нержавеющей стали
- Также может использоваться в качестве разбрызгивателя

### Используемые материалы

- Эпоксидные смолы
- Полиуретановые смолы
- Пенополиуретаны
- Водные растворы

# Инъекционное оборудование



Точная установка давления



Рециркуляционный шланг с шаровым краном



Пистолет для инъекции высокого давления (опция: номер заказа: 16731)

## Мембранный насос LE-203 Мембранный насос LE-203 E

Номер заказа: 15732

Номер заказа: 15734

Компактные, надежные и высокопроизводительные мембранные насосы разработаны для профессионального использования на строительных площадках. У насоса LE-203E все детали, соприкасающиеся с материалом, выполнены из нержавеющей стали. Особенностью мембранного насоса является рециркуляционный шланг с шаровым краном, который облегчает всасывание материалов высокой вязкости и обеспечивает сброс давления по всему насосу и шлангу, по которому поступает материал.

### Технические параметры

Присоединительная мощность	230 В
Мощность двигателя	75 кВт
Рабочее давление, бесступенчатое регулирование	5 - 200 бар
Подача насоса	макс. 2,1 л / мин.
Вес	22 кг
Высота / ширина / длина - в рабочем положении	(см) 75 / 28 / 50

### Комплект поставки

**LE-203:** поставляется в комплекте с: регулятором давления с манометром 0-250 бар, 5-ти метровым шлангом Ø 6 мм и шаровым краном высокого давления с мундштуком, рециркуляционным шлангом с шаровым краном, 6.ти литровым прозрачным резервуаром для материала

**LE-203 E:** поставляется в комплекте с: регулятором давления с манометром 0-250 бар, 5-ти метровым шлангом Ø 6 мм и шаровым краном высокого давления с мундштуком, рециркуляционным шлангом с шаровым краном, 6.ти литровым прозрачным резервуаром для материала

### Преимущества

- Большая мембранная поверхность, износостойкая
- Точная установка давления
- Отверстия для прохождения материала большого размера, что обеспечивает высокую производительность
- Клапаны, также подходят для использования материалов высокой вязкости
- Также может применяться в качестве разбрызгивателя

### Используемые материалы

- Эпоксидные смолы
- Полиуретановые смолы
- Пенополиуретаны
- Водные растворы

# DESOI®

Инъекционная техника  
Смесительная техника  
Техника для торкретирования

DESOI GmbH

Gewerbestraße 16  
D-36148 Kalbach/Rhön

Telefon: +49 6655 9636-0

Telefax: +49 6655 9636-6666

E-Mail: [info@desoi.de](mailto:info@desoi.de)

Internet: [www.desoi.de](http://www.desoi.de)

## ИНЪЕКЦИЯ ТРЕЩИН

Сделано в Германии

