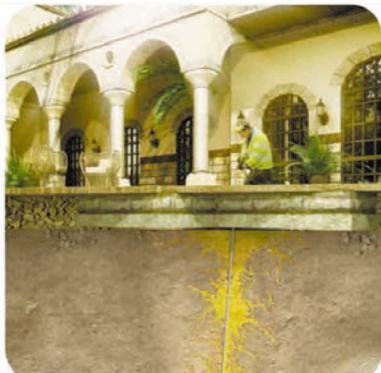
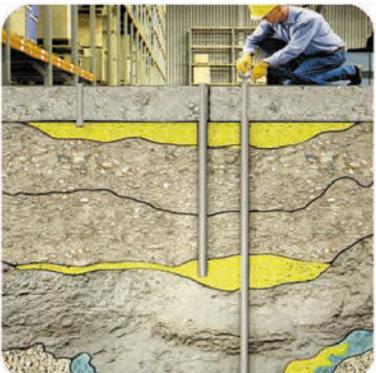
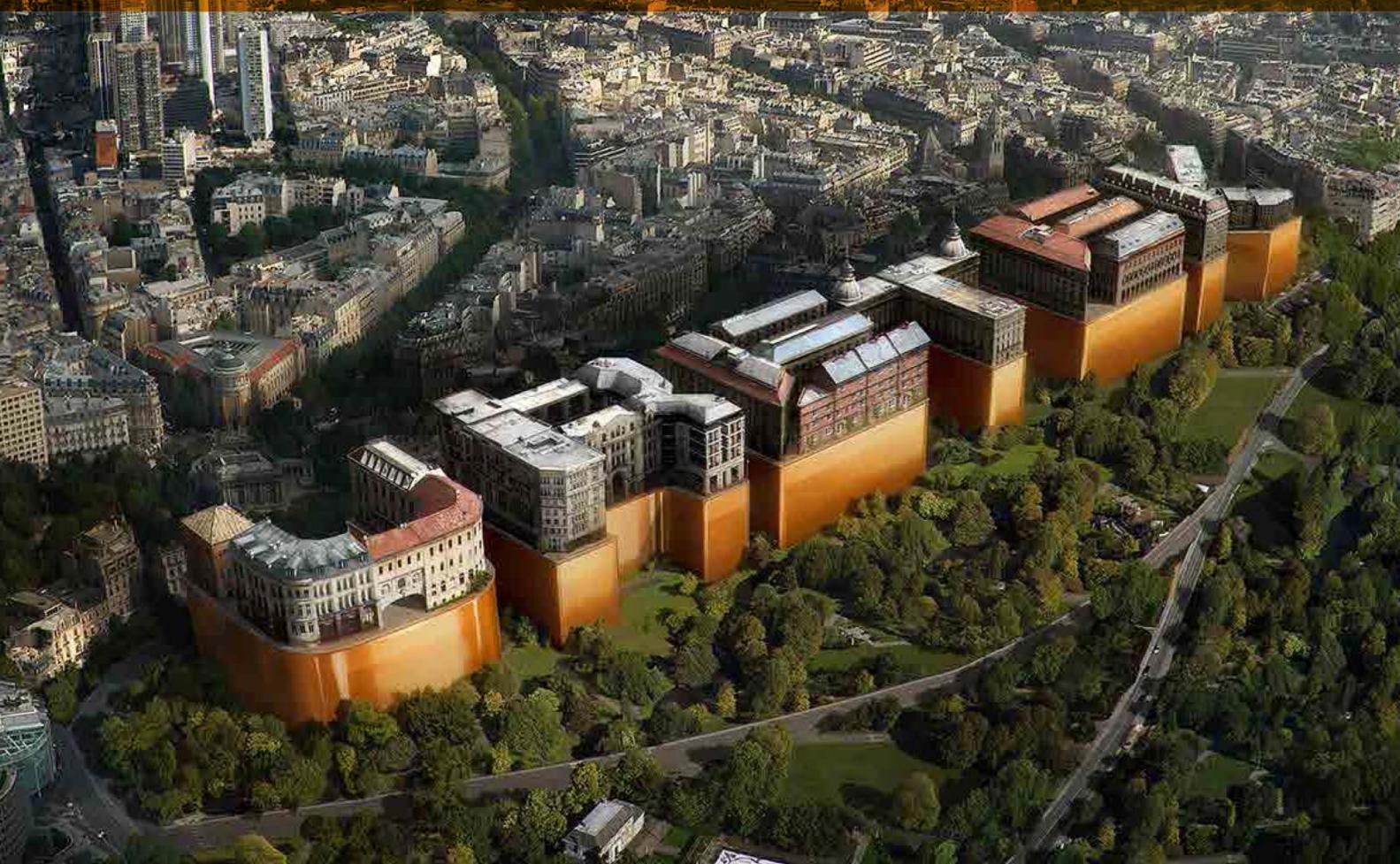


ООО Реконструкция
8 800 777 97 60

uretek.su / усиление-оснований.рф

ТЕХНОЛОГИИ СТАБИЛИЗАЦИИ ОСНОВАНИЙ
ПОДЪЕМА КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ



- Технология URETEK успешно применяется в 80 странах мира более 30 лет
- URETEK-технология подъема, выравнивания и усиления оснований, позволяющая избежать подвижек и просадок бетонных конструкций и повысить несущую способность грунтов.
- Более 100 тыс. успешно реализованных проектов по всему миру, от коттеджей до промышленных комплексов, железных дорог и аэродромов и др.
- Все этапы выполняются высококвалифицированным персоналом.

**с 2013 года
URETEK в России!**



Хьюстон, США
Лос-Анджелес, США
Эдмонтон, Канада
Буэнос-Айрес, Аргентина



Милан, Италия
Осло, Норвегия
Киев, Украина
Тампере, Финляндия
Мюльхайм, Германия
Серрис, Франция
Лелистад, Нидерланды



Сидней, Австралия
Мельбурн, Австралия
Брисбен, Австралия
Перт, Австралия
Окленд, Новая Зеландия
Токио, Фукуока, Япония
Бангкок, Таиланд
Сеул, Корея, Хошимин, Вьетнам

О КОМПАНИИ URETEK WORLDWIDE:

- Технологии URETEK появились на мировом рынке в 1978 г., и с тех пор с их помощью были произведены успешные работы на более чем 100 000 участков по всему миру – от небольших частных проектов площадью всего 5-10 м² до крупных промышленных площадок в 30 000 м².
- Кроме технологий геополимерного инъектирования, URETEK WORLDWIDE разработала продукт Benefil, позволяющий заполнять любые пустоты в шахтах, тоннелях, а также отработавшие емкости ГСМ.

Фундаментальное решение

Технология URETEK - решение проблемы разрушений фундаментов, нарушений работы оснований зданий и сооружений, осевших бетонных конструкций и оснований.

Основной метод при проведении работ - глубинное инъектирование расширяющихся полимерных смол в грунты основания.

В первую очередь производятся работы по стабилизации грунтов основания, а затем, если необходимо, производятся работы по подъему и выравниванию осевшей конструкции. Точность подъема - до 1 мм.

Преимущества метода:

- Работы производятся без вывода объекта из эксплуатации;
- Отсутствие земляных работ, грязных процессов на объекте;
- Короткие сроки производства работ;
- Долговечность работы материалов;
- Безопасность и экологичность;
- Производство работ в условиях тесной городской застройки;
- Гарантия качества выполненных работ.

Если коротко, то URETEK это:

- Восстановление просевших, лопнувших фундаментов;
- Подъем и выравнивание фундаментов в проектное положение;
- Усиление грунтов оснований зданий и сооружений;
- Подъем просевших полов, железобетонных плит, опирающихся на грунт;
- Проведение инженерно-геологических изысканий грунтов оснований с целью определения причин деформации конструкций;
- Проектирование усиления грунтов оснований.

В России по технологии URETEK уже восстановлено более 300 объектов. Среди них - складские комплексы, производственные помещения, торговые залы, многоэтажные жилые и административные здания, а также частные дома.

ООО "Реконструкция" обладает необходимым оборудованием для проведения всего комплекса работ собственными силами.

Благодаря знаниям и навыкам, полученным во время практического обучения специалистов как в России, так и за рубежом, а также накопленному опыту, теперь возможно решение сложнейших задач, которые ранее считались невыполнимыми.

Главная составляющая высокой эффективности технологии URETEK - это уникальный материал производства концерна Bayug Material Science AG, Германия.

Особенность материала заключается в его способности к многократному расширению в грунтах, от 8 до 15 раз в объеме, в зависимости от характеристики основания с сохранением всех свойств закрепленного массива на весь срок эксплуатации. За счет этого в процессе инъектирования происходит интенсивное заполнение всех пустот и пор, вытесняется воздух и влага. В результате получаем армированный, уплотненный массив грунта с высокими прочностными и деформационными характеристиками. В зависимости от объема инъектируемого материала достигаются подъем, выравнивание конструкции.

Расширение длится 5-7 сек.

Время затвердевания материала - около 30 секунд.

Максимальная прочность набирается уже через 15 минут.

Консультацию специалистов URETEK
Вы можете получить по телефону

8 800 777 97 60

Содержание

Принцип действия и методы
исследования объекта

4 - 5

- Этапы выполнения работ по технологии Uretek
- Исследование объекта

Глубинное инъектирование и подъем
фундаментов

6 - 7

- Сфера применения
- Технология производства работ
- Преимущества метода URETEK

Стабилизация и подъем конструкций
с грунтовым основанием

8 - 11

- Сфера применения
- Технология производства работ
- Преимущества метода URETEK

Геополимерные колонны

12-13

- Сфера применения
- Технология производства работ
- Преимущества метода URETEK

Легковесное заполнение пустот,
пространств, емкостей методом Benefil

14-15

- Сфера применения
- Преимущества заполнителя Benefil

Технические данные

16-19

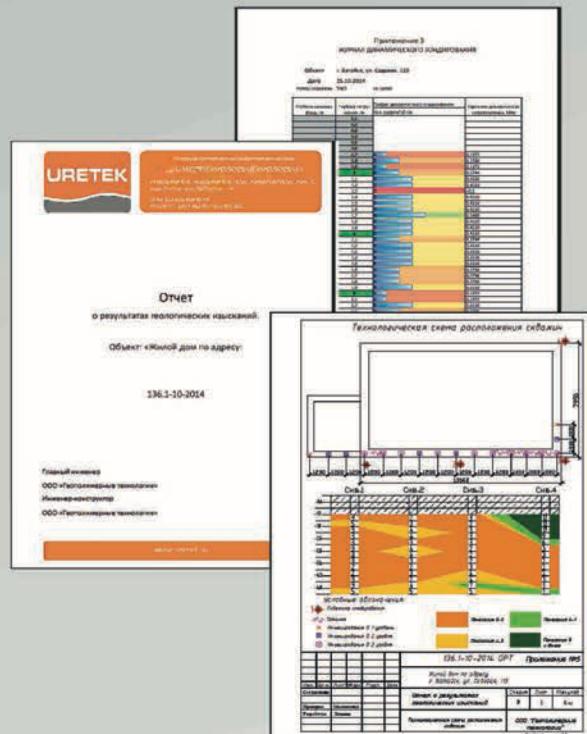
- Физико-химические свойства
материалов URETEK
- Срок службы материала URETEK
- Сертификаты
- Поле для заметок

Этапы выполнения работ по технологии URETEK

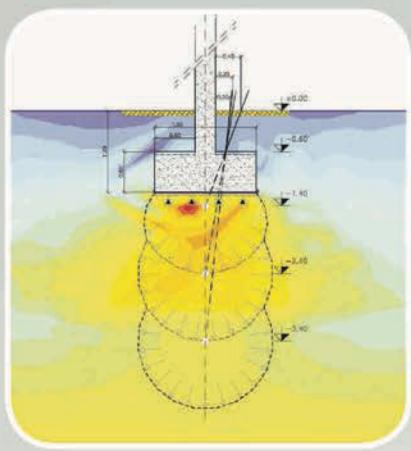
- Исследование объекта



- Проектирование укрепления по результатам отчета



- Проведение работ по укреплению по технологии URETEK



Принцип действия и методы исследования объекта

Выявление причин просадки конструкций

исследование методом динамического зондирования

Динамическое зондирование осуществляется погружением зонда в грунт путем постоянного механического воздействия. Условно поделив грунт на слои, толщина каждого слоя – 10 см, мы выявляем несущую способность каждого слоя. По результату исследования строится диаграмма несущей способности грунта, из которой видны области грунта, являющиеся причиной просадок фундаментов, деформаций зданий.

Метод также применяется для определения эффективности уже проведенной работы по технологии Uretek, путем проведения динамического зондирования грунта до и после выполнения работ по усилению грунтов и сопоставлению полученных результатов.

Преимущества метода

- Определение локальных отклонений характеристик грунта
- Возможность проведения испытаний в труднодоступных местах (помещение, подвал, двор и др.)
- Уменьшение стоимости изысканий и увеличение точности полученных данных



Ремонтно-восстановительные

работы с технологиями

URETEK отличаются быстрой и минимальной степенью разрушения. Жильцы спокойно могут находиться в доме и даже не передвигать мебель.

Сфера применения

Когда основание фундамента больше не справляется со своей задачей, оседание конструкций неизбежно.

Это становится очевидным после образования более или менее видимой трещины на несущей стене.



Стабилизация оснований и подъем фундаментов



- После проведения изысканий, в т.ч. прибором для динамического зондирования грунта, проводится инъектирование в основание фундамента
- Сначала производится стабилизация работы основания, а затем постепенный подъем фундамента



Восстановление оснований исторических зданий



- Применение метода при усилении грунта основания исторических зданий позволяет выполнить работы не нарушая конструкции
- Без разрушений прилегающих территорий



Надстройка дополнительных этажей над существующим зданием

- Для случаев возникновения дополнительной нагрузки на основание здания
- Инъектирование происходит в тело основания на глубину до 6 м и более. Плотность, а также несущие способности основания увеличиваются

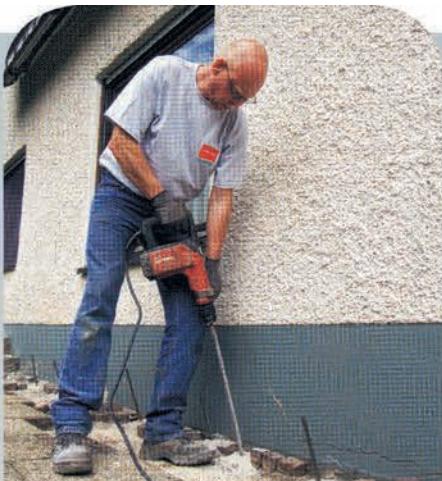


Последствия техногенного и природного понижения уровня грунтовых вод

- Проведение изысканий с целью выявления несущей способности грунта.
- Инъектирование полимерной смолы в грунт по пространственно-матричной схеме.
- После выполнения инъектирования проводятся повторные изыскания упрочненного грунта.

Глубинное инъектирование и подъем фундаментов

Технология производства работ



1. Бурение

16-миллиметровые пробуренные отверстия в фундаменте на расстоянии 60-120 см дают возможность проникнуть в проблемную зону. Затем в отверстия вставляют соответствующей длины инъекционные трубы.



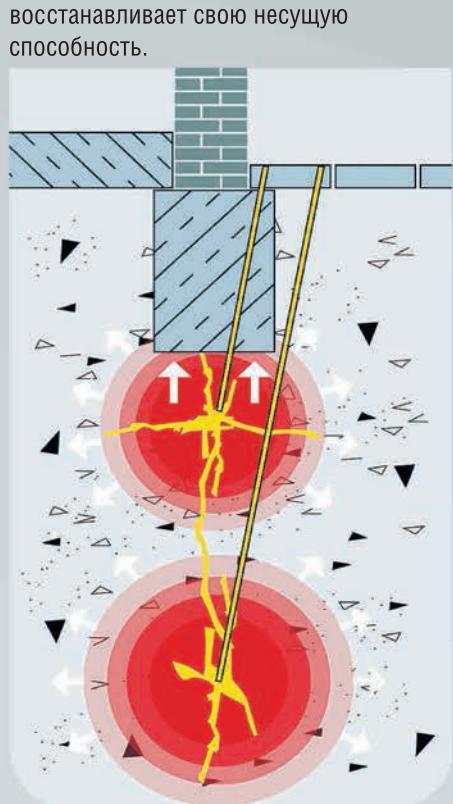
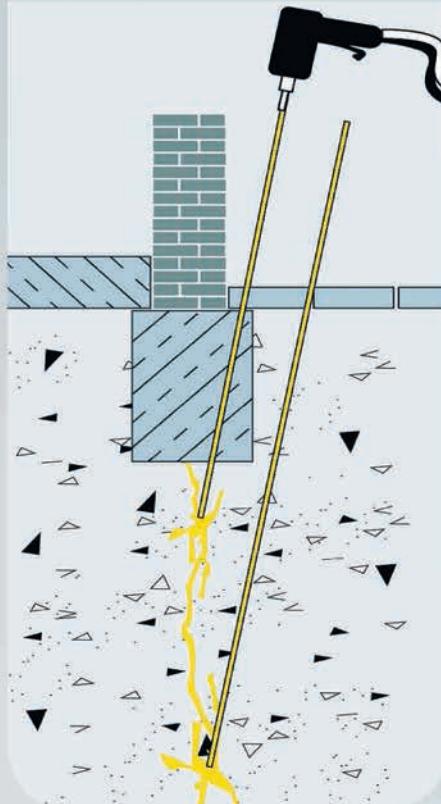
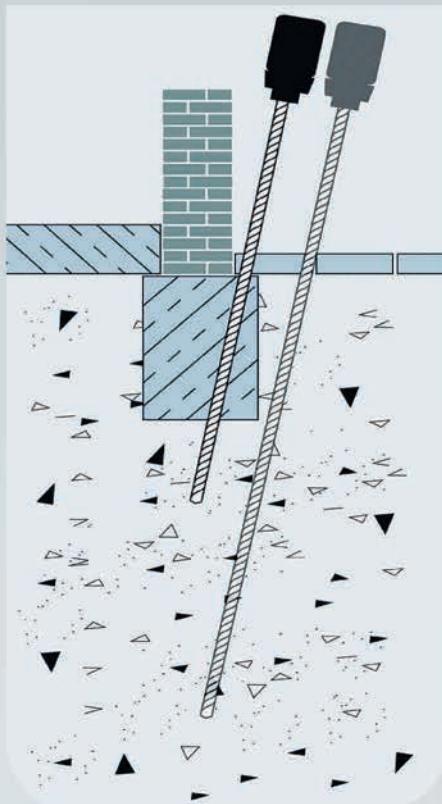
2. Инъектирование

Геополимерная смола вводится в подготовленные трубы при помощи специального пистолета. Вещество закачивается под фундамент.



3. Расширение

Через некоторое время материал расширяется. Пустоты в грунте заполняются, грунт уплотняется. Благодаря небольшим дозам последующих инъекций фундамент выравнивается и увеличивается восстанавливает свою несущую способность.



Преимущества метода:

Стойкость:

- Сохраняет прочность и герметичность на протяжении десятилетий.

Признание и опыт:

- Международно запатентированные технологии, рекомендованные экспертами ведущих институтов мира и Европы.

Чистота и порядок:

- Никакого шума и грязи, подземных работ и видимых следов.

Сфера применения

Осадка бетонных покрытий полов производственных, общественных, частных, а также складских помещений, производственных цехов и логистических комплексов представляет довольно большую проблему. Методика «подъема основания» от компании URETEK предлагает надежное и экономичное решение. Это технология ремонта, которая, благодаря расширяющимся геополимерным смолам восстанавливает положение осевших бетонных конструкций и предотвращает дальнейшие деформации.

Взлетно-посадочные полосы и рулежные дорожки

- Инъектирование геополимерной смолы на один и более уровней под просевшим участком.
- Подъем просевшего участка с точностью до 1 мм.
- Работы проводятся в короткое, возможно, в ночное время, не внося изменений в функционирование аэропорта.



Бетонные поверхности логистических комплексов и других складских и производственных помещений

- Инъектирование смолы происходит в участках, непосредственно примыкающих к опорным элементам стеллажей и другого технологического оборудования.
- Производство работ не влияет на эксплуатацию помещения.
- Точность подъема до 1мм
- После окончание работ отверстия 12мм заделываются.

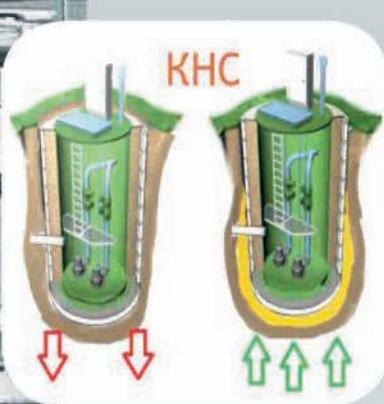
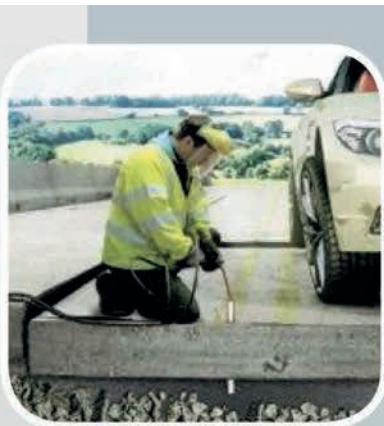
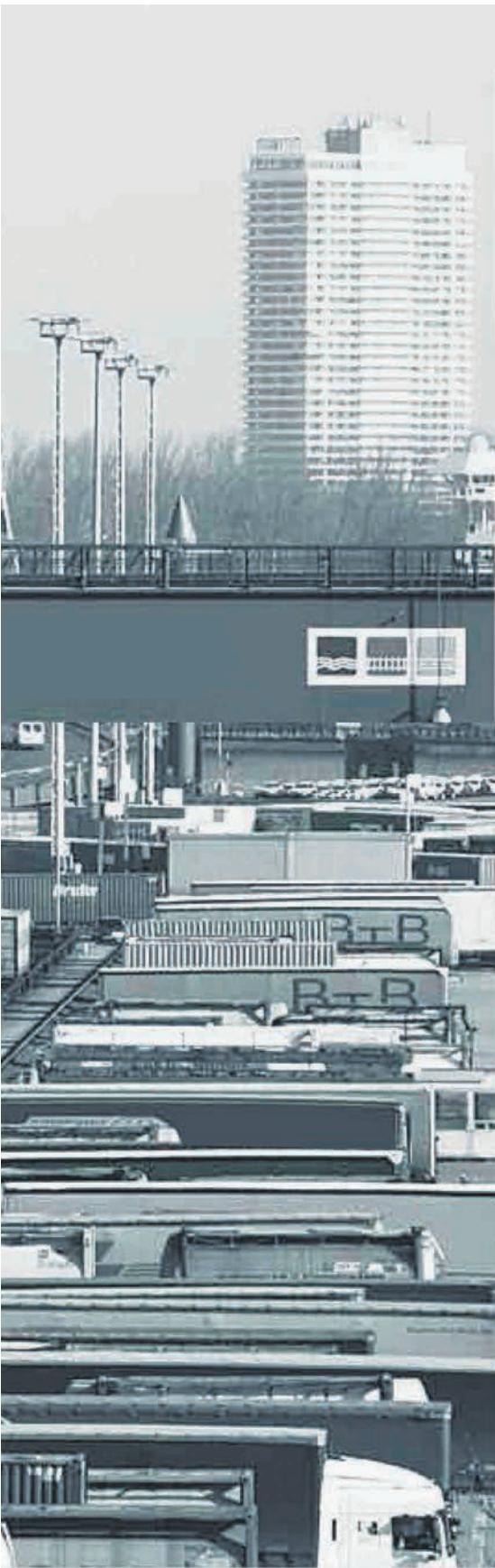


Железнодорожные пути и переезды

- В случае просадки балласта инъектирование происходит непосредственно в тело балластной призмы.
- В случае просадки железнобетонных элементов переездов, инъектирование происходит в подстилающий слой и более нижние слои, в зависимости от степени просадки.
- Выполнения работ по укреплению не вносят изменений в график работы подвижного



Стабилизация и подъем конструкций с грунтовым основанием



Подъем, выравнивание бетонных плит

- Инъектирование смолы производится на один и более уровней под просевший участок.
- Точность подъема до 1мм.
- Работы проводятся в короткое (том числе ночной) время без остановки эксплуатации объекта.

Восстановление дорог и мостов

- Инъектирование смолы производится под дорожную плиту, примыкание выравнивается, эксплуатационные характеристики участка дороги восстанавливаются.
- Подъем просевшего участка с точностью до 1 мм.
- Не требует остановки движения (работы выполняются в окна, длительностью 15 мин.)

Подъем просевших КНС

- Инъектирование смолы производится под днище насосной станции
- Возможно выполнение подъема до 0,5м
- Возможно выполнение работ без отключения насосной станции

Выравнивание просевших участков коллекторов большого диаметра

- Инъектирование смолы производится под просевший участок коллектора как изнутри коллектора, так и на поверхности земли.
- При необходимости выполняется разгрузка коллектора снятием слоя грунта
- Подъем просевшего участка с точностью до 1 мм.
- Возможно выполнение работ без остановки работы коллектора.

Технология производства работ

Деформация грунта под фундаментом может достигать и глубоких слоев. Целенаправленное инъектирование расширяющихся смол по технологии URETEK делает возможным укрепление тех слоев, которые испытывают наибольшее воздействие.

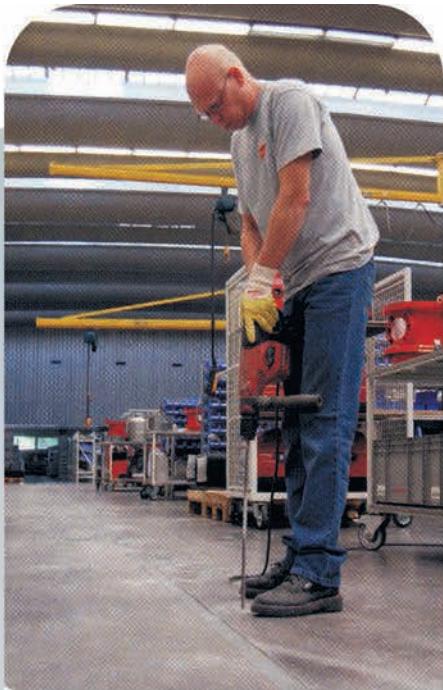
Геополимерные смолы расширяются в грунтовом основании в течение небольшого периода времени.

Вначале они расширяются и распределяются в направлении наименьшего сопротивления, заполняя пустоты. Основание уплотняется благодаря вертикальному «взрыву».

Таким образом прочность данных слоев грунта увеличивается. Как только в грунте будет достаточно сопротивления в поперечном и продольном направлениях, конструкция начнет «двигаться». Процесс инъектирования и состояние сооружения регистрируются высокоточными лазерными датчиками контроля.



Стабилизация и подъем конструкций с грунтовым основанием



Работа происходит в 3 этапа:

1. Сверление

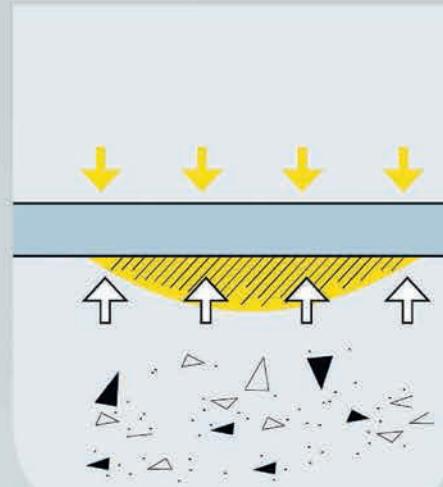
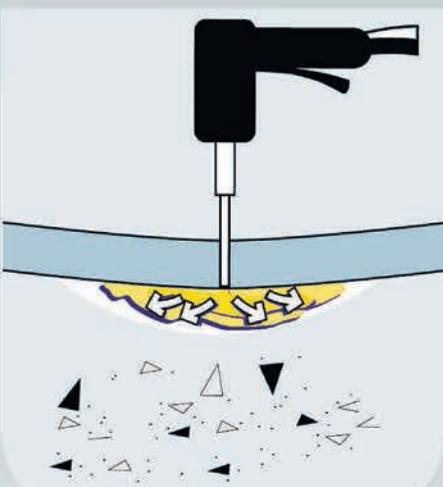
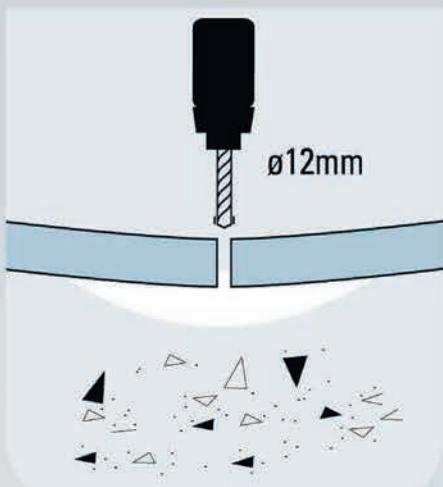
В зависимости от исходного состояния и проблемы в покрытиях пола пробуривают отверстия диаметром от 12 до 16 мм, в которые вставляют инъекционные трубы.

2. Инъектирование

Ввод расширяющихся геополимерных смол через инъекционные трубы. Вещества закачиваются в грунт под основание. Постоянный лазерный контроль подъем с точностью до 1 мм

3. Расширение

Смоля быстро расширяется под покрытием. Пустоты заполняются, слой грунта уплотняется, осевшие поверхности выравниваются. Затем смолы отвердевают, и покрытие снова готово к использованию.



Преимущества метода:

Скорость:

- Отвердение материала в течение 15 мин., непосредственная устойчивость к нагрузкам.

Гибкость:

- Независимость от температурного режима, круглосуточная работа, применение на небольших площадях.

Экономичность:

- Небольшой срок ремонта без прерывания производственного процесса.

Геополимерные сваи

Метод Power Pile заключается во внедрении в грунт специальных труб небольшого диаметра на глубину до 11м. Затем производится ввод геополимерной расширяющейся смолы URETEK в каждую трубу.

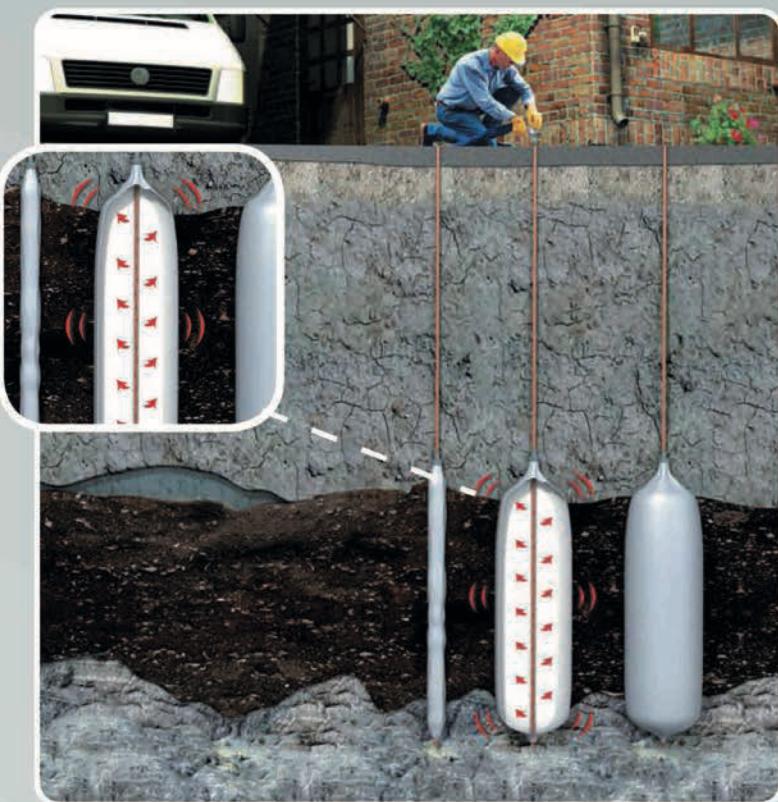
После затвердевания материал обладает высокой несущей способностью и увеличивает расчетное сопротивление окружающих грунтов.

Преимущества методики:

- Уровень загрязнения и разрушения конструкций минимален.
- Обеспечивает идеальное решение двух проблем одновременно: а) увеличение несущей способности основания, б) поддержка работы конструкций фундамента.
- Идеальное решение для усиления грунта в линзах торфа, рыхлых слоях почвы и мягкой глине.
- Использование геополимерных колон более низкое по стоимости в сравнении с традиционными дорогостоящими технологиями, которые становятся неконкурентными.



Стабилизация и усиление слабых грунтов методом "геополимерные сваи"



Метод Power Pile применяется для решения проблем, связанных с:

- недостаточной плотностью грунта;
- подземными водными карманами;
- глубокими подземными пустотами;
- отложениями слоев осадочных пород;
- преобладанием в составе грунтов насыщенных органических почв.



Технические данные:

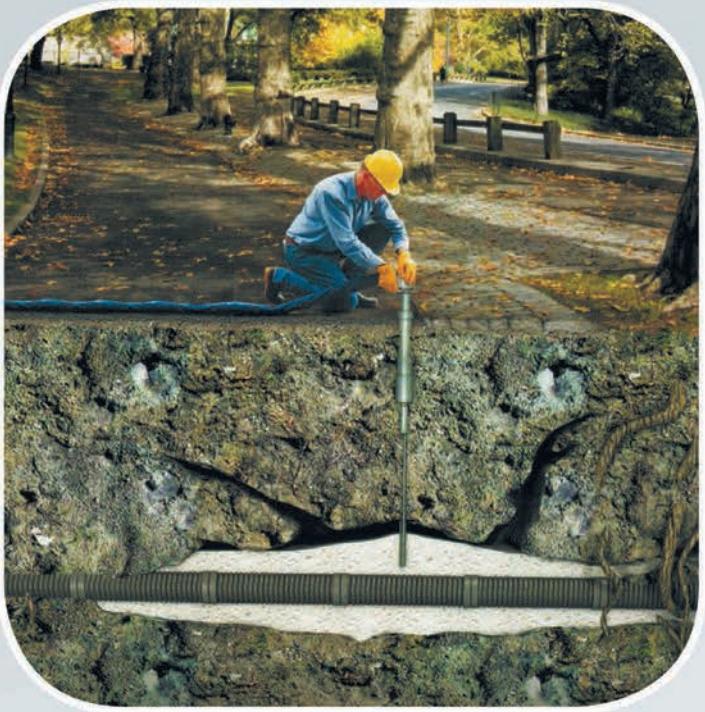
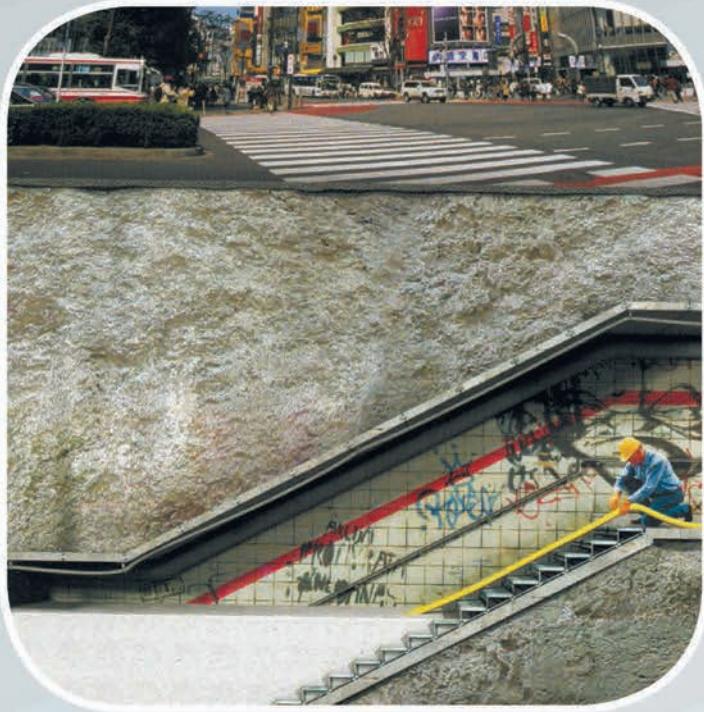
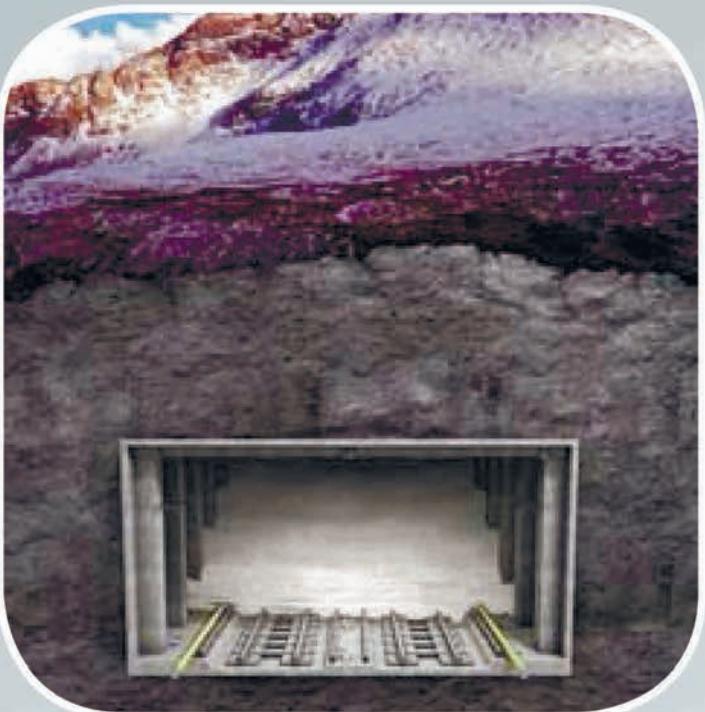
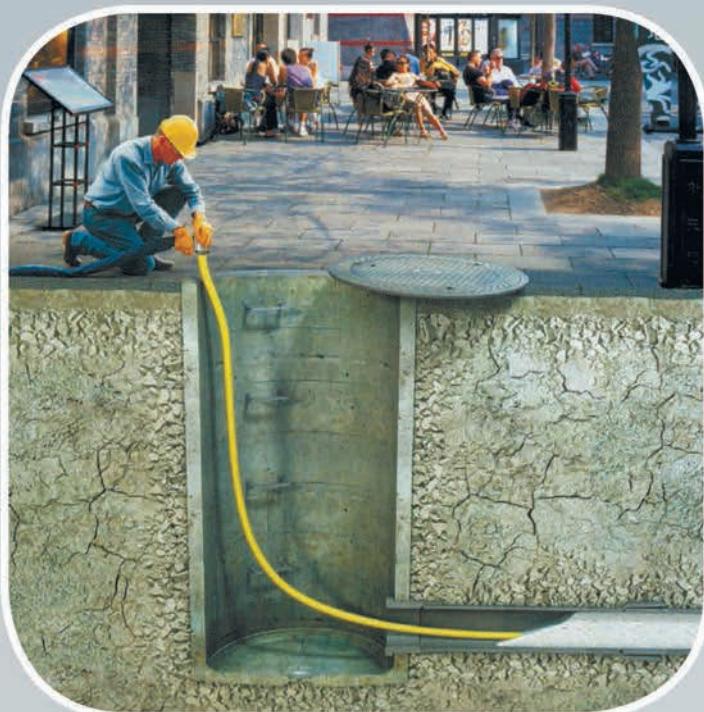
- повышение несущей способности основания до 600%;
- глубина обработки 5 и более метров;
- диаметр труб после затвердевания материала достигает 350 мм;
- прочность на сжатие от 4000 до 8000 кПа;
- модуль упругости 24-50 МПа.



Заполнение пустот

Уникальная, эффективная и экономичная услуга по 100 % безопасному заполнению пространств, емкостей и пустот с помощью многофункционального сверхлегкого конструкционного заполнителя Benefil.

Применение данной технологии позволяет в любой момент времени вернуть заполненное пространство в эксплуатацию, произведя его очистку.



Легковесное заполнение пустот, пространств, емкостей методом Benefil

Benefil – это уникальный сверхлегкий конструкционный заполнитель. Benefil подается только под внешним давлением, инертен, не содержит растворителей, не токсичен и не горюч. Его можно вливать, инъектировать и закачивать в отверстия, пустоты и межтрубные пространства. Benefil, отличается коротким периодом гелеобразования, и его можно применять даже под водой.



Сфера применения

Трубопроводы

Идеально подходит для заполнения трубопроводов. Оставшаяся жидкость при заполнении трубопровода материалом Benefil – полностью вытесняется.

Отработавшие емкости ГСМ

Benefil – идеальный заполнитель для данного типа оборудования. Благодаря своей гелеобразной структуре, он легко выталкивает остатки жидкостей и газов, впитывает мельчайшие остатки жидкостей со стенок и предотвращает образование газов. Не горюч и не вступает в реакцию с химическими веществами, поэтому считается 100 % безопасным заполнителем. Не увеличивает вес емкостей и баков, поэтому их можно легко удалять из-под земли после заполнения.

Метрополитен и заполнение обычных пустот

Benefil – это легкий заполнитель для шахт, тоннелей и пещер. Для его сдерживания не требуется особых конструкций, поскольку материал подается только под внешним давлением. При необходимости восстановления доступа материал можно без труда удалить.

Дамбы

Просачивание воды сквозь дамбы негативно влияет на целостность конструкции и создает увеличивающиеся со временем отверстия. Такие проходы и пустоты можно закупорить при помощи концентрированного материала Benefil.

Засыпка

Benefil – идеальный материал для участков с затрудненным доступом. Обеспечивая заполнение и поддержку без гидростатического давления, он быстро схватывается. Безопасен для растений и животных.



Преимущества Benefil:

- Быстрое применение с минимальным вмешательством в обычный рабочий процесс.
- Материал можно перекачивать насосами на расстояние до 500 м от грузовика.
- Экономичный материал и процесс.
- Легкий вес.
- Безопасность для окружающей среды.

Физико-химические свойства материалов URETEK

Общее описание теста

Образцы материала погружались в жидкости различных видов и подвергались циклам тепловой нагрузки. После проведения испытаний при помощи высокоточного оптического измерительного инструмента определялась разница в объеме.

Тестирование погружением в жидкость

Образцы полностью погружались в различные жидкости при температуре +23 °C на 14 дней. Использовались следующие жидкости:

- сырья нефть,
- дизельное топливо,
- легкое дизельное топливо,
- бензин с высоким октановым числом,
- керосин.

Впоследствии еще 2 образца, уже подвергшихся тепловой нагрузке, были протестированы погружением в высокооктановый бензин.

Выводы

10 циклов теплового воздействия, описанные выше, не оставили никаких видимых следов на материале, а параметры образцов абсолютно не изменились.

Материал оставался совершенно водонепроницаемым даже после нескольких погружений и практически непроницаемым для других тестовых жидкостей.

Тест на поглощение воды

С целью определить степень влагопоглощения образцы на 7 дней погружались в воду на глубину 1,25 м при температуре +20 °C. Во время испытания использовались также образцы, прошедшие два предыдущих теста.

Сопротивление старению

Длительная оценка высокоплотных материалов URETEK показала, что расчетный срок службы материалов составляет, как минимум, 33 года. Текущие испытания подтверждают, что фактический расчетный ресурс материала намного превышает этот период.

Например, согласно результату тестирования материалов в Ганноверском университете, срок службы труб из композитного материала URETEK с твердой смолой E-165 Caradate 30, протестированных в соответствии с отчетом, при постоянной максимально допустимой температуре +133 °C составляет 30 лет.

Испытание долговечности материала в грунте

Условия тестирования:

образцы материала (305 x 305 x 51 мм)
были помещены в грунт на глубину 2,5 м.
Контрольный образец выдерживался в лаборатории.

Свойство	Контрольный образец (выдерживался в лаборатории)	Образцы погруженные в землю
----------	--	-----------------------------------

Плотность, (кг/м³)

Исходная	34	34
Через 1 год	35	35
Через 10 лет	34	34

Прочность на разрыв, (МПа) (измеренная в указанное время)

Исходная	0,37	0,37
----------	------	------

Свойство	Контрольный образец (выдерживался в лаборатории)	Образцы погруженные в землю
----------	--	-----------------------------------

Через 1 год	0,46	0,41
Через 10 лет	0,40	0,39

Прочность на сжатие, (МПа) (измеренная в указанное время)

Исходная	0,32	0,32
Через 10 лет	0,34	0,31

Изменение объема, % от исходного показателя

Исходный	-	-
Через 1 год	0	1,7
Через 10 лет	0	4,2

Технические данные

На графиках ниже проиллюстрирована зависимость прочности материала на сжатие, сдвиг, изгиб и растяжение в зависимости от плотности материала.

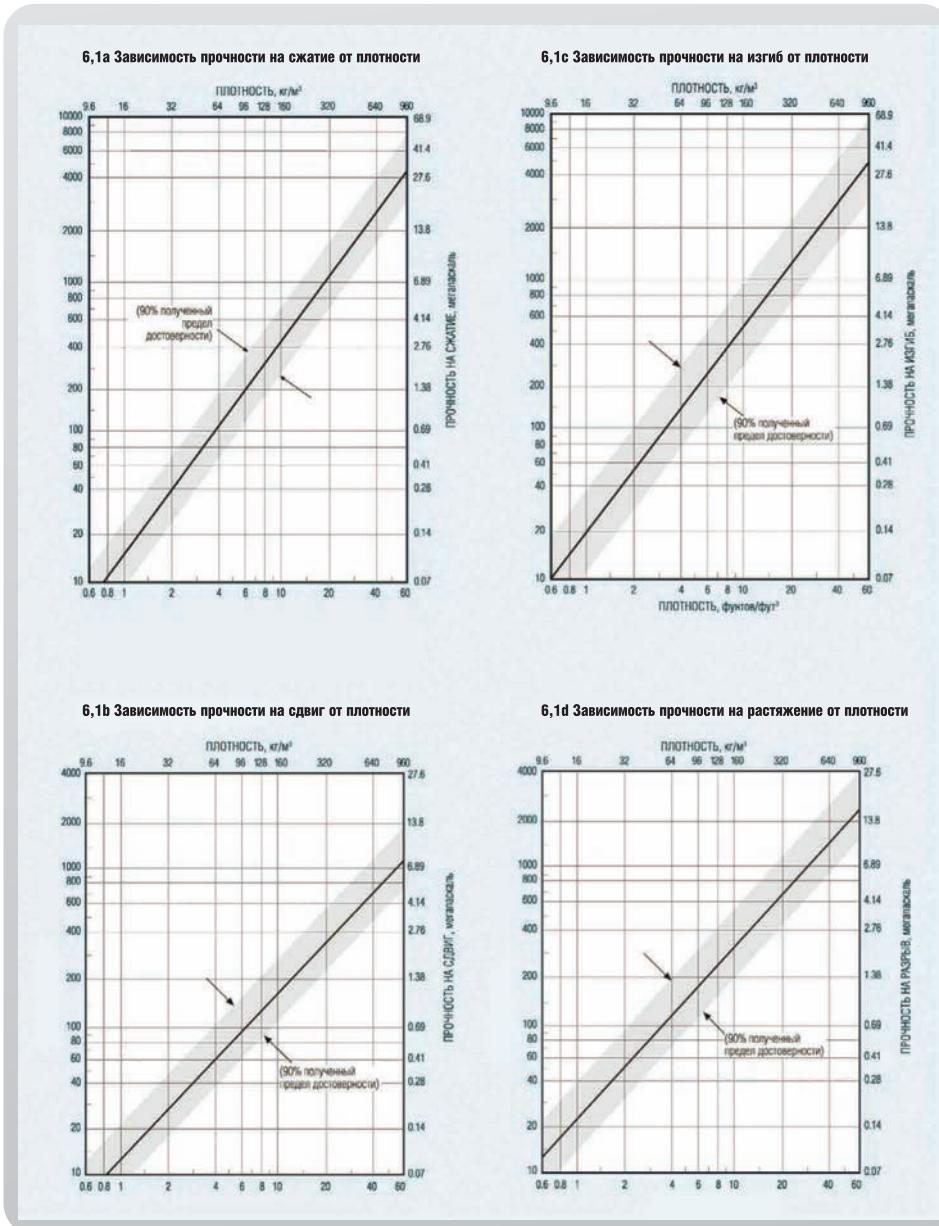
Сопротивление сжатию

Диаграмма 6.1а иллюстрирует зависимость прочности материала на сжатие.

Обычная плотность поверхности полимера URETEK, составляющая при инъектировании под плиты пола около 70 кг/м³, может достигать 300 кг/м³ при инъектировании в глубокие уровни грунта.

Сопротивление сдвига

Диаграмма 6.1б показывает, что полимер URETEK обладает значительным сопротивлением сдвига, которое при стандартной толщине, согласно стандарту Американского общества специалистов по испытаниям материалов, варьируется от 5 до 30 кг/см² в зависимости от плотности материала.



Сопротивление воздействию химических веществ

Сопротивление полимера воздействию химических веществ оценивалось как относительная потеря объема при длительном контакте. Оценка производилась по таким категориям:

- Отличное сопротивление (потеря объема < 3%)
- Хорошее сопротивление (между 3 % и 6 %)
- Удовлетворительное сопротивление (между 6 % и 15 %)
- Низкое сопротивление (между 15 % и 25 %)
- Не рекомендуется: разрушают материал при контакте.

Химическое сопротивление материала Uretek*

Ацетон	Низкое	Обычный бензин	Хорошее
Бензол	Отличное	Толуол	Отличное
Насыщенный соляной раствор	Хорошее	Скипидар	Отличное
Четырёххlorистый углерод	Отличное	Вода	Отличное
Этиловый спирт	Хорошее	Кислоты и основания	Хорошее
Керосин	Хорошее	Едкий аммиак (10%)	Хорошее
Льняное масло	Хорошее	Соляная кислота (10%)	Хорошее
Метиловый спирт	Хорошее	Азотная кислота (концентрированная)	Не рекомендуется
Метилхлорид	Удовлетворительное	Гидроксид натрия (концентрированный)	Отличное
Метилэтокетон	Низкое	Гидроксид натрия (10%)	Отличное
Моторное масло	Отличное	Серная кислота (концентрированная)	Не рекомендуется
Перхлорэтилен	Отличное	Серная кислота (10%)	Хорошее

* Материал погружался в реагенты на 30 дней. «Руководство по пенопласту» - Рене Дж. Бендер, 1965 г., Lake Publishing Corporation.

ООО "Реконструкция"

346720, Ростовская область
г. Аксай, пр. Ленина д.35, оф.13

344002, г. Ростов-на-Дону
ул. Обороны, 49

uretek.su
усиление-оснований.рф

8 800 777 97 60