

ГИДРООТСЕЧКА
С ПОМОЩЬЮ ПРОДУКТОВ RAD

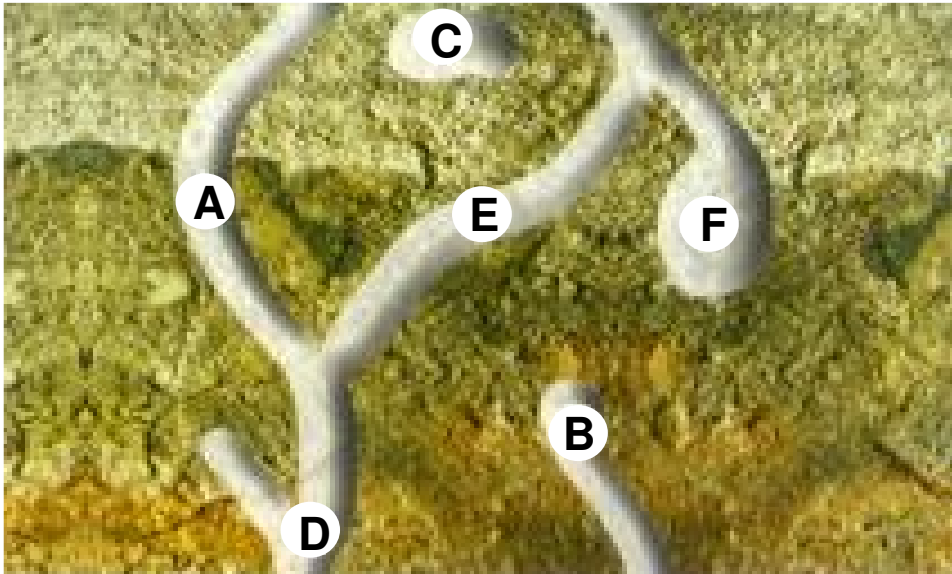
ИНЪЕКТИРОВАНИЕ

- останавливает капиллярное водопоглощение
- сохраняет паропроницаемость
- применима практически к любым стенам
- отсутствие рисков воздействия на статические свойства конструкции
- проста в применении
- не очень дорога
- высокая эффективность

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

Корни проблем и методы решения: Поры, их размер и форма.

Типы пор



A: сквозные поры D: глухие поры
B: открытые поры E: объединения пор
C: закрытые поры F: бутылочное горло

размер пор и их активность

тип	размер [μm]	капиллярная активность
микропоры	< 0.1	нет
капиллярные поры	0.1 - 100	да
воздушные поры	> 100	нет

- капиллярные поры способны к самопроизвольному поглощению воды
- воздушные поры могут быть заполнены только под давлением

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

Название продукта	RAD SMK 550	RAD 16
Тип продукта	Концентрат силиконовой микроэмульсии	Раствор метилсиликоната $\text{MeSi}(\text{OH})_2\text{O}^-\text{K}^+ + \frac{1}{2} \text{CO}_2 + \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{MeSiO}_{3/2} + (\text{K}_2\text{CO}_3)_{1/2}$
Активный комп. Твердое в-во	100 вес.%	34 вес.% 54 вес.%
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • реагирует под действием влаги содержащейся в стенах (катализируется щелочами) • не вносит дополнительных солей • отличная глубина проникновения • применим к стенам любой толщины • применим на влажных стенах • наносится как под давлением, так и без него 	<ul style="list-style-type: none"> • реагирует под воздействием атмосферного CO_2 • применим только к тонким и слабо увлажненным стенам • образует побочный продукт - карбонат кальция • не является «последним словом техники» продуктов для инъекций • может служить щелочным катализатором / активатором для SMK 550

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ МНОГОСТАДИЙНОЕ ИНЪЕКТИРОВАНИЕ – ПОСЛЕДНИЕ РАЗРАБОТКИ

1

заполнение отверстий цементной суспензией

2

впрыскивание RAD SMK 550 через 30 минут
(ориент. 2 л/м², 2-5 бар)

3

активация силиконовой микроэмульсии
метилсиликонатом RAD 16)

пустоты



основные шаги 1 и 2

большая влажность кладки



основные шаги 2 и 3

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

Многостадийный инъекционный процесс



введение стержня в просверленное отверстие открывает инъекционный канал

1

для высокопористых стен:
впрыскивание мелкодисперсной цементной суспензии для заполнения порового пространства

через 30 - 60 мин.:

2

инъекция
обычно давление инъектирования 10 - 20 бар

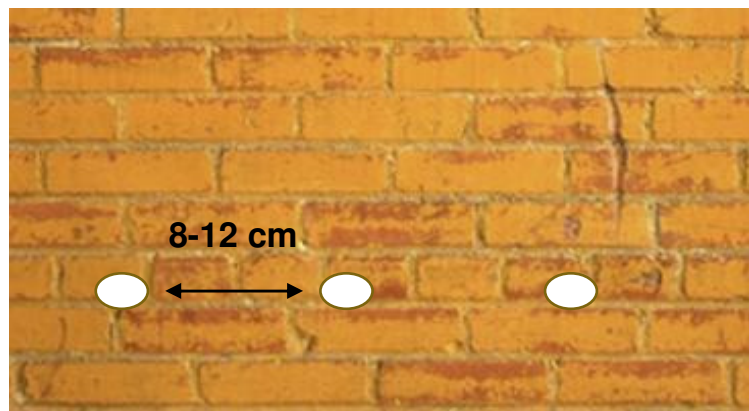
через 1 - 2 дня:

3

Впрыскивание RAD 16.
Ускоряет набор водоотталкивающих свойств

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНЪЕКТИРОВАНИЯ

A)

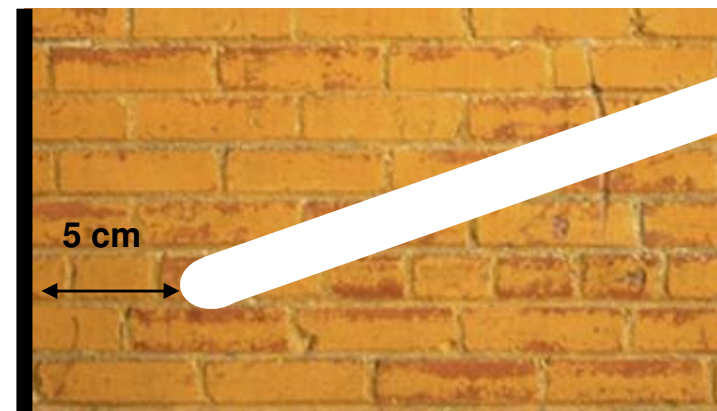


Схематическое расположение отверстий в кирпичной стене (Рис. А & В)



Схематическое расположение отверстий в каменной кладке

B)



Расположение отверстий

- Расположение отверстий и расстояние между ними крайне важны
- Чем больше расстояние между отверстиями, тем меньше эффективность инъецирования
- Отверстия должны быть на расстоянии 8 - 12 см друг от друга
- Отверстия должны проходить через соединительный шов, как минимум один шов должен быть просверлен

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

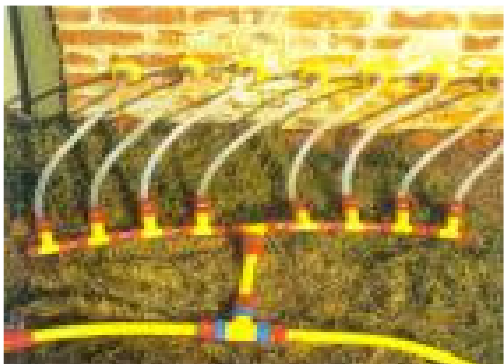
Инъекции под действием силы тяжести

инъектирование без давления



- емкости вставляются в отверстия, отверстия герметизируются
 - инъекционный агент наливается в емкость
- емкости: обычные прозрачные пластиковые бутылки
инъекционные колья: система отверстий и трубок для равномерной подачи продукта

импульсный метод



центральное дозирующее устройство впрыскивает продукт через инъекционные колья

устройство работает самостоятельно

вводится заданное количество импрегнирующего агента

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

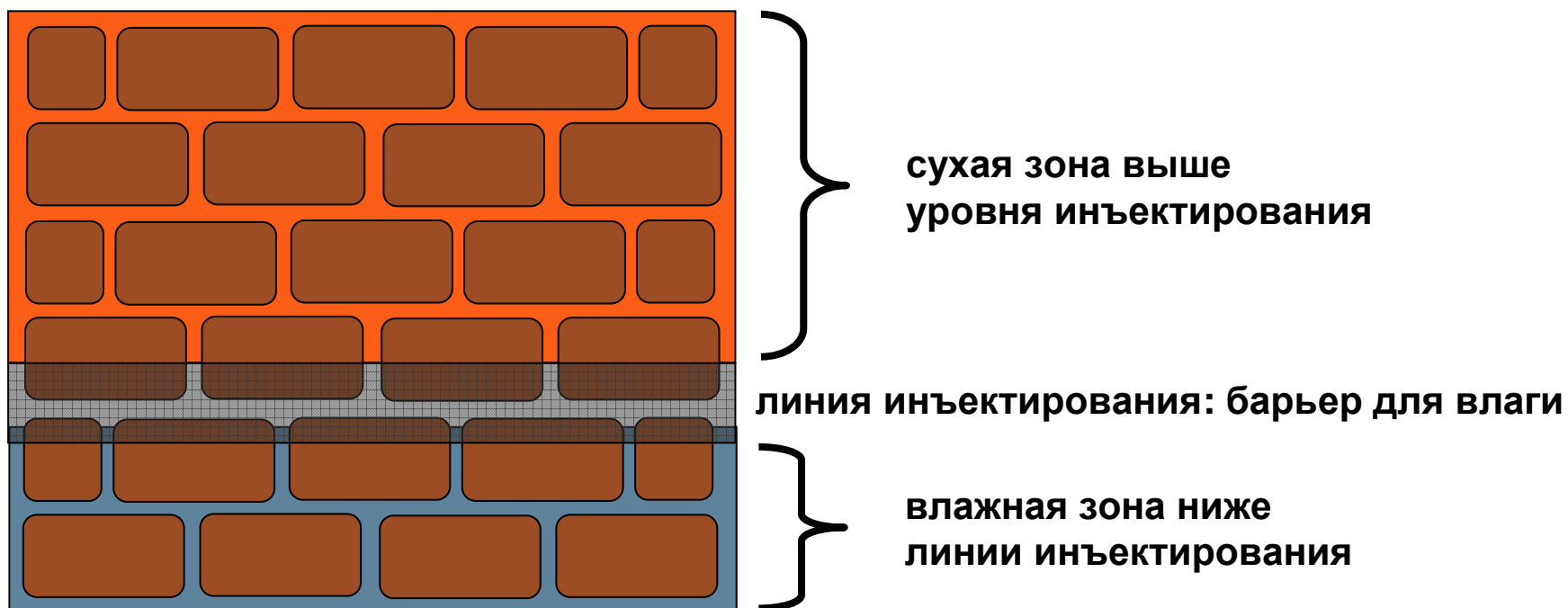
инъектирование под давлением



- заполнение капилляров и воздушных пор
=> возможно использование даже при высоком уровне увлажнения капилляров кладки
- область инъектирования должна быть заизолирована (штукатуркой или герметиком)
- инъекционная линия фиксируется вставленными в отверстия пакерами
- давление инъектирования зависит от типа кладки и обычно составляет 10 - 20 бар, время воздействия 5 - 10 минут

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

- импрегнирующие агенты обеспечивают горизонтальный барьер для влаги
=> горизонтальная гидроизоляция
=> влага не может преодолеть линию инъектирования



ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

Результаты горизонтальной гидроизоляции

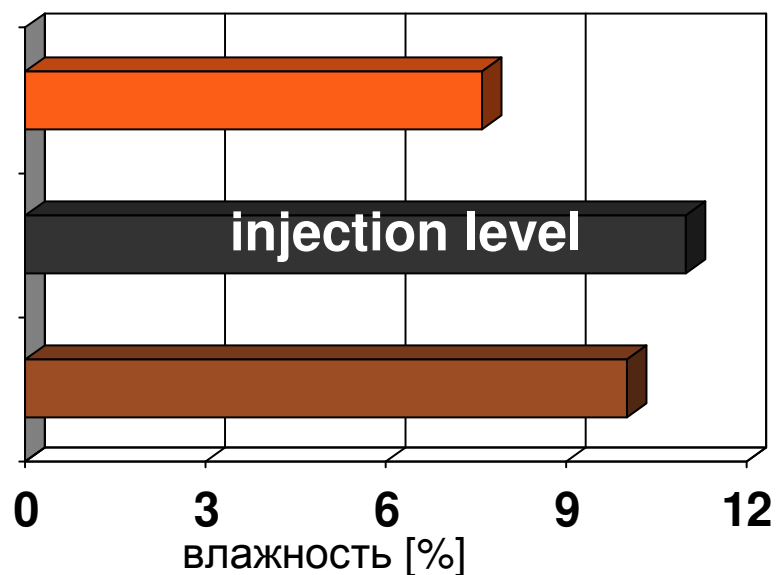
- предотвращено капиллярное водопоглощение выше линии инъектирования
- влага выше линии инъектирования постепенно испаряется и кладка высыхает (полностью это может занять 2-3 года)
- не распространяется на другие виды водопоглощения кроме капиллярного
- любые виды кладки могут быть обработаны
- отсутствие рисков воздействия на статические свойства конструкции
- эффективность зависит от метода инъектирования и импрегнирующего агента

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ

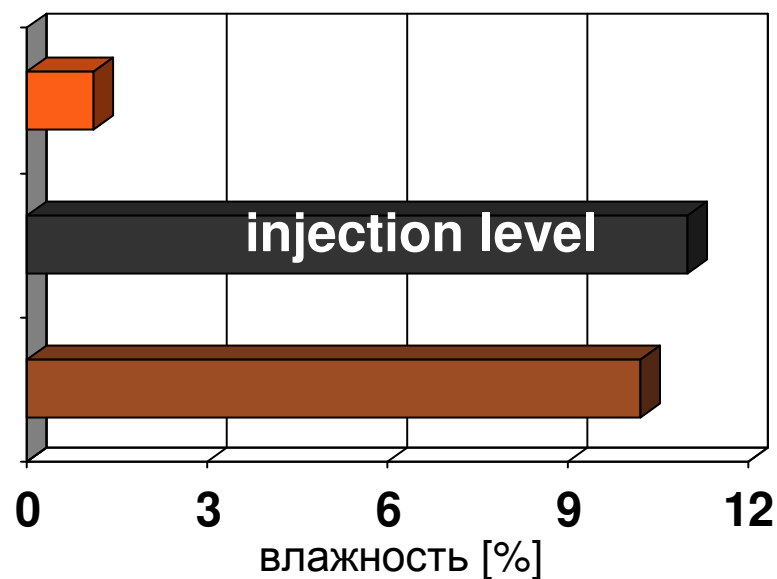
Инъектирование под давлением и многостадийное инъектирование

- объект: 75 см стена (известняк), швы – известковое вяжущее; нанесение: 28.02.1991
- проверка 11.05.1994 и 26.07.1994

RAD SMK 550 (1:10), 10 л/м
инъектирование под давлением



RAD SMK 550 (1:10), 10 л/м
RAD 16 / калиевое жидкое стекло



многостадийное инъектирование обеспечивает более быстрое уменьшение влаги

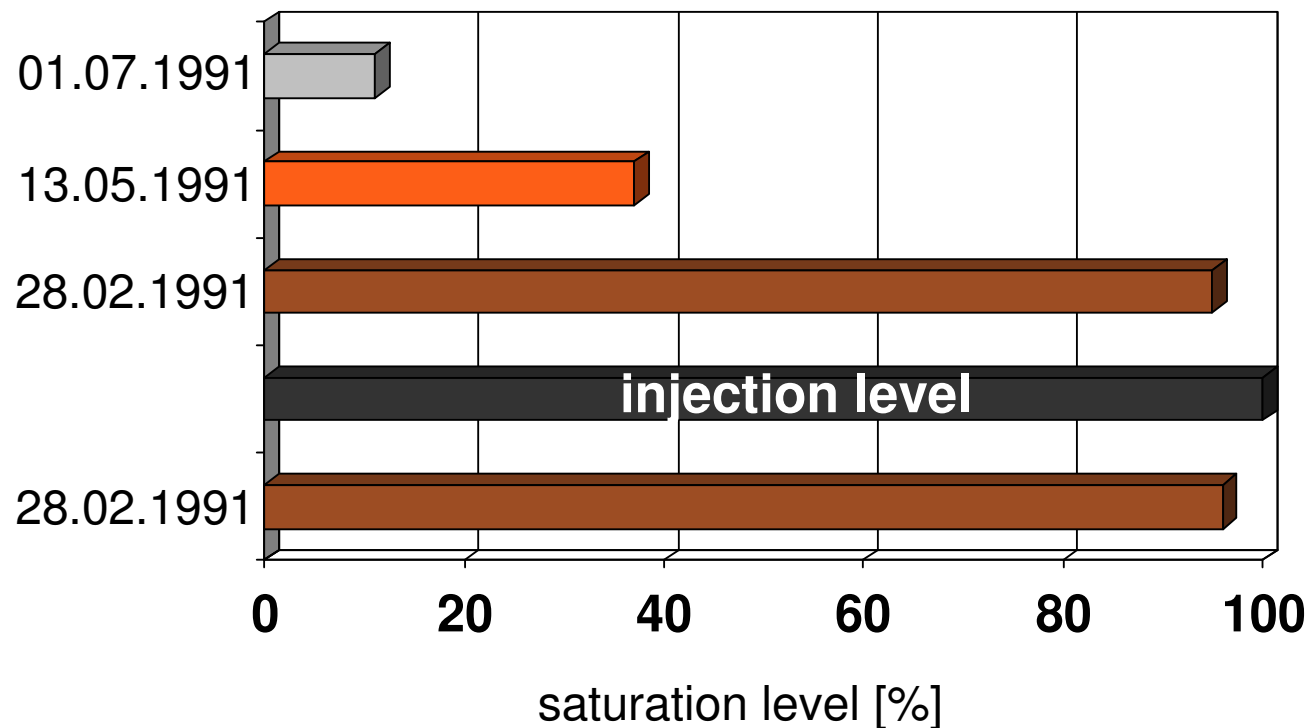
ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ: ОБЪЕКТЫ

Пример гидроизоляции на практике



Фамильный дом
В Эберсберге

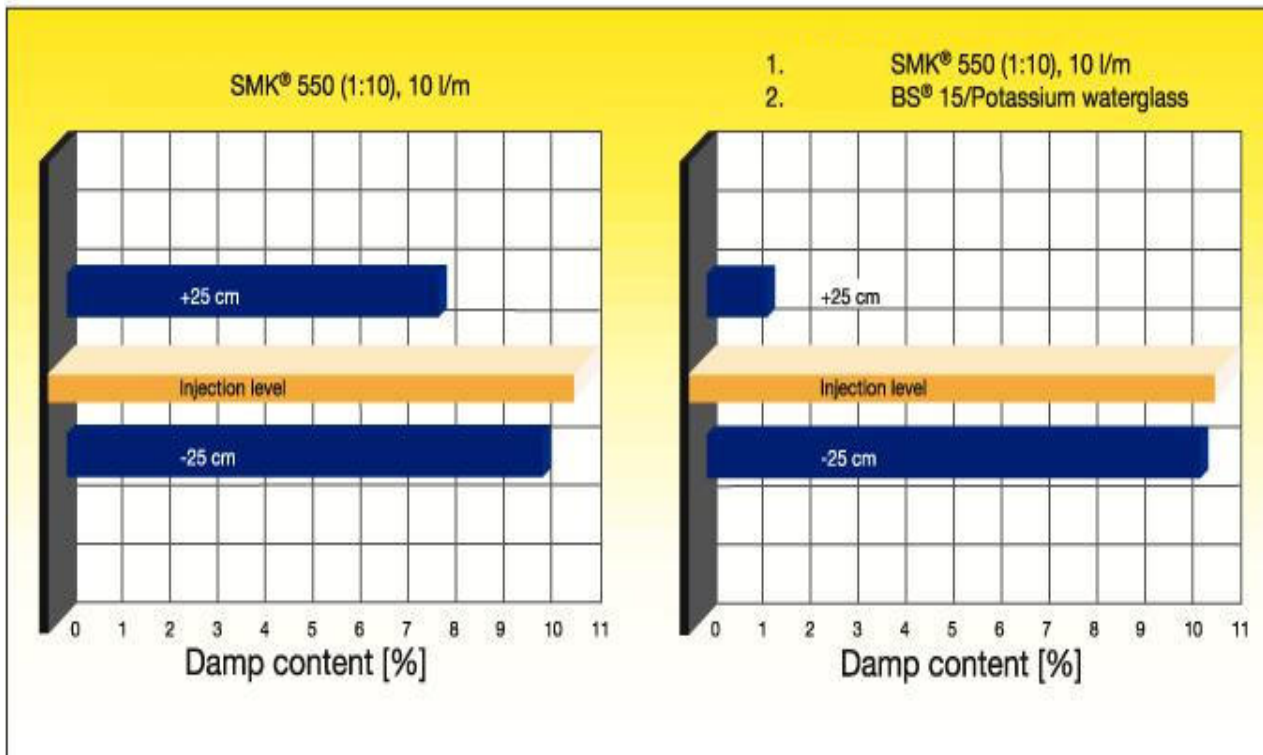
RAD SMK 550; инъектирование под давлением



ПРОДУКТЫ ДЛЯ ГИДРООТСЕЧКИ ЗАПАТЕНТОВАННЫЙ МЕТОД МНОГОСТАДИЙНОГО ИНЪЕКТИРОВАНИЯ (ШАГ 3)

Шаг 3:

- **RAD 16** можно впрыскивать через 1-2 дня после введения микроэмульсии
- Для более быстрого достижения водоотталкивающих свойств реакцию можно ускорить даже при высоком уровне увлажнения кладки




Применение на практике

- На графиках показано сравнение гидроизоляции с помощью инъектирования под давлением и многостадийного инъектирования
- Объект - 75-см стена из известняка с известковым кладочным раствором
- Инъектирование было проведено 11 мая 1994
- 26 июля 1994 были высверлены керны выше и ниже линии инъектирования
- Стена обработанная методом многостадийного инъектирования показала более быстрое уменьшение содержания влаги

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ПОКРЫТИЙ
МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ АГЕНТЫ

ГРЯЗЕСТОЙКАЯ ОБРАБОТКА

- Масло- и водоотталкивающие свойства
 - Грязестойкая обработка
 - Не образует пленку и не закупоривает поры
 - Обработанная поверхность остается «дышащей»
- 

МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ АГЕНТЫ



фторсодержащий силуксан

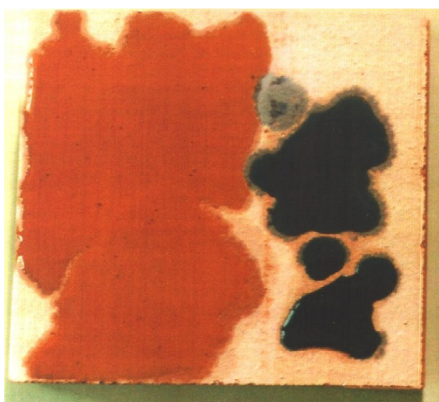
МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ АГЕНТЫ

- маслостойкость
 - грязестойкость
 - водостойкость
-

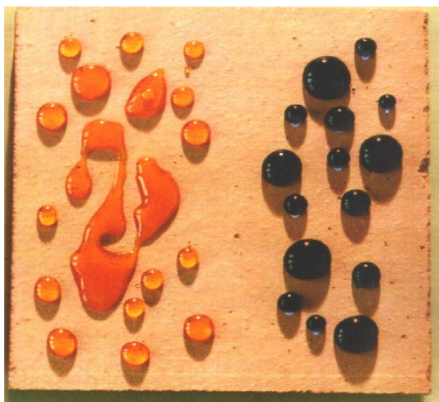
RAD 28N 1:3 - 1:9 на основе растворителя
для плотного натурального и искусственного камня
мрамор, гранит, керамические изделия

RAD 29 1:4 - 1:9 на водной основе
для легкоабсорбирующих субстратов
кирпичи, бетонный камень

МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ АГЕНТЫ



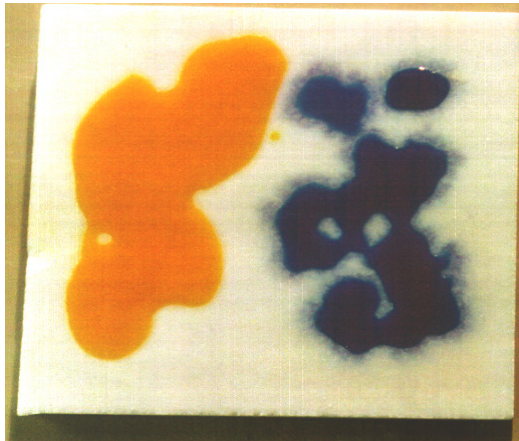
необработанный



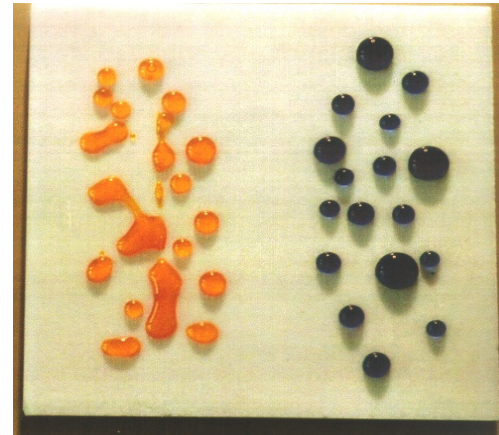
обработан RAD 29

Продукт	RAD 28 N	RAD 29
Тип продукта	смесь силана, силоксана и силиконовой смолы на основе растворителя	фторсиликоновая смола на водной основе
Активный комп. (% вес.)	44	30
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • маслостойкость • грязестойкость • водостойкость 	<ul style="list-style-type: none"> • маслостойкость • грязестойкость • водостойкость
Применение	Натуральн. или искусствен. камень: мрамор, травертин, гранит, бетон, фиброцемент и т.д. Разбавляется растворителем: 1:4 - 1:9	Для абсорбирующих материалов, таких как кирпичи, бетонный камень. Разбавляется водой: 1:4 - 1:9

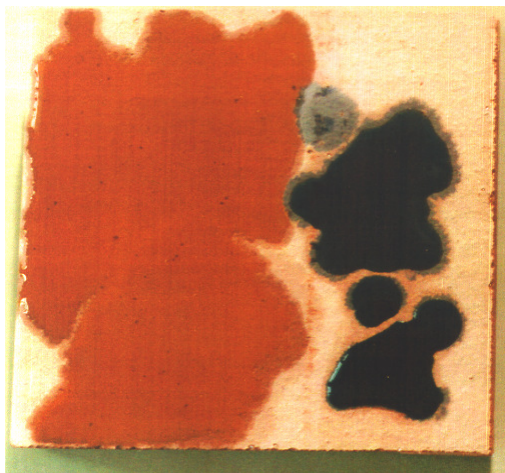
МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ АГЕНТЫ



необработанный



обработан RAD 28 N, 1:4



необработанный



обработан RAD 29, 1:4

МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ АГЕНТЫ – НАНЕСЕНИЕ

- Кисть, валик из овечьей шерсти устойчивый к действию растворителя, губка
- При вспенивании необходимо вытереть пузырьки (через 10 минут после нанесения)
- Можно наносить несколько слоев «мокрым по мокрому»
- Внимание: После высыхания продукт несовместим с водой

МАСЛО- И ВОДООТТАЛКИВАЮЩИЕ РЕАГЕНТЫ НАНЕСЕНИЕ – ТЕСТОВЫЕ ОБЛАСТИ

- Нанесите продукт с разной степенью разбавления (1:2, 1:3, 1:6)
- Необходимо нанесение нескольких слоев (мокрым по мокрому)
- Проверьте изменение окраски (потемнение, блеск, ...)
- Проверьте действие нескольких загрязнителей (Масло, красное вино, горчица, апельсиновый сок, чернила, ...)