

www.elitstroy.su
8-926-535-39-36
r-mobin@ya.ru

Дорожное и ж/д
строительство

Восстановление бетона
Ремонт очистных
сооружений

Восстановление
резервуаров
питьевой воды

Промышленные полы

Покрытие для санации дефектных конструкций и
очистных сооружений, наносимое методом
горячего распыления



GEROTECH-11/12

INDUTEC 

Строительные покрытия и ремонтные системы
SCHOMBURG INTERNATIONAL

GEROTECH-экономичная защита на продолжительный срок

Внешние вибрации, трещины в бетоне, вода под давлением или химические нагрузки зачастую являются причиной повреждений строительных конструкций на промышленных предприятиях или в очистных сооружениях.

Высококачественным и экономичным видом санации является покровный материал GEROTECH-11/22, который благодаря исключительным гидроизолирующим свойствам представляет настоящую альтернативу большинству выбранных комплексных методов реставрации.



1. Материал и его свойства

GEROTECH-11/22 – двухкомпонентный материал на основе полимочевины. Не содержит растворителей, не дает усадки при отверждении и имеет сочетание свойств, которым в настоящее время не обладает ни один другой покровный материал.

GEROTECH-11/22 - единственный покровный материал на основе полимочевины, который в доказательство своей функциональности обладает «Всеобщим допуском строительного надзора», что дает ему возможность применения в Германии в системе водоснабжения и канализации.

В некоторых случаях применения GEROTECH-11/22 необходимы дополнительные материалы:

- GIPOPRIME-EP-11/22-thixo – праймер, улучшающий сцепление GEROTECH-11/22 с бетоном-материалом основания.

- GEROTEX - ткань с узловым диагональным плетением, наносимая на материал основания перед распылением GEROTECH-11/22. Она отводит поступающие снаружи жидкости вниз и препятствует образованию пузырьков между материалом основания (в большинстве случаев бетоном) и слоем GEROTECH-11/22, например, в тоннельном строительстве.



Важнейшие химические и физические свойства GEROTECH-11/22:

- Относительное удлинение при разрыве: 340%
- Прочность при растяжении: 32,2 N/mm²
- Сопротивление разрастанию трещин: 126 N/mm
- Твердость по Шору D, ед. твердости: 62°
- Истирание: 80 мм³
- Перекрытие трещин: 2,00 мм

www.elitstroy.su
8-926-535-39-36
r-mobin@ya.ru



Несмотря на жесткость, GEROTECH-11/22 обладает высокой эластичностью. Перекрывает трещины до 2 мм. Таким образом, сама поверхность покрытия в случае возникновения трещин в материале основания, обусловленных вибрацией, конструктивными деформациями в основании, передвижением большегрузных транспортных средств в тоннеле, вибрацией от двигателей кораблей, остается абсолютно герметичной. К тому же эластичность не зависит от температуры. В пределах температур от -40°C до +150°C изменений, которые могут быть измерены, не выявлено.

GEROTECH-11/22 обладает высокой устойчивостью к воздействию прямых солнечных лучей, к атмосферному излучению такому как озон или УФ-излучение, а также к жесткому излучению. Свойства GEROTECH-11/22 обеспечивают усиленную антикоррозионную защиту для металлического материала основания, так как между покрытием и материалом основания не может проникнуть ни влага, ни кислород, что в свою очередь препятствует процессу окисления. Когда стальное тело покрыто с обеих сторон, коррозия также исключается на продолжительное время.

2. Области применения

GEROTESH-11/22 находит широкое применение в различных областях

А) Минеральные материалы основания

К этой группе материалов основания относятся:

- Бетон марки минимум С20/25
- Штукатурка марки РIII
- Газобетон
- Известняк и кирпич

GEROTESH-11/22 применяется для внутренней облицовки

- Водопроводных и канализационных труб или защиты трубопроводов теплоснабжения
- Шахт для доступа к инженерным коммуникациям, из бетона или каменной кладки
- Сооружений водоподготовки
- Тоннелей из торкретбетона или тьюбингов
- Промышленных полов
- Чаш бассейнов

Б) Металлические материалы основания

В данной области применения, прежде всего, важны:

- Сталь (кроме нержавеющей)
- Чугун

GEROTESH-11/22 применяется прежде всего для покрытий

- Стальных оснований, которые должны быть защищены от агрессивного атмосферного воздействия или окружающих жидкостей либо от экстремального абразивного износа
- стальных резервуаров, таких как: метантенки, нефтяные (масляные) резервуары или трюмы с агрессивным либо абразивным содержимым
- Корпуса судов, внешнее покрытие которых должно обеспечить длительный срок службы и одновременно соответствовать директивам ЕС.

4. Способ применения

а) Минеральные материалы основания

Подготовка основания:

Обрабатываемые поверхности должны быть

- сухими, прочными, шероховатыми и обладать несущей способностью
- очищенными от препятствующих адгезии субстанций, таких как: образование корки, цементного молока, жира, масла остатков краски и т.д.
- защищены от воздействия влаги с обратной стороны.

В зависимости от структуры обрабатываемого основания для подготовки следует применять соответствующие методы, например, очистка водой под давлением, дробеструйная очистка, фрезерование, шлифование, очистка щетками. Перед непосредственным началом работы бетонное основание следует проверить на адгезионную прочность, влажность, а окружающий воздух на точку росы.

Перепрофилирование (например, внутренних стен бетонных колец в шахтах или трубопроводах):

После проведения необходимых мероприятий по подготовке поверхности (как описано выше) необходимо отремонтировать неровности, сколы, отслоения и другие полости минеральными ремонтными растворами (например, INDUCRET-BIS1/6 либо INDUCRET-BIS5/40).

Грунтование:

Перед нанесением грунтовки в случае обработки стен шахт находящиеся внизу вводы труб следует закрыть напылением полимерного материала.

После предварительной обработки и перепрофилирования методом распыления или кистью наносится грунтовка GEPOPRIME-EP-11/22-thixo, поскольку распыление позволяет быстрее и экономичнее обрабатывать большие площади. На небольшие поверхности наносится кистью. После нанесения праймера огрунтованная поверхность вручную обсыпается кварцевым песком с величиной зерна 0,5 - 1,0 мм, что делает поверхность шероховатой, и еще продолжительное время после полного отверждения грунтовки поверхность обладает исключительной адгезией.



GEROTEX (система: «ВАННА В ВАННЕ»):

Эта ткань с узловым диагональным плетением из полиуретана в определенных случаях вместо праймера-грунтовки наносится на предварительно подготовленное основание для:

- выравнивания материала основания или
- отвода вниз проникающей с обратной стороны основания воды к несущему материалу.

Данная технология на длительное время предотвращает возможное образование пузырьков между непроницаемым покрытием GEROTEX-11/22 и основанием. Этот процесс особенно важен в тоннельном строительстве, где, помимо этого, можно избежать неизбежного трещинообразования на сводах тоннеля, поступления воды во внутренние помещения тоннеля и как следствие регулярных ремонтных работ. GEROTEX крепится к основанию тарельчатыми дюбелями. Непосредственно на ткань может распыляться GEROTESH-11/22.

Покрытие:

После надлежащей подготовки материала основания GEROTESH-11/22 достигает высокой прочности на отрыв (= адгезии) 1,5 N/mm². Это объясняет, почему так важна и необходима предварительная обработка, выполненная надлежащим образом.

Вторым особенно важным аспектом при распылении GEROTESH-11/22 является точная настройка и контроль двухкомпонентной установки для распыления. Различные контрольные устройства создают возможность точной установки и поддержания температуры распыляемого материала, выходного давления из форсунки распылительного пистолета и количества подаваемого материала.

Распыление при нанесении материала следует производить по диагонали и крест-накрест. Только таким образом можно получить равномерную толщину слоя GEROTESH-11/22.

б) Металлические материалы основания

Предварительная обработка:

Для получения необходимого сцепления перед началом нанесения покрытия металлический материал основания проверить на соответствие действующим нормам по чистоте (SA 2 1/2) и шероховатости (Rmax в соответствии с директивами VDA 50 – 80). Это производится соответствующими контрольными приборами. Если эти показатели не получены, поверхность следует очистить с помощью пескоструйной обработки и придать ей шероховатость. В грунтовании металлических материалов основания нет необходимости.



Покрытие:

После надлежащим образом выполненной проверки и возможной предварительной обработки может быть нанесено покрытие. При этом следует соблюдать такие же условия и рабочие инструкции, как для минеральных материалов основания.



www.elitstroy.su
8-926-535-39-36
r-mobin@ya.ru

4. Оборудование

На практике особо зарекомендовала себя двухкомпонентная установка безвоздушного распыления. Данная установка оснащена помимо стандартного набора инструментов дополнительным контрольным оборудованием:

- детектор объема потока
- контроль за температурой и
- давлением.

Эти три контрольно-измерительных прибора отвечают за постоянное давление подачи GEROTECH-11/22, за одинаковую толщину слоя при постоянной температуре и за одинаковую жизнеспособность всей поверхности покрытия.

Это существенные условия в рамках обязательного контроля качества.

5. Управление качеством

GEROTECH-11/22 – относительно новый материал на рынке, значительно превосходит конкурирующие покрытия по многим химико-техническим аспектам. Высококачественный результат применения материалов GEROTECH может быть достигнут только благодаря сбалансированной комбинации согласованных друг с другом GEROTECH-материалов, оптимально подобранного оборудования и широких знаний технологии применения. Только с помощью точных знаний о материале, его свойствах и способах нанесения можно получить покрытие, которое способно гарантировать продолжительный срок эксплуатации.

Система «Ванна-ванна»

Далее приводятся особые условия, которые необходимо применять при нанесении GEROTECH-11/22 с GEROTECH.

1. Условия

GEROTECH-11/22 – быстрое толстослойное полимерное покрытие на основе полимочевины для системы «Ванна в ванне» в сочетании с GEROTECH. Способ применения системы «ванна-в-в ванне» экономичнее и надежнее, чем при нанесении других материалов.

Покрытие толщиной до 6 мм предотвращает возникновение дефектов и течей и перекрывает небольшие трещины.

Полотно крепится с растром 40 x 40 см дюбелями (предпочтительнее тарельчатыми дюбелями). Тщательный монтаж полотна оказывает большое влияние на качество конечного покрытия. Поэтому оптимальное соединение полотна GEROTECH с имеющимся основанием имеет большое влияние на сроки эксплуатации покрытия. Должен выполняться, по меньшей мере, двукратный запас прочности по требованиям планирования для усилия вырыва дюбеля. Полотно должно обладать по всей поверхности гладкой и прилегающей к основанию структурой. Необходимо избегать полостей и вздутий.

2. Производство работ

Подготовка крепежных точек / дюбелей:

Для проверки воспринимающей силы крепежных точек на строительном сооружении формируются контрольные крепежные точки и устанавливается пробная нагрузка.

Необходимое оснащение:

- тарельчатые дюбели
- прибор для проверки усилия вырыва дюбеля (динамометр)

Изготовление подложки под покрытие:

Подложка под покрытие состоит из прикрепленного полотна. Расстояние между крепежными точками зависит от конструкции.

Необходимое оснащение:

- Rautex-полотно
- тарельчатые дюбели
- поверхность тарелок применяемых тарельчатых дюбелей должна иметь перфорацию для обеспечения сцепления с основанием
- пистолет
- дрель, сверла

Устранение дефектов:

В случае высокой влажности между полотном GEROTECH и GEROTECH-11/22 может возникнуть потеря адгезии. В этом случае дефектные места должны быть удалены, основание высушено или прогрето и затем повторно нанесено покрытие.

Химическая стойкость: GEROTECH-11/22

Тест после 90-дневной выдержки

Классификация:

Устойчивость	Изменение веса (в%/90 суток)	Изменение твердости (по Shore D / 90 суток)
E = рекомендуется	± 10	± 10
NE = не рекомендуется	>± 15	>± 15
A = Внимание (легкое набухание, изменение цвета, образование трещины)	>±10 < ± 15	>±10 < ± 15
E-72 = рекомендуется после 72-часового промывания	± 10	± 10

Таблица химической стойкости

№	Химическое вещество	Концентрация в %	Температура в °С	Оценка
1	Уксусная кислота	10	40	E
2	Ацетон	100	25	NE
3	Хлорид алюминия	все	40	E
4	Гидрохлорид аммония (нашатырный спирт)	20	25	E
5	Фосфат аммония	все	40	E
6	Противоморозное средство (50% этиленгликоль)	все	25	E
7	ASTM масло № 1	100	60	E
8	Серная кислота	10	35	E
9	Бензол	100	25	NE
10	Раствор соли (насыщенный 130.000 ppm)	все	25	E
11	Тормозная жидкость	все	25	NE
12	Хлор (2.000 ppm in H ₂ O)	все	25	E
13	Лимонная кислота	все	25	E
14	Хромат меди (4% рабочий раствор)	все	25	E
15	Дизельное топливо	100	25	E
16	Диметилформаид	100	25	NE
17	Бензин, неэтилированный	100	25	A
18	Гексан	100	25	E
19	Хлористоводородная кислота (соляная кислота) + хлорид железа	8 + 37	40	E
20	Хлористоводородная кислота (соляная кислота)	10	40	E
21	Хлористоводородная кислота (соляная кислота)	20	25	NE
22	Фтористоводородная кислота (плавиковая кислота)	все	25	NE
23	Масло для гидравлических систем	100	25	A
24	Изопропанол	100	25	A
25	Молочная кислота	100	25	E
26	Жидкое азотное удобрение	100	25	E
27	Удобрение на основе мочевины	100	25	E
28	Метанол	100	25	NE
29	Метилэтилкетон	100	25	NE
30	Промывочный [промывной] бензин	100	25	E
31	Моторное масло	100	25	E
32	Азотная кислота	1	25	E
33	Фосфорная кислота	30	40	E
34	Концентрированная фосфорная кислота	85	25	NE
35	Гидроксид калия	20	40	E
36	Пропиленкарбонат	100	25	A
37	Roxby (средняя смесь) + керосин	Все + 100 г/л	40	E
38	Skydol (гидравлическое масло для самолетов)	100	25	NE
39	Хлорид натрия	все	60	E
40	Гидроксид натрия	40	40	E
41	Гидроксид натрия, концентрированный	50	80	E - 72
42	Гипохлорид натрия	Все	25	A
43	Стеариновая кислота	Все	25	E
44	Серная кислота	20	40	E
45	Толуен	100	25	NE
46	1,1,1 Трихлорэтан	100	25	NE
47	Тринатрийфосфат	Все	40	E
48	Уксус (5% уксусная кислота)	Все	40	E
49	Вода (деионизированная)	100	80	E
50	Ксилол	100	25	NE

Таблица определения точки росы

Для проведения работ по нанесению покрытия, особенно при высокой температуре и / или высокой влажности воздуха, всегда учитывать температуру точки росы. Температура основания во время нанесения покрытия и сушки должна быть минимум на 3 °С выше точки росы.

	Температура воздуха	Температура точки росы ¹⁾ в °С при относительной влажности воздуха в %										
		45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
2 °С	-8	-7	-5	-4	-3	-2	-2	-1	0	0	1	
4 °С	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	2	3	
6 °С	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	4	5	
8 °С	-3	-2	0	1	2	3	4	5	6	6	7	
10 °С	-1	0	1	3	4	5	6	7	8	8	9	
12 °С	0	2	3	4	6	7	8	9	10	10	11	
14 °С	2	4	5	6	8	9	10	11	12	13	13	
15 °С	3	5	6	7	9	10	11	12	13	14	14	
16 °С	4	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16	
17 °С	5	6	8	9	10	11	13	14	15	15	16	
18 °С	6	7	9	10	11	12	13	15	15	16	17	
19 °С	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
20 °С	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
21 °С	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
22 °С	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
23 °С	10	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	
24 °С	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	
25 °С	12	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	
26 °С	13	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	
27 °С	14	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	
28 °С	15	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	
29 °С	16	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	
30 °С	17	18	20	21	24	24	25	26	27	28	29	
32 °С	19	20	22	23	25	26	27	28	29	30	31	
34 °С	20	22	24	25	27	28	29	30	31	32	33	
36 °С	22	24	26	27	28	30	31	32	33	34	35	
38 °С	24	26	27	29	30	32	33	34	35	36	37	
40 °С	26	28	29	31	32	33	35	36	37	38	39	
45 °С	30	32	34	35	37	38	40	41	42	43	44	
50 °С	35	37	38	40	42	43	44	46	47	48	49	

1) округленные показатели

Например: При температуре воздуха +20 °С и относительной влажности воздуха 70% будет роса появляться при температуре поверхности ниже +14 °С роса. Поэтому температура основания должна составлять как минимум +17 °С.

www.elitstroy.su
 8-926-535-39-36
 r-mobin@ya.ru

Руководство по выполнению работ на бетонных строительных сооружениях

GEPOTECH-11/22 – метод горячего распыления.

1. Предпосылки

GEPOTECH-11/22 быстротвердеющее толстослойное полимерное покрытие на основе полимочевины для долговременной защиты бетона от коррозии.

Способ применения экономичнее и надежнее, чем при нанесении других материалов.

В случае применения на бетонной поверхности этот метод обеспечивает толщину слоя, необходимую для стабильной защиты мембраны на шероховатых и пористых бетонных поверхностях. Покрытие толщиной до 6 мм предотвращает возникновение дефектов и течей и перекрывает небольшие трещины.

Бетонные поверхности – основания с открытыми порами. Подготовка основания оказывает большое влияние на качество конечного покрытия. Пользователю необходимы для этого практические знания по применению смол на пористых основаниях. Требуется таким образом подобрать метод нанесения, чтобы он действительно соответствовал условиям бетонной поверхности и состоянию бетона во время процесса нанесения покрытия. Предварительная очистка и контроль бетонной поверхности являются важнейшим условием для последующего оптимального нанесения материала на поверхность.

К важнейшим условиям для последующего хорошего результата считаются:

- Бетонное основание должно быть подготовлено.
- Адгезионная прочность поверхности должна быть больше 1,5 N/m².
- Высота шероховатости подготовленной бетонной поверхности не может быть больше 1,5 мм.
- В любом случае проведением соответствующих мероприятий следует исключить увлажнение бетона с обратной стороны, например грунтование материалом GEOPRIME-EP-11/22-thixo.
- Следует соблюдать минимальную температуру при работе с материалом, которая не может быть ниже точки росы.
- Все материалы во время производства работ следует защищать от действия влаги.

Во время нанесения GEPOTECH-11/22 не требуется проведение особых мероприятий по защите от дождя, это обусловлено быстрым отверждением материала. Разумеется, при относительной влажности воздуха более 85% работа должна быть приостановлена. Влажная поверхность субстрата, которая образована вследствие высокой влажности воздуха, не обладает сцеплением.

2. Выполнение работ

Проверить бетон:

- Контрольный тестер, измеряющий адгезию бетона (“прочность на отрыв”)
- СМ-тестер для измерения влажности предварительно обработанного основания (очистка):

Внутренние поверхности стен и пола должны промываться водой под высоким давлением для очистки поверхности от отложений и свободных частиц. Для этого подходят:

- Фрезервальная машина, пескоструйная машина
- Аппарат очистки водой под высоким давлением
- Дробеструйное оборудование
- Промышленный пылесос, метлы, лопата
- Осушитель

Нанесение покрытия:

GEPOTECH-11/22 равномерно с образованием пленки наносится на основание с помощью двухкомпонентной установки высокого давления для распыления за один либо большее количество проходов. При этом процесс распыления должен производиться крест-накрест для обеспечения равномерности толщины слоя и наилучшей фиксации.

Необходимое оборудование:

- смеситель принудительного действия для ремонтных растворов ряда INDUCRET-BIS
- безвоздушный пистолет-распылитель для нанесения грунтовок GEOPRIME-EP-11/22-thixo
- кисть, широкая кисть, валики для грунтовки GEOPRIME-EP-11/22-thixo
- двухкомпонентная установка высокого давления (приобретается через фирму Fluid Systems)
- (электро)генераторный агрегат и компрессор
- весы, скотч, защитная плёнка, краевой шнур для швов и предупреждающий знак

Исполнение работ:

- рекомендуемая минимальная толщина слоя 1,0 мм
- расход 1,2 кг на 1 м²
- интервал нанесения покрытия 60 секунд – 4 часа
- крестообразное нанесение

Охрана труда:

При проведении работ материалом GEPOTECH-11/22 следует соблюдать указания листов безопасности.

Важно: Согласно инструкции 9 1/155/EWG листки безопасности должны быть доступны всем лицам, имеющим доступ к материалу и отвечающим за охрану здоровья, а также за обращение с материалом. При попадании материала на кожу ее следует незамедлительно промыть водой с мылом. Если брызги материала попали на слизистую оболочку глаз, их следует тщательно промыть водой и незамедлительно обратиться к врачу. В не перемешанном состоянии нельзя допускать попадания материала в канализацию и землю. Необходимое оснащение при проведении работ:

- резиновый фартук и резиновые перчатки
- защитные очки, каска
- респиратор и противогаз
- страховочный пояс и страховочная веревка
- защитный крем для кожи и очищающее средство

Особые указания по применению двухкомпонентной распылительной установки:

Для нанесения GEROTECH-11/22 требуется двухкомпонентная установка горячего распыления. Например, установки фирмы Fluid Systems. Необходимо особо учитывать следующие указания по применению:

- Перемешивание двух компонентов материала должно производиться в камере смешивания распылительного пистолета под давлением до 200 бар.
- Перед перемешиванием в камере смешивания компоненты материала должны быть установлены на наилучший показатель вязкости благодаря нагреванию в отдельных нагревательных элементах непрерывного действия.
- Два компонента материала должны подаваться без потери температуры в систему шлангов и затем в распылительный пистолет.
- В качестве распылительного пистолета должен применяться противоточный инъекционный пистолет.

Меры по устранению дефектов:

При применении полимочевины возможны различные причины ошибок, например, ошибки при обработке и нанесении.

Видимые дефекты – помехи при отверждении, плохая адгезия к основанию, скольжение, цветовые различия, а также мягкие или загрязненные места. Причины: например, дождь, конденсат, ошибки при дозировании и перемешивании или загрязненное маслом либо воском основание. Также причинами дефектного нанесения могут быть слишком высокая либо слишком низкая температура материала.

Во избежание такого рода дефектов необходимо проведение на строительной площадке постоянного текущего контроля.

Возникающие дефекты и ошибки следует тщательно проверять и незамедлительно устранять.

Картина дефекта:	Причина:	Устранение:
Потеря адгезии с основанием	Очень высокая влажность воздуха, загрязненное основание	Дефектные места удалить (водой под высоким давлением, пескоструйной обработкой), осушение либо прогревание объекта
Очень высокая пористость; волнистая поверхность	Слишком большое расстояние от распылителя до обрабатываемой поверхности, очень интенсивный выброс распыляемого материала	Корректировка расстояния при распылении, контроль настроек распылительной установки
Мягкие, грязные места; загрязнение смеси или окраски	Ошибка перемешивания и дозирования	Дефектные места механически удалить и тщательно очистить с помощью очищающих средств

3. Собственный и независимый контроль

Любое строительное мероприятие должно подвергаться собственному контролю. Под собственным контролем понимается проведение производимого подрядчиком непрерывного контроля производства работ, во время которого он устанавливает, соответствует ли выполненная работа нормам имеющейся инструкции по проведению работ и установленным в ходе планирования производства работ параметрам. Собственный контроль должен включать как минимум следующие мероприятия:

- а) Описание и перепроверка исходного материала и составных частей
 - При каждой поставке сырья проверять их идентичность с маркировкой.
- б) Контроль и испытания, которые следует проводить во время исполнения работ:

- параметры производства работ
- монтаж гидроизоляции
- контроль толщины слоя
- контроль адгезионной прочности
- общий контроль исполнения работ
- изготовление резервных образцов
- определение и испытания после завершения производства работ

Чертежи и резервные образцы должны храниться подрядчиком в течение гарантийного срока, однако не менее пяти лет, и предоставляться по требованию независимого места контроля. Каждое строительное мероприятие заводской производственный контроль должен проверять посредством независимого контроля, в случае крупных работ минимум два раза. В рамках независимого контроля как минимум должен осуществляться следующий контроль:

- Соблюдение параметров при производстве работ
- Толщина слоя / конструкция гидроизоляции
- Адгезионная прочность

www.elitstroy.su
8-926-535-39-36
r-mobin@ya.ru

Specialist Company «ASOKA»

Khayrullin Ruslan 8-926-535-39-36

E-mail: r-mobin@ya.ru

Russia - Moscow, Frunzenskaya nab. 30, 28 office.

Phone: (495) 781-60-70 Fax: (495) 781-60-70

Cell phone: 8-926-535-39-36

Internet: www.elitstroy.su