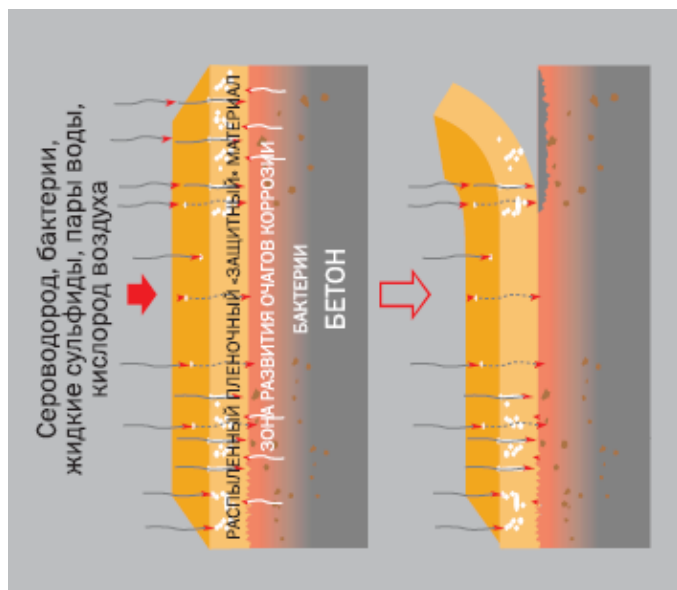


**Инновационная технология
композитных полимерных покрытий
для структурного восстановления и
защиты бетонных и металлических
конструкций**

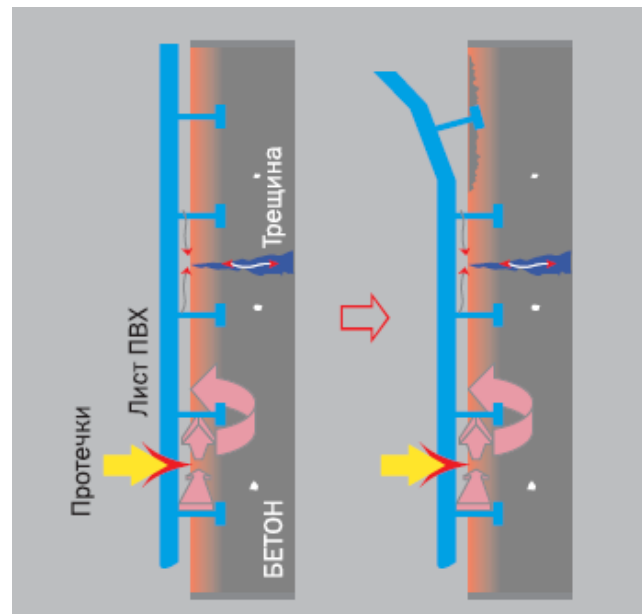
Распространенные технологии защиты от коррозии

Пленкообразующие полимерные покрытия
(эпоксидные, полиэфирные и полиуретановые)



- тонкие и пористые пропускают газы, пары и бактерии
- за покрытием развиваются очаги коррозии
- покрытие отслаивается от поверхности, конструкция продолжает разрушаться

Полимерные листовые материалы, механически прикрепляемые к поверхности



- вода и сероводород всегда будут присутствовать за покрытием
- принцип поршня при изменении уровня воды
- за покрытием идет коррозия
- крепление покрытия к поверхности ослабевает, покрытие отваливается, конструкция продолжает разрушаться

Разрушение бетона за покрытиями



Основные принципы технологии Linabond®

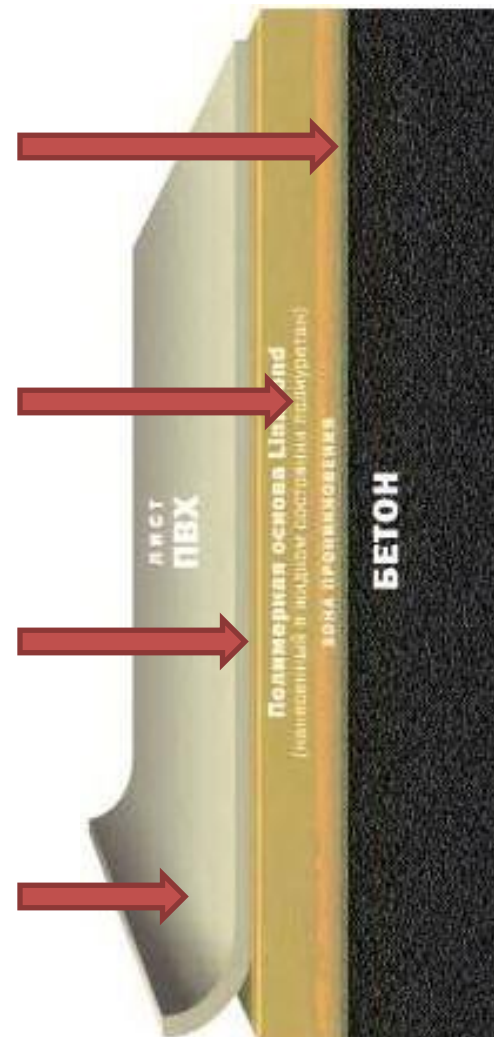
Композитное полимерное покрытие

Композитная бетонополимерная зона

Структурный полимер (полиуретан)

Активатор поверхности ПВХ

Лист поливинилхлорида (ПВХ)



Химическая устойчивость

Полимерное покрытие LINABOND SP MASTIC

Процент изменения веса					
Химическая ванна	дни погружения				
	28	56	84	112	Требования
Серная кислота 20%	0,18%	-0,34%	0,32%	0,21%	(+/-) 1,5%
Гипохлорит натрия 1%	-0,05%	-0,09%	-0,09%	-0,06%	(+/-) 1,5%
Гидроксид натрия 5%	-0,07%	0,17%	0,20%	0,09%	(+/-) 1,5%
Хлорид железа 1%	-0,14%	-0,01%	-0,08%	0,01%	(+/-) 1,5%
Мыло 0,1%	-0,11%	-0,25%	-0,19%	-0,15%	(+/-) 1,5%
БПК > 700 ppm	-0,04%	-0,02%	-0,03%	-0,04%	(+/-) 1,5%
Азотная кислота 1%	-0,17%	-0,21%	-0,16%	-0,10%	(+/-) 1,5%
Гидроокись аммония 5%	0,02%	-0,19%	-0,08%	0,31%	(+/-) 1,5%
Детергент 0,1%	-0,09%	-0,12%	-0,10%	-0,17%	(+/-) 1,5%

Полужесткий ПВХ LINABOND SEMI-RIGID PVC LINER

Процент изменения веса					
Химическая ванна	дни погружения				
	28	56	84	112	Требования
Серная кислота 20%	-0,02%	-0,03%	-0,02%	-0,01%	(+/-) 1,5%
Гипохлорит натрия 1%	-0,02%	-0,04%	-0,07%	0,03%	(+/-) 1,5%
Гидроксид натрия 5%	0,07%	0,19%	0,05%	0,18%	(+/-) 1,5%
Хлорид железа 1%	0,06%	-0,02%	-0,01%	0,05%	(+/-) 1,5%
Мыло 0,1%	0,06%	0,12%	0,05%	0,04%	(+/-) 1,5%
БПК > 700 ppm	0,03%	0,02%	-0,10%	0,06%	(+/-) 1,5%
Азотная кислота 1%	0,07%	-0,01%	0,02%	0,02%	(+/-) 1,5%
Гидроокись аммония 5%	0,04%	0,03%	0,02%	0,04%	(+/-) 1,5%
Детергент 0,1%	-0,03%	-0,08%	-0,06%	-0,13%	(+/-) 1,5%

Результаты тестов в соответствии со Строительными Стандартами США (Greenbook, 210-2 Требования к защитным пластиковым покрытиям).

Исследуемые материалы превосходят требования, предъявляемые к структурам, постоянно погруженным в сточные воды с расчетным сроком службы 50 лет.

Технология покрытий Linabond®

Преимущества:

- Структурный полимер (полиуретан) и лист ПВХ образуют единое композитное покрытие
- Покрытие образует монолит с исходной конструкцией
- Лист ПВХ не имеет пор, что исключает миграцию газов и жидкостей через покрытие
- Шероховатость поверхности ниже, чем у всех известных покрытий
- Высокая абразивостойкость, нулевое водопоглощение
- Химическая инертность
- Высокая устойчивость к химическим воздействиям
- Легкость санитарной обработки
- Простота установки
- Разрешены к применению в питьевом водоснабжении
- Срок службы не менее 50 лет



Что дает технология Linabond®?



Области применения



Бетонные, кирпичные,
металлические поверхности



Стыки трубопроводов



Емкости, резервуары



Канализационные
насосные станции



Трубопроводы, коллекторы
диаметром от 1 м



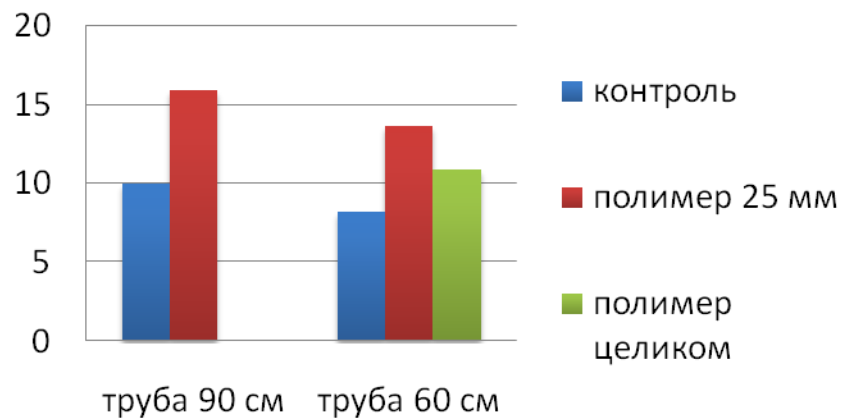
Колодцы

Свойства покрытий Linabond

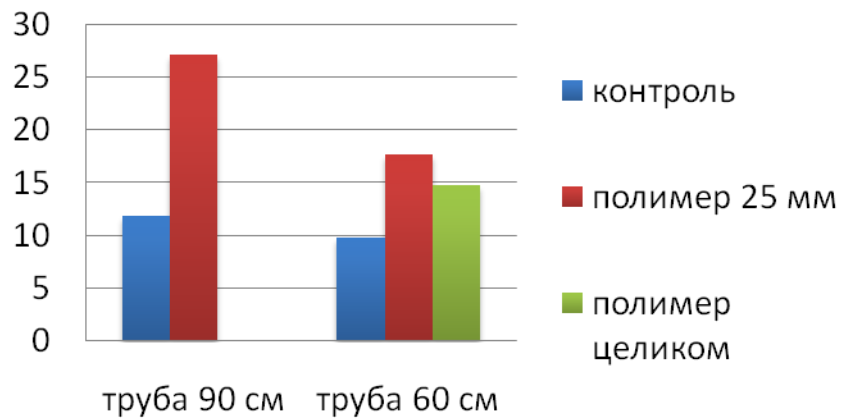
Тест на D-нагрузку (ASTM D-497)



Нагрузка до появления трещин, т



Предельная нагрузка, т

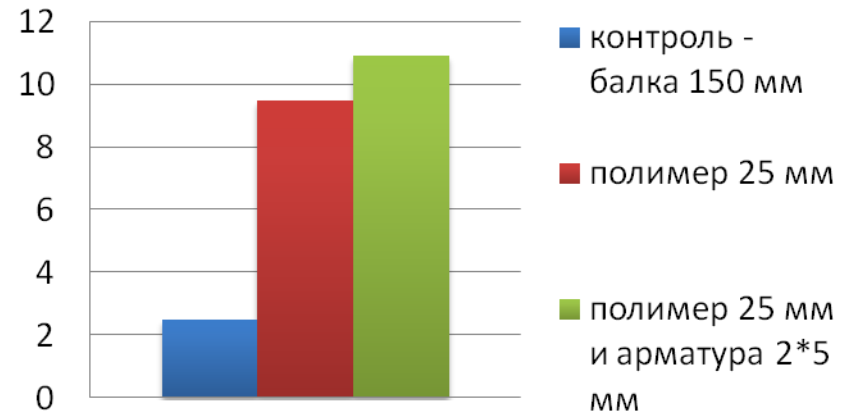


Свойства покрытий Linabond (продолжение)

Испытание балки на изгиб (ASTM C-78B)



Нагрузка до разрушения, т



Свойства покрытий (продолжение)

Способность выдерживать гидростатическое давление



~ 90 бар



Выполнение работ



Подготовка поверхности

Разметка, раскрой и активация ПВХ

Грунтование поверхности

Нанесение структурного полимера

Установка листа ПВХ и прижатие к структурному полимеру

Выполнение швов

Инспекция и тесты

Сертификаты



Композитные системы Linabond имеют все необходимые сертификаты, а также санитарно-эпидемиологические заключения о применении в трубопроводах и емкостях, контактирующих с питьевой водой.

Опыт применения Linabond® в мире

Более 25 лет применения.

Более 1 миллиона кв.м. покрытий во всех регионах мира.

г. Сан-Диего (США), коллектор водоотведения южного метро, Награда конкурса «Проект года. Бестраншейные технологии»

г. Окланд (США), коллектор водоотведения, победитель конкурса «Инженерные достижения среды (СВЕА) и награда Международного общества бестраншейных технологий (iSTT 2000 г)

г. Колумбус (США), тоннельный коллектор, BWARI проект (13 км, диаметр 4,6-3,6 м)

Linabond Partial Project List

No.	City	State	Country	Owner	Project Name	Product	Area	Year	Contact	Contact Phone
1	Van Nuys	CA	USA	City of Los Angeles	City of Los Angeles D.C. Tilted Plant, Channel 2 Concrete Res	Structural Polymer	1,404 sq ft	2007	Richard Small, P.E.	720 850-8349
2	Portland	OR	USA	City of Portland, OR	Columbus Blvd. Headworks P	Structural Polymer	1,500 sq ft	2007	Robert Paulsen	503-348-8900
3	Van Nuys	CA	USA	City of Los Angeles	DDT Inflow Removal Conve	Pipeline Structural	813 sq ft	2007	Sarah White	206-884-1324
4	Tacoma	WA	USA	King County Wastewater	Madison Lake Project Prelab M					206 884 1324
5	Seattle	WA	USA	King County Department of	Kirkland H26 Rehabilitation					614-645-7436
6	Pasco	WA	USA	City of Pasco, Washington	Primary Digester Facilities Pro					713 837 7866
7	Leokbourne	Ohio	USA	City of Columbus	Columbus Southern WWTP #5					888-878-6795
8	Houston	TX	USA	City of Houston	Primary Digester Facilities Pro					713 837 7866
9	Fl. Wright	KY	USA	Sanitation District No. 3 of	Alexandria & Southern Camp					817 880 7084
10	Houston	TX	USA	City of Houston	Headworks Improvements					713 837 7866
11	Boston	MA	USA	City of Boston	Headworks Improvements					817 880 7084
12	Houston	TX	USA	Massachusetts Water	Headworks Improvements					713 837 7866
13	Aurora	CO	USA	Massachusetts Water	Headworks Improvements					720 850-8349
14	Albuquerque	NM	USA	City of Albuquerque	Headworks Improvements					503-348-8900
15	Seattle	WA	USA	King County Department of	Headworks Improvements					206-884-1324
16	Phoenix	AZ	USA	City of Phoenix Water Services	Headworks Improvements					602-344-2532
17	Houston	TX	USA	City of Houston	Headworks Improvements					713 837 7866
18	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
19	Playa Del Rey	CA	USA	City of Los Angeles	Headworks Improvements					213-847-8703
20	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
21	Playa Del Rey	CA	USA	City of Los Angeles	Headworks Improvements					213-847-8703
22	Culver City	CA	USA	City of Los Angeles	Headworks Improvements					213-847-8703
23	Marina Del Rey	CA	USA	City of Los Angeles	Headworks Improvements					213-847-8703
24	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
25	San Luis Obispo	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
26	Van Nuys	CA	USA	City of Los Angeles	Headworks Improvements					213-847-8703
27	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
28	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
29	Valencia	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
30	Seattle	WA	USA	King County Department of	Headworks Improvements					206-884-1324
31	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
32	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
33	Fountain Valley	CA	USA	Orange County Sanitation	Headworks Improvements					714-952-2411
34	Rancho Dominguez	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
35	Fresno	CA	USA	City of Fresno	Headworks Improvements					209-438-1451
36	Aurum	CA	USA	Placer County	Headworks Improvements					510-827-4001
37	Cerritos	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
38	Lung Beach	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
39	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
40	Valencia	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
41	Norwalk	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
42	San Diego	CA	USA	City of San Diego	Headworks Improvements					619-453-6050
43	Carson	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
44	Seattle	WA	USA	King County Department of	Headworks Improvements					206-884-1324
45	Seattle	WA	USA	King County Department of	Headworks Improvements					206-884-1324
46	Glendale	AZ	USA	City of Phoenix	Headworks Improvements					602-378-8888
47	Tiburon	CA	USA	City of Tiburon	Headworks Improvements					925-432-1710
48	Missoula	MT	USA	City of Missoula	Headworks Improvements					208-348-8885
49	Las Vegas	NV	USA	City of Las Vegas	Headworks Improvements					702-792-3711
50	Bellflower	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
51	Valencia	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411
52	Valencia	CA	USA	Los Angeles County Sanitation	Headworks Improvements					562-599-7411



Линабонд Рус

Восстановление утраченной структуры конструкций, защита от коррозии



Реконструкция участка главного городского канализационного коллектора г. Набережные Челны диаметром 2,5 метра в условиях работающей системы канализации

До



На данном участке коллектора виден значительный износ железобетона, арматура практически полностью обнажена.

После



Нанесенное покрытие Linabond® обладает самыми высокими характеристиками по прочности и устойчивости к химическим воздействиям в сравнении со всеми, известными на сегодняшний день, защитными покрытиями.

Система Linabond SP Pipeline™



Гидроизоляция, защита от коррозии, химстойкость



Система Linabond SP Mastic™



Герметизация стыков водовода диаметром 3,5 м Акуловского гидротехнического узла (Москва)

До



После



Потеря герметичности стыка из-за подвижек грунта, подвижек самого водовода и температурных перепадов летом и в межсезонье. Следствие – потери воды из-за протечек и инфильтрация грунтовых вод.

Вид стыка после нанесения покрытия Linabond® для герметизации водовода

Система Linabond SP Mastic™



Герметизация стыков чугунной трубы диаметром 1 м канализационного трубопровода на Рублевском ш. (Москва)

До



После



Несоосность труб. Следствие – негерметичность
в раструбном соединении

Вид стыка после нанесения покрытия
Linabond®, выполнена герметизация без
изменения проходного сечения

Система Linabond SP Mastic™



Ремонт колодцев

Нанесение покрытия



Нет необходимости в проведении земляных работ с нарушением асфальтового покрытия и благоустройства, в использовании тяжелой техники, в демонтаже и утилизации старых колец

Готовый колодец



Покрытие исключает инфильтрацию и полностью прекращает воздействие агрессивной внешней среды сточных вод на бетонную поверхность

Система Linabond SP Mastic™

Ремонт канализационных насосных станций

До



После



Основной полимер SP Mastic наносится вручную шпателем или распыляется на подготовленную поверхность. Лист ПВХ накладывается на слой основного полимера и химически связывается с ним, образуя непроницаемый для газов и жидкостей барьер.

Система Linabond SP Mastic™

Восстановление утраченной структуры конструкций



Система Linabond Simulform™



Реконструкция сильно поврежденных сооружений и конструкций

До



После



С помощью специальных направляющих и жестких листов ПВХ формируется внешний каркас. Структурный полимер Simulform впрыскивается в пространство между исходной поверхностью и каркасом. Толщина слоя полимера варьирует от 1 до 20 см.

Система Linabond Simulform™



Ремонт стальной емкости водонапорной башни РАО «РЖД» (г. Тосно)

До



После



Система Linabond SP Mastic™

Состояние поверхности до реконструкции:
сквозная коррозия днища и сварных швов

**Композитное защитно-восстановительное
покрытие Linabond®:
сталь – структурный полимер - ПВХ**

