



# Решения для защиты бетона

Продление срока  
службы конструкций



## Бренд Master Builders Solutions от компании BASF

**Надежный партнер.** Эксперты Master Builders Solutions подберут инновационные и долговечные решения, отвечающие вашим индивидуальным потребностям. Наш многолетний глобальный опыт гарантирует успех вашего бизнеса.



### Master Builders Solutions

Master Builders Solutions использует опыт, знания и широкие возможности BASF при разработке решений для строительства, ремонта и защиты сооружений. В основе бренда лежит практика, накопленная в результате более чем вековой деятельности в строительной отрасли, наши ноу-хау и знания специалистов BASF, работающих по всему миру. Мы предлагаем проверенные продукты для решения сложных задач. Мы сотрудничаем со специалистами из разных областей и стран всего мира, опираемся на опыт, накопленный при реализации многочисленных строительных проектов, учитываем локальные потребности клиентов и особенности объектов. Все это способствует процветанию бизнеса наших партнеров и обеспечивает устойчивое развитие строительной отрасли.

Полный пакет решений, представленный под брендом Master Builders Solutions, включает добавки в бетон, материалы для строительства подземных сооружений, гидроизоляционные системы, материалы для ремонта и защиты бетона, продукты для монтажа оборудования, материалы для герметизации швов, системы материалов для устройства промышленных и декоративных полов.

### Содержание

03 \_ Master Builders Solutions от BASF

04 \_ Системы для ремонта и защиты бетона

05 \_ Продление срока службы строительных конструкций

06 \_ EN 1504 и ГОСТ Р 32017

08 \_ Классификация воздействий по EN 206-1  
и СП 28.13330

10 \_ Термины и определения

12 \_ Продукты и решения





## Решения для ремонта и защиты бетона от Master Builders Solutions

### Компетенции в области ремонта и защиты бетона

Являясь поставщиком широкого спектра продукции для ремонта и защиты бетона, мы предлагаем специализированные решения для индивидуальных задач наших клиентов. В процессе работы мы не только проверяем видимые повреждения конструкций, но и даем оценку причин их возникновения. Таким образом, мы предлагаем нашим клиентам комплексное решение, включающее индивидуальную систему продуктов и профессиональную техническую поддержку. Высокая квалификация и огромный опыт специалистов технической службы Master Builders Solutions гарантируют, что вы получите надежное и экономически эффективное решение для ваших проектов.

**Владельцам, проектировщикам и архитекторам** мы предоставляем техническое и экономическое обоснование в пользу наших решений.

**Подрядчики и специалисты по нанесению** продукции получают наши рекомендации и техническую поддержку по применению выбранной системы материалов. Наши технологи уделяют особое внимание тому, чтобы все продукты были удобны и просты в применении. Благодаря регулярному профессиональному обучению наших партнеров и высококлассной поддержке на объектах, вместе мы можем достичь самых амбициозных целей, обеспечив безопасность и правильное применение продукции.

**Ассортимент продуктов Master Builders Solutions для ремонта и защиты бетонных конструкций** включает составы для инъекционного заполнения трещин, химические анкера, материалы для защиты арматуры от коррозии, продукты для конструкционного и неконструкционного ремонта бетона, материалы для ремонта дорожных и аэродромных покрытий, защитные составы для бетона. Вся наша продукция сертифицирована независимыми исследовательскими институтами в соответствии с национальными и/или международными нормативными требованиями. Для обеспечения высокого и стабильного качества вся продукция проходит высокий контроль при производстве. Мы предлагаем вам воспользоваться всеми преимуществами работы с надежной международной компанией. Наши продукты, решения и сервисная поддержка помогут значительно продлить срок службы сооружений, внести вклад в стабильность и процветание вашего бизнеса.



## Продление срока службы бетонных конструкций

### Продление срока службы:

Сегодня владельцам сооружений, архитекторам, строителям доступен широкий выбор строительных материалов. При этом правильный выбор продуктов, подходящих для конкретного проекта, становится все более сложной задачей.

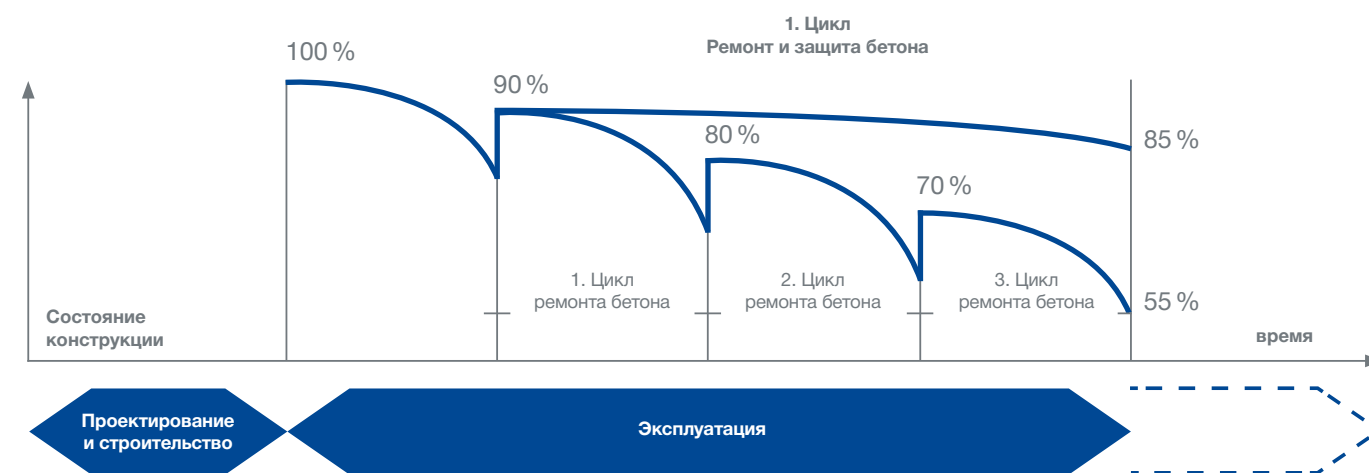
### Строительные материалы:

Многие поставщики строительных материалов предлагают схожую продукцию. Но являются ли все эти товары в действительности сопоставимыми? Многие продукты Master Builders Solutions для ремонта и защиты сертифицированы в соответствии с европейским стандартом EN 1504, и многие заказчики, принимая решение в пользу тех или иных материалов, делают свой выбор, основываясь на требованиях данного стандарта. В стандарте EN 1504 описаны обязательные и добровольные методы испытаний продуктов. Предлагаемые нами продукты для защиты бетона серии MasterProtect проходят не только обязательные испытания, но и дополнительные, что обеспечивает еще более надежную защиту конструкций. Характеристики большинства наших ремонтных составов значительно превышают требования стандарта EN 1504 – высокая прочность на сжатие, стойкость к атмосферным воздей-

ствиям и морозостойкость. Все это обеспечивает возможность длительной эксплуатации даже в сильноагрессивных условиях.

### Системные решения:

Выбор правильного ремонтного состава может оказать существенное влияние на весь жизненный цикл бетонной конструкции. Несмотря на то, что многие владельцы принимают решение в пользу высококачественных материалов, они часто не учитывают, что после ремонта бетонных конструкций остается достаточно много работы. Например, несмотря на восстановление бетонной конструкции, спустя несколько лет может произойти ее дальнейшее разрушение, так как была произведена замена только поврежденного бетона, но не была обеспечена защита всей поверхности. Разве это эффективно? Благодаря использованию защитных составов после проведения ремонтных работ, значительно увеличивается срок службы конструкций и цикл проведения нового ремонта. Несмотря на то, что общие затраты на проведение первого ремонта становятся выше в сравнении с проектами, в которых не используется дополнительная защита бетона, экономическая эффективность становится очевидной при рассмотрении периода от 10 до 15 лет с момента первого ремонта.



Пример использования защитных материалов в сочетании с ремонтными (зависит от состояния проекта и, следовательно, отличается для каждого проекта).



## Стандарт EN 1504

### Сертифицированные решения

Защитные покрытия играют важную роль в стратегии приведения конструкций к первоначальному внешнему виду и сохранению ее функциональности. Поскольку бетонные конструкции часто подвержены воздействию агрессивных сред, необходима защита как новых, так и отремонтированных конструкций от разрушения. Концерн BASF предлагает широкий спектр защитных покрытий, сертифицированных в соответствии со стандартом EN 1504, часть 2.

В европейском стандарте EN 1504 содержатся полные и подробные инструкции по ремонту и защите бетона. В части 9 стандарта EN 1504 описаны принципы и стратегии ремонта на основе использования защитных покрытий.

### EN 1504 – Материалы и системы для ремонта и защиты бетонных конструкций. Определения. Требования. Контроль качества и оценка соответствия.

Начиная с 31 декабря 2008 г., стандарт EN 1504 был полностью принят в качестве согласованной нормы в рамках ЕС. С 2014 года в рамках обновления нормативной базы в России начали действовать два стандарта, являющиеся эквивалентами нескольких частей Европейской нормы EN 1504.

ГОСТ Р 32016-2012 – Материалы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Общие требования. ГОСТ Р 32017-2012 – Материалы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте.

### Классификация повреждений

#### Оценка дефектов и причин их возникновения в соответствии с EN 1504-9 и ГОСТ Р 32016

Процесс оценки состояния сооружения должен включать следующие действия (но не ограничивается ими):

- визуальная оценка состояния бетонной конструкции
- проведение испытаний для определения состояния бетона и арматуры
- оценка первоначального качества проектирования конструкции
- оценка воздействия окружающей среды, в том числе типов загрязнений
- оценка истории бетонной конструкции, в том числе с учетом воздействия окружающей среды
- оценка условий эксплуатации (например, нагрузки или прочие воздействия)
- анализ требований к будущим условиям эксплуатации сооружения



### Правила и методы ремонта и защиты бетона

#### Правила и методы ремонта и защиты бетона в соответствии со стандартом EN 1504-9

Правила ремонта и защиты бетона основаны на принципах защиты от химического, электрохимического или физического воздействия, которые можно использовать для предотвращения или стабилизации разрушения бетона, электрохимической коррозии на поверхности стали или для усиления бетонной конструкции.

Следует выбирать только методы, соответствующие правилам, принимая во внимание возможные нежелательные последствия индивидуальные для каждого ремонта. Использование методов, не описанных в стандарте EN 1504, возможно, но при наличии свидетельств соответствия одному или нескольким правилам стандарта.



Правило 1: Защита от проникновения хлоридов  
Торрес Бланкас, Аликанте, Испания;  
Защита с помощью ингибитора коррозии MasterProtect 8000 CI

### Стандарт EN 1504, часть 9: Правила и методы

Правило 1:	Защита от проникновения
Снижение или предотвращение проникновения агрессивных реагентов, таких как вода, другие жидкости, пары, газы, химикаты и биологические агенты.	
Метод 1.1: Метод 1.3:	Гидрофобизирующая пропитка Защитное покрытие поверхности с заделкой трещин или без нее
Правило 2:	Контроль влажности
Контроль неблагоприятных реакций путем осушения бетона и предотвращения скапливания влаги. Неблагоприятные реакции включают взаимодействие щелочей цемента с кремнеземом заполнителя и сульфатную коррозию. Насыщенный влагой бетон также может быть подвержен негативному воздействию циклов замораживания-оттаивания.	
Метод 2.1: Метод 2.3:	Гидрофобизирующая пропитка Защитное покрытие поверхности
Правило 5:	Повышение стойкости к физическим воздействиям
Повышение стойкости к физическим или механическим воздействиям.	
Метод 5.1:	Защитное покрытие поверхности
Правило 6:	Химическая стойкость
Повышение стойкости бетонной поверхности к разрушениям, связанным с воздействием химически активных веществ.	
Метод 6.1:	Защитное покрытие поверхности
Правило 7:	Сохранение или восстановление пассивации
Создание химических условий, при которых поверхность арматуры поддерживается в пассивированном состоянии или возвращается в него.	
Метод 7.4:	Реаланизация карбонизированного бетона путем диффузии
Правило 8:	Повышение удельного электрического сопротивления
Повышение удельного электрического сопротивления бетона.	
Метод 8.1: Метод 8.3:	Гидрофобизирующая пропитка Защитное покрытие поверхности
Правило 9:	Катодный контроль
Создание условий, при которых потенциально катодные зоны арматуры не способны запускать анодную реакцию.	
Method 9.1:	Ограничение содержания кислорода (в катоде) путем насыщения или защитного покрытия поверхности.





## Классы стойкости к воздействию окружающей среды в соответствии со стандартом EN 206-1 и СП 28.13330

Классы стойкости к воздействию окружающей среды

### Долговечность бетона

Долговечность бетона можно определить как способность противостоять следующим воздействиям:

- Атмосферные
- Химические
- Абразивные
- Любой другой разрушающий процесс

Для получения прочного и долговечного бетона при строительстве конструкций необходимо учитывать условия их будущей эксплуатации. Условия окружающей среды являются наиболее важным фактором, влияющим на срок службы проектируемого бетонного сооружения.

В таблице «классы стойкости» стандарта EN 206-1 и «среды эксплуатации» СП 28.13330 показано, на какие типы воздействия рассчитан определенный тип бетона.

Учитывая информацию о запланированном сроке службы сооружения и минимальном защитном слое арматуры бетона, можно определить предельные значения состава бетона для каждого из определенных классов стойкости.



Стандарт EN 206-1 и СП 28.13330. Классы стойкости к воздействию окружающей среды

	Отсутствие риска коррозионной атаки	Коррозия, вызванная карбонизацией				Коррозия, вызванная воздействием хлоридов						Агрессивные химические среды						
		XC 1	XC 2	XC 3	XC 4	Морская вода			Прочие хлориды (не из морской воды)			Воздействие замораживания-оттаивания			XA 1	XA 2	XA 3	
	X0	XC 1	XC 2	XC 3	XC 4	XS 1	XS 2	XS 3	XD 1	XD 2	XD 3	XF 1	XF 2	XF 3	XF 4	XA 1	XA 2	XA 3
Максимальное соотношение вода/цемент	-	0.65	0.60	0.55	0.50	0.50	0.45	0.45	0.55	0.55	0.45	0.55	0.55	0.50	0.45	0.55	0.50	0.45
Минимальное содержание цемента (кг / м <sup>3</sup> )	-	260	280	280	300	300	320	340	300	300	320	300	300	320	340	300	320	360
Минимальное содержание воздуха (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0a	4.0a	4.0a	-	-	-
Другие требования												Заполнитель в соответствии со стандартом EN 126200, с достаточной морозостойкостью				Стойкий к воздействию сульфатов цемент <sup>®</sup>		

Классы стойкости к воздействию и технологии защиты

### Необходимость защиты бетона

Проектирование бетонных конструкций в соответствии с минимальными требованиями по классам воздействия, определенными в стандартах EN 206-1 и СП 28.13330, не является достаточным для получения долговечного сооружения из бетона и железобетона. Надлежащее изготовление, уплотнение и отверждение бетона являются ключевыми параметрами для достижения его долговечности. Человеческий фактор в ходе изготовления и укладки бетона также часто оказывает влияние на достижение проектных характеристик по долговечности.

Учитывая недостаточное развитие технологий изготовления бетона до 1980-х годов, бетонные сооружения в возрасте 30 лет и более представляют собой значительную часть инфраструктуры и промышленных зданий в России, являющихся уязвимыми с точки зрения долговечности. Существует высокая вероятность слабого сопротивления карбонизации, коррозии, циклам замораживания-оттаивания, воздействию солей и т.д. В случае более экстремальных условий, особенно там, где требуется длительный срок службы или существует опасность воздействия агрессивных химических веществ, следует рассмотреть использование дополнительных методов защиты, таких как ингибирование коррозии, защита поверхности и применение специальных добавок.

Классы стойкости к воздействию и технологии защиты

Класс	Описание среды воздействия	Технология защиты
Отсутствие риска коррозии или опасного воздействия		
X 0	Для бетона без арматуры или вмонтированного металла: все виды воздействия, за исключением воздействия циклов замораживания-оттаивания, абразивного износа или химического воздействия. Для бетона с арматурой или с закладными деталями: очень сухие условия	Декоративная окраска
Коррозия, вызванная карбонизацией		
XC 1	Сухие условия	Акриловые покрытия
XC 1	Постоянная влажность	Н/Д
XC 2	Влажность, редко сухие условия	Акриловые покрытия
XC 3	Умеренная влажность	Акриловые покрытия
XC 4	Циклические влажные и сухие условия	Акриловые покрытия
Коррозия, вызванная воздействием хлоридов (не из морской воды)		
XD 1	Умеренная влажность	Ингибитор коррозии
XD 2	Влажность, редко сухие условия	Ингибитор коррозии
XD 3	Циклические влажные и сухие условия	Ингибитор коррозии
Коррозия, вызванная воздействием хлоридов из морской воды		
XD 1	Воздействие соли, переносимой ветром, без непосредственного контакта с морской водой	Ингибитор коррозии, Акриловые покрытия
XD 2	Постоянно погруженное сооружение	Цементно-акриловые покрытия
XD 3	Зоны приливов, воздействие брызг и волн	Ингибитор коррозии
Воздействие циклов замораживания-оттаивания, с использованием или без использования антиобледенительных средств		
XF 1	Умеренная водонасыщенность, без антиобледенительных средств	Гидрофобизирующая пропитка
XF 2	Умеренная водонасыщенность, с использованием антиобледенительных средств	Гидрофобизирующая пропитка
XF 3	Высокая водонасыщенность, без антиобледенительных средств	Гидрофобизирующая пропитка
XF 4	Высокая водонасыщенность, с использованием антиобледенительных средств	Гидрофобизирующая пропитка
Воздействие агрессивных химических веществ		
XA 1	Слабо агрессивная химическая среда, в соответствии с таблицей 2.2.2. в стандарте EN 206-1	Покрытия на основе синтетических смол
XA 2	Умеренно агрессивная химическая среда, в соответствии с таблицей 2.2.2. в стандарте EN 206-1	Покрытия на основе синтетических смол
XA 3	Высоко агрессивная химическая среда, в соответствии с таблицей 2.2.2. в стандарте EN 206-1	Покрытия на основе синтетических смол



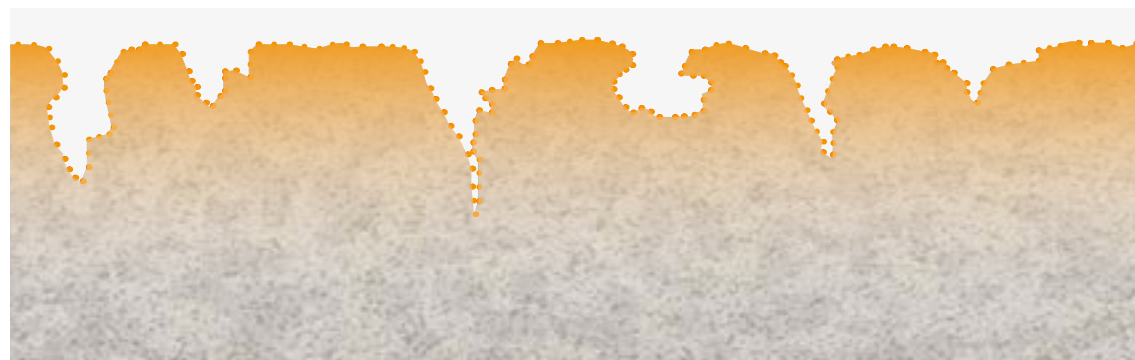


## Термины и определения

### Гидрофобизирующая пропитка

Обработка бетона для получения водоотталкивающей поверхности. Поры и капилляры покрываются изнутри, но не заполняются.

На поверхности бетона нет пленки и практически нет никаких изменений во внешнем виде бетона.



Использование гидрофобизирующих пропиток хорошее решение, если конструкцию необходимо защитить от проникновения воды из-за капиллярного поглощения. Кроме того, можно снизить проникновение хлоридов и других водорастворимых вредных химических веществ. При этом сохраняется паропроницаемость поверхности, бетон может «дышать», и содержание в его порах и капиллярах свободной воды понизится. Гидрофобизирующая пропитка не влияет на цвет поверхности, может ограничить рост водорослей и мха, сохраняя, таким образом, первоначальный внешний вид бетонных конструкций.



### Защитные покрытия

Обработка бетона для получения бесшовного защитного слоя на поверхности.



Оптимальным выбором защиты бетонных конструкций от проникновения воды и  $\text{CO}_2$  являются акриловые покрытия. Химическая структура данных покрытий, характеризующаяся отсутствием пожелтения, а также стойкость к атмосферным воздействиям и УФ делает их идеальным решением для защиты бетона. Для железобетонных конструкций, постоянно погруженных в воду, когда поверхность конструкций редко бывает сухой, использование полимерцементных покрытий может быть оптимальной защитой для обеспечения долговечности как на открытых территориях, так и внутри помещений. Эффективную защиту бетона в условиях воздействия агрессивных химических веществ можно обеспечить путем нанесения покрытий на основе синтетических смол. Данные покрытия смогут также улучшить механические свойства открытых поверхностей и обеспечить их эстетическую отделку. Способность к перекрытию статических и активных трещин в основании также обеспечивают дополнительную защиту конструкции при наличии ее деформаций.



2008 г. Нижний Новгород, Борский мост через р. Волга. Нанесение защитного полимерцементного покрытия MasterSeal 588 на опоры и пролетные строения в ходе капитального ремонта сооружения.





## Гидрофобизирующая пропитка

### MasterProtect H 303 (Masterseal 303)

Однокомпонентная гидрофобизирующая пропитка на основе алкилалкоксилосановой эмульсии – долговечная и визуально незаметная защита бетонных поверхностей.

#### Характеристики

- Значительно снижает проникновение воды и ионов хлоридов в бетон
- Невоспламеняющаяся жидкость
- Не образует слоя на поверхности, глубоко проникая в бетон
- Сохраняет паропроницаемость бетона

#### Достоинства

- Быстрое и легкое нанесение методом распыления с использованием простого оборудования
- Внешний вид поверхности остается неизменным
- Нет опасности отслоения или истирания из-за износа поверхности

- Предохраняет бетон от воздействия циклов замораживания-оттаивания, действия антиобледенителей или переносимых по воздуху солей
- Снижает выцветание, рост водорослей и скопление грязи
- Можно использовать для защиты бетона даже в транспортных зонах

#### Преимущества

- Существенно замедляет разрушение бетона
- Экономия времени за счет быстрого нанесения
- Улучшает эстетический вид бетона, сохраняет чистоту поверхности
- Экономически эффективное нанесение благодаря отличной кроющей способности
- Более эффективное проникновение активного ингредиента в бетон по сравнению со 100 % силанами



## Ингибитор коррозии

### MasterProtect 8000 CI (Protectosil CIT)

Однокомпонентный органофункциональный ингибитор коррозии на основе силана. Проникает в бетон и ингибирует процесс электрохимической коррозии между арматурой и ионами хлора, кислородом и влагой, присутствующими в бетоне.

#### Характеристики

- Не образует слоя на поверхности бетона, глубоко проникает в бетон
- Предотвращает катодную и анодную коррозию
- Повышает удельное электрическое сопротивление бетона
- Укрепляет пассивный слой на стальной арматуре
- Значительно снижает проникновение воды

#### Достоинства

- Быстрое и легкое нанесение методом распыления с использованием простого оборудования
- Внешний вид поверхности остается неизменным
- Нет опасности отслоения или истирания из-за износа поверхности
- Замедляет начало коррозии и значительно подавляет активную коррозию
- Предохраняет бетон от воздействия циклов замораживания-оттаивания, действия антиобледенителей или переносимых по воздуху солей
- Можно использовать для защиты бетона даже в транспортных зонах

#### Преимущества

- Значительно замедляет разрушение бетона, а также останавливает его развитие, если оно возникло до нанесения MasterProtect 8000 CI
- Увеличивает срок службы конструкции, способствует снижению затрат на обслуживание и расходы в случае простоя
- Только разовые расходы на нанесение (без эксплуатационных затрат, как с системами катодной защиты)
- Улучшает эстетичность бетона, сохраняет чистоту поверхности
- Возможность нанесения дополнительных декоративных и прочих слоев



Продукт	Активное вещество	Тип растворителя	Содержание твердого вещества, %	Плотность, кг/л	Глубина проникновения, мм	Снижение водопоглощения, %	Расход л/м2
MasterProtect H 303	алкил алкоксилосан	вода	20	1,01	1.5-10	50	0,1 – 0,3
MasterProtect 8000 CI	Силан	спирт	25	0,88	Более 50 мм	50	0,6



## Антикарбонизационные покрытия

Покрытия на основе акриловых полимеров

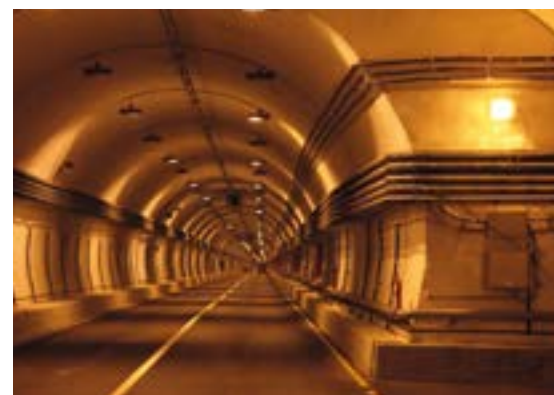
MasterProtect 330 EL и 320 (Masterseal F1131/367 Elastic и F1120/326/368)

MasterProtect 330 EL обеспечивает отличную защиту бетонных поверхностей, одновременно перекрывая трещины.

MasterProtect 320 сочетает в себе отличную защиту бетонных поверхностей от карбонизации с высокой стойкостью к абразивному воздействию.

### Характеристики

- Водная дисперсия акриловых полимеров
- Невоспламеняющаяся жидкость
- Европейский сертификат соответствия (CE), а также дополнительные (необязательные) испытания в соответствии со стандартом EN 1504-2
- Российский сертификат соответствия ГОСТ Р
- Отличная стойкость к диффузии CO<sub>2</sub>



2010 г, р. Дагестан, Гимринский АДТ. Защита свода тоннеля антикарбонизационным покрытием MasterProtect 320 RAL 9010



2014 г, Ленинградская обл., г. Сланцы, цементный завод. Силосы хранения сырья. Внешний вид покрытия MasterProtect 320 спустя 5 лет эксплуатации.

- Значительно снижает проникновение ионов хлора в бетон
- Высокая стойкость к омылению
- Толщина сухой пленки покрытия около 300 мкм
- Большой выбор цветов по системе RAL
- Хорошая адгезия к бетонным поверхностям
- Паропроницаемость



2012 г, Калининград. Декоративная защита фасадов водосборного сооружения между Верхним и Нижним Городскими прудами MasterProtect 330 EI RAL 1013

Продукт	Основа материала	Защита от карбонизации бетона	Паропроницаемость	Сцепление с бетоном	Перекрытие трещин:		Стойкость к химикатам	Износостойкость
					Статические	Динамические		
MasterProtect 320	Акриловый	Sd > 100 м	Sd < 5 м	> 1,5 Мпа	–	–	Нет	< 1,0 г
MasterSeal 330 EI	Акриловый	Sd > 100 м	Sd < 5 м	> 1,5 Мпа	0,5 мм	0,2 мм	Нет	< 3,0 г
MasterProtect 142	Эпоксидно-акриловый	Sd > 100 м	Sd < 5 м	> 2,0 Мпа	–	–	Нет	< 1,0 г



### Достоинства

- Отличная защита бетона от карбонизации
- Перекрытие трещин – MasterProtect 330 EL
- Можно очищать с помощью пара или даже водой под высоким давлением – MasterProtect 320
- Предохраняет бетон от воздействия циклов замораживания-оттаивания, действия антиобледенителей или переносимых по воздуху солей
- Долговечное решение – срок эксплуатации покрытий на бетоне не менее 10 лет (климатические испытания по ГОСТ 9.401)
- Очень низкая вероятность отслоения
- Экологическая безопасность, покрытия не содержат растворителей
- Легкое и быстрое нанесение

### Преимущества

- Долговечная защита даже в случае возникновения трещин на поверхности или если объект подвержен смещениям/колебаниям/деформациям
- (физическим или тепловым) – MasterProtect 330 EL
- Улучшает внешний вид объекта, сохраняет чистоту поверхности
- Наносится без праймера
- Способствует снижению расходов на техническое обслуживание в случае простоя



2013 г. Мост через реку Зарезница на км 301+469 автомобильной дороги М-20 Санкт-Петербург–Псков–Пустошка–Невель до границы с Республикой Беларусь, Псковская область. Защитное покрытие MasterProtect 330 EI



2011 г. Московская область, путепроводы на трассе М5, декоративная защита пролетных конструкций MasterProtect 330 EI RAL 6019, MasterProtect 330 EI RAL 7040 – опор.





## Гидроизоляционные защитные покрытия

### Мембраны на основе цемента

Мембраны на основе цемента естественным образом совместимы с бетонным и цементным основанием и используют влагу основы для улучшения адгезии. В результате их применения образуются долговечные, надежные и эффективные покрытия, даже при нанесении вручную или методом распыления слоя в 2 мм. Полученное покрытие обладает улучшенной обрабатываемостью и позволяет создать эстетически привлекательную поверхность.

Гидроизоляционные мембраны – это покрытия со специфической структурой, работающие по следующему принципу: капли воды и растворенные в ней вещества, которые попадают на мембрану снаружи, не могут проникнуть через ее поры внутрь, так как эти поры слишком малы. Молекулы пара в бетоне, с внутренней части мембраны, свободно выводятся наружу через поры мембраны за счет диффузии при разности парциального давления (так как молекула пара в тысячи раз меньше капли воды перенос происходит только по механизму диффузии). В результате мембрана сочетает в себе водонепроницаемость и паропроницаемость.

### MasterSeal 6100 FX

Однокомпонентная эластичная легкая быстротвердеющая мембрана на цементной основе для гидроизоляции и защиты бетона.

#### Характеристики

- Однокомпонентный состав, необходимо только смешать с водой
- Легкий материал: до 50 % меньший расход по сравнению с традиционными гидроизоляционными смесями
- Сопротивление до 5 бар положительного и до 2 бар отрицательного давления воды
- Необходимо нанесение слоя толщиной сухой пленки всего 2 мм



- Быстрое отверждение
- Высокая эластичность: способность перекрывать статические и динамические трещины, подходит для использования даже при низких температурах
- Стойкость к воздействию УФ, высокое сопротивление карбонизации
- Хорошая стойкость к атмосферным воздействиям
- Европейский сертификат соответствия (CE) согласно стандарту EN 1504-2

#### Достоинства

- Требуется меньше материала для транспортировки и применения
- Не требует нанесения грунтовки
- Требуется только добавить воду
- Подходит для водохозяйственных сооружений больших размеров
- Эффективно перекрывает трещины даже при температурах до -10 °C или под постоянным погружением
- Доступны в белом и светло-сером цвете, нет необходимости в дополнительной покраске

#### Преимущества

- Сокращение времени нанесения
- Сокращение времени простоя: контакт сооружения с водой возможен через 3 дня после нанесения
- Снижение расходов на техническое обслуживание
- Меньшее количество отходов и экономия складских площадей



2011 г. Калининградские очистные сооружения. Внутренняя гидроизоляция и защита стен и перегородок аэротенка с применением MasterSeal 588 White.



2013 г. Мурманская область. Реконструкция искусственных сооружений а/д Р-21 «Кола» СПб-Мурманск. Гидроизоляция и защита опор и пролетных строений MasterSeal 588 White.

### MasterSeal 588

Химически стойкая двухкомпонентная эластичная полимерцементная мембрана, предназначенная для гидроизоляции и защиты бетона в суровых условиях. Материал одобрен для контакта с питьевой водой.

#### Характеристики

- Хорошая адгезия, в том числе к влажным поверхностям
- Перекрывает трещины даже при температуре до -50 °C
- Химическая стойкость
- Стойкость к циклам замораживания-оттаивания
- Паропроницаемость
- Барьер для CO<sub>2</sub>
- Европейский сертификат соответствия (CE) согласно стандарту EN 1504-2
- Одобрено для контакта с питьевой водой (ЭЗ РФ)

#### Достоинства

- Легко наносится даже на влажные поверхности
- Снижает риск образования трещин
- Покрытие устойчиво к нерегулярному пешеходному движению
- Эстетически привлекательное покрытие, не нужна дополнительная покраска
- Срок службы не менее 10 лет в постоянном контакте с жидкостями

#### Преимущества

- Длительная и эффективная защита сооружений даже в условиях атмосферного воздействия, периодического раскрытия трещин на основании и в химически агрессивной среде (например, очистные сооружения)
- Мембрана сочетает в себе функции защиты, гидроизоляции и декоративности
- Подходит для гидроизоляции бетонных сооружений, предназначенных для хранения или транспортировки питьевой воды

Продукт	Субстрат		Защита от карбонизации бетона	Перекрытие трещин:		Стойкость к химикатам (*)	Износостойкость
	Бетон	Кирпич / камень		Статические	Динамические		
MasterSeal 588	•	•	Sd >150 м	A4 (> 1250 μм)	B3.1	Средняя	< 0,8 г
MasterSeal 6100 FX	•	•	Sd > 50 м	A4 (> 1250 μм)	B3.1	Нет	< 1.2 у



## Гидроизоляционные покрытия

### Химически стойкие

#### Покрытия на основе синтетических смол

Помимо воды и CO<sub>2</sub> в природе и промышленных процессах встречается большое количество веществ, которые представляют опасность для бетонных конструкций. При толщине слоя менее 1 мм и нанесении методом распыления или вручную полимерные покрытия MasterSeal образуют эффективный барьер от нежелательного проникновения агрессивных веществ в бетон.

В некоторых случаях для обеспечения необходимой адгезии мембраны и ее долговечности необходимо использовать специальный праймер. В случаях, если обрабатываемая поверхность подвержена отрицательному давлению воды или необходимо выравнивание поверхности, с помощью грунтовки MasterSeal P 385 (Masterseal 185) можно идеально подготовить поверхность для последующего нанесения покрытия.

Специалисты Master Builders Solutions предлагают комплексные решения по гидроизоляционной защите бетона, включающие такие вспомогательные продукты, как герметики, ленты, набухающие шнуры, пасты для швов, стыков, примыкания труб и т.д.

#### MasterSeal M 338 (Masterseal 138)

Эпоксидное покрытие на водной основе, наносимое на влажные поверхности. Предназначено для защиты бетонных сооружений, подверженных воздействию умеренно активных химических веществ, возможному абразивному износу или постоянному погружению в воду.

#### Характеристики

- Допускается наличие до 8% влаги на обрабатываемой поверхности
- Не требуется нанесение грунтовки
- Низкое содержание летучих органических соединений (VOC)
- Высокая стойкость к истиранию
- Европейский сертификат соответствия (CE) согласно стандарту EN 1504-2

#### Достоинства

- Можно наносить на влажные участки
- Легкое и быстрое нанесение
- Можно наносить в закрытых помещениях или в сложных условиях
- Нет опасности отслоение и пузырения покрытия

#### Преимущества

- Легкий и быстрый способ нанесения водонепроницаемого покрытия
- Стойкость к умеренно агрессивным химическим средам

#### Покрытия на основе синтетических смол MasterSeal M 336 (Masterseal 136)

Высокоэластичное и химически стойкое эпоксидно-полиуретановое покрытие, обеспечивающее длительный срок службы сооружений, подверженных воздействию химически агрессивных сред в сочетании с возможными деформациями конструкций, такими как вибрации, расширение/растяжение и т.д.

#### Характеристики

- Непроницаемое покрытие для воды и CO<sub>2</sub>
- Высокая эластичность: способность перекрывать статические и динамические трещины даже при низких температурах
- Стойкость к сильной химической коррозии
- Стойкость к атмосферным воздействиям
- Европейский сертификат соответствия (CE) согласно стандарту EN 1504-2

#### Достоинства

- Обработанная конструкция становится водонепроницаемой и защищенной от карбонизации и проникновения опасных веществ
- В случае возникновения трещин покрытие сохранит свою целостность и защитные свойства
- При применении на открытом воздухе физико-механические характеристики продукта сохраняться

#### Преимущества

Покрытие MasterSeal M 336 является отличным решением для создания долговечной защиты бетонных сооружений и конструкций, подверженных значительным деформациям (вибрация / расширение / растяжение), а также подверженных периодическому или постоянному погружению в умеренно активные химические среды..

Продукт	Субстрат		Защита от карбонизации бетона	Перекрытие трещин:		Стойкость к химикатам (*)	Износостойкость
	Бетон	Кирпич / камень		Статические	Динамические		
MasterSeal M 336	•	–	Sd>1200 м	A3 (> 500 μм)	B2	Средняя	< 0,3 г
MasterSeal M 338	•	–	Sd > 500 м	–	–	Средняя	< 0,2 г







## Некоторые объекты в России



2014 год, Ярославль. Капитальный ремонт Октябрьского моста. Защитная декоративная окраска жб конструкций MasterProtect 330 EI RAL 6027



2012 год, Соликамск. Строительство комплекса очистных сооружений. Внутренняя гидроизоляция и химзащита жб резервуаров системой MasterSeal M 336 + P 385.



2008 год, Москва. Капитальный ремонт трибун Водного стадиона «Динамо». Гидроизоляционное и защитное покрытие трибун и фасадов покрытием MasterSeal 588 White.



2012 год, Екатеринбург. Капитальный ремонт путепровода. Защитная декоративная окраска жб конструкций и элементов устройства дороги MasterProtect 320 RAL 7040.



2012 год, Калининград. Строительство моста. Защитная декоративная окраска жб конструкций пролетных строений MasterProtect 330 EI RAL 7040, опор MasterProtect 320 RAL 1015 и лестничных и элементов MasterSeal 588 RAL 7044.



2010 год, р-ка Дагестан. Защита сводов Гимринского Автомобильного Дорожного тоннеля на всем протяжении 4350 м с применением MasterProtect 320 RAL 9010.



2009–2011 год, Калининград. Строительство городских очистных сооружений. Внутренняя гидроизоляция и защита вторичных и первичных отстойников, аэротенков



2011 год, Московская область, трасса М4, М5. Текущий ремонт более 20 искусственных сооружений, защита опор и пролетных строений MasterProtect 330 EI RAL 6019 и 7038.



2003 год, Светлогорск. Капитальный ремонт променада «Капитанский мостик». Гидроизоляция и защита пролетных сооружений и опор MasterSeal 588. На фото мониторинг объекта в 2013 году.



2011 год, Вагонное депо в г. Лабитнанги. Защита стен депо покрытием MasterProtect 320 RAL 1015.



2013 год, Комплекс искусственных сооружений а/д Р-21 «Кола» СПб-Мурманск. Капитальный ремонт с защитой пролетных сооружений и опор MasterSeal 588 White.



2008 год, Санкт-Петербург. Строительство Комплекса Защитных Сооружений от наводнений. Гидроизоляция напорной грани дамбы MasterSeal 588 Grey, защита жб поверхностей пешеходных переходов MasterProtect 330 EI RAL 1013, пролетных конструкций и опор путепроводов MasterSeal 588 RAL 7044.





## Каталог продукции

	MasterProtect H 303	MasterProtect 8000 CI	MasterProtect 320	MasterProtect 330 EL	MasterSeal M 338	MasterSeal M 336	MasterSeal 6100 FX	MasterSeal 588
Основное применение	Гидрофобизирующая пропитка	●	●					
	Ингибитор коррозии		●					
	Антикарбонизационное покрытие			●	●			
	Гидроизоляционное и антикарбонизационное покрытие						●	●
	Химически стойкое гидроизоляционное покрытие					●	●	●
Свойства	Стойкость к карбонизации			***	***	***	***	*
	Паропроницаемость	***	***	***	***	*	*	***
	Возможность постоянного погружения	нет	нет	нет	нет	да	да	да
	Химическая стойкость					**	*	***
	Эластичность / перекрытие трещин	Н/Д	Н/Д	*	***		***	***
	Декоративная отделка (выбор цвета)	Н/Д	Н/Д	***	***	**		*
	Возможность нанесения на влажную поверхность (> 4 CM %)	*	*			**	*	***

- Применимо
- Н/Д Не применимо
- \* Подходит
- \*\* Рекомендуется
- \*\*\* Настоятельно рекомендуется

Для получения более подробной информации о применении продуктов и их сочетании, пожалуйста, ознакомьтесь с соответствующими Техническими описаниями.







# Решения Master Builders Solutions от BASF для строительной отрасли

## **MasterAir**

Воздухововлекающие добавки

## **MasterBrace**

Решения для усиления строительных конструкций

## **MasterCast**

Добавки для жестких бетонных смесей

## **MasterCem**

Добавки для цемента

## **MasterEmaco**

Материалы для ремонта бетона и железобетона

## **MasterFinish**

Вспомогательные материалы для бетона

## **MasterFlow**

Решения для монтажа оборудования и металлоконструкций

## **MasterFiber**

Материалы, повышающие стойкость конструкций к нагрузкам

## **MasterGlenium**

Добавки в бетон

## **MasterInject**

Решения для инъектирования

## **MasterKure**

Материалы для ухода за свежесуложенным бетоном

## **MasterLife**

Решения для повышения долговечности бетона

## **MasterMatrix**

Модификаторы вязкости бетона

## **MasterPel**

Материалы для повышения водонепроницаемости бетона

## **MasterPolyheed**

Решения для бетонов средних классов прочности

## **MasterPozzolith**

Решения для повышения пластичности бетона

## **MasterProtect**

Решения для защиты конструкций

## **MasterRheobuild**

Пластифицирующие добавки

## **MasterRoc**

Материалы для подземного строительства

## **MasterSeal**

Решения для гидроизоляции и герметизации

## **MasterSet**

Решения для оптимизации сроков твердения

## **MasterSure**

Решения для контроля реологии бетона

## **MasterTop**

Решения для устройства декоративных и промышленных полов

## **Master X-Seed**

Ускорители твердения бетона

## **MasterTile**

Решения для укладки плитки

## **Ucrete**

Напольные покрытия для пищевых и химических производств