

КТтрон-торкрет С сульфатостойкий

Торкрет-состав для нанесения методом сухого торкретирования

Общие сведения

Область применения

Назначение

КТтрон-торкрет С сульфатостойкий предназначен для ремонта и возведения конструкций, подлежащих эксплуатации в условиях воздействия сред, агрессивных по содержанию в них сульфатов

Новое строительство

- Строительство резервуаров, емкостей, башен, в том числе питьевого водоснабжения.
- Строительство элементов гидротехнических сооружений.
- Гидроизоляция гидротехнических сооружений.
- Окончательная отделка штолен, туннелей, шахт.
- Крепление строительных котлованов.
- Крепление скальных стен и откосов.
- Подведение контропор и фундаментов под сооружения.

Ремонт

- Восстановление защитного слоя бетона.
- Восстановление профилей.
- Ремонт повреждений, вызванных износом, кислотами, газами, огнем, взрывами, морозами и чрезмерной нагрузкой.
- Устранение дефектов строительства бетонных конструкций.
- Реконструкция железнодорожных и автомобильных туннелей.
- Усиление конструкций из кладки и бетона.

Достоинства

Надежность

- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред.
- Стойкость к морской воде, к темным и светлым нефтепродуктам,
- Высокая прочность.
- Высокая степень сцепления с ремонтируемой поверхностью обеспечивает единое целое с основанием.

Экономичность

- Высокая производительность.
- Низкий процент отскока.
- Пониженный износ оборудования.

Удобство применения

- Возможность подачи материала на большие расстояния.
- Наносится на скальную, горную породы, земельный грунт, на поверхность опалубки, кирпичной кладки, бетона, и т.п.
- Возможность нанесения толстых слоев за один проход.

Безопасность

- Не содержит растворителей и других веществ, опасных для здоровья.

Характеристики*

Сухая смесь	
Фракция заполнителя торкрет-растворной смеси	max 2,5 мм
Содержание крупной фракции 1,25 – 2,5 мм (по массе)	min 12 %
Фракция заполнителя торкрет-бетонной смеси	max 10 мм
Расход для заполнения объема 1 м³	1900 кг
Растворная смесь	
Расход воды для затворения 1 кг сухой смеси (данный показатель учитывается при изготовлении образцов)	0,11-0,12 л
Марка по подвижности	ПК 100-120 мм
Водоудерживающая способность	98 %
Толщина слоя за один проход **	10-100 мм
Максимальная толщина	не ограничена
Отскок при нанесении на вертикальную поверхность	5-7 %
Температура применения	от +5 °С до +35 °С
После отверждения	
Марка по водонепроницаемости	min W12
Марка по морозостойкости	min F300
Прочность при сжатии:	
- 24 часа	min 25 МПа
- 28 суток	min 55 МПа
Прочность сцепления с бетоном:	
- 7 суток	min 1,2 МПа
- 28 суток	min 2,0 МПа
Прочность при изгибе:	
- 7 суток	min 4,0 МПа
- 28 суток	min 8,0 МПа
Коэффициент сульфатостойкости	min 0,95
Модуль упругости	min 25000 МПа
Теплостойкость при постоянном воздействии	+120 °С
Контакт с питьевой водой	разрешен
Эксплуатация в агрессивных средах	4 < pH < 14
Климатические зоны применения	все

** Толщина прохода зависит от типа оборудования, условий окружающей среды (температуры, влажности), квалификации рабочего персонала и может превышать указанные значения.

Общие сведения

Описание

КТтрон–торкрет С сульфатостойкий – сухая смесь, состоящая из цемента, минерального заполнителя и модифицирующих добавок.

При смешивании с необходимым количеством воды, в процессе укладки методом торкретирования, образует высокопрочный безусадочный тиксотропный раствор. После отверждения приобретает цементно-серый цвет.

Стойкость к агрессивным средам

Материал стоек:

- к сильноагрессивной аммонийной среде, с концентрацией NH_4^+ более 4000 г/м³;
- к магниальной среде, с концентрацией до 15000 г/м³;
- к сульфатной среде с концентрацией SO_4 до 24000 г/м³;
- к щелочной среде, 8%-ый раствор едкого натра;
- к газовой среде с концентрацией:
 - сероводорода до 0,0003 г/м³,
 - метана до 0,02 г/м³;
- к морской воде;
- к темным и светлым нефтепродуктам, минеральному маслу.

Упаковка

Мешок весом 25 кг.
Биг-бег весом 1000 кг.

Гарантия изготовителя

Гарантийный срок хранения - 12 месяцев.

Хранение

Мешки и биг-беги хранить на поддонах, предохраняя от влаги, при температуре от -30 °С до +50 °С и влажности воздуха не более 70 %.

Поддоны с мешками или с биг-бегами должны быть укрыты плотной пленкой со всех сторон на весь период хранения.

Транспортировка

Материал транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Меры безопасности

Материал относится к малоопасным веществам.

Не относится к числу опасных грузов и является пожаровзрывобезопасным и не радиоактивным материалом.

При работе с составом необходимо использовать индивидуальные средства защиты, предохраняющие от попадания смеси в дыхательные пути, в глаза и на кожу, согласно типовым нормам. В случае попадания сухой смеси в глаза необходимо промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу.

Руководство по применению

1 Подготовка конструкций к ремонту

1.1 Подготовка бетонных и железобетонных оснований

Ликвидация протечек

Активные протечки и фильтрацию воды устранить при помощи материала **КТтрон-8**.

Подготовка оснований

- Обозначить участки разрушенного бетона, подлежащие удалению.
- Ослабленные и непрочные участки бетона удалить механическим путем до прочного основания.
- Края участка срубить под углом 45° на глубину не менее 10 мм.
- Минимальная шероховатость поверхности, подлежащей ремонту, должна составлять 2 мм.
- Гладкие поверхности недопустимы.
- Трещины шириной более 0,5 мм расшить по всей длине. Края штрабы срубить под углом 45° на глубину не менее 5 мм.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.

1.2 Подготовка каменных и армокаменных оснований

Ликвидация протечек

Активные протечки и фильтрацию воды устранить при помощи материала **КТтрон-8**.

Подготовка оснований

- Обозначить участки разрушенного основания, подлежащие удалению.
- Ослабленные и непрочные участки удалить механическим путем до прочного основания.
- Края участка срубить под углом 45° на глубину не менее 10 мм.
- Минимальная шероховатость поверхности, подлежащей ремонту, должна составлять 2 мм.
- Гладкие поверхности недопустимы.
- Трещины шириной более 0,5 мм расшить по всей длине. Края штрабы срубить под углом 45° на глубину не менее 5 мм.
- Кладочные швы расшить на глубину не менее 10 мм.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.

1.3 Подготовка скального основания

Устранение фильтрации

- При наличии фильтрации или сосредоточенных течей на поверхности воду отводят с помощью наружного дренажа, методом «шланга».
- В местах течей пробуривают шпур глубиной 100-120 мм, в которые устанавливают водоотводные трубки диаметром 12-20 мм, соединенные с резиновыми шлангами.
- Шланги расположить в специальных каналах, устраиваемых по поверхности и заделывать с помощью быстротвердеющего раствора **КТтрон-8**.

Подготовка основания

- Удалить с поверхности пыль, грязь, масляные пятна и т.п.
- Методом простукивания определяются участки отслоившейся породы.
- Данные участки удалить механическим путем до прочного основания.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.

1.4 Подготовка участка с оголением арматуры

- В случае оголения арматуры бетон вокруг нее вскрыть и удалить:
- на глубину не менее 20 мм;
- на 50 мм от каждого края зоны повреждения.
- Участки арматуры и выступающих металлических частей очистить от ржавчины и окислов.
- При коррозии более 15 % (уменьшение площади сечения) арматуру следует усилить или заменить по специально разработанному проекту.

1.5 Защита арматуры и закладных деталей

Для увеличения срока эксплуатации конструкции рекомендуется арматуру и другие металлические части защитить материалом **КТтрон-праймер**.

Для этого необходимо при помощи мягкой кисти нанести на очищенную поверхность арматуры и других выступающих металлических частей материал **КТтрон-праймер** одним сплошным слоем толщиной не более 1 мм. Бетонирование или нанесение ремонтного состава можно производить через 2 часа после нанесения раствора **КТтрон-праймер**.

1.6 Армирование

Армирование торкрета производится следующим образом.

- На всей площади, подлежащей торкретированию, пробивают отверстия диаметром 16-20 мм и глубиной 150-250 мм на расстоянии 400-500 мм одно от другого.
- Анкеры или штыри с загнутыми концами диаметром 8-10 мм закрепляют в пробуренные отверстия при помощи материала **Микролит**.
- К анкерам вязальной проволокой прикрепляют арматуру диаметром 3-6 мм в виде сетки со стороны квадрата от 50 до 100 мм.
- Вместо отдельных прутков арматуры к анкерам может быть прикреплена готовая сетка.
- Сетку из арматуры и готовую сетку необходимо установить так, чтобы:
- зазор между сеткой и ремонтируемой поверхностью составлял минимум 10 мм;
- толщина защитного слоя из материала **КТтрон-торкрет С сульфатостойкий** над сеткой составляла минимум 15 мм;
- выступающие концы штырей должны быть покрыты слоем не менее 10 мм.

Руководство по применению

Внимание!

- Сетку со стороной квадрата 100 мм устанавливают до начала торкретирования.
- Сетку со стороной квадрата менее 100 мм устанавливают после нанесения первого слоя торкрета.

2 Расчет количества материала

Количество сухой смеси рассчитывается исходя из объема работ согласно расходу материала.

Расход сухой смеси для приготовления 1 м³ раствора -

Характерная норма расхода сухой смеси:

- 1900 кг на 1 м³ объема;
- 1,90 кг на 1 дм³ объема.

Расход сухой смеси с учетом трудноустраняемых технологических потерь при приготовлении растворной смеси и производстве работ -

Усредненная элементная норма расхода:

- механизированное нанесение - 2093 кг на 1 м³ объема дефекта.

Ввиду многих факторов, которые могут повлиять на расход материала в процессе проведения работ, уточнять требуемое количество материала необходимо согласно положениям п.4.4 СТО КТ 62035492.008-2024

3 Приготовление раствора

- Материал КТтрон-торкрет С сульфатостойкий смешивается с водой в процессе смешения со струей воды при выходе из сопла торкрет установки.

- В начале работ, а также после каждого перерыва в работе, подачу воды в сопло следует регулировать с помощью крана, расположенного на водопроводящем трубопроводе.

- Необходимое количество подаваемой воды определяют визуально путем пробного нанесения торкретной смеси на специальный щит, установленный недалеко от торкретируемой поверхности.

Правильно увлажненная торкретная масса имеет при выходе из сопла форму «факела» из смеси одинакового цвета, а поверхность торкрета - жирный блеск.

При недостатке воды в смеси на поверхности торкрета появляются сухие пятна и полосы, у места торкретирования скапливается много пыли.

Избыток воды приводит к оплыванию смеси и образованию «мешков» на поверхности.

4 Нанесение торкрета

4.1 Производство работ

Торкретирование

Поверхность торкретируют послойно.

- Число слоев при нанесении торкретного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и определяются проектом.

- Увеличение числа слоев торкрета, наносимых последовательно, улучшает водонепроницаемость покрытия.

- Минимальная толщина слоя торкретного покрытия составляет 10 мм.

- Обычно толщина слоя наносимого торкрета составляет 20-50 мм, при этом торкретное покрытие общей толщиной более 20-25 мм необходимо укладывать не менее чем в два слоя, так как один слой такой толщины при нормальном количестве воды начинает оплывать.

- При условии заполнения торкрет составом локальных дефектов в подготовленной поверхности толщина слоя может достигать 100 мм.

- Торкретирование ведут горизонтальными полосами высотой 1-1,5 м по всей ширине поверхности.

- Торкретирование вертикальных поверхностей следует производить снизу вверх, чтобы «отскок» падал на уже заторкретированную, несколько отвердевшую поверхность.

Нанесение второго и последующих слоев

- Каждый последующий слой торкрета следует наносить:

- на стены не ранее чем через 20 мин;
- на свод не ранее чем через 40 мин;

после укладки предыдущего слоя во избежание деформации и нарушения структуры в свежееуложенном торкрете.

- Если последующий слой наносится с перерывом более 2 часов, то предыдущий слой следует увлажнить

Положение сопла

- Сопло при работе следует непрерывно перемещать равномерно по спирали, держа его строго перпендикулярно торкретируемой поверхности.

- При нанесении первого слоя сопло должно находиться на расстоянии 0,8-1,0 м от торкретируемой поверхности.

- Последующие слои наносят при меньшем расстоянии от сопла до поверхности, но не должно быть менее 0,5 м.

Особенности торкретирования по арматуре

- При торкретировании по арматуре сопло необходимо несколько наклонять для того, чтобы заполнить пустоты за арматурой.

- При торкретировании по металлической сетке слой торкрета должен покрыть металлическую сетку на 15 мм, причем выступающие концы штырей должны быть покрыты слоем толщиной 10 мм.

«Отскок»

- При производстве работ нельзя допускать скопление «отскока» в отдельных местах.

- «Отскок» по мере его накопления следует убирать.

Затирка

- Затирку торкретного слоя производить не рекомендуется, так как качество торкрета при этом ухудшается.

- В случае необходимости, с учетом архитектурных требований, для получения гладкой поверхности следует нанести под затирку дополнительный слой.

- Затирку следует производить сразу же после нанесения дополнительного слоя, до начала схватывания цемента.

Руководство по применению**4.2 Контроль при производстве работ**

При производстве работ необходимо контролировать:

- Качество подготовки ремонтируемой поверхности.
- Температуру воздуха.
- Температуру воды и сухой смеси.
- Точное дозирование.
- Толщину наносимых слоев.

5 Защита в период твердения

- Торкрет в период схватывания и твердения, в течение 24 часов, должен быть предохранен от:
 - замораживания;
 - высыхания;
 - механических повреждений;
 - химического воздействия.
- Торкретное покрытие через 8-10 часов после нанесения, необходимо увлажнять распыленной струей воды. Режим увлажнения назначают в зависимости от температуры воздуха.

Показатели режима	Температура воздуха в тени, °С			
	20	30	40	50
Наименьшее число увлажнений в сутки	2	4	6	8
То же при воздействии солнца на ремонтируемую поверхность	3	6	9	12

- защищать от прямых солнечных лучей, ветра, дождя, мороза;
- защищать от механических повреждений.

6 Контроль качества выполненных работ

Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 3-х суток после проведения работ.

Качество отремонтированной поверхности:

- поверхность должна быть по виду одинаково плотной без видимых трещин и шелушений;
- не должно быть расслоения материала и отслаивания от основания.

При обнаружении дефектов необходимо провести ремонт данных участков.

7 Дальнейшая обработка поверхности

- Отделочные материалы на минеральной основе, в том числе материалы **КТтрон** (штукатурка, шпаклевка, краска на минеральной основе), следует наносить не ранее чем через 3 суток.
- Составы органического происхождения рекомендуется наносить не ранее чем через 7 суток после нанесения **КТтрон-торкрет С сульфатостойкий**.

* Значения показателей характеристик указаны по результатам испытаний согласно методикам, утвержденным межнациональными и национальными стандартами РФ (ГОСТ и ГОСТ Р) в соответствии с СТО КТ 62035492.008-2024.

Данное техническое описание содержит информацию, основанную на наших теоретических знаниях и опыте практического применения, и не может предусматривать всех возможных ситуаций, возникающих непосредственно на объекте при проведении работ. Рекомендации в техническом описании не подразумевают безусловной юридической ответственности и должны приниматься во внимание с учетом всех дополнительных факторов, а также могут потребовать дополнительной разработки проектной документации и проведения специальных расчетов.