

ООО «ВосЦемПродукт» (ИНН 5005053206) Московская
обл., г. Воскресенск, улица Гиганта, 1, тел/факс:
8(495)120-75-00, e-mail: info@voscem.ru, web:
<https://www.voscem.ru/>

Технико-коммерческое предложение

для ПАО «ГМК «Норильский никель»

Сухая смесь TORCRET QUICK BETON ТМ "ВосЦем" для торкретирования сухим, полусухим и мокрым способами

ТУ 223.64.10-002-90103985-2020 Смеси сухие строительные TORCRET QUICK BETON

(держатель ООО «ВосЦемПродукт»)

Содержание:

Общие сведения о компании «ВосЦемПродукт».

1. Чем отличается ООО «ВосЦемПродукт» от других производителей сухих смесей.
2. Что такое торкрет-бетон и торкретирование.
3. Характеристики и особенности сухих смесей TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».
4. Применение TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».
5. Особенности использования по назначению TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».
 - 5.1. Подготовка поверхности к нанесению TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».
 - 5.2. Торкретирование в холодное время года.
 - 5.3. Торкретирование в жаркое время года.
 - 5.4. Очистка оборудования после торкретирования.
6. Транспортировка, хранение сухих смесей TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» и гарантии производителя.

Приложения:

Сертификат соответствия TORKRET QUICK BETON.

Документ качества TORKRET QUICK BETON.

Свидетельство прав на товарный знак QUICK BETON.

Компания ООО «ВосЦемПродукт» имеет заводы по изготовлению сухих строительных смесей в городах Коломна и Воскресенск московской области общей производственной мощностью 1100 тонн готовой продукции в сутки, а также свой научно-исследовательский центр в Воскресенске, занимающийся разработкой инновационных продуктов. Заводы строительных смесей собственной торговой марки «ВосЦем» оснащены современным и высокотехнологичным оборудованием, специалисты постоянно совершенствуют технологию, используя новейшие открытия и разработки в области строительства.

1. Чем отличается ООО «ВосЦемПродукт» от других производителей сухих смесей.



Сухие смеси TORCRET QUICK BETON торговой марки «ВосЦем» полностью и безоговорочно соответствуют нормам и требованиям собственных ТУ (Технических Условий) компании, разработанных на базе ГОСТ 27006-2019 (по подбору состава), ГОСТ 31357-2007 (требования к сухим строительным смесям), ГОСТ 26633-2015 (по тяжелым и мелкозернистым бетонам), ГОСТ 31108-2020 (по цементам), ГОСТ 24211-2008 (по добавкам), ГОСТ 34669-2020 (требования к проникающим гидроизоляционным смесям), СП 70.13330.2012 (табл. Т1, Т2, У1, У2, У3), ГОСТ Р 57345-2016 (прил. Д по бетонам для специальных геотехнических работ).

Ключевыми принципами разработки состава сухих смесей в ООО «ВосЦемПродукт», в том числе линейки торкрет-бетонов всегда были и остаются:

- de facto лучшее на рынке и безоговорочно высокое качество, причем в качестве основного вяжущего используется только портландцемент СЕМ I производства компании «ВосЦем», а основного заполнителя - фракционированный кварцевый песок с плавной кривой гранулометрического состава крупностью до 6 мм, что лучше минимальных порогов прил. D ГОСТ Р 57345-2016, минимизирует риски расслоения бетонной смеси, а также риски и объемы потерь из-за отскока и брызг при машинном нанесении;
- приоритет, а сегодня – прерогатива компонентов российского происхождения (или изготовления, но со статусом «отечественное изделие»);
- лучше технологические и эксплуатационные свойства сухих смесей, причем для всех разработок и партий оценка эффективности проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 30459-2008.

На своих заводах ООО «ВосЦемПродукт» безоговорочно проводит все процедуры производственного контроля (ТУ компании «ВосЦем» и таблицы 28 и 29 ГОСТ Р 57345–2016) и проверки тождественности согласно требований приложения В ГОСТ Р 57345–2016, что гарантирует стабильно высокое качество продукции и полное соответствие заявленным характеристикам.

В составе смесей TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» используются исключительно компоненты из России, а изготовление базируется на сквозных технологиях собственных линий разработки и производства продукции компании «ВосЦем», что:

- обеспечивает устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития, реализовывать национальные интересы;
- полностью соответствует определению технологического суверенитета, формализованного в Концепции технологического развития России на период до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р).

Сухие смеси TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» компания поставляет в биг-бегах по 1000 кг - мягких (двух или четырехстропных) усиленных двойных контейнерах - МКР North Polar ATS, которые изготавливаются эксклюзивно для ООО «ВосЦемПродукт» по специальной запатентованной технологии и имеют конструктивные и эксплуатационные отличия в зависимости от вида транспортировки груза (морским, железнодорожным, автотранспортом). МКР North Polar ATS контейнеры полностью водонепроницаемые, отличаются повышенной стойкостью к воздействию агрессивных сред, крайне низкой паропроницаемостью и дают максимальную гарантию длительного хранения даже в условиях возможного негативного влияния внешней среды.

Справка: Состав, рецептура, технология производства сухих смесей TORCRET QUICK BETON являются интеллектуальной собственностью ООО «ВосЦемПродукт», а потому не являются доступной информацией.

Аналогично компания не разглашает особенности состава, технологии, производства МКР North Polar ATS контейнеров, являющиеся интеллектуальной собственностью Партнера ООО «ВосЦемПродукт», но имеет соответствующие сертификаты на биг-беги с протоколами испытаний.

Использование сертифицированных сухих смесей наряду с сертифицированными МКР North Polar ATS контейнерами Партнера «ВосЦем» позволяет компании осуществлять поставки в различные регионы России практически без рекламаций, включая Томскую, Магаданскую, Сахалинскую, Мурманскую, Иркутскую, Архангельскую, Амурскую, Тюменскую области, Республики Тыва, Саха, Коми, Алтай, Бурятия, Карелия, Приморский, Пермский, Камчатский, Забайкальский, Красноярский край, Архангельск, Норильск и др. крупные города страны.

2. Что такое торкрет-бетон и торкретирование.

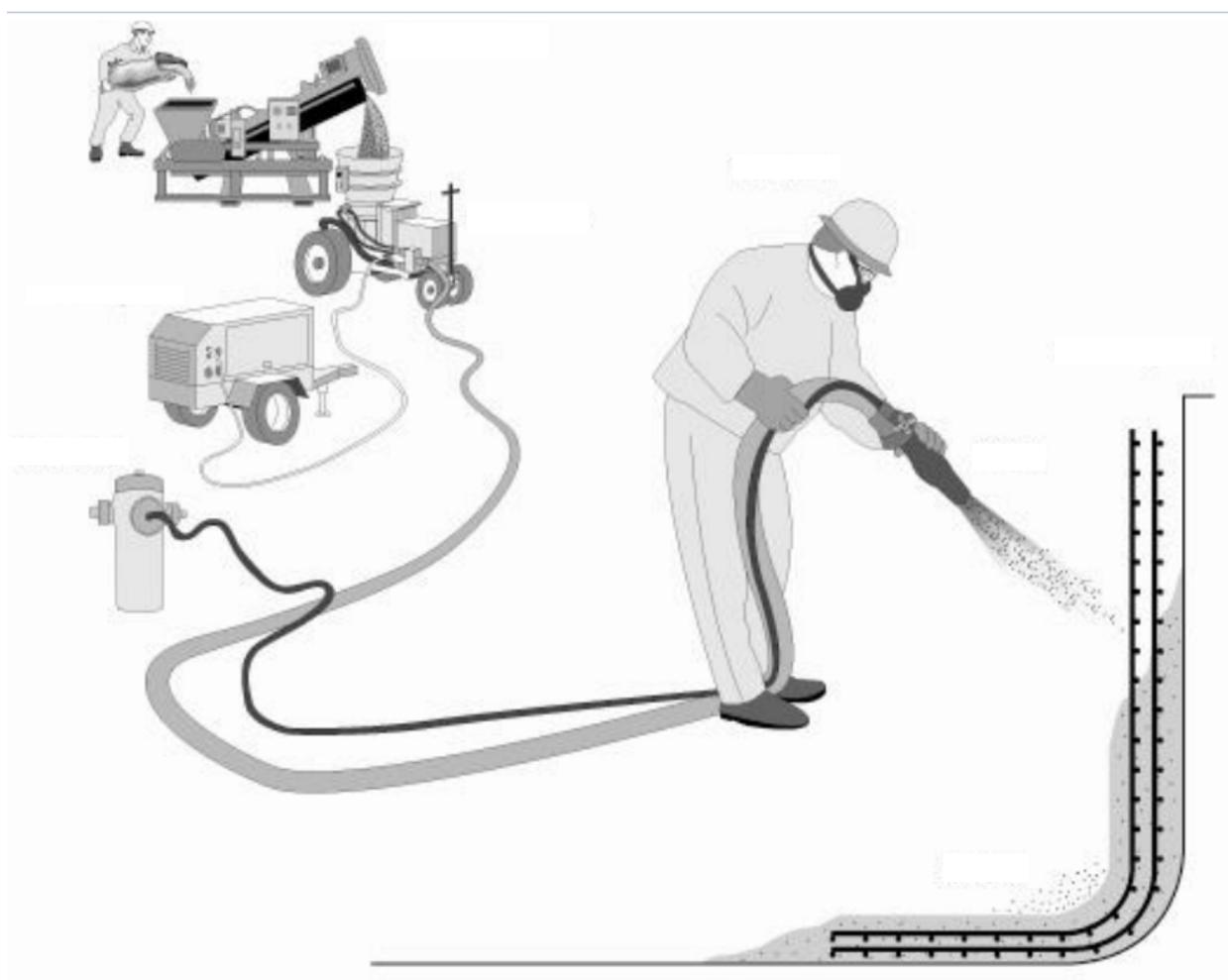


Торкрет-бетон – сухая или затворенная в заводских условиях (при поставке автомобильным миксером) бетонная смесь для машинного нанесения на вертикальные, горизонтальные, наклонные поверхности (с армированием или без) способом набрызга под давлением (торкретирование). Кинетическая энергия смеси на вылете из цемент-пушки при правильно подобранном составе, крупности и расстоянии до поверхности нанесения обеспечивает самоуплотнение слоя покрытия, быстрое схватывание, набор прочности, а также качество поверхности, в ряде случаев не требующее выравнивания и затирки.

В советское время торкрет-бетоны называли набрызг-бетонами, в немецком языке - sprayed concrete, в английском - shotcrete concrete, а требования к ним определены семейством европейских стандартов EN 14488, американских ASTM C1436 от ASTM International, отечественных ГОСТ 26633-2015, ГОСТ 7473-2010 (прочность по ГОСТ 28570, морозостойкость по ГОСТ 10060, водонепроницаемость – по ГОСТ 12730.5-84), ГОСТ 31357-2007 (по сухим смесям) и ГОСТ 34669-2020 (действует с мая 2021). Торкрет-бетоны формализованы в качестве покрытий для защиты строительных бетонных и железобетонных конструкций от коррозии изменениями 2019 года к СП 72.13330.2016, где определены общие требования к материалам и работам.

На текущий момент торкретирование выполняют:

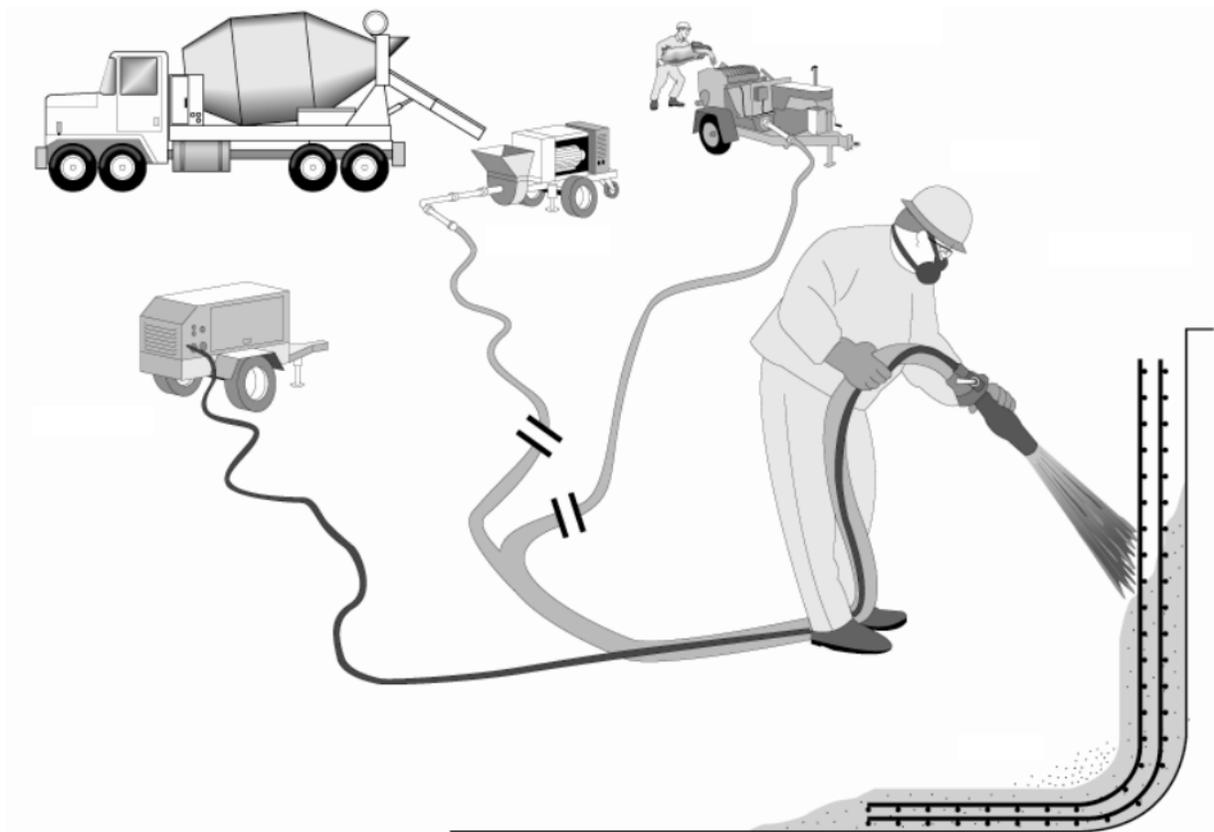
- «сухим» способом, при котором вода для затворения подается непосредственно в сопло пушки вместе с сухой смесью.



Использование такого способа несколько ограничено из-за сложности контроля водоцементного отношения затворенной смеси и значительного числа (по объему) отскоков частиц от поверхности покрытия из-за недостаточного времени протекания реакции затворения. Вместе с тем, способ экономичен по затратам и при

невысоких требованиях к эстетике поверхности позволяет оперативно укладывать бетон на любые поверхности послойно с ограничением толщины каждого слоя в 10-20 мм (при мокром торкретировании меньше из-за рисков «оплывания» слоя). Кроме того, возможна поставка на объект сухих смесей торкрет-бетонов в биг-бегах и использование их по мере необходимости (при условии правильного хранения), что оптимизирует логистику и строительный процесс в целом;

- «мокрым» способом с подачей готовой затворенной смеси в торкрет-машину из миксера.



Способ дает возможность наносить готовую бетонную смесь с жестко определенным водоцементным отношением, использовать торкрет-машины роторного типа, повысить эффективность процесса за счет подачи по шлангам раствора без воздуха, снизить объемы отскока и брызг. Наряду с этим, стоимость поставки готовых смесей миксерами высокая, а условия проведения работ, в том числе в шахтах, рудниках, тоннелях, при торкретировании архитектурных объектов далеко не всегда не позволяет использовать автотранспорт;

- «полусухим» способом, по сути, являющимся оптимизированной комбинацией «сухого» и «мокрого».

При «полусухом» набрызге затворение смеси водой происходит непосредственно на участке работ в бетономешалках, а в торкрет машину подается готовый к укладке бетонный раствор. Преимущества способа – возможность:

- формирования заданного водоцементного отношения бетонной смеси (по инструкции, в зависимости от температуры, относительной влажности, интенсивности солнечного излучения);
- включения в смесь дополнительных добавок, в том числе фибры для армирования (в объемах и с выполнением технологии смешивания, установленных производителем сухой смеси);
- приготовления раствора на площадках с ограниченным доступом, в том числе в выработках, тоннелях шахт, рудников, метрополитенов и пр. с выполнением требований к анкер-набрызгбетонной, арочно-набрызгбетонной, анкер-набрызгбетон-арочной крепей, установленных в действующих ВСН 126-90;
- оптимизации логистики закупок, хранения, использования торкрет-бетонов при поставке их в виде сухих смесей в мешках, биг-бегах железнодорожным, автомобильным транспортом.

3. Характеристики и особенности сухих смесей TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».



TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» - полностью готовая к применению (после затворения водой) сухая полифракционная смесь из высококачественного бездобавочного портландцемента, наполнителя на базе

предочищенного речного фракционированного песка и заполнителей, модифицированная отечественным бесщелочным ускорителем-регулятором схватывания и твердения.

Таблица. Физико-технические характеристики TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».

Форма	Порошок
Цвет	Серый
Водо-твердое отношение (кол-во воды на массу сухой смеси), не более	0,13-0,15
Насыпная плотность, кг/м ³	1600
Плотность раствора, кг/м ³	2200
Марка по водонепроницаемости, не менее	W10
Максимальный размер частиц, не более	6,0 мм
Класс бетона	по заказу покупателя
Прочностные характеристики на сжатие через 28 суток, МПа не менее	по заказу покупателя

В TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» введены специальные добавки, среди которых:

- наиболее прогрессивные на сегодня ускорители (отечественного производства) с низким содержанием щелочи, благодаря чему обеспечивается безопасность людей и окружающей среды, а долговечность торкрет-бетона значительно увеличивается;
- новейшие суперпластификаторы, которые снижают потребность в воде, повышают удобоукладываемость, позволяют снизить давление при набрызге и, соответственно, снизить потери из-за отскока;
- антипирены, благодаря которым сегодня можно использовать TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» не только для усиления (или создания) противопожарных преград, но и для ремонта и обслуживания футеровки печей на сталелитейных, химических, керамических перерабатывающих, мусоросжигательных заводах и т.д.;

- морозостойкие и специальные добавки, обеспечивающие получение особых коррозионно- и химически стойких свойств, требуемых при строительстве или ремонте резервуаров для хранения щелочного и кислотного сырья, дымоходов и дымовых труб, технологических емкостей, зон разлива химикатов, отстойников, траншей, систем контроля загрязнения и т.п.

Получение оптимального сочетания технологичности и эксплуатационных свойств (после твердения) определило ряд преимуществ TORCRET QUICK BETON ТМ «ВосЦем» и в их числе:

- высокий уровень непроницаемости, морозостойкости и предельной прочности;
- возможность нанесения на любые поверхности в любой плоскости, благодаря высоким адгезионным свойствам и самонесущей способности;
- практически показательная адгезия (сцепление) торкрет-бетона к горным породам, грунтам, бетонам, металлическим поверхностям благодаря набрызгу (с высокой скоростью и под высоким давлением) и самоуплотнению;
- возможность применения в очень влажных средах и на объектах с обледенением на поверхностях;
- возможность формирования слоев разной толщины в зависимости от конкретных строительных задач;
- армирование торкрет-бетона, как арматурой (стальной, полимерной), так и фиброй разных материалов с практическим отсутствием «теней» от армирующих элементов;
- быстрое возведение несущей (или ненесущей), в том числе противопожарной конструкции без использования опалубки;
- полная пригодность к применению у суровых климатических условиях, включая районы крайнего севера;
- низкий pH, что делает продукт неагрессивным и повышает безопасность труда; длительный срок хранения (при выполнении требований инструкции производителя);
- демократическая цена (почти вдвое меньше, чем у аналогов на рынке) и возможность поставки любым транспортом в специальных МКР North Polar ATS контейнерах для безопасной транспортировки и долгосрочного хранения.

4. Применение TORCRET QUICK BETON TM «ВосЦем».



К основным направлениям использования по назначению TORCRET QUICK BETON TM «ВосЦем» можно отнести:

- стабилизацию и укрепление выемки грунта при прокладке тоннелей в горных работах, траншей и откосов;
- торкрет-футеровку сложной геометрии при расширении туннелей - в коротких туннелях и твердых породах, в труднодоступных местах;
- герметизацию котлованов, тоннелей, включая старые проходки;
- ремонт существующих повреждений мостов, причалов и пирсов;
- ремонт кладки опорных и несущих стен, конструктивных элементов домов и зданий, сооружений;
- оперативное строительство домов, бассейнов и скейт-парков;
- формирование оболочек резервуаров, стен каналов, канализационных шахт, фундаментных опор, воздухопроводов;
- создание искусственных скальных ландшафтов, скульптур для зоопарков, парков развлечений, отдыха;
- строительство, укрепление, ремонт противопожарных преград, усиление огнестойкости оболочек термических печей на предприятиях и заводах металлургии, химических, нефтегазовых, по переработке отходов и т.д.

5. Особенности использования по назначению TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».



TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем» должен транспортироваться, храниться в соответствие с требованиями, обозначенными в сопроводительной технической документации, а использоваться в зависимости от климатических условий на строительной площадке и после проведения подготовительных мероприятий. Материал не содержит токсичных компонентов, не относится к веществам, загрязняющим окружающую среду.. При производстве работ необходимо использовать специальные индивидуальные средства защиты (комбинезон, перчатки и защитные очки).

5.1. Подготовка поверхности к нанесению TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем».



Подготовка поверхностей под торкретирование включает следующие обязательные мероприятия:

- поверхности из земли, суглинка, глины, песка тщательно уплотнить, рассечь по линиям и уклонам и, при необходимости увлажнить;
- твердые поверхности (бетон, горные породы), а также стальные, полимерные конструктивные или армирующие элементы тщательно очистить гидроабразивной или пескоструйной обработкой для удаления всей грязи, слабого или несвязанного раствора, сыпучего материала, жира или других веществ, способных негативно повлиять на адгезию; лед, снег и иней удалить перед торкретированием;
- зафиксировать и укрепить участки поверхностей, которые могут сместиться при нанесении бетона;
- увлажнить и выдержать основание во влажном состоянии в течение 3 часов;
- обеспечить температуру основания при торкретировании не менее 4-5 градусов Цельсия.

5.2. Торкретирование в холодное время года.



При торкретировании зимой или в холодный период следует придерживаться следующих правил:

- наносить любой из слоев торкрет-бетона можно только в случае, если температура на площадке (и основания) не ниже 4-5 градусов Цельсия и по прогнозу не будет понижаться в течение, как минимум 24 часов, достаточных для набора прочности;
- температура смеси на выходе из сопла при торкретировании не должна быть ниже 10 градусов Цельсия;
- мероприятия по нагреву воздуха и основания должны быть обоснованы проектом строительства;
- при подогреве нанесенных слоев тепловыми пушками влажность воздуха в зоне не должна превышать 40%, в случае повышенной влажности торкрет бетон необходимо укрыть паронепроницаемой пленкой;
- подогрев нанесенных слоев торкрет бетона выполнять только с плавным повышением температуры, чтобы исключить риски растрескивания.

5.3. Торкретирование в жаркое время года.



Высокая температура окружающей среды или материалов, низкая относительная влажность, солнечная радиация и ветер могут сильно повлиять на качество торкрет-бетона, поскольку ускоряет потерю влаги и увеличивает скорость гидратации цемента, снижает удобоукладываемость и прокачиваемость бетона, повышает риски растрескивания поверхности из-за усадки, снижает прочность на сжатие.

Следует учитывать, что температура затворенной смеси также может повышаться из-за перекачки на значительные расстояния и/или через шланг малого диаметра. Ассоциации торкрет бетонов ограничивают максимально допустимую температуру затворенной бетонной смеси 37 градусами Цельсия при набрызге (на выходе из сопла) и 32-35 градусами во время твердения.

Торкретирование в условиях, не соответствующих этим требованиям, должно выполняться специальными смесями TORKRET QUICK BETON TM «ВосЦем», изготавливаемыми под заказ по отдельному проекту и ТЗ.

5.4. Очистка оборудования после торкретирования.



Оборудование необходимо очищать сжатым воздухом с помощью компрессора. Распылительное сопло должно быть осмотрено и промыто водой после каждого перерыва в процессе нанесения.

В процессе непрерывного набрызга нет необходимости в постоянной промывке распылительного сопла, при условии, что подача воды, воздуха и их давление достаточны и правильно установлены.

Не оставлять остатки бетонной смеси в системе оборудования для торкретирования либо в подающих шлангах. Затвердевший бетон может быть удален только механическим способом.

6. Транспортировка, хранение сухих смесей TORCRET QUICK BETON TM «ВосЦем» и гарантии производителя.



Хранить сухие смеси TORCRET QUICK BETON следует в оригинальной закрытой заводской упаковке вдали от прямых солнечных лучей и прямого попадания дождя, желательно в специально оборудованных для этих целей складских терминалах.

Общие нормы – по ГОСТ 25880. Транспортирование осуществляется любым видом транспорта при условии защиты контейнеров МКР North Polar ATS от механических повреждений, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Погрузку, крепление, транспортирование и разгрузку следует производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020 и действующими правилами для данного вида транспортных средств, методами, исключающими образование повреждений упаковочного материала. Сбрасывание МКР North Polar ATS контейнеров с транспортного средства при разгрузке не допускается.

Условия транспортирования при воздействии внешних климатических факторов – согласно группе 3 по ГОСТ 15150, механических факторов – согласно ГОСТ 25880. Категория условий хранения – ЖЗ по ГОСТ 15150.

Упакованные в МКР North Polar ATS сухие смеси перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте конкретного вида. Погрузку, транспортирование,

выгрузку и хранение сухих смесей в контейнерах МКР North Polar ATS следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах по ГОСТ 12.3.009. Условия транспортирования и хранения установки следует устанавливать в зависимости от климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150. Температура хранения и транспортировки сухих смесей в контейнерах МКР North Polar ATS от -60°C до +60°C.

При соблюдении требований этого подраздела производитель гарантирует полное сохранение физико-технических, технологических и эксплуатационных свойств сухих смесей TORKRET QUICK BETON в течение 9 месяцев.

Приложения :

Сертификат соответствия TORKRET QUICK BETON.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU С-RU.HP15.H06806/20

Срок действия с 31.07.2020 по 30.07.2023

№ 0490103

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Оценка продукции и систем менеджмента", Место нахождения: 115516, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА ПРОМЫШЛЕННАЯ, ДОМ 11, СТРОЕНИЕ 3, ЭТ 4 П I К 19Б Оф 69, Телефон: +79034451952, Адрес электронной почты: openkarprosm@yandex.ru, Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11HP15. Дата регистрации аттестата аккредитации: 25 апреля 2019 года

ПРОДУКЦИЯ TORKRET QUICK BETON т.м. «ВосЦем»
Серийный выпуск.

КОД ОК
23.64.10

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ №2 23.64.10-002-90103958-2020 Смеси сухие строительные

КОД ТН ВЭД
3824 50

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «ВосЦемПродукт». Адрес: Россия, 140200, Московская область, г. Воскресенск, ул. Суворова, д.2, пом.3. ОГРН: 1115005000417. Телефон: 8(495) 120-75-00.
Адрес электронной почты: info@voscem.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «ВосЦемПродукт». Адрес: Россия, 140200, Московская область, г. Воскресенск, ул. Суворова, д.2, пом.3. ОГРН: 1115005000417. Телефон: 8(495) 120-75-00.
Адрес электронной почты: info@voscem.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 2020-VO-01-1646. Испытательной лаборатории Общества с ограниченной ответственностью «СИСТЕМА КАЧЕСТВА», аттестат аккредитации РОСС RU.31484.04ИДЭ0.0011.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: Зс



Руководитель органа

Эксперт

Петри
подпись
Алексеева
подпись

Д. А. Петри
инициалы, фамилия

А. А. Алексеева
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Документ качества TORCRET QUICK BETON.



Московская область, г. Воскресенск
Общество с ограниченной ответственностью
ООО «ВосЦемПродукт»
Торговая марка «ВосЦем»®



Документ качества № _____

TORKRET QUICK BETON®
В СПЕЦИАЛЬНЫХ БИГ-БЕГАХ "NORTH-POLAR ATS"™
применяется для сухого и мокрого метода нанесения
в подземных и надземных сооружениях

Изготовлено по ТУ 223.64.10-002-90103985-2020

Партия №: _____
Дата выпуска: « ____ » « ____ » 2023 г.
Количество _____ (тонн)
Вид тары: _____
Получатель: _____

Качественные показатели :

№ п/п	Показатели, единица измерения	Норма по ТУ	Установлено анализами
1.	Адгезия к основанию, МПа, не менее:	0,5	норма
2.	Прочность на сжатие в возрасте 28 суток, МПа, не менее	33,5	норма
3.	Водоудерживающая способность, не менее %	98	норма
4.	Подвижность приготовленного раствора, Пк	3-4	норма
5.	Теплопроводность при эксплуатационной влажности 5-6%, Вт/(м*с)	27-30	27
6.	Время жизнеспособности раствора (время выработки), часов	1	1-1,5
7.	Усадка смеси, не более %	0,16	норма
8.	Максимальный размер фракции заполнителя, не более мм	6,0	норма
9.	Рекомендуемый температурный режим выполнения работ, С°	+5/+30	норма
10.	Расход сухой смеси на толщину слоя 10мм на 1м ² , кг	20÷25	норма
11.	Морозостойкость, циклов, не менее	Марка F300	норма
12.	Приготовление смеси, л воды / кг сухой смеси	0,16÷0,18	0,15÷0,19
13.	Насыпная плотность, не более кг/м ³	2000	норма
14.	Удельная активность естественных радионуклидов (Азфф), менее Бк/кг	370	норма
15.	Водонепроницаемость	Марка W8	норма
16.	Водопоглощение при насыщении водой в течение 48 ч, менее	8% по массе	норма
17.	Водопоглощение при капиллярном подсосе в течение 24 ч, кг/(м ² *ч0,5)	Менее 0.4	норма
18.	Срок хранения с даты изготовления в неповрежденной заводской упаковке	6 месяцев	норма

При производстве использовались компоненты следующих производителей:

1. Портландцемент ЦЕМ I 42,5Н ГОСТ 10178-85, ГОСТ 30515-97.
2. Наполнитель: фракционированный речной песок.
3. Специальный ускоритель схватывания (для увеличения скорости набора прочности бетона).
4. Коэффициент удельного веса для перевода в тонны «1.9».



Заключение лаборатории: качество продукта соответствует ТУ 223.64.10-002-90103985-2020

М.П.

Свидетельство прав на товарный знак QUICK BETON.



