

Гидроцем ремонтный R4 L800 Fast

Безусадочный, быстротвердеющий, высокопрочный состав наливного типа для высокоточной цементации промышленного оборудования, подливки под опорные части колонн и установки анкеров. Толщина заливки от 10 мм. Возможно применение при температуре до -10°C

Материал соответствует требованиям Европейского стандарта EN 1504, часть 3 - Класс R4.

Описание

ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast - сухая смесь серого цвета. Состав: цемент, минеральный наполнитель, армирующие волокна и модифицирующие добавки.

При смешивании сухой смеси с необходимым количеством воды образуется реопластичная, безусадочная, самоуплотняющаяся растворная смесь, с высокой адгезией к бетону и арматуре.

Особенности

- Быстрый набор ранней прочности, высокая конечная прочность.
- Высокая морозостойкость и водонепроницаемость.
- Высокая текучесть смеси позволяет проводить укладку без виброуплотнения.
- Возможно применение при отрицательных температурах.
- Высокая стойкость к воздействию агрессивных сред, морской и пресной воде, сточных и канализационных вод.
- Не содержит растворителей и других веществ, опасных для здоровья.

Область применения

Высокоточная цементация, подливка под опорные части промышленного оборудования:

- газовые, паровые турбины, компрессоры;
- генераторы, различного типа двигателя, насосы;
- станки, автоматические линии, прессы, дробилки;
- подъемно-транспортное оборудование;
- подливка под опорные части пролетных строений мостов, путепроводов;
- омоноличивание стыков сборных железобетонных конструкций, бетонных опор, плит.

Установка анкеров:

- в бетонных и железобетонных конструкциях;
- в скальных породах.

Для ремонта:

- бетонных покрытий дорог, парковочных зон и мостов;
- гидротехнических сооружений и сооружений водного транспорта;
- в зоне переменного уровня воды;
- балок, опор, мостовых плит и других армированных, в том числе, преднапряженных конструкций;
- густоармированных конструкций;

- бетонных и железобетонных конструкций, подверженных действию агрессивных сред, содержащих ионы хлоридов и сульфатов, в том числе эксплуатирующихся в морской воде.

Материал, согласно ГОСТ 32016-2012, применим для следующих принципов и методов ремонта бетонных конструкций:

- №2 регулирование влагосодержания - метод покрытия;
- №3 восстановление бетона - метод заливки бетонной (растворной) смеси;
- №4 усиление конструкции - метод добавления бетона (раствора);
- №5 повышение физической стойкости - метод покрытия;
- №7 сохранение или восстановление пассивного состояния - метод увеличения защитного слоя за счет дополнительного раствора или бетона.

Упаковка и хранение

Бумажный мешок с полиэтиленовой вставкой весом 25 кг.

Мешки хранить на поддонах, в крытых помещениях, при температуре от -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и влажности воздуха не более 70%. Предохранять от влаги. Поддоны с мешками должны быть укрыты плотной пленкой на весь период хранения.

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

Срок хранения в неповрежденном мешке - 12 месяцев.

Технические данные

Сухая смесь

Фракция заполнителя	max 2,5 мм
Для приготовления 1 м ³ :	
- растворная смесь	2000 кг
- бетонная смесь	1200 кг

Растворная смесь

Расход воды для затворения 1 кг сухой смеси	0,13-0,14 л
Жизнеспособность, не более	30 мин
Марка по подвижности	Пк4
Водоудерживающая способность	98 %
Толщина заливки	10 - 500 мм
Температура применения	от -10°C до $+35^{\circ}\text{C}$

Бетонная смесь

Расход компонентов для приготовления 1 м ³ бетонной смеси (В60):	
- сухая смесь	1200 кг
- гранитный щебень фракции 5-10 мм	1030 кг
- вода затворения	170 л
Жизнеспособность	30 мин
Осадка конуса	210 – 250 мм
Водоудерживающая способность	95 %
Толщина заливки	50 – 500 мм
Температура применения	от -10°C до +35°C

После твердения

Прочность на сжатие	
- 24 часа	min 50 МПа
- 28 суток	min 80 МПа
Прочность сцепления с бетоном	
- 7 суток	min 1,3 МПа
- 28 суток	min 2,5 МПа
Прочность на растяжение при изгибе	
- 7 суток	min 7,0 МПа
- 28 суток	min 10,0 МПа
Марка по водонепроницаемости	min W16
Марка по морозостойкости	min F1600
Модуль упругости	40 ГПа
Капиллярное водопоглощение	0,15 кг/(м ² ·час ^{0,5})
Паропроницаемость	0,06 мг/(м·ч·Па)
Контакт с питьевой водой	да

Стойкость к агрессивным средам

Среды эксплуатации по ГОСТ 31384-2008 применительно к материалу **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** проявляют себя следующим образом:

Не- агрессивная	Слабо- агрессивная	Средне- агрессивная	Сильно- агрессивная
Х0, ХС1, ХС2, ХС3, ХS1, ХF1, ХF2	ХС4, ХD1, ХD2, ХS2, ХF3, ХA1	ХD3, ХF4, ХS3, ХA2	ХA3

Меры безопасности

При работе с **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** необходимо использовать индивидуальные средства защиты, предохраняющие от попадания смеси в дыхательные пути, в глаза и на кожу. В случае попадания сухой смеси в глаза, необходимо промыть их большим количеством воды и обратиться к врачу, предоставив информацию о материале.

Настоящие рекомендации разработаны на основе обобщения практического опыта применения материала **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** на объектах гидротехнического, транспортного, а также промышленного и гражданского строительства.

1 Подготовительные операции
Ликвидация протечек

Активные протечки и фильтрацию воды, препятствующие проведению работ, устранить при помощи материала **ГИДРОЦЕМ гидропробка**.

Подготовка основания фундамента

- Ослабленные, непрочные участки бетонного фундамента, различные кирпичные и другие инородные вставки, удалить механическим путем до прочного основания. Класс бетона фундамента должен соответствовать проектному значению.
- Бетонная поверхность фундамента должна быть шероховатой, с минимальной шероховатостью не менее 2 мм.
- Шероховатость можно придать при помощи легкого перфоратора, игольчатого пистолета или водоструйного аппарата.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.

Подготовка поверхности станины или опорной части оборудования, колонны и т.п.

- Анкерные болты и опорную поверхность станины или опорную плиту оборудования, колонны и т.п. очистить от жировых и масляных пятен, пыли, грязи.
- Поверхности станины, анкерных болтов очистить от ржавчины и обезжирить.
- Проверить, есть ли отверстия в станине для отведения воздуха при проведении цементации. Если таковых нет, то их необходимо просверлить.

Установка опалубки для цементации фундамента, станины или опорной части

- Опалубку необходимо монтировать после установки и нивелирования оборудования.
- Бетон фундамента и анкерных колодцев перед заливкой **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** необходимо пропитать водой.
- Опалубка должна быть выполнена из прочного материала, быть герметичной и надежно закрепленной, чтобы выдержать давление подливочного состава во время и после заливки.
- Внутренняя поверхность опалубки должна быть покрыта антиадгезионным слоем.
- Со стороны заливки раствора расстояние между опалубкой и станиной должно быть не менее 150 мм.
- Зазоры между опалубкой и станиной с других сторон должны быть не менее 50 мм.

Подготовка бетонного основания

- Определить и обозначить участки дефектного бетона, подлежащие удалению.
- Ослабленные и непрочные участки удалить механическим путем до прочного основания (класс бетона должен быть не менее В40). Основание должно быть чистым, прочным, способным нести нагрузку.
- Края участка срубить под прямым углом на глубину не менее 10 мм. По возможности, края срубить в форме «ласточкин хвост».
- Минимальная шероховатость поверхности, подлежащей ремонту, должна составлять 2 мм.
- Гладкие поверхности недопустимы.
- Трещины в зоне ремонта с шириной раскрытия более 0,5 мм расширить по всей длине. Сечение полученной штробы должно быть не менее 5×5 мм.

- После удаления дефектного бетона механическим способом, поверхность необходимо промыть водой при помощи водоструйного аппарата. Рекомендуемое давление не менее 300 бар.
- В случае невозможности применения водоструйного аппарата, поверхность тщательно зачистить металлической щеткой и промыть водой под небольшим давлением.

Подготовка участка железобетонной конструкции с повреждениями, вызванными коррозией арматуры

В случае оголения арматуры, появления продольных трещин на поверхности железобетонной конструкции вдоль арматуры, появления ржавых пятен на поверхности бетона, необходимо:

- удалить дефектный бетон за арматуру на глубину не менее 20 мм и по длине арматуры на 50 мм в каждую сторону от краев зоны повреждения;
- оголенную арматуру и другие выступающие металлические части, попадающие в зону ремонта, очистить от ржавчины и окислов;
- при необходимости усилить арматуру дополнительным стержнем или заменить.

Защита арматуры и других металлических частей, попадающих в зону ремонта

Для увеличения срока эксплуатации отремонтированной конструкции рекомендуется арматуру защитить материалом **ГИДРОЦЕМ Праймер**. Материал необходимо нанести на очищенную поверхность арматуры и других выступающих металлических частей при помощи мягкой кисти в 2 слоя.

Армирование

Арматурный каркас необходимо установить, если это предусмотрено проектом, а также при заливке слоя общей толщиной более 50 мм.

Армокаркас из арматуры или готовую сетку необходимо установить так, чтобы зазор между сеткой и ремонтируемой поверхностью составлял минимум 10 мм, а толщина защитного слоя из **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** над арматурным каркасом, сеткой и выступающими концами штырей должна быть:

- при неагрессивном воздействии - не менее 15 мм;
- при среднеагрессивном воздействии – не менее 30 мм;
- при сильноагрессивном воздействии – не менее 40 мм.

Увлажнение поверхности

- Перед нанесением **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** ремонтируемую поверхность необходимо тщательно пропитать водой. Пропитку поверхности необходимо производить методом орошения, в течение не менее 3 часов, каждые 10-15 минут.
- При температуре от -10°C до +5°C увлажнять нужно горячей водой методом распыления, поверхность предварительно необходимо прогреть до +5°C.
- Перед нанесением излишки воды следует удалить сжатым воздухом или ветошью. Поверхность должна быть влажной, но не мокрой.

Установка опалубки для ремонта бетона и железобетона

- Опалубка должна быть выполнена из прочного материала, быть герметичной, и надежно закрепленной, чтобы выдержать давление растворной или бетонной смеси во время и после заливки.

- Внутренняя поверхность опалубки должна быть покрыта антиадгезионным слоем.
- Зазор между опалубкой и ремонтируемой поверхностью и зазор между опалубкой и арматурой должны быть: - для растворной смеси минимум 10 мм; - для бетонной смеси 20 мм.
- Опалубка должна иметь специальное отверстие для выхода воздуха, расположенное в верхней части.
- Опалубку необходимо тщательно загерметизировать. Для герметизации зазоров можно использовать ремонтные составы марки **ГИДРОЦЕМ** густой консистенции.
- Не рекомендуется герметизировать опалубку материалами на основе ткани, так как ремонтный раствор их пропитает и могут возникнуть трудности с их удалением.
- Герметичность опалубки можно проверить, заполнив ее водой.
- Перед началом заливки опалубка должна быть смочена водой, для того чтобы она не впитывала воду из ремонтного состава.
- При отрицательных температурах опалубку необходимо снаружи укрыть теплоизоляционным материалом для предотвращения потерь тепла ремонтным составом.

2 Приготовление растворной и бетонной смесей

При заливке слоя толщиной более 100 мм рекомендуется использовать бетонную смесь, приготовленную на основе **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast**.

Приготовление растворной смеси

Приготовление раствора производится путем смешивания сухой смеси с чистой водопроводной водой.

- Рассчитать необходимое количество сухой смеси, исходя из того, что для заполнения 1 м³ объема необходимо 2000 кг сухой смеси.
- Рассчитать необходимое количество воды по Таблице 1, для приготовления заданного объема раствора.

Таблица 1

Вода, л	Сухая смесь, кг
0,13-0,14	1,0
3,25-3,5	25 (мешок)

- Открыть необходимое количество мешков **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** незадолго до начала смешивания
- Налить в емкость для перемешивания минимально рассчитанное количество воды.
- Включить миксер и, непрерывно перемешивая, постепенно всыпать отмеренное количество сухой смеси.

После того, как засыпана вся отмеренная сухая смесь, перемешивание следует продолжать в течение 3-4 минут, пока не исчезнут комки и смесь станет однородной.

Дать постоять раствору 3-4 минуты, которые требуются для растворения функциональных добавок

Снова перемешать 2-3 минуты.

При необходимости, несколько повысить подвижность растворной смеси, нужно при постоянном перемешивании добавить воду очень небольшими порциями, пока не будет достигнута требуемая консистенция.

Для небольших замесов можно использовать низкооборотный миксер, не более 300-400 об/мин, со спиральной насадкой.

Не рекомендуется замешивание материала **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** миксерами гравитационного типа, а также вручную.

ТУ23.64.10-001-47960109-2019 ГИДРОЦЕМ

Внимание!

- Количество воды для замеса может слегка отличаться от расчетного.
- При жаркой и сухой погоде может потребоваться несколько большее количество воды, а при холодной и влажной погоде - меньше.
- Точная дозировка воды подбирается путем пробного замеса на рабочем месте.
- Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после окончательного перемешивания.

Приготовление бетонной смеси

Приготовление бетонного раствора производится путем смешивания сухой смеси, гранитного щебня фракции 5-10 мм с чистой водой.

- Рассчитать необходимое количество бетонного раствора исходя из того, что для заполнения 1 м³ объема необходимо 2400 кг раствора.
- Рассчитать по Таблице 2 количество каждого компонента, необходимого для приготовления заданного объема бетонной смеси.

Таблица 2

Соотношение компонентов		
Вода	Сухая смесь	Щебень фракции 5-10 мм
0,14 л	1,0 кг	0,86 кг
3,5 л	25 кг	21,5 кг
Количество компонентов для приготовления 1 м ³ бетонной смеси		
170 л	1200 кг	1030 кг

- Щебень, перед применением, необходимо промыть, для удаления грязи и пылевидных включений.
- Налить в бетономешалку минимально-расчетное количество воды.
- При работающей бетономешалке, засыпать отмеренное количество щебня, затем постепенно засыпать сухую смесь.
- Перемешать смесь до образования однородной консистенции, как правило, на это необходимо 3-4 минуты.
- При необходимости, несколько повысить подвижность бетонной смеси, нужно при постоянном перемешивании добавить воду очень небольшими порциями, пока не будет достигнута требуемая консистенция.

Внимание!

- Количество воды для замеса может слегка отличаться от расчетного.
- При жаркой и сухой погоде может потребоваться несколько большее количество воды, а при холодной и влажной погоде - меньше.
- Точная дозировка воды подбирается путем пробного замеса на рабочем месте.
- Запрещается добавлять воду или сухую смесь в раствор для изменения подвижности раствора по истечении 5 минут после окончательного перемешивания.

3 Проведение работ

Материал **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast** разрешено применять при температуре воздуха от -10°C до +35°C.

Температура воздуха, при которой проводятся работы, влияет на скорость набора прочности, жизнеспособность и подвижность смеси. Оптимальная температура применения в пределах от +5°C до +25°C.

Рекомендации по проведению работ при температуре от -10°C до +5°C

При температуре от -10°C до +5°C прочность нарастает медленнее. Для работы при пониженных температурах необходимо:

- сухую смесь перед использованием выдержать в теплом помещении в течение 1 суток;
- для затворения использовать воду, подогретую до температуры +40°C;
- приготовление раствора желательно проводить в теплом помещении;
- непосредственно перед началом работ ремонтируемую поверхность и опалубку прогреть до температуры не ниже +5°C, для удаления льда из пор и с поверхности;
- первые сутки после заливки необходимо поддерживать температуру не менее +5°C, например, с помощью тепляка;
- не ранее чем через сутки, тепляк можно снять, а свеженанесенный раствор сразу укрыть теплоизоляционным материалом;
- распалубку рекомендуется производить не ранее, чем через 3 суток после заливки, тогда же можно снять и теплоизоляционный материал;
- острые углы сгладить сразу после снятия опалубки.

Рекомендации по проведению работ при температуре выше +25°C

При температуре выше +25°C уменьшается время использования приготовленной смеси, подвижность раствора быстро падает, а после нанесения раствор интенсивно высыхает, что недопустимо для нормального процесса твердения. Для уменьшения влияния высокой температуры необходимо:

- хранить сухую смесь и крупный заполнитель в прохладном месте;
- для затворения использовать холодную воду;
- непосредственно перед нанесением раствора ремонтируемую поверхность охладить, промыв ее холодной водой;
- работы выполнять в прохладное время суток;
- свежешелюженный раствор защитить от высыхания и чрезмерного нагрева;
- распалубку производить не ранее, чем через 1 сутки после заливки;
- отремонтированную поверхность необходимо охлаждать в течение 3 суток, путем обильного орошения ее холодной водой 3-4 раза в день.

Бетонирование

- Готовый раствор или бетонную смесь заливают в заопалубочное пространство непрерывно, вручную или при помощи насоса.
- Заливку необходимо вести с одной стороны, чтобы избежать защемление воздуха.
- Высокая подвижность раствора позволяет проводить заливку без виброуплотнения.
- Уплотнение раствора необходимо проводить путем непрерывного постукивания по опалубке с внешней стороны.
- Целесообразно так же производить штыкование раствора во время его заливки.
- Заливку одного участка производить без перерыва и без устройства холодных швов.

ТУ23.64.10-001-47960109-2019 ГИДРОЦЕМ

- Контроль заполнения осуществляется визуально, по заполнению или через воздухоотводящее отверстие и воздухоотводящую трубку.
- Опалубку можно снимать при температуре выше +10°C через 1 сутки и при температуре ниже + 10°C через 3 суток.
- Острые углы сгладить сразу после снятия опалубки.

Заполнение пустот

- При заполнении пустот в конструкциях, необходимо предусмотреть отверстия для подачи раствора и отвода воздуха.
- Технология заполнения пустот не отличается от заливки в опалубку.
- После окончания бетонирования воздухоотводящие отверстия и отверстия для подачи смеси, в бетонных конструкциях, необходимо зачеканить ремонтным материалом **ГИДРОЦЕМ R4 T500**.

Контроль при выполнении работ

При производстве работ необходимо контролировать:

- качество подготовки ремонтируемой поверхности;
- температуру воздуха;
- температуру воды и сухой смеси;
- точное дозирование;
- время перемешивания и время использования раствора.

4 Защита в период твердения

Для нормального твердения состава необходимо обеспечить следующие условия.

При температуре выше +5°C

- Увлажнять нанесенный состав в течение 5 суток, не давая поверхности подсыхать.
- Защищать от прямых солнечных лучей, ветра, дождя, мороза.
- Защищать от механических повреждений.

При температуре ниже +5°C

- В первые сутки обеспечить температуру твердения не менее +5°C.
- Укрыть поверхность теплоизоляционным материалом.
- Защищать от механических повреждений.

5 Контроль качества выполненных работ

Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 3 суток после проведения работ. Поверхность должна быть по виду одинаково плотной, без видимых трещин и шелушений, по цвету однородной. По объему, не должно быть расслоения материала и отслаивания от основания. При простукивании, звук должен быть одинаково звонким по всей поверхности. Не должно быть глухого или «бухтящего» звука. При обнаружении дефекта данный участок необходимо удалить и отремонтировать.

6 Дальнейшая обработка поверхности

- Отделочные материалы на минеральной основе следует наносить не ранее, чем через 5 суток.
- Составы органического происхождения рекомендуется наносить не ранее, чем через 10 суток после нанесения **ГИДРОЦЕМ R4 L800 Fast**.

Производитель

ООО "Производственное предприятие Гидроцем",
196603, Санкт-Петербург, г. Пушкин,
Красносельское ш., д.14/28, лит.Ц,
+7 931 288-19-87,
8 (812) 904-28-01,
www.hydrocem.ru
www.geocem.spb.ru