ISOMIX Инжект 02

Тонкодисперсный инъекционно-литьевой состав для усиления бетонных конструкций и высокоточной подливки. Толщина заливки от 1 до 10 мм. Инъецирование в трещины раскрытием от 0,1 мм.

Материал **ISOMIX Инжект 02** изготовлен по ГОСТ Р 56378-2015.

Описание

ISOMIX Инжект 02 - сухая смесь серого цвета.
Состав: высокопрочный цемент, минеральный заполнитель и специальные добавки.

При смешивании с необходимым количеством воды образуется безусадочная, высокоподвижная растворная смесь с высокой степенью адгезии к основанию.

Особенности:

- Быстрый набор ранней прочности, высокая конечная прочность;
- Стойкость к воздействию агрессивных сред и морской воды;
- Небольшой расход;
- Высокая текучесть смеси позволяет заполнять пространства толщиной от 1 мм;
- Может твердеть в сырых закрытых помещениях;
- Не содержит хлоридов;
- Не содержит растворителей и других веществ, опасных для здоровья.

Область применения:

- Усиление бетонных и каменных конструкций методом инъектирования;
- Ремонт трещин методом инъектирования;
- Омоноличивание опорных частей оборудования;
- Крепление анкеров в бетонных конструкциях и скальных породах.

Материал, согласно ГОСТ 32016-2012, применим для следующих принципов и методов ремонта бетонных конструкций:
- №4 усиление конструкции - метод инъектирования в трещины, пустоты или полости.

Упаковка и хранение

Бумажный мешок с полиэтиленовой вставкой весом 20 кг.

Мешки хранить на поддонах, в крытых помещениях, при температуре от -40^{0}С до +50^{0}С 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 0,08 мм
Расход для приготовления 1 м^3 растворной смеси	1600 кг

Растворная смесь

Расход воды затворения 1 кг сухой смеси:	
- для инъекционного раствора	0,31-0,32 л
- для литьевого раствора	0,23-0,24 л
Толщина нанесения	1-10 мм
Жизнеспособность, не менее	40 мин
Марка по подвижности	Пк4
Водоудерживающая способность	98 %
Температура применения	от +5 ^{0}С до +35 ^{0}С

После твердения

Прочность на сжатие:	
- 24 часа	min 25 МПа
- 28 суток	min 60 МПа
Прочность сцепления с бетоном:	
- 7 суток	min 1,2 МПа
- 28 суток	min 2,0 МПа
Прочность при изгибе:	
- 7 суток	min 3,0 МПа
- 28 суток	min 8,0 МПа
Марка по водонепроницаемости	min W14
Марка по морозостойкости	min $F_2$400
Контакт с питьевой водой	да
Эксплуатация в агрессивных средах	5< pH <14
Климатические зоны применения	все

Меры безопасности

При работе с **ISOMIX Инжект 02** 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.

Стойкость к агрессивным средам

Среды эксплуатации по ГОСТ 31384-2008 применительно к материалу **ISOMIX Инжект 02** проявляют себя следующим образом:

Не-агрессивная	Слабо-агрессивная	Средне-агрессивная	Сильно-агрессивная
XO, XC1, XC2, XC3, XD1, XS1, XF1, XF2, XA1	XC4, XD2, XS2, XF3,	XD3, XS3, XF4, XA2	XA3

Настоящие рекомендации разработаны на основе обобщения практического опыта применения материала **ISOMIX Инжект 02** на объектах гидротехнического, транспортного, а также промышленного и гражданского строительства.

ISO 9001:2015

Техническая поддержка: тел. 8-800-500-50-85

Редакция 01.02.2025

1. Усиление и ремонт конструкций методом инъектирования

Метод инъектирования применяется для восстановления сплошности конструкции, ремонта трещин, усиления несущей способности бетонных, железобетонных, кирпичных и каменных конструкций.

Оборудование

Для нагнетания инъекционного раствора необходимо использовать специальное оборудование для инъектирования цементных растворов. Также для нагнетания можно использовать растворонасосы с рабочим давлением не более 10 бар.

Подготовка конструкций для восстановления сплошности и усиления несущей способности

- Закачка инъекционного раствора в конструкцию проводится через шпуры.
- Сверление шпуров следует проводить с определенным шагом.
- Схема расположения шпуров определяется проектом и, как правило, расстояние между шпурами должно находиться в пределах 150-300 мм.
- Шпуры диаметром 16-32 мм сверлят ручным электроинструментам под прямым углом или с небольшим наклоном в 10-20^{O} к поверхности.
- Глубина шпура должна быть на 50-70 мм меньше толщины конструкции.
- Перед установкой инъекторов шпуры необходимо промыть водой и продуть сжатым воздухом.
- Установить инъекторы (пакеры).

Подготовка трещин для ремонта методом инъектирования

Подготовка трещины к ремонту методом инъектирования проходит в два этапа:
- первый этап это зачеканка устья трещины;
- второй этап - это сверление шпуров и установка инъекторов.

Зачеканка устья трещины

- Трещину расшить по всей длине.
- Длина штробы должна быть на 50 мм больше длины трещины в обе стороны.
- Размер штробы не менее 20х20 мм.
- Края штробы срубить под прямым углом.
- Минимальная шероховатость поверхности должна составлять 3 мм.
- Гладкие поверхности недопустимы.
- Поверхность очистить водой при помощи водоструйного аппарата.
- Полученную штробу зачеканить ремонтным материалом **ISOMIX R4 T500**.
- Если трещина сквозная, то данные операции по зачеканке устья провести с обеих сторон конструкции.

Сверление шпуров

- Шпуры сверлятся под углом 30-45^{O} к поверхности.
- Расстояние от устья шпура до края штробы должно быть около 100 мм.
- Пробуренные отверстия должны пересекать трещину на максимальной глубине, если трещина не сквозная и на половину глубины конструкции при сквозной трещине.
- Шаг сверления шпуров должен быть в пределах 150-300 мм.
- Перед установкой инъекторов шпуры необходимо промыть водой и продуть сжатым воздухом.
- Установить инъекторы (пакеры).

Приготовление раствора для инъектирования

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

Количество сухой смеси рассчитывается, исходя из объема работ согласно расходу материала.
Расход сухой смеси зависит от пористости конструкции и, как правило, составляет 0,15-1,5 кг на один шпур.
Для определения расхода необходимо пробурить несколько пробных отверстий и прокачать их инъекционным раствором.

- Рассчитать необходимое количество воды по Таблице 1, для приготовления заданного объема раствора.

Таблица 1

Вода, л	Сухая смесь, кг
0,31-0,32	1,0
6,2-6,4	20 (мешок)

- Приготовить необходимое количество **ISOMIX Инжект 02** 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 2-4 минут, пока не исчезнут комки и смесь станет однородной.
- Дать постоять раствору 5 минут, которые требуются для растворения функциональных добавок.
- Снова перемешать в течение 2 минут.

Внимание !

- Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 40 минут.
- Количество воды для замеса может слегка отличатся от расчетного.
- При жаркой и сухой погоде может потребоваться несколько большее количество воды, а при холодной и влажной погоде - меньшее.
- При температуре воздуха от +5^{0}С до +10^{0}С воду, для затворения подогреть до +40^{0}С.
- 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.

Инъектирование при восстановлении сплошности и усилении несущей способности конструкции

- Инъектирование следует начинать с нижнего инъектора, последовательно передвигаясь от инъектора к инъектору без пропусков, не допуская выхода состава через соседний инъектор.
- Нагнетание раствора через инъектор производится до полного отказа в поглощении раствора.

▪ При отказе в поглощении раствора осуществляется опресовка инъектора, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.
▪ Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.
▪ Не ранее, чем через 60 минут после инъектирования, производится проверка вытекания раствора через колпачок.
▪ Если раствор не вытекает, то инъектор демонтируется из полости шпура.
▪ Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом **ISOMIX R4 Т500**.

Инъектирование при ремонте трещин

Инъекционные работы следует проводить не ранее, чем через 1 сутки после зачеканки штробы ремонтным материалом.

▪ Инъектирование следует проводить последовательно, передвигаясь от инъектора к инъектору без пропусков, не допуская выхода состава через соседний инъектор.
▪ Нагнетание раствора через инъектор производится до полного отказа в поглощении раствора.
▪ При отказе в поглощении раствора осуществляется опресовка инъектора, выдерживание под давлением в течение 2-3 минут.
▪ Если давление не падает, то следует перекрыть ниппель, сбросить давление и отсоединить быстросъемное соединение.
▪ Не ранее, чем через 60 минут после инъектирования, производится проверка вытекания раствора через колпачок.
▪ Если раствор не вытекает, то инъектор демонтируется из полости шпура.
▪ Полость шпура после демонтажа инъектора зачеканить ремонтным материалом **ISOMIX R4 Т500**.

Внимание !

▪ Запрещается инъектировать материал **ISOMIX Инжект 02** в трещины, через которые идет активная фильтрация воды и в замерзшие конструкции.
▪ Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления, то есть после начала твердения.

Контроль при выполнении работ

При производстве работ необходимо контролировать:
▪ температуру воздуха;
▪ температуру воды и сухой смеси;
▪ точное дозирование;
▪ время перемешивания и время использования раствора.

Контроль качества выполненных работ

▪ Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 3 суток после проведения работ.
▪ Конструкцию обследовать методом простукивания.
▪ При выявлении пустот, а также участков конструкций с трещинами, необходимо проинъектировать дефектные участки вновь.

2. Цементация опорных частей оборудования, крепление анкеров

Подготовка при цементации опорных частей оборудования
▪ Поверхность под опорными частями оборудования тщательно очистить от цементных остатков, пыли, масел и прочей грязи.
▪ Промыть поверхность водой.
▪ Пространство между опорной частью оборудования и основанием продуть сжатым воздухом для удаления воды.
▪ Несущие бетонные поверхности должны быть чистыми, прочными и влажными.
▪ Прочность бетонного основания должна быть не меньше проектной.
▪ Металлические опорные части оборудования необходимо очистить от ржавчины и обезжирить.
▪ Установить опалубку.

Подготовка при креплении анкеров

Крепление анкеров материалом **ISOMIX Инжект 02** рекомендуется производить при зазорах до 15 мм. При зазорах более 15 мм рекомендуется применять материал **ISOMIX R4 Л600**.

▪ Анкерные колодцы промыть водой.
▪ Перед заливкой раствора продуть их сжатым воздухом, чтобы удалить воду.
▪ Анкера перед установкой очистить от ржавчины.
▪ Для продления срока эксплуатации конструкции рекомендуется поверхность анкеров защитить материалом **ISOMIX Праймер**.
▪ Установить анкера.

Приготовление литьевого раствора

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

▪ Количество сухой смеси рассчитывается, исходя из того, что расход сухой смеси 1800 кг на 1 м^3.
▪ Рассчитать необходимое количество воды по Таблице 2, для приготовления заданного объема раствора.

Таблица 2

Вода, л	**Сухая смесь, кг**
0,23-0,24	1,0
4,6-4,8	20 (мешок)

▪ Приготовить необходимое количество мешков **ISOMIX Инжект 02** 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 2-4 минут, пока не исчезнут комки и смесь станет однородной.
▪ Дать постоять раствору 5 минут, 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.

Внимание !

▪ Раствор готовить в количестве, необходимом для использования в течение 40 минут.
▪ Количество воды для замеса может слегка отличатся от расчетного.

Заливка растворной смеси

Материал **ISOMIX Инжект 02** разрешено применять при температуре воздуха от +5^{O}C до +35^{O}C.
Оптимальная температура применения в пределах от +10^{O}C до +25^{O}C.

Рекомендации по проведению работ при температуре от +5^{0}C до +10^{0}C

При температуре от +5^{O}C до +10^{O}C прочность нарастает медленнее. Для работы при пониженных температурах необходимо:
▪ для затворения использовать воду, подогретую до температуры +30^{0}C;
▪ приготовление раствора желательно проводить в теплом помещении;
▪ увлажнение поверхности проводить горячей водой.

Рекомендации по проведению работ при температуре выше +25^{0}C

При температуре выше +25^{O}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 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;
▪ свежеуложенный раствор защитить от высыхания и чрезмерного нагрева;
▪ отремонтированную поверхность охлаждать в течение 3 суток, путем обильного орошения ее холодной водой 3-4 раза в день.

Цементация опорных частей оборудования

▪ Перед началом работ по омоноличиванию (подливке) бетонное основание необходимо увлажнить.
▪ Лишнюю воду убрать при помощи сжатого воздуха или ветоши.
▪ Заливка растворной смеси осуществляется с одной стороны или угла опалубки без перерыва при помощи воронки или шланга.
▪ Для удаления пузырьков можно использовать тонкую проволоку.
▪ Опалубку демонтировать не ранее, чем через 24 часа.
▪ После снятия опалубки, в связи с быстрым набором прочности, необходимо сразу закруглить острые углы.

Внимание !

▪ Запрещается наносить материал **ISOMIX Инжект 02** на сухое основание, на основание, через которое идет активная фильтрация воды, а также на замерзшие основания.
▪ Запрещается применение смеси после 40 минут с момента ее приготовления, то есть после начала твердения.

Крепление анкеров

▪ При заполнении анкерных колодцев необходимо предусмотреть отверстия для подачи раствора и отвода воздуха.
▪ Готовый раствор заливают непрерывно вручную или при помощи насоса через шланг.
▪ Заливку необходимо вести с одной стороны, чтобы избежать защемления воздуха.
▪ Подвижность смеси позволяет проводить укладку раствора без виброуплотнения.
▪ Уплотнение смеси проводить путем непродолжительного постукивания по анкеру.
▪ Заливку одного участка производить без перерыва и без устройства холодных швов.
▪ Контроль заполнения осуществляется визуально, по заполнению или через воздухоотводящее отверстие и воздухоотводящую трубку.

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.

Защита в период твердения

Для нормального твердения состава необходимо обеспечить следующие условия:
▪ после заливки раствора, опалубку необходимо укрыть пленкой для предотвращения высыхания раствора;
▪ защищать от прямых солнечных лучей, ветра, дождя и мороза;
▪ защищать от механических повреждений.

Контроль качества выполненных работ

Проверка качества выполненных работ производится внешним осмотром по истечении 1 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.

Производитель материала и правообладатель товарного знака «ISOMIX»

ООО "ИЗОМИКС"
450091, Российская Федерация,
г. Уфа, Сафроновский проезд, д. 4
Тел.: 8-800-500-50-85
Сайт: www.isomix.ru