ЗАО «МАПЕИ»

«Утверждаю»

Заместитель генерального
директора ЗАО «МАПЕИ»
Мартиросов Ю. И.

«22» ноября 2015 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

по ремонту бетонных и железобетонных конструкций с применением ремонтных бетонных смесей “АРБ-10” “АРБ-10Ф”

«Согласовано»

Руководитель Департамента ремонтно-строительных материалов

/ Салахутдинов Н.Ф. /

Руководитель отдела технической поддержки

/ Коваленко В.Н. /

«Разработано»

Специалист отдела технической поддержки

/ Стулов С.Г. /

2015 г.

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. Инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛОВ..... 3

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 3

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ 3

4. НАНЕСЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННОГО СОСТАВА “MAPEFER 1K” 6

5. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ 6

6. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ 6

7. ПРИГОТОВЛЕНИЕ СМЕСИ 8

8. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ 9

9. УХОД ЗА ПОКРЫТИЕМ 10

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА 11

11. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ 11

Таблица 1 «Технические характеристики» 13

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

1. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

АРБ-10 готовый к применению материал в виде сухой бетонной смеси, созданный на основе высокопрочного цемента, фракционированного песка и гравия, и специальной добавки, содержит полимерную фибру.

При смешивании с водой образует подвижную, не расслаивающуюся бетонную смесь. Процесс усадки в **АРБ-10** отсутствует, как в пластичной, так и в последующей фазе твердения. В затвердевшем состоянии **АРБ-10** представляет собой высокопрочный бетон, устойчивый к истиранию, обладает высокой адгезией к стали и бетону, имеет высокий показатель по морозостойкости и водонепроницаемости.

Максимальный размер заполнителя 10 мм. Толщина нанесения в один слой от 50 до 300 мм.

АРБ-10Ф готовый к применению материал в виде сухой бетонной смеси, созданный на основе высокопрочного цемента, фракционированного песка и гравия, и специальной добавки, содержит полимерную и жесткую стальную фибры.

При смешивании с водой образует подвижную, не расслаивающуюся бетонную смесь. Процесс усадки в **АРБ-10Ф** отсутствует, как в пластичной, так и в последующей фазе твердения. В затвердевшем состоянии **АРБ-10Ф** представляет собой высокопрочный бетон, устойчивый к истиранию, динамическим и ударным нагрузкам, обладает высокой адгезией к стали и бетону, имеет высокий показатель по морозостойкости и водонепроницаемости.

Максимальный размер заполнителя 10 мм. Толщина нанесения в один слой от 50 до 300 мм.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ремонтные составы наливного типа **АРБ-10, АРБ-10Ф** применяются для:

- ремонт аэродромных и дорожных покрытий с частичной или полной заменой плит покрытий;
- ремонт бетонных и железобетонных элементов конструкций, включая основания под уклоном;
- ремонт промышленных бетонных полов, полов в торговых центрах и складских помещениях;
- ремонт железобетонных конструкций (в т.ч. предварительно напряженных), опор мостов, балок, мостовых плит, работающих под воздействием динамических и ударных нагрузок;
- омоноличивание стыков сборных железобетонных конструкций (опор, бетонных плит и т.п.);
- заполнение жестких швов между железобетонными элементами

Технические характеристики материалов **АРБ-10, АРБ-10Ф** указаны в Приложении №1

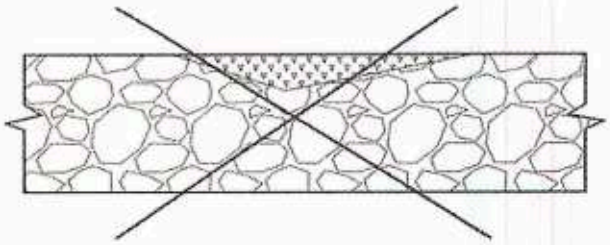
3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Кромки дефектного участка следует оконтурить алмазным инструментом перпендикулярно поверхности на глубину как минимум 50 мм в зависимости от значения минимальной толщины применяемого ремонтного состава.

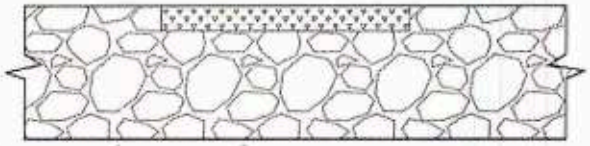
3.2. Выбрать бетон с дефектного участка на глубину не менее 50 мм, используя легкий перфоратор, игольчатый пистолет и водоструйную установку. Стенки участка должны быть вертикальными, а основание ровным и шероховатым. Для хорошего сцепления на бетонной поверхности необходимо создать шероховатость с углублениями до 5 мм.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net



а) неправильно

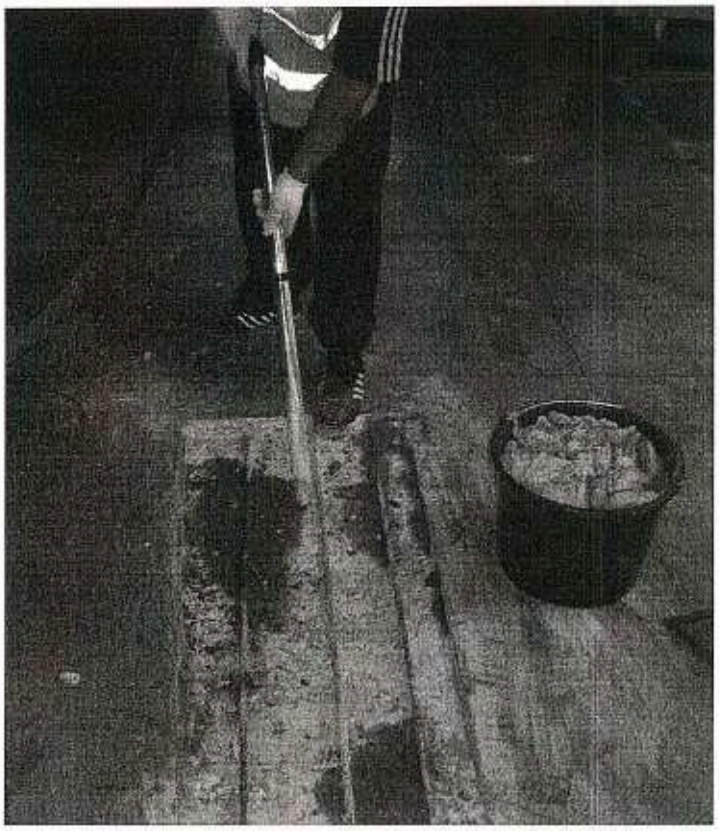


б) правильно

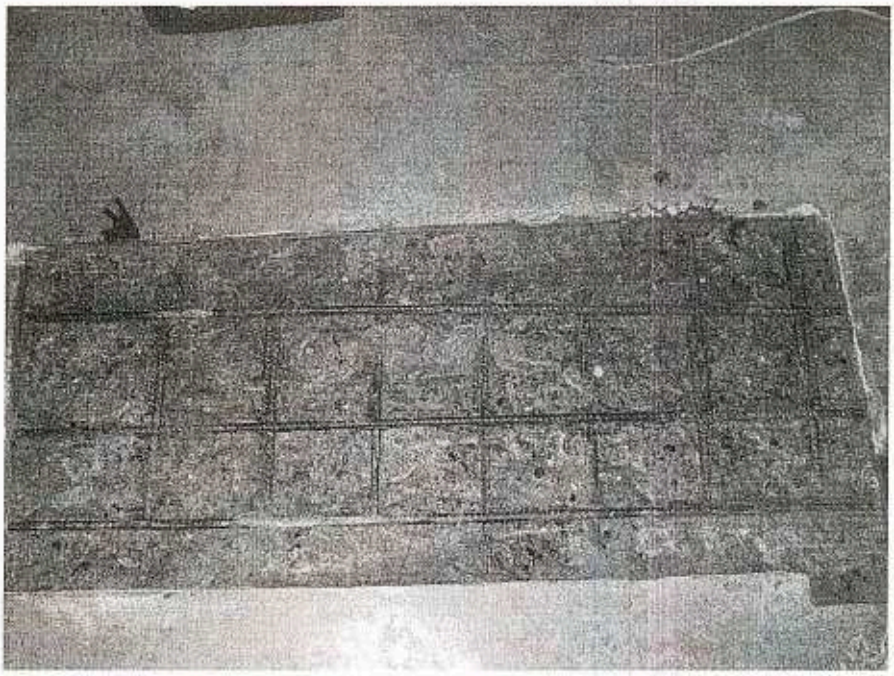
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

3.3. Основание должно быть очищено от пыли, краски, жира, масел и цементного молочка. Для идеальной очистки поверхности участка от грязи и пыли рекомендуется использовать сжатый воздух компрессора и воду под давлением от водоструйной установки.



3.4. Подготовленную поверхность бетона тщательно увлажнить и выдержать не менее 30-60 минут. Насыщение водой поверхности необходимо производить непосредственно перед нанесением ремонтного материала. Основание должно быть влажным, но не мокрым (избыток воды удалить губкой или сжатым воздухом).



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

4. НАНЕСЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННОГО СОСТАВА “MAPEFER 1K”

4.1. Произвести очистку арматуры от ржавчины с помощью металлической щетки вручную или механизированным способом, в зависимости от объема обрабатываемой поверхности. При полном оголении арматуры, зазор между поверхностью и арматурой должен быть не менее 20 мм.

4.2. Нанести два слоя **Mapefer 1K** при помощи кисти. Второй слой состава следует наносить через 1,5-2 часа после нанесения первого слоя, в течение 24 часов. Толщина двух слоев должна составлять примерно 2 мм.

4.3. Нанесение ремонтного состава **АРБ-10** и **АРБ-10Ф** можно производить после высыхания **Mapefer 1K,** минимум через 6 часов (при температуре +20^{0}С).

5. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Работу с материалами **АРБ-10, АРБ-10Ф** можно производить при температуре воздуха от +5°С до +35°С. При низкой температуре окружающей среды (от +5°С до +10°С) прочность нарастает медленнее.

Если требуется высокая ранняя прочность, рекомендуется:

а) хранить мешки с **АРБ-10, АРБ-10Ф** в местах, защищенных от холода;

б) для приготовления смеси использовать горячую воду (от +30°С до +40°С);

в) после заливки, укрывать поверхность теплоизоляционными материалами.

При высокой температуре окружающей среды (выше +30°С), возможна быстрая потеря подвижности смеси. Как правило жизнеспособность смеси при температуре +20°С составляет не менее 30 минут), при более высокой температуре она заметно уменьшается.

При высокой температуре рекомендуются следующие меры:

а) хранить мешки с **АРБ-10, АРБ-10Ф** в прохладном месте;

б) для приготовления смеси использовать холодную воду;

в) готовить состав в самое прохладное время суток.

6. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

6.1. Работу с материалами **АРБ-10, АРБ-10Ф** необходимо производить при температуре окружающего воздуха и основания от +5°С до +35°С. При пониженной и минусовой температуре окружающей среды (от +5°С до -10°С) необходимо обеспечить минимально требуемую температуру окружающего воздуха и основания путем устройства замкнутого теплового контура («тепляка»).

6.2. Необходимо обеспечить температуру бетонного основания и окружающего воздуха не менее +5°С. Для этого произвести прогрев бетонного основания и воздуха внутри «тепляка», до постоянной температуры не ниже +5°С, в течение 24 часов перед нанесением ремонтного состава, с помощью тепловой пушки.

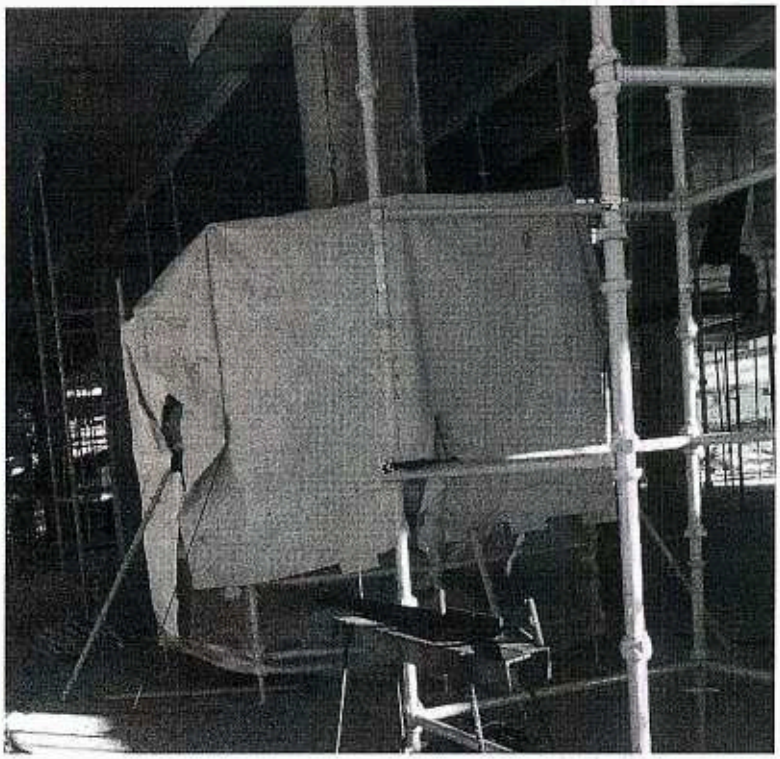
6.3. Перед демонтажем теплового контура необходимо обеспечить не менее 50% марочной прочности ремонтных составов **АРБ-10, АРБ-10Ф** к моменту замораживания (при

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

оттаивании и последующем твердении ремонтный состав может потерять около 10% марочной прочности). При температуре воздуха в «тепляке» в диапазоне от +5°С и до +10°С ремонтные составы **АРБ-10, АРБ-10Ф** набирают 50% марочной прочности примерно через 3 суток (необходимо проконтролировать набор прочности материала инструментом неразрушающего контроля).

6.4. Для улучшения набора механической прочности ремонтных составов **АРБ-10, АРБ-10Ф**, в условиях постоянной отрицательной температуры, рекомендуется отремонтированные участки укрыть теплоизолирующим материалом (минераловатные плиты, пенополистирол, теплоизоляционные маты), на срок не менее 7 суток после снятия теплового контура.



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

7. ПРИГОТОВЛЕНИЕ СМЕСИ

Перед смешиванием **АРБ-10, АРБ-10Ф** с водой необходимо:

- проверить наличие материала **АРБ-10, АРБ-10Ф**, которое потребуется для выполнения полного объема работ;
- убедиться, что всё необходимое оборудование (миксеры, тележки, ведра, кельмы и т.д.) находится под рукой;

Для правильного приготовления бетонной смеси следует:

а) непосредственно перед смешиванием открыть необходимое количество мешков;

б) залить в смеситель минимальное количество воды, указанное в Таблице 1, в зависимости от требуемой консистенции смеси;

в) включить смеситель и непрерывно засыпать сухую смесь **АРБ-10, АРБ-10Ф**. Для перемешивания необходимо использовать весь мешок;

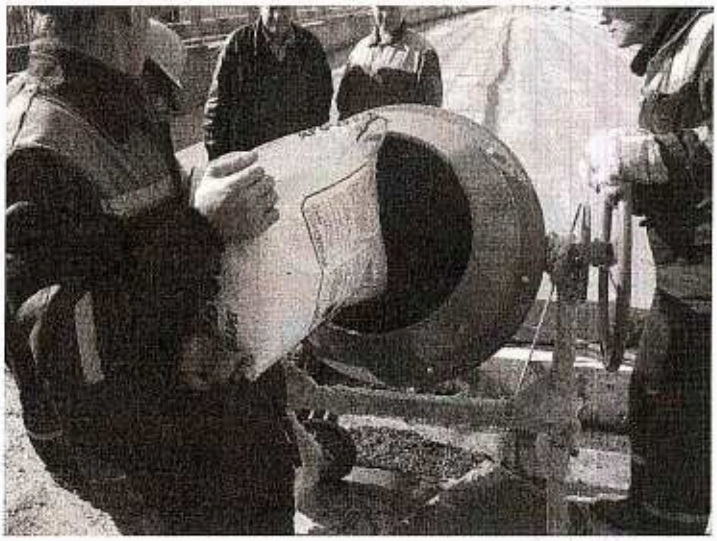
г) перемешать в течение 1-2 минут, пока не исчезнут комки, и смесь не станет однородной;

д) остановить смеситель на 1 минуту, очистить стенки смесителя от налипших остатков сухой смеси;

е) при необходимости, добавить воды (в пределах количества, указанного в Таблице 1), включить смеситель и снова перемешать в течение 2-3 минут, до получения однородной консистенции.

Перемешивание смеси вручную не допускается так, как потребуется большее количество воды, что приведет к потере заявленных показателей и образованию усадочных трещин.

Жизнеспособность смесей **АРБ-10, АРБ-10Ф** при температуре +20°С составляет не менее 30 минут.



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

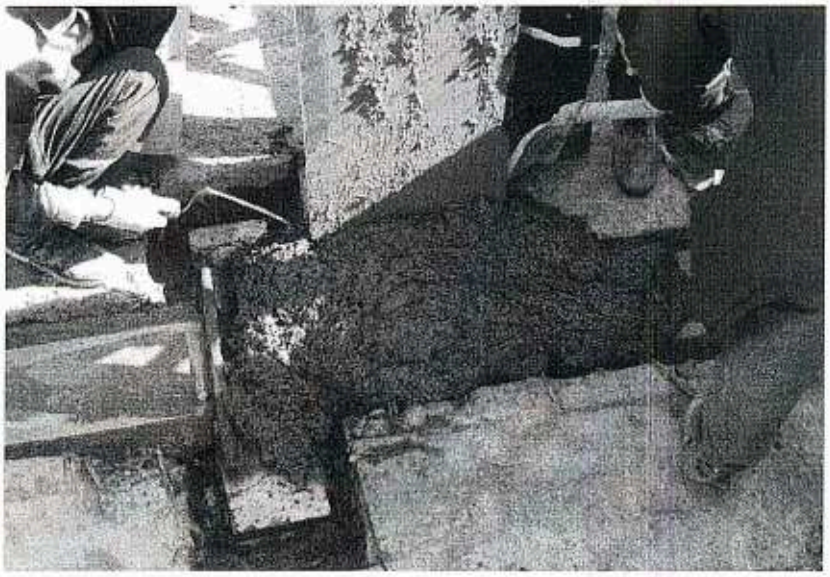
8. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

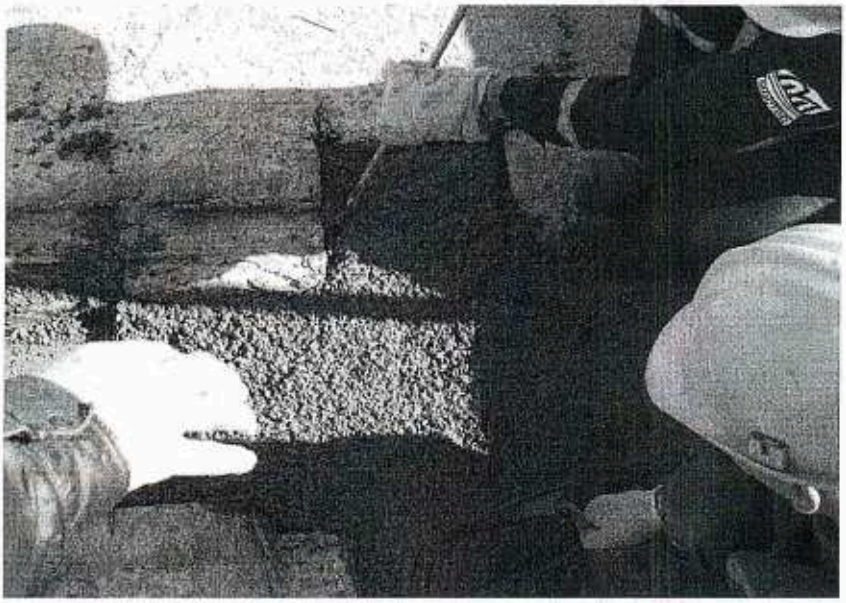
8.1. Опалубка должна быть изготовлена из прочного водонепроницаемого материала, надежно закреплена, быть герметичной, исключать вытекание цементного молочка, выдерживать давление смеси в период заливки, разравнивания и окончания работ. Если опалубка изготовлена из обычного материала (дерево), то перед началом заливки, она должна быть пропитана водой, чтобы исключить обезвоживание смеси

8.2. Приготовленную ремонтную смесь следует заливать в опалубку непрерывно с одной стороны, чтобы предотвратить защемление воздуха. Убедитесь, что **АРБ-10, АРБ-10Ф** полностью заполнил пространство между опалубкой и старой конструкцией, для этого можно проштыковать уложенную смесь с помощью металлического прута или арматуры, либо произвести вибрирование с помощью вибратора.

8.3. На горизонтальные поверхности смесь укладывают на подготовленное основание и равномерно распределяют её по всей площади участка. При необходимости смесь уплотняют с помощью вибратора.

8.4. Выравнивание поверхности производят ручным инструментом (мастерок, гладилка) сразу после заливки смеси. Обработку поверхности теркой можно начинать, после того как состав начал схватываться (когда при нажатии на поверхность рукой пальцы не утопают, а оставляют легкий след), примерно через 30-40 минут после укладки смеси.





Инв.№ подл. | подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | подп. и дата

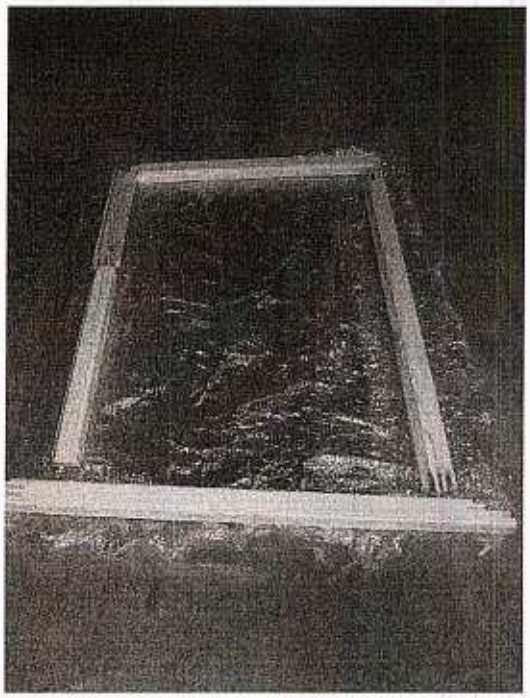
Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

9. УХОД ЗА ПОКРЫТИЕМ И ЗАВЕРШАЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ

После укладки все открытые поверхности **АРБ-10, АРБ-10Ф** должны быть немедленно защищены от потери влаги на период не менее 24 часов, а в жаркую, сухую и ветреную погоду не менее 2 суток. Уход можно осуществлять стандартными методами:

- распылением воды;
- укрытием поверхности пленкой или влажной мешковиной;
- нанесением пленкообразующего состава **Mapecure S**, **Mapecure E**;
- применить водоудерживающую добавку **Mapecure SRA** при замешивании смеси.

По окончании работ весь использованный инструмент и оборудование очистить водой. После отвердения материал удаляется только механическим способом.



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Данный материал предназначен для профессионального использования.

Все материалы должны сопровождаться необходимой технической и разрешительной документацией. Производственный контроль качества работ необходимо производить в соответствии с СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства», на всех этапах подготовки поверхности и нанесения ремонтного материала.

При подготовке бетонных поверхностей следует контролировать качество очистки поверхности, степень шероховатости бетона, степень насыщения бетона водой.

11. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

11.1. Организация и выполнение работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда (далее - законодательства), а также иных нормативных правовых актов, установленных Перечнем видов нормативных правовых актов, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 г. № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда»:

- строительные нормы и правила, своды правил по проектированию и строительству;
- межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда, утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти;
- государственные стандарты системы стандартов безопасности труда, утвержденные Госстандартом России или Госстроем России;
- государственные стандарты системы стандартов безопасности труда, утвержденные Госстандартом России или Госстроем России;
- правила безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, инструкции по безопасности;
- государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы, утвержденные Минздравом России;

11.2. Работы производить с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве»;

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

11.3. При производстве строительно-монтажных работ рабочие места должны быть оборудованы приспособлениями, обеспечивающими безопасность производства работ;
11.4 Оборудовать строительную площадку первичными средствами пожаротушения в соответствиями ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности РФ»;
11.5. Не допускать нахождения посторонних лиц на стройплощадке;
11.6. Соблюдать габариты приближения людей и механизмов к сетям электроснабжения под напряжением. К выполнению работ допускаются лица достигшие 18 лет:

- прошедшие специальное обучение;
- прошедшие медицинское обследование и допущенные по состоянию здоровья к работе;
- прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда;

11.7. Рабочие при производстве работ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты;
11.8. Перед допуском к работе рабочий должен получить указания от мастера (прораба) или бригадира о порядке производства работ и безопасных приемах их выполнения, надеть спецодежду и защитные средства, проверить наличие и исправность инструмента и приспособлений;
11.9. При работе с механизированным инструментом, машинами и механизмами необходимо соблюдать правила их эксплуатации;
11.10. Материалы разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности;
11.11. Курить разрешается только в специально отведенных местах. Все рабочие, занятые на строительной площадке, должны знать правила пожарной безопасности. Для этого проводится первичный и повторный инструктаж по пожарной безопасности, а кроме того, со всеми рабочими в обязательном порядке проводятся занятия по пожарно-техническому минимуму;
11.12. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещение или место для приготовления составов в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85;
11.13. При подключении к электросети, электроприборы необходимо заземлить;
11.14. Лица, обслуживающие и работающие с электроинструментом, должны быть обучены приемам освобождения пострадавшего от электрического тока и правилам оказания первой помощи;
11.15. Применяемые при работе установки, приспособления и инструменты должны быть испытаны;
11.16. **Запрещается:**

- работать при неисправном оборудовании;
- допускать к работам посторонних;
- отсоединять воздушные, растворные и водяные шланги и рукава под давлением;
- производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы установок и инструмента;
- оставлять без надзора установки и инструмент, подключенными к сети;
- работать на установке без заземления.

11.17. При производстве работ следует применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.028-62, ГОСТ 12.4.041-89, ГОСТ 12.4.087-84, ГОСТ 12.4.103-85Е, ГОСТ 12.4.103-834;
11.18. Материалы **АРБ-10, АРБ-10Ф** содержат цемент, вызывающий раздражение. Избегать попадания в глаза и контакта с кожей. В случае раздражения немедленно промыть большим количеством чистой воды и обратитесь за медицинской помощью.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net

Таблица 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	АРБ-10	АРБ-10Ф
Максимальный размер заполнителя (мм):	10,0	10,0
Содержание ионов хлорида (минимальные требования ≤ 0,05% в соответствии с EN 1015-17) (%):	≤ 0,05	≤ 0,05
Количество воды затворения на 25 кг сухой смеси:	2,15 – 2,2 л	2,15 – 2,2 л
Плотность раствора (кг/см³):	2300-2450	2350-2500
pH раствора:	> 12,5	> 12,5
Удобоукладываемость, ГОСТ 310.4-81 (мм)	145 – 170	145 – 160
Сохраняемость удобоукладываемости (время жизни раствора), ГОСТ 30744-2001 (мин)	> 30	> 30
Прочность на сжатие (МПа) (+20^{0}С): EN 12190, ГОСТ 30744-2001	> 30 (через 24 ч) > 65 (через 28 дн)	> 40 (через 24 ч) > 75 (через 28 дн)
Прочность на изгиб (МПа): EN 196/1, ГОСТ 30744-2001 (с фиброй/без фибры):	> 5,0 (через 24 ч) > 8,0 (через 28 дн)	> 9,0 (через 24 ч) > 14,0 (через 28 дн)
Адгезионная прочность к бетону (В/Ц 0,4) в соответствии с EN 1766 (МПа): EN 1542, ГОСТ 31356-2007	> 2 (через 28 дн)	> 2 (через 28 дн)
Марка по морозостойкости (второй метод): ГОСТ 10060-2012	F_2 300	F_2 300
Марка по водонепроницаемости: ГОСТ 12730.5-84	W 16	W 16

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | В зам. Инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Скачано с usilenie.net · +7 (499) 346-80-78 · info@usilenie.net