

ЗАО «МАПЕИ»



«Утверждаю»

Заместитель генерального
директора ЗАО «Мапеи»
Мартыросов Ю. И.

«28» Октября 2015 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

по высокоточной анкеровке оборудования,
металлоконструкций и омоноличивания
железобетонных конструкций с применением составов
«Mapecoll» и «Mapecoll 10»

«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.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛОВ.....	3
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	3
4. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	5
5. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ	5
6. ПРИГОТОВЛЕНИЕ СМЕСИ	6
7. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ	7
8. УХОД ЗА ПОКРЫТИЕМ	8
9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	9
10. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ	9
Таблица 1 «Технические характеристики»	11

Иис.№ подл.	Подп. и дата	В зам. Иис.№	Иис.№ дубл.	Подп. и дата

1. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

Mapecfill / Mapecfill 10 - готовые к применению материалы в виде сухой бетонной смеси, созданные на основе высокопрочного цемента, фракционированного песка и специальных расширяющихся добавок. При смешивании с водой образуют высокотекучую, не расслаивающуюся бетонную смесь.

Благодаря наличию в составе расширяющихся добавок, **Mapecfill / Mapecfill 10** являются безусадочными материалами, в которых отсутствует процесс усадки как в пластичной, так и в последующей фазе твердения. В затвердевшем состоянии **Mapecfill / Mapecfill 10** представляют собой высокопрочный бетон, обладающий высокой адгезией к стали и бетону, с высокими показателями морозостойкости и водонепроницаемости.

Mapecfill / Mapecfill 10 не содержат металлических заполнителей и хлоридов.

Максимальный размер заполнителя для **Mapecfill** составляет 3 мм, рекомендуемая толщина заливки 20-60 мм.

Максимальный размер заполнителя для **Mapecfill 10** составляет 10 мм, рекомендуемая толщина заливки 40-100 мм.

Данный регламент является дополнением к действующим нормативным документам в области строительства и не противоречит им.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Безусадочная, быстротвердеющая бетонная смесь наливного типа **Mapecfill / Mapecfill 10** применяется для высокоточной фиксации основания (станины) выставленного оборудования методом подливки, различных типов промышленного оборудования, таких как:

- металлургические станы горячей и холодной прокатки
- прессы
- турбины
- компрессоры
- генераторы
- станки различного назначения
- опорные части металлических колонн (пяты),

а также используется для омоноличивания жёстких швов между элементами сборного железобетона.

Технические характеристики материалов **Mapecfill / Mapecfill 10** указаны в Приложении №1

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Перед установкой оборудования с поверхности фундамента удалите разрушенный бетон с помощью легкого перфоратора, игольчатого пистолета или водоструйной установки. Для хорошего сцепления на бетонной поверхности необходимо создать шероховатость, с углублениями не менее 5 мм. Тщательно очистите болты и опорную поверхность основания станины (опорную плиту оборудования) от жировых и масляных пятен, пыли, ржавчины и других загрязнений.

3.2. Выставить оборудование и надежно его зафиксировать. Необходимо учесть, что изменить место установки оборудования после выполнения работ будет невозможно.

3.3. Перед началом работ поверхность бетона фундамента тщательно увлажнить. Избыток воды удалить сжатым воздухом или ветошью. Основание должно быть влажным, но не мокрым.

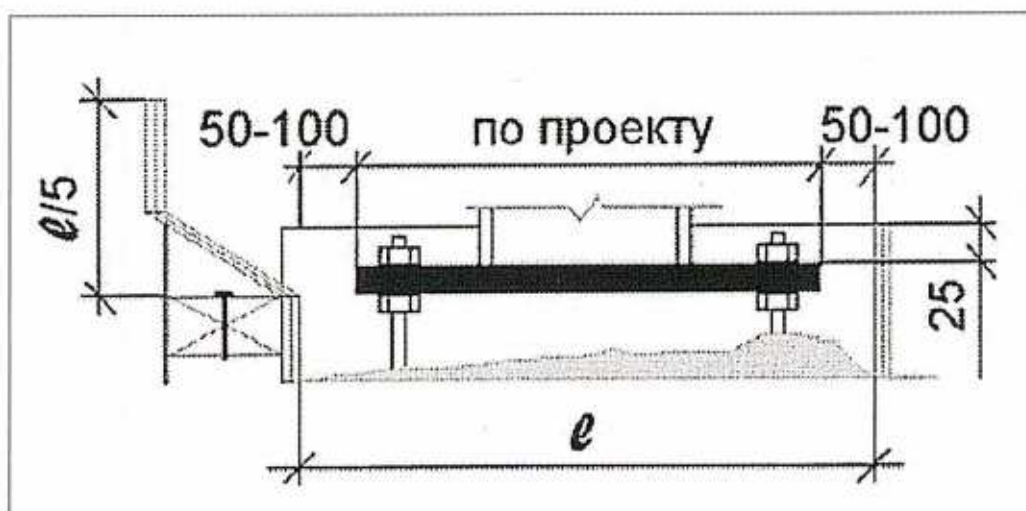
3.4. Опалубка должна быть изготовлена из прочного водонепроницаемого материала, надежно закреплена, быть герметичной, исключать вытекание цементного молочка, выдерживать давление смеси в период заливки, разравнивания и окончания работ. Со стороны заливки смеси **Mapecfill / Mapecfill 10** необходимо предусмотреть зазор в 150 мм между опалубкой и стороной основания станины оборудования. С боковых сторон следует

Име. № подл.	Подп. и дата	В зам. Име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

предусмотреть зазор не менее 50 мм между опалубкой и боковыми сторонами станины. Для заливки **Mapecfill / Mapecfill 10** можно использовать растворонасосы, воронки и т.п. При заливке под крупногабаритные основания станины и для того, чтобы обеспечить свободное поступление смеси **Mapecfill / Mapecfill 10**, используйте максимальное значение воды, указанное в Таблице 1.



3.5. Для увеличения скорости заполнения полости заливки, при ручной заливке, дополнительно со стороны заливки рекомендуется сформировать «карман подачи» (трамплин), совмещенный с основной опалубкой. Данный «карман» должен отступать от края плиты на 50-100 мм и «подниматься» вверх под углом 45° . Наклонная площадка позволит минимизировать завихрения состава и воздухововлечение в состав при растекании под плитой, а также позволит придать инерцию заливаемой смеси и ускорить заполнение полости.



3.6. Если заливка только с одной стороны (с условием, что раствор «дотечет» до противоположной стороны) невозможна, ввиду большой площади опорной плиты и заполняемой полости, то следует устраивать отверстия для выпуска воздуха и для подачи раствора.

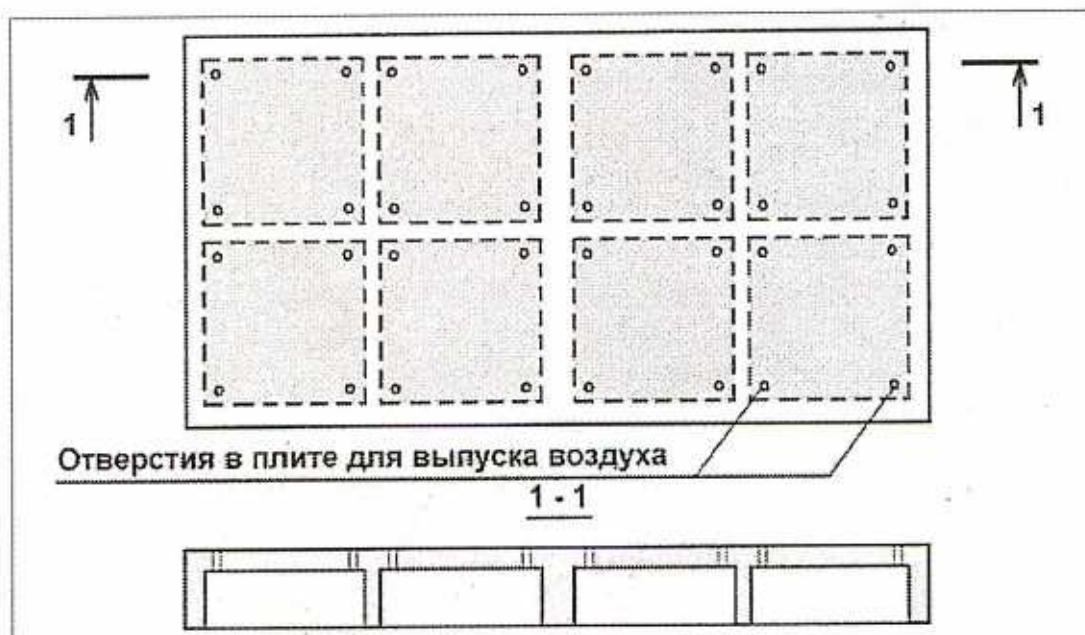
Диаметр отверстий для выпуска воздуха 6-13 мм, отверстия в плите должны быть расположены в местах пересечения ребер жесткости и там, где возможно образование воздушных карманов.

Отверстия для подачи раствора должны быть расположены так, чтобы «длина пути» раствора не превышала 1,2 м. Отверстия подачи должны быть расположены так, чтобы

Име. № подл.	Подп. и дата	В зам. Име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

последовательный переход от одного отверстия подачи к другому гарантировал полноценное заполнение полости под плитой.

Отверстия для подачи раствора насосом, обычно, устраивают диаметром 19-50 мм (в соответствии с диаметром подающего устройства; отверстия для подачи самотеком (под действием силы тяжести) устраивают диаметром 75-150 мм.



4. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Работу с материалом **Mapefill / Mapefill 10** можно производить при температуре воздуха от +5°C до +35°C.

При низкой температуре окружающей среды (от +5°C до +10°C) прочность нарастает медленнее. Если требуется высокая ранняя прочность, рекомендуется:

- хранить мешки с **Mapefill / Mapefill 10** в местах, защищенных от холода;
- для приготовления смеси использовать горячую воду (от +30°C до +40°C);
- после заливки, укрывать поверхность теплоизоляционными материалами.

При высокой температуре окружающей среды (выше +30°C), возможна быстрая потеря подвижности смеси. Как правило жизнеспособность смеси при температуре +20°C составляет 60 минут, при более высокой температуре она заметно уменьшается.

При высокой температуре рекомендуются следующие меры:

- хранить мешки с **Mapefill / Mapefill 10** в прохладном месте;
- для приготовления смеси использовать холодную воду;
- готовить состав в самое прохладное время суток.

При ведении работ при пониженных (ниже +5°C) и отрицательных температурах, необходимо установить тепловой контур с прогревом бетонного основания и воздуха до температуры выше +5°C.

5. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

5.1. Работу с материалом **Mapefill / Mapefill 10** необходимо производить при температуре окружающего воздуха от +5°C до +35°C. При минусовой температуре окружающей среды (от +5°C до -10°C) необходимо обеспечить минимально требуемую температуру окружающего воздуха путем устройства замкнутого теплового контура («тепняка»).

5.2. Необходимо обеспечить температуру бетонного основания и окружающего воздуха не менее +5°C. Для этого произвести прогрев бетонного основания и воздуха внутри «тепняка»,

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

до постоянной температуры не ниже +5°C, в течение 24 часов перед нанесением ремонтного состава, с помощью тепловой пушки.

5.3. Перед демонтажем теплового контура необходимо обеспечить не менее 50% марочной прочности ремонтного состава **Mapefill / Mapefill 10** к моменту замораживания (при оттаивании и последующем твердении ремонтный состав потеряет около 10% марочной прочности). При температуре воздуха в «тепляке» в диапазоне +5°C-+10°C ремонтный состав **Mapefill / Mapefill 10** набирает 50% марочной прочности примерно через 3 суток (необходимо проконтролировать набор прочности материала специальным инструментом). После набора 50% марочной прочности ремонтного состава, тепловой контур можно демонтировать.

6. ПРИГОТОВЛЕНИЕ СМЕСИ

Перед смешиванием **Mapefill / Mapefill 10** с водой необходимо:

- проверить наличие материала **Mapefill**, которое потребуется для выполнения полного объема работ, принимая во внимание, что расход сухой смеси **Mapefill** для приготовления 1 м³ бетонной смеси составляет 1900 кг; расход сухой смеси **Mapefill 10** для приготовления 1 м³ бетонной смеси составляет 2100 кг;
- 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 **Mapefill / Mapefill 10**. Для смешивания 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 смеси **Mapefill / Mapefill 10** при температуре +20°C составляет не менее 45 минут.



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

7. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

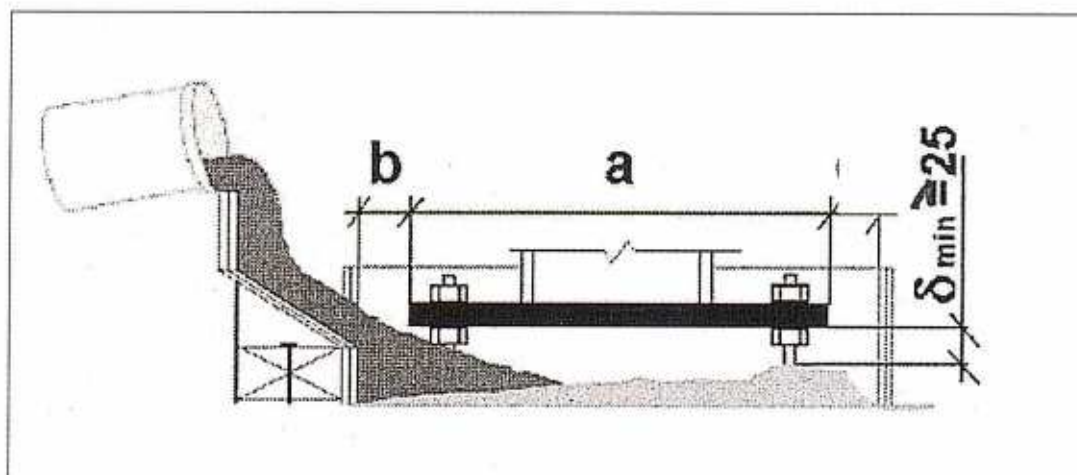
7.1. Перед заливкой приготовленной смеси в опалубку необходимо выполнить следующие операции:

Проверить, не передается ли вибрация на оборудование от работающих рядом станков. Если такая передача происходит, то работу этих станков следует временно приостановить, как минимум на 10–12 часов (при температуре + 20°C), на период начала набора прочности бетона, для того, чтобы исключить влияние вибрации на степень сцепления бетона с основания станины.

7.2. Во избежание захвата воздуха заливать **Mapecfill / Mapecfill 10**, при ручной заливке, следует непрерывно и только с одной стороны. Запрещается заливать смесь **Mapecfill / Mapecfill 10** с двух противоположных сторон.

7.3. Следить за тем, чтобы бетонная смесь **Mapecfill / Mapecfill 10** полностью заполняла пространство между опорной плитой и оборудованием, для чего гибким стальным стержнем произвести несколько поступательных движений вперед-назад под опорной плитой оборудования.

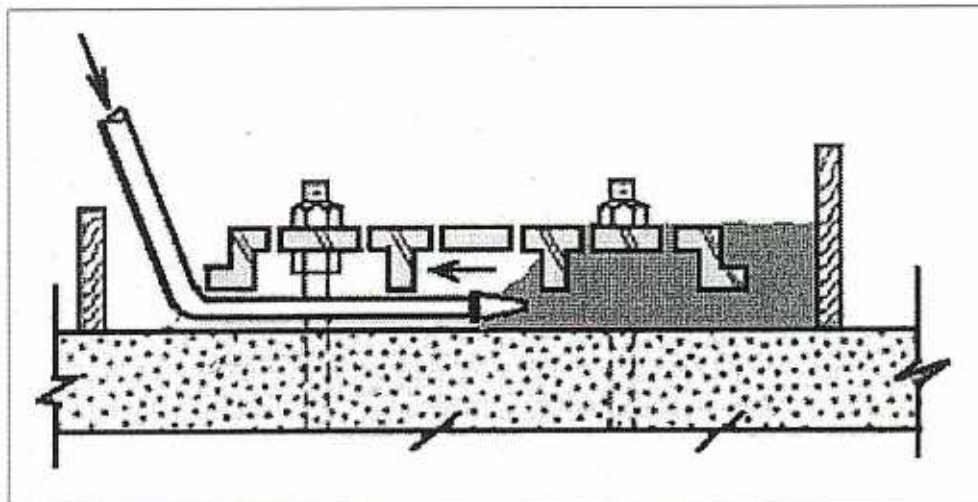
7.4. Укладку смеси **Mapecfill / Mapecfill 10** необходимо производить без перерывов. Жизнеспособность готовой смеси составляет примерно 60 минут (при температуре +20°C), поэтому весь объем заливки необходимо уложить в течение указанного времени, чтобы не образовалось холодного шва между заливками.



7.5. При использовании механизированной заливки, с применением растворонасосов, через отверстия подачи в опорной плите, необходимо при заливке соблюдать последовательность

перехода от одного отверстия подачи к другому, чтобы гарантировать полноценное заполнение полости под плитой.

7.6. При использовании метода горизонтально перемещаемой трубы (шланга) заливку необходимо производить начиная от дальнего края опалубки и заканчивая к ближнему краю опалубки. Следует иметь в виду, что при заливке состава **Mapecfill**, методом горизонтально перемещаемой трубы, зазор между опорной плитой и бетоном основания должен быть не менее 25 мм (3 максимальных фракции заполнителя + толщина стенок трубы (шланга)).



8. УХОД ЗА ПОКРЫТИЕМ И ЗАВЕРШАЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ

После заливки все открытые поверхности материала **Mapecfill** / **Mapecfill 10** должны быть немедленно защищены от потери влаги на период не менее 24 часов. Уход можно осуществлять:

- распылением воды на поверхность
- укрытием поверхности плёнкой или влажной мешковиной
- нанесением материалов серии **Mapecure**.

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



Исв.№ подл.	Подп. и дата	В зам. Исв.№	Исв.№ дубл.	Подп. и дата

9. 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 гидроизоляционного материала.

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

10. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

9.1. 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;

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

9.3. При производстве строительно-монтажных работ рабочие места должны быть оборудованы приспособлениями, обеспечивающими безопасность производства работ;

9.4. Оборудовать строительную площадку первичными средствами пожаротушения в соответствии с ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности РФ»;

9.5. Не допускать нахождения посторонних лиц на стройплощадке;

9.6. 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;

9.7. Рабочие при производстве работ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты;

9.8. 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;

9.9. При работе с механизированным инструментом, машинами и механизмами необходимо соблюдать правила их эксплуатации;

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

9.10. Материалы разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности;

9.11. 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;

9.12. 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;

9.13. При подключении к электросети, электроприборы необходимо заземлить;

9.14. Лица, обслуживающие и работающие с электроинструментом, должны быть обучены приемам освобождения пострадавшего от электрического тока и правилам оказания первой помощи;

9.15. Применяемые при работе установки, приспособления и инструменты должны быть испытаны;

9.16. **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.

9.17. 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;

9.18. Материалы **Mapefill / Mapefill 10** содержат цемент, вызывающий раздражение. Избегайте попадания в глаза и контакта с кожей. В случае раздражения немедленно промойте большим количеством чистой воды и обратитесь за медицинской помощью.

Иис.№ подл.	Подп. и дата	В зам. Иис.№	Иис.№ дубл.	Подп. и дата

Таблица 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ	MAPEFILL	MAPEFILL 110
Максимальный размер заполнителя (мм):	3,0	10,0
Содержание ионов хлорида (минимальные требования $\leq 0,05\%$ в соответствии с EN 1015-17) (%):	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$
Количество воды затворения на 25 кг сухой смеси:	3,5-3,75	2,8-3,0 л
Плотность раствора (кг/м ³):	2250 – 2350	2300 – 2400
pH раствора:	$> 12,5$	$> 12,5$
Удобоукладываемость, ГОСТ 310.4-81 (мм)	270-300	210-260
Сохраняемость удобоукладываемости (время жизни раствора), ГОСТ 30744-2001 (мин)	> 45	> 45
Прочность на сжатие (МПа): EN 12190, ГОСТ 30744-2001	32 (через 24 часа) 70 (через 28 дней)	30 (через 24 часа) 60 (через 28 дней)
Прочность на изгиб (МПа): EN 196/1, ГОСТ 30744-2001:	5 (через 24 часа) 9 (через 28 дней)	5 (через 24 часа) 8 (через 28 дней)
Деформации расширения в возрасте 24 часов:	$> 0,2\%$	$> 0,2\%$
Адгезионная прочность к бетону (В/Ц 0,4) в соответствии с EN 1766 (МПа): EN 1542, ГОСТ 31356-2007	2 (через 28 дней)	2 (через 28 дней)
Марка по морозостойкости (второй метод): ГОСТ 10060-2012	F ₂ 300	F ₂ 300
Марка по водонепроницаемости: ГОСТ 12730.5-84	$> W 16$	$> W 16$

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