

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

20.10.2021 № 29467-ГС

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «МБС Строительные
системы»

С.А. Ветлову

125167, г. Москва, б-р Энтузиастов, д. 2

stroysist@mbcc-group.com

Уважаемый Сергей Анатольевич!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «МБС Строительные системы» письмами от 06.09.2021 № 456 и от 11.10.2021 № 500, продлеваем согласование стандартов организации СТО 70386662-010-2021 «Смеси сухие ремонтные MasterEmaco® (EMACO®)», СТО 70386662-011-2021 «Смеси монтажные (подливочные составы) MasterFlow® (EMACO®)» и СТО 70386662-002-2021 «Смеси сухие тонкодисперсная ремонтная пластифицированная расширяющаяся MasterEmaco® А 640 (MACFLOW®)» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Iliyn@russianhighways.ru.

Главный строитель
по доверенности от 13.09.2021 № Д-261



В.А. Ермилов

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «МБС Строительные системы» (ООО «МБС Строительные системы»). В разработке стандарта принимали участие Ветлов С.А., Ровенский А.П., Смирнов М.В., Гришина И.М., Веретенникова В.В.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ 02 апреля 2021 г.

При разработке стандарта учитывались положения статьи 17 Федерального закона «О техническом регулировании» и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций».

3 ВЗАМЕН СТО 70386662 - 002 – 2017

Разработка, согласование, утверждение, издание (тиражирование), обновление (изменение или пересмотр) и отмена настоящего Стандарта производится организацией - разработчиком

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СМЕСЬ СУХАЯ ТОНКОДИСПЕРСНАЯ РЕМОНТНАЯ ПЛАСТИФИЦИРОВАННАЯ РАСШИРЯЮЩАЯСЯ MasterEmaco® A 640 (MACFLOW®)

Дата введения — 2021—04—02

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сухую смесь тонкодисперсную ремонтную пластифицированную расширяющуюся (далее по тексту Сухая смесь), предназначенное для инъектирования, заполнения пустот, трещин, крепления анкеров, а также для получения быстротвердеющих безусадочных бетонных смесей.

2 Термины и определения

2.1 В настоящем стандарте применены термины и их определения в соответствии с ГОСТ 30515.

2.2 Условное обозначение сухой смеси тонкодисперсной ремонтной пластифицированной расширяющейся должно состоять из:

- товарного знака MasterEmaco® A 640 (MACFLOW®),
- обозначения класса прочности,
- обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения сухой смеси тонкодисперсной пластифицированной расширяющейся MasterEmaco® A 640 (MACFLOW®) класса прочности 62,5: MASTEREMACO® A 640 (MACFLOW®) 62,5 СТО 70386662-002-2021.

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.005	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.1.007	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.021	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.
ГОСТ 310.1	Цементы. Методы испытаний. Общие положения
ГОСТ 310.3	Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема
ГОСТ 310.4	Цементы. Методы определения прочности при изгибе и сжатии.
ГОСТ 310.6	Цементы. Методы определения водоотделения
ГОСТ 2226	Мешки бумажные. Технические условия
ГОСТ 2874	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством
ГОСТ 5382	Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа
ГОСТ 5802	Растворы строительные. Методы испытаний.
ГОСТ 8267	Щебень и гравий из плотных горных пород. Технические условия.
ГОСТ 8735	Песок для строительных работ. Методы испытаний.
ГОСТ 8736	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 9078	Поддоны плоские. Общие технические условия.
ГОСТ 10060	Бетоны. Методы определения морозостойкости.
ГОСТ 10178	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
ГОСТ 10180	Бетоны. Определение прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 10181	Смеси бетонные. Методы испытаний.
ГОСТ 10354	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

СТО 70386662 – 002– 2021

ГОСТ 12730.5	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.
ГОСТ 14192	Маркировка грузов.
ГОСТ 22685	Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия.
ГОСТ 23732	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
ГОСТ 24211	Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.
ГОСТ 25951	Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия.
ГОСТ Р 58277	Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний.
ГОСТ Р 56378	Требования к ремонтным смесям и адгезионным соединениям контактной зоны при восстановлении конструкций.
ГОСТ 27677	Защита от коррозии в строительстве. Бетоны. Общие требования к проведению испытаний.
ГОСТ 28013	Растворы строительные. Общие технические условия.
ГОСТ 30108	Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.
ГОСТ 30515	Цементы. Общие технические условия.
ГОСТ 30744	Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка.
ГОСТ 31108	Цементы общестроительные. Технические условия и критерии соответствия.
ГОСТ 31189	Смеси сухие строительные. Классификация.
ГОСТ 13015	Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.
ГОСТ Р ИСО 8501-1	Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий.
СП 60.13330	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СП 60.13330	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)

4 Технические требования

- 4.1 Сухая смесь должна отвечать требованиям настоящего стандарта, изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному ООО «МБС Строительные системы» в установленном порядке.
- 4.2 Основные физико-механические свойства вяжущего вещества приведены в таблице 1.
- 4.3 Требования к материалам.
 - 4.3.1 Портландцемент тип I, классы прочности 42,5 Б; 52,5 по ГОСТ 31108, портландцемент марок ПЦ 500-Д0, ПЦ 600-Д0 по ГОСТ 10178-85 со следующим дополнительным требованием:
 - содержание трехкальциевого алюмината (С3А) должно составлять не более 8%.
 - 4.3.2 Комплексная добавка, регулирующая пластифицирующие и расширяющиеся свойства сухой смеси, по химическому составу и свойствам должна соответствовать ГОСТ 24211.
 - 4.3.3 Для приготовления теста из сухой смеси и хранения образцов используют обычную питьевую воду по ГОСТ 2874
- 4.4 Упаковка и маркировка
 - 4.4.1 Сухая смесь должна быть упакована в многослойные мешки с полиэтиленовым вкладышем или иную тару, обеспечивающую сохранность продукта в течение срока хранения.
 - 4.4.2 Мешки или иная тара должны быть изготовлены в соответствии с нормативной документацией завода-изготовителя.
 - 4.4.3 Отклонение массы нетто отдельной упаковочной единицы менее 100 кг должно составлять не более 1%, более 100 кг – не более 0,5%;

4.4.4 Мешки должны быть уложены на поддоны, соответствующие требованиям ГОСТ 9078, и упакованы в полиэтиленовую пленку, соответствующую требованиям ГОСТ 25951.

4.1.1 На каждую единицу упаковки наносится маркировка, в которой указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование ремонтной смеси и ее условное обозначение;
- обозначение настоящего стандарта;
- количество воды для получения смеси, готовой к употреблению (водотвердое отношение – В/Т);
- знак соответствия (при наличии);
- масса (нетто);
- номер партии;
- дата изготовления;
- срок хранения;
- краткая инструкция по применению;

Т а б л и ц а 1 — Физико-механические свойства вяжущего вещества

Наименование показателя		Значение показателя для сухой смеси класса	
		52,5	62,5
Растекаемость теста из сухой смеси, мм, не менее		280	
Сроки схватывания	начало, мин, не ранее	30	
	конец, ч, не позднее	8	
Линейное расширение в ограниченном состоянии в возрасте 1 сут., %	не менее	0,05	
	не более	0,10	
Водоотделение, %, не более		3,5	
Прочность на сжатие, МПа, не менее, в возрасте:	1 сут	20,0	25,0
	28 сут	52,5	62,5
Водонепроницаемость, атм., не менее		8	
Марка по морозостойкости, для бетонов дорожных и аэродромных, эксплуатирующихся в минерализованной среде		F ₂₃₀₀	
Марка по морозостойкости, для всех видов бетонов, кроме бетонов дорожных и аэродромных, эксплуатирующихся в минерализованной среде		F ₁₀₀₀	
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг, не более		370	
Коэффициент сульфатостойкости, не менее		0,95	

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

- 5.1 По степени воздействия на организм человека сухая смесь относится к 4 классу опасности в соответствии с классификацией по ГОСТ 12.1.007.
- 5.2 Содержание пыли сухой смеси в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимой концентрации (2 мг/м³) согласно ГОСТ 12.1.005.
- 5.3 Сухая смесь не образует токсичных соединений в воздушной среде и сточных водах в присутствии других нетоксичных веществ и не оказывает вредного влияния на окружающую среду.
- 5.4 Сухая смесь пожаро- и взрыво-безопасна.
- 5.5 Температура, влажность и подвижность воздуха рабочей зоны должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.005.

СТО 70386662 – 002– 2021

6 Правила приемки

Приемку сухой смеси производят по ГОСТ 30515 п.8 со следующими дополнениями.

- 6.1 Сухая смесь принимается партиями. За партию принимают количество сухой смеси одного класса, изготовленного в течение не более одних суток.
- 6.2 Качество сухой смеси обеспечивается входным контролем сырья и материалов, операционным контролем, которые осуществляется в соответствии с технологическим регламентом, утвержденным ООО «МБС Строительные системы».
- 6.3 Для подтверждения соответствия сухой смеси требованиям настоящего стандарта проводятся приемо-сдаточные испытания. Для проведения приемо-сдаточных испытаний отбираются точечные пробы, которые объединяют в среднюю пробу. Отбор точечных проб осуществляется в соответствии с технологическим регламентом
- 6.4 При приемо-сдаточных испытаниях каждой партии сухой ремонтной смеси определяют:
 - Растекаемость теста из сухой смеси
 - Сроки схватывания
 - Линейное расширение в ограниченном состоянии
 - Водоотделение
 - Прочность на сжатие
- 6.5 Партию сухой смеси принимают, если результаты приемо-сдаточных испытаний по всем показателям соответствуют требованиям настоящего стандарта. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю, проводят повторные испытания по этому показателю. В случае получения неудовлетворительных результатов при повторных испытаниях вся партия бракуется
- 6.6 При периодических испытаниях ремонтной смеси определяют не реже 1 раза в 12 месяцев:
 - Марка по морозостойкости
 - Удельная эффективная активность естественных радионуклидов
- 6.7 Определение коэффициента сульфатостойкости по требованию потребителя (при согласовании с потребителем условий проведения испытания по ГОСТ 27677).
- 6.8 Результаты периодических испытаний по величине Аэфф. распространяются на все поставляемые партии сухой смеси до проведения следующих периодических испытаний.
- 6.9 Определение морозостойкости, водонепроницаемости и сульфатостойкости может производиться при необходимости у потребителя.
- 6.10 В документе о качестве указывают результаты приемо-сдаточных испытаний, указанных в п 6.4.

7 Методы контроля

- 7.1 Отбор проб для контроля качества сухой смеси осуществляют по ГОСТ 30515 п.7.4.3.
- 7.2 Для приготовления теста из сухой смеси используют смеситель согласно п.6.1 ГОСТ 30744
- 7.3 Определение растекаемости теста из сухой смеси - по ГОСТ 26798.1 со следующими изменениями: тесто из сухой смеси готовят при В/Ц = 0,31. Продолжительность перемешивания с водой составляет 4 минуты. Если растекаемость сухой смеси получится менее 280 мм, испытание повторяют при увеличенном В/Ц до получения теста из сухой смеси заданной консистенции.
- 7.4 Определение сроков схватывания – по ГОСТ 310.3 при водоцементном отношении, обеспечивающем нормативную растекаемость.
- 7.5 Определение прочности на сжатие - по ГОСТ 26798.1. Испытания проводят на балочках размером 40x40x160 мм, тесто из сухой смеси готовят при водоцементном отношении, обеспечивающем нормативную растекаемость.
- 7.6 Водоотделение определяют по ГОСТ 26798.1
- 7.7 Водонепроницаемость определяют по ГОСТ 12730.5. п.2. по методу «мокрого пятна»
- 7.8 Морозостойкость определяют по ГОСТ 10060.2 по второму методу.
- 7.9 Линейное расширение в ограниченном состоянии определяют по методике, изложенной в приложении А.
- 7.10 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в сухой смеси и добавках определяют по ГОСТ 30108.

7.11 Сульфатостойкость определяют по ГОСТ 27677. Сульфатостойкость материала определяется при разработке продукта. При желании потребитель может инициировать повторные испытания. Результаты испытаний будут предоставлены потребителю не менее чем через 1 год. Периодичность проведения испытания 5 лет.

8 Транспортирование и хранение

- 8.1 Транспортирование и хранение сухой смеси производят по ГОСТ 30515 п.10.
- 8.2 Гарантийный срок хранения сухой смеси - 6 месяцев со дня изготовления.
- 8.3 По истечении срока хранения сухая смесь должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего СТО. При соответствии требованиям, сухая смесь может быть использована по назначению.

9 Указания по применению

- 9.1 Сухая смесь должна применяться в соответствии с инструкцией по приготовлению и требованиями настоящего раздела.
- 9.2 Для приготовления растворов и бетонов на основе сухой смеси должны использоваться миксеры с гравитационным или принудительным перемешиванием.
- 9.3 Не допускается введение в состав сухой смеси при его применении дополнительно добавок без согласования с предприятием-изготовителем. Рациональные области применения сухой смеси приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Рациональные области применения сухой смеси

Основная область применения	Допускаемая область применения
<ul style="list-style-type: none"> • инъецирование; • герметизация стыков, заделка трещин, раковин; • гидроизоляция; • во всех случаях, где необходим быстротвердеющий пригодный для перекачки насосом, не расслаивающийся раствор и бетон с компенсацией усадки; • цементация каналов с преднапряженной арматурой, скальных грунтов, пространств между бетонными конструкциями, закрепление анкеров. 	<p>Для бетонов дорожных и аэродромных покрытий, элементов мостовых сооружений, конструкций, работающих в условиях воздействия агрессивной среды.</p>

Приложение А (обязательное)

Определение расширения в ограниченном состоянии

Сущность метода – измерение расширения затвердевшего раствора и бетона в условиях ограничения расширения

А.1 Оборудование и средства измерения

А.1.1 Форма стальная, одиночная или многокамерная (для получения одновременно нескольких образцов). Трехблочная форма для изготовления образцов размером 50х50х250 мм (см. рисунок В.1).

А.1.2 Стальной стержень с резьбой М-6, из стали марки «Ст.3», длиной 280 мм. На концах стержня крепят две стальные пластины 50х50х8 мм (см. рисунок В.2).

А.1.3 Смазка для формы MasterFinish RL 211 или аналог.

А.1.4 Стальной стержень диаметром 10 мм с закругленными концами.

А.1.5 Измерительный прибор – электронный или часового типа точностью 0,01 мм.



Рисунок В.1 - Внешний вид формы

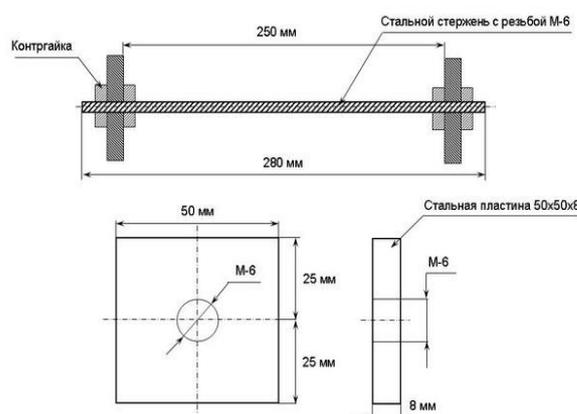


Рисунок В.2 – Чертеж стержня с пластинами

А.2 Подготовка к проведению испытания

А.2.1 Стальной стержень установить в форму, форму и стержень смазать тонким слоем MasterFinish RL 211 или аналогом.

А.2.2 Растворную смесь готовят согласно п.7.2 настоящего стандарта организации и укладывают в форму двумя слоями, каждый слой штыкуют стальным стержнем с закругленными концами. Первый слой должен едва покрывать стальные стержни, второй слой немного превышать верхний край формы. Поверхность образца заглаживают вровень с краями формы. Излишки растворной смеси убирают с помощью металлической линейки. Образцы маркируют.

А.2.3 Для испытания каждой смеси необходимо изготовить три образца.

А.3 Выдержка образцов

А.3.1 Для предотвращения испарения воды, заформованные образцы накрывают полиэтиленовой пленкой и хранят в помещении при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(60 \pm 10)\%$. Через 8 часов (± 15 минут) после формования пленка снимается производится распалубка образцов, далее замеряют первоначальную длину стального стержня. Сразу после проведения замеров образцы помещают в ванну с водой. Температура воды $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Вода должна полностью покрывать помещенные в ванну образцы. Через 24 часа после формования, образцы достают из воды, просушивают полотняной салфеткой и производят измерение.

А.4 Измерение линейного расширения

А.4.1 Линейное расширение образцов в ограниченном состоянии рассчитывают по формуле:

$$E = 100 * \frac{L_1 - L_0}{L_0}, \quad (\text{A.1})$$

где *E* – линейное расширение, %;
*L*₁ – длина образца в мм, полученная в результате измерения образца через 24 часа;
*L*₀ – начальная длина образца в мм, полученная в результате измерения через 8 часов.

Линейное расширение в ограниченном состоянии вычисляют как среднее арифметическое трех полученных результатов.

СТО 70386662 – 002– 2021

ОКС 91.100

ОКП 57 4550

Ключевые слова: Сухая смесь тонкодисперсная ремонтная пластифицированная расширяющаяся MasterEmaco® А 640 (MACFLOW®), физико-механические показатели, требования к материалам, упаковка, маркировка, приемка, методы контроля, транспортирование, хранение, области применения.