

Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью «Строительные системы»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО
70386662-004-2008

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Строительные системы»
_____ Л. Тойхерт
« » _____ 2009 г.

СМЕСИ СУХИЕ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИЕ
РЕМОНТНЫЕ ЕМАСО[®]

Москва
2008

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184 – ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций».

Сведения о стандарте организации

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «БАСФ Строительные системы». В разработке стандарта принимали участие Тойхерт Л., Лебедев С.А., Сиденко И.Л., Ровенский А.П., Нилова Г.М., Шайтанова З.Н.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ 11 января 2009 г.

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Смеси сухие быстротвердеющие ремонтные EMACO®

Дата введения – 2009-01-11

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на смеси сухие строительные быстротвердеющие ремонтные (далее по тексту - сухие смеси), предназначенные для проведения срочного ремонта бетонных покрытий дорог и аэродромов, мостов и тоннелей, железобетонных изделий и конструкций общестроительного и специального назначения, а также для проведения упомянутых выше ремонтных работ в зимнее время.

2. Классификация

Сухие смеси по показателю удобоукладываемости подразделяются на

- литые – EMACO Fast Fluid, EMACO Fast Fibre, **Emaco T545**.
- тиксотропные - EMACO Fast Tixo.

В зависимости от температуры окружающей среды предусматривается выпуск летних рецептур для использования в интервале температур от +5°C до 35°C и зимних (з) рецептур для использования в интервале температур от +5°C до -10°C. Примеры обозначений: быстротвердеющая сухая смесь тиксотропная для летнего применения - EMACO Fast Tixo; быстротвердеющая сухая смесь литая для зимнего применения - EMACO Fast Fluid (з).

3. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.
- ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний.
- ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний.
- ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.
- ГОСТ 9078-84 Поддоны плоские. Общие технические условия.
- ГОСТ 10060-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости.
- ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
- ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
 ГОСТ 24211-2003 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.
 ГОСТ 25951-93 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия.
 ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
 ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия.
 ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.
 ГОСТ 30515- 97 Цементы. Общие технические условия.
 ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка.
 ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.
 ГОСТ 31189-2003 Смеси сухие строительные. Классификация.

4. Технические требования

4.1 Сухие смеси должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному ООО «БАСФ Строительные системы».

4.2 Основные показатели смесей в сухом, пластичном состоянии, а также характеристики затвердевших растворов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Нормативное значение для ЕМАСО			
		T545	Fast Fluid	Fast Tixo	Fast Fibre
1	2	3	4	5	6
1	Содержание фибры	-	-	-	металлическая
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	4	2,5		
3	Содержание зерен свыше максимальной крупности, %, не более	5,0			
4	Подвижность растворной смеси по расплыву конуса, мм	180	260 - 280	150 – 170	260 - 280
5	Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее	5-15	10		
6	Прочность на растяжение при изгибе, МПа, не менее				
	2 часа	6,0	3,5	3,0	10,0
	4 часа	7,0	4,5	4,0	12,0
	24 часа	8,0	6,0	5,0	15,0
	28 суток	9,0	9,0	8,0	20,0

1	2		3	4	5
7	Прочность при сжатии, МПа, не менее				
	2 часа	25	25,0	20,0	25,0
	4 часа	40	40,0	30,0	40,0
	24 часа	45	50,0	40,0	50,0
	28 суток	60	80,0	60,0	80,0
8	Прочность сцепления со старым бетоном через 28 суток, МПа, не менее	2,0			

4.3 Влажность сухих смесей должна быть не более 0,1%.

4.4 Усадка затвердевших растворов в воздушно-сухих условиях в возрасте 28 суток должна составлять не более 0,5 мм/м.

4.5 Марка по морозостойкости должна быть не ниже F300 для Emaco T545 – F200.

4.6 Марка по водонепроницаемости должна быть не ниже W12.

4.7 Объем вовлеченного воздуха должен составлять не более 6%.

4.8 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов сухой смеси должна быть не более 370 Бк/кг.

4.9 Требования к материалам.

Материалы, применяемые в производстве сухих смесей, должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов и настоящего стандарта организации.

4.9.1 Портландцемент тип I, класс прочности 52,5 по ГОСТ 31108.

4.9.2 Сульфоалюминатный цемент CSA Binder с содержанием сульфоалюмината кальция не менее 70%.

4.9.3 Фракционированный песок по ГОСТ 8736.

4.9.4 Добавки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 24211.

4.9.5 Металлическая фибра Dramix RC 80/30 ВР компании Bekaert.

4.9.6 Вода, используемая в приготовлении растворной смеси, должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

4.10 Упаковка и маркировка.

4.10.1 Сухая смесь должна быть упакована в многослойные мешки с полиэтиленовым вкладышем по ГОСТ 2226.

4.10.2 Масса нетто отдельного мешка должна составлять $30 \pm 0,3$ кг. ($25 \pm 0,3$ кг – для Emaco T 545)

4.10.3 По согласованию с потребителем допускается упаковывать сухую смесь в иную тару, обеспечивающую сохранность продукта в течение гарантированного срока хранения.

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

4.10.5. На каждую единицу упаковки наносится маркировка, в которой указаны:

- наименование и адрес изготовителя;
- наименование сухой смеси;
- обозначение настоящего стандарта;
- количество воды для приготовления смеси;
- значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- масса (нетто);

- номер партии;
- дата изготовления;
- гарантийный срок хранения.

4.10.6 Маркировка наносится типографским способом, штампованием или с использованием этикетки (для мягких контейнеров типа биг-бэг).

4.10.7 Транспортная маркировка должна осуществляться по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционного знака «Беречь от влаги».

5. Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Сухая смесь пожаро- и взрывобезопасна, нерадиоактивна, относится к веществам IV класса опасности (ГОСТ 12.1.007)

5.2 Помещение, в котором изготавливается сухая смесь, должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением, в соответствии со СНиП 2.04-05-91.

5.3 Работники, занятые в производстве сухих смесей должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами выдачи средств индивидуальной защиты работникам промышленности строительных материалов».

5.4 Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88 и составлять не более 4 мг/м³.

6. Правила приемки

6.1 Сухая смесь должна быть принята техническим контролем изготовителя.

6.2 Сухая смесь принимается партиями. За партию принимают количество сухой смеси одного наименования продукции, изготовленной в течение одних суток.

6.3 Для подтверждения соответствия сухой смеси требованиям настоящего стандарта проводятся приемо-сдаточные испытания. Для проведения приемо-сдаточных испытаний составляют одну объединенную пробу из точечных проб, отобранных на технологической линии при упаковке сухой смеси в мешки. Точечные пробы отбирают с частотой, определенной в технологическом регламенте. Масса объединенной пробы должна составлять не менее 10 кг.

6.4 Приемо-сдаточные испытания включают испытания сухой смеси каждой партии по всем нормируемым показателям качества, предусмотренные настоящими техническими условиями, за исключением величины удельной эффективной активности естественных радионуклидов, морозостойкости, водонепроницаемости, прочности сцепления со старым бетоном

6.5 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 Определение морозостойкости, водонепроницаемости, прочности сцепления со старым бетоном и удельной эффективной активности естественных радионуклидов выполняют периодически, не реже 1 раза в 12 месяцев.

6.7 Результаты периодических испытаний по величине удельной эффективной активности естественных радионуклидов, морозостойкости, водонепроницаемости, прочности сцепления со старым бетоном распространяются на все произведенные партии до получения новых результатов периодических испытаний.

6.8 В документе о качестве указывают результаты испытаний по всем нормируемым показателям (п.п. 3.2 – 3.8).

7. Методы контроля

7.1 Влажность сухой смеси определяется по ГОСТ 8735.

7.2 Подвижность растворных смесей определяется по методике ГОСТ 310.4 при 15 ударах встряхивающего столика. Для приготовления раствора используется смеситель по ГОСТ 30774-2001. Продолжительность перемешивания сухой смеси с водой составляет 5 минут. Рекомендуемое количество воды для приготовления раствора указано на мешке.

7.3 Сохраняемость первоначальной подвижности растворной смеси определяется с интервалом 5 мин. Время, за которое первоначальная подвижность уменьшится на 10%, принимается за время сохраняемости первоначальной подвижности.

7.4 Прочность на сжатие и растяжение при изгибе определяется по ГОСТ 310.4 со следующими дополнениями: формы заполняют раствором требуемой подвижности и уплотняют 20 ударами на встряхивающем столе. Образцы расформовывают через 2 часа после изготовления. Образцы, изготовленные для определения прочности в возрасте 2-х часов, сразу испытывают, а остальные до проведения испытаний в установленные сроки хранят в воздушно-влажных условиях.

7.5 Объем вовлеченного воздуха определяется по ГОСТ 10181 п. 6.3.

7.6 Определение усадки в воздушно-сухих условиях (температура $21 \pm 2^\circ\text{C}$, влажность $60 \pm 10\%$) проводят по ТУ 5734-002-00282599-2001 (методика определения линейных деформаций) со следующими изменениями: Формы с пластинами заполняют приготовленным согласно п.6.2 раствором требуемой подвижности и уплотняют 20 ударами на встряхивающем столе. Формы с образцами 2 часа хранят в воздушно-влажных условиях. Через 2 часа образцы расформовывают, маркируют и делают начальный замер. После измерения образцы хранят в воздушно-сухих условиях до проведения очередного измерения. Периодичность измерений: 1, 2, 7, 14, 21, 28 суток.

7.7 Определение прочности сцепления с бетоном проводится по методике, изложенной в приложении А настоящего стандарта.

7.8 Определение морозостойкости проводят в соответствии с ГОСТ 10060.2 по третьему методу.

7.9 Определение водонепроницаемости проводят по ГОСТ 12730.5 методу «мокрого пятна».

7.10 Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов проводят по ГОСТ 30108.

8. Транспортирование и хранение

8.1 Сухие смеси транспортируют в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

8.2 Сухие смеси должны храниться в упаковке изготовителя, в закрытых сухих помещениях с влажностью воздуха не более 70%, при температуре не ниже 5°C в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки и предохранение от увлажнения.

9. Указания по применению

9.1 Сухие смеси применяют в соответствии с рекомендациями по применению и требованиями настоящего раздела.

9.2 Температурные интервалы воздуха при применении сухих смесей должны находиться в пределах от -10 (-20 для Емасо Т545) до +30⁰С.

9.3 Для приготовления растворных смесей используют смесители с гравитационным или принудительным перемешиванием. Допускается перемешивание с помощью низкооборотной дрели со спиральной насадкой. Не допускается ручное перемешивание.

9.4 Количество воды для приготовления растворной смеси должно соответствовать количеству, указанному на мешке.

9.5 Объем замеса не должен превышать количества смеси, которую можно использовать в течение 10 минут.

9.6 Время перемешивания сухой смеси с водой составляет не менее 5 минут.

9.7 Поверхность, подвергаемая ремонту, предварительно готовится. Перед нанесением ремонтного состава, с её поверхности удаляются: пыль, грязь, жировые и масляные пленки, поврежденный и ослабленный бетон. Ремонтруемая поверхность должна быть шероховатой (иметь чередующиеся выступы и впадины или насечки) и тщательно увлажнена водой.

9.8 Отремонтированные участки должны быть выдержаны в условиях, исключающих испарение воды, в течение 24 часов. Для создания таких условий используют пленкообразующие материалы или другие способы, исключающие испарение воды.

9.9 Рекомендуемая область применения сухих смесей приведена в Приложении С.

10. Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие сухих смесей требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и применения.

10.2 Гарантийный срок хранения сухих смесей составляет 6 месяцев (12 месяцев для Емасо Т545) со дня изготовления.

10.3 По истечении срока хранения сухая смесь должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта.

10.4 В случае соответствия требованиям стандарта сухая смесь может быть использована по назначению.

**Приложение А
(обязательное)****Методика определения прочности сцепления с бетоном.**

Сущность метода – измерение усилия, необходимого для отрыва ремонтного слоя в направлении, перпендикулярном плоскости отрыва.

1. Оборудование и средства измерения

- 1.1. Форма для изготовления контрольных образцов размером не менее 200х200х60мм.
- 1.2. Прибор DINA Z15. Допускаются другие приборы, обеспечивающие проведение испытаний по СТО 70386662-001-2005
- 1.3. Смеситель по ГОСТ 30774-2001.
- 1.4. Металлический диск диаметром 50мм (из комплекта прибора DINA Z15)
- 1.5. Ручная углошлифовальная машина.
- 1.6. Щетка с жесткой щетиной.

2. Подготовка к проведению испытаний.

- 2.1. Бетонную смесь марки БСГ В45 П 4 с максимальной крупностью заполнителя 20 мм заливают в форму слоем не менее 40 мм и уплотняют на вибростоле или штыкованием. Бетонные образцы не менее 28 суток (первые сутки в форме) выдерживают при температуре 20 ± 2 °С и влажности 95%.
- 2.2. На поверхности бетонного образца, с помощью игольчатого пистолета или перфоратора, создают шероховатость 3-5мм. Бетонный образец пропитывают водой и помещают обратно в ту же в форму.
- 2.3. Ремонтную смесь готовят при водо-твердом отношении, указанном на мешке, для обеспечения требуемой удобоукладываемости.
- 2.4. На подготовленной поверхности бетонного образца создается контактный слой путем втирания приготовленной бетонной смеси щеткой с жесткой щетиной. Ремонтную смесь заливают в форму на бетонный образец. Толщина залитого слоя должна быть не менее 20мм. Бетонные образцы с ремонтным слоем в течение 28 суток (первые сутки в форме) выдерживают при температуре 20 ± 2 °С и влажности 95%.

3. Проведение испытаний

- 3.1. С помощью ручной углошлифовальной машины на поверхности бетонных образцов с ремонтным слоем нарезают квадраты размером 50х50см с глубиной пропила 40мм. Расстояние от края бетонного образца до нарезанных квадратов должно быть не менее 20мм. Поверхность ремонтного слоя очищают от пыли. На середину поверхности каждого нарезанного квадрата эпоксидным клеем приклеивают металлический диск.
- 3.2. Через 24 часа, используя прибор DINA Z15, к металлическому диску прилагают нагрузку до момента отрыва. При этом возможны 4 варианта отрыва (рис. 1-4). При отрыве «по эпоксидному клею» испытания не засчитываются (рис. 2).
- 3.4. За величину прочности сцепления ремонтного состава с бетоном принимается среднее арифметическое трех наибольших результатов испытаний.

1 - металлический диск,
2 - ремонтная смесь,
3 - бетонное основание.

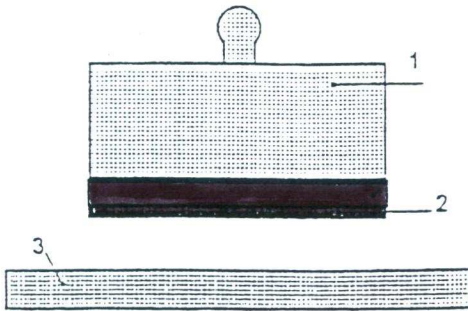


Рис.1 Отрыв по контактному слою (адгезия)

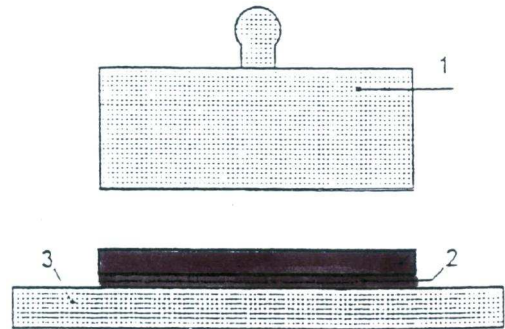


Рис.2 Отрыв по эпоксидному клею

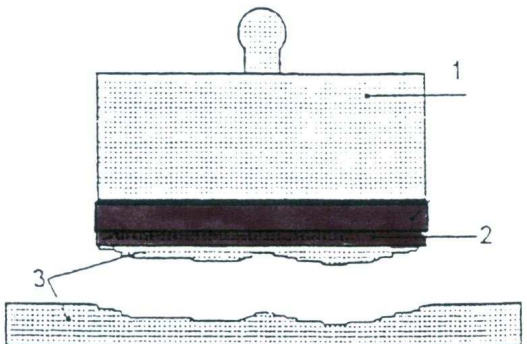


Рис.3 Отрыв по основанию
материалу
(когезия основания)

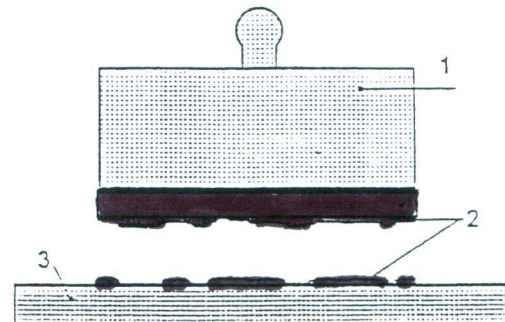


Рис.4 Отрыв по ремонтному
материалу
(когезия ремонтного материала)

**Приложение С
(обязательное)**

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЫСТРОТВЕРДЕЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ЕМАСО

№	Название	Описание	Области применения
1	EMACO Fast Fluid	Быстротвердеющая растворная смесь наливного типа с компенсированной усадкой. Максимальная крупность заполнителя 2,5 мм.	<ul style="list-style-type: none"> • ремонт бетонных покрытий дорог, аэродромов, парковочных зон и мостов; • ремонт гидротехнических сооружений и сооружений водного транспорта; • ремонт армированных (в том числе преднапряженных) конструкций - балок, опор мостов, мостовых плит и т.п.; • ремонт густоармированных конструкций, где невозможно ручное и машинное нанесение; • подводное бетонирование, проведение ремонтных работ в зоне переменного уровня воды; • омоноличивание стыков сборных железобетонных конструкций (бетонных опор, плит и т.п.); • ремонт (восстановление) бетона, подверженного действию агрессивных сред, содержащих ионы сульфатов и хлоридов, в том числе для защиты от морской воды.
2	EMACO Fast Tixo	Быстротвердеющая растворная смесь с компенсированной усадкой. После нанесения раствор не сползает с вертикальных и потолочных поверхностей. Максимальная крупность заполнителя 2,5 мм.	<ul style="list-style-type: none"> • ремонт гидротехнических сооружений и сооружений водного транспорта; • ремонт перекрытий и покрытий цехов; • ремонт армированных (в том числе преднапряженных) конструкций - балок, опор, мостовых плит и т.п.; • ремонт (восстановление) бетона, подверженного действию агрессивных сред, содержащих ионы сульфатов и хлоридов; • ремонт вертикальных, наклонных и потолочных поверхностей без устройства опалубки.
3	EMACO Fast Fibre	Быстротвердеющая безусадочная растворная смесь наливного типа, содержит металлическую фибру. Максимальная крупность заполнителя 2,5 мм.	<ul style="list-style-type: none"> • ремонт бетонных покрытий дорог, аэродромов, парковочных зон и мостов; • ремонт бетонных покрытий механических цехов, особенно там, где используются масла и смазочно-охлаждающие жидкости; • ремонт армированных (в том числе преднапряженных) конструкций - балок, опор мостов и т. п. при статических и больших ударно-динамических нагрузках; • ремонт антисейсмичных колонно-ригельных соединений; • ремонт антивзрывных защитных подвалов
4	EMACO T545	Быстротвердеющая безусадочная растворная смесь на основе фосфатно-магнезиевого цемента и строительного песка максимальной крупности 4 мм	<ul style="list-style-type: none"> • для быстрого ремонта промышленных полов; • для ускоренного ремонта трещин и выбоин на бетонных покрытиях; • для проведения ремонтных работ при низких температурах окружающей среды, в том числе в морозильных камерах, тоннелях; • для ремонта взлетно-посадочных полос аэродромов в сжатые сроки; • быстрого ремонта цементно-бетонных покрытий дорог и мостов.

Ключевые слова: смеси сухие быстротвердеющие ремонтные ЕМАСО, подвижность, прочность, расширение, водонепроницаемость, морозостойкость, требования к материалам, упаковка, маркировка, приемка, методы контроля, транспортирование, хранение, области применения