



Общество с ограниченной ответственностью
«МАММУТ-Стройматериал»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 33287146-012-2021

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ЦЕМЕНТНОГО
ГЕОКОМПОЗИТА (БЕТОННОГО ПОЛОТНА)
TILTEX®**

**СТО 33287146-012-2021
Руководство по применению.**

Издание официальное

Москва 2021

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения и разработки стандартов организации — ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте организации

- 1 РАЗРАБОТАН** ООО «МАММУТ-Стройматериал»
(Руководитель технической службы Д.С. Рауткин)
- 2 УТВЕРЖДЁН** Генеральным директором
ООО «МАММУТ-Стройматериал»
- 3 ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ** с 01 марта 2021г.
приказом ООО «МАММУТ-Стройматериал»
№ ____ от _____ 2021г.
- 4 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ.**

© ООО «МАММУТ-Стройматериал», 2021 г.

В настоящем стандарте учтены основные положения ГОСТ Р 1.5 - 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и ГОСТ 2.114-95 «Единая система конструкторской документации. Технические условия».

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен, без письменного разрешения ООО «МАММУТ-Стройматериал».

Содержание

Введение.....	4
1. Область применения.....	5
2. Нормативные ссылки.....	6
3. Термины и определения.....	6
4. Общие положения.....	7
5. Подготовка основания для укладки материала.....	8
6. Установка и размещение.....	9
7. Увлажнение мест нахлеста.....	10
8. Крепление и фиксация.....	10
9. Увлажнение.....	11
10. Отверждение.....	12
11. Хранение и транспортировка.....	12
12. Охрана окружающей среды.....	13
13. Гарантии изготовителя.....	13
Приложение А (рекомендуемое) Область применения TILTEX®.....	14
Лист регистрации изменений.....	15

Введение

Настоящим Стандартом определены назначение и области применения гибкого, трехмерно армированного полимерными волокнами полотна, наполненного сухой бетонной смесью, покрытого с двух сторон геотекстилем (плотность: 350 г/м² для нижнего слоя и 200 г/м² для верхнего слоя), пропускающего и впитывающего воду (далее по тексту - бетонное полотно TILTEX[®]), технология производства работ, требования к технике безопасности и охране окружающей среды.

TILTEX[®] Plus модификация материала, которая с нижней стороны дополнительно усилена полиэтиленовой пленкой толщиной 0,2 мм для повышения гидроизоляционных свойств.

Бетонное полотно TILTEX[®], производится компанией SOPREMA Group (Strasbourg, France), имеет многолетний опыт применения в качестве защиты и укрепления грунтовых поверхностей (склоны, откосы, насыпи, котлованы, берега), для облицовки дренажных канав, ирригационных каналов, бассейнов, резервуаров и искусственных водоемов, для организации водоотводов, для восстановления бетонных и кирпичных конструкций (бетонных чаш бассейнов, кирпичных стенок канализационных колодцев), для создание перемычек в шахтах, восстановления габионов, защита трубопроводов, обвалование, создание защитных дамб в промышленной и гражданской сфере, нефтегазовой промышленности, железнодорожном и автомобильном строительстве, горнодобывающей промышленности, в аграрном секторе.

Международный опыт применения бетонного полотна TILTEX[®], подтверждает высокую степень надежности и долговечности, высокую технологичность при монтаже.

Разработка Стандарта организации предусмотрена статьей 13 Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184 ФЗ.

Стандарт разработан в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003 и других действующих нормативных документов.

Стандарт предназначен для применения в организациях, осуществляющих проектирование и строительство указанных объектов.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ЦЕМЕНТНОГО
ГЕОКОМПОЗИТА (БЕТОННОГО ПОЛОТНА)****TILTEX®**

Дата введения 2021.03.01

1. Область применения.

Настоящий Стандарт распространяется на бетонное полотно TILTEX® и устанавливает правила применения в качестве защиты и укрепления грунтовых поверхностей (склоны, откосы, насыпи, котлованы, берега), для облицовки дренажных канав, ирригационных каналов, бассейнов, резервуаров и искусственных водоемов, для организации водоотводов, для восстановления бетонных и кирпичных конструкций (бетонных чаш бассейнов, кирпичных стенок канализационных колодцев), для создания перемычек в шахтах, восстановления габионов, защита трубопроводов, обвалование, создание защитных дамб.

Бетонное полотно TILTEX® не предназначено для использования в качестве полноценной гидроизоляции.

Бетонное полотно TILTEX® является универсальным материалом по своему применению. При эксплуатации затвердевшего материала допускается систематическое воздействие температур от минус 50°C до +65°C, материал может быть использован при:

- Устройстве бетонной подготовки (подбетонки);
- Устройстве защиты от эрозии склонов/защитный экран;
- Устройстве защиты мастичной или мембранной гидроизоляции;
- Устройстве защиты от повреждения подземных кабелей и труб;
- Восстановлении бетонной поверхности резервуаров;
- Укреплении шахтных стволов;
- Укреплении земляных откосов;
- Устройстве основания для укладки труб, линейных сооружений/ основания для мощения;
- Устройстве нижнего слоя резервуаров для песка / бункеров;
- Подготовке основания для устройства бассейнов;
- Временной гидроизоляции;
- Габионной защите;
- Устройстве/восстановлении кюветов (дорожных канав);
- Устройстве покрытия основания каналов и водосливов;
- Устройстве защиты гидроизоляции фундаментов и заглубленных конструкций;
- Устройстве покрытия основания каналов и плотин;
- Устройстве защитного покрытия на полигонах;
- Устройстве дорожек для проведения ремонта и обслуживания гидроизоляции на кровле;
- Устройстве временного основания для проезда транспорта.

Выбор инженерного решения и типа бетонного полотна TILTEX[®], осуществляется на основании эксплуатационных и проектных требований, с учетом физико-механических параметров полотна, указанных в Таблице 1.

2. Нормативные ссылки.

В настоящем Стандарте использованы ссылки на следующие Федеральные законы, постановления Правительства Российской Федерации и нормативные документы:

Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия;

ГОСТ 12.3.040-86 ССБТ. Строительство. «Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности»;

СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве;

ПБ 03-428-02 Правила безопасности при строительстве подземных сооружений;

ГОСТ 12.1.005- 88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 12.4.011-89 Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;

СП 39.13330.2012 "СНиП 2.06.05-84* Плотины из грунтовых материалов"

Примечание.

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения.

В Стандарте использованы следующие термины и определения:

Бетонное полотно TILTEX[®] – геокомпозит на основе специально разработанной цементно-песчаной смеси, заключенной между двумя слоями геотекстиля, прошитый на всю толщину высокопрочными полимерными нитями.

4. Общие положения.

4.1 Все используемые материалы, инструменты и средства механизации должны иметь сертификаты, паспорта качества и другие необходимые документы и быть разрешены к применению на территории РФ.

4.2 Бетонное полотно TILTEX[®] производится в соответствии с EN 13253:2016, EN 13254:2016, EN 13255:2016, EN 13256:2016 и EN 13257:2016, имеет толщину 7мм, 9мм, 10мм или 12мм, поставляется в рулонах 1м x 5м; 2,5м x 20м или 5м x 20м.

Рекомендации по выбору толщины материала приведены в Приложении А.

4.3 Бетонное полотно TILTEX[®] гибкое, хорошо складывается и принимает форму основания, на которое было уложено. Материал допускает крутые изгибы и приспособливается к любой форме. Не затвердевшая ткань режется с помощью обычного ручного инструмента.

4.4 Армирование полимерными волокнами предотвращает растрескивание материала в процессе эксплуатации.

4.5 Материал устойчив к агрессивным средам, различным химикатам, климатическому воздействию и не разрушается под воздействием УФ.

4.6 Бетонное полотно TILTEX[®] является более экологичным решением по сравнению с обычным бетоном. Материал заменяет 100-150 мм обычного бетона.

4.7 Исходное и затвердевшее бетонное полотно TILTEX[®] по физико-механическим характеристикам должно соответствовать требованиям, приведенным в Таблице 1. Все технические требования к затвердевшему материалу должны быть обеспечены изготовителем в проектном возрасте. Если проектный возраст не указан, технические требования к материалу должны быть обеспечены в возрасте 28 суток.

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Стандарт	Tiltex® 7	Tiltex® 9	Tiltex® 10	Tiltex® 12	EN 13257 (system 2+) EN 13253, EN 13254, EN 13255, EN 13256
Толщина (мм)*	EN 9863-1	7,00 (± 1мм)	9,00 (± 1мм)	10,00 (± 1мм)	12,00 (± 1мм)	
Вес (кг/м ²)*	EN 1849-2	7,55 (± 10%)	9,55 (± 10%)	10,55 (± 10%)	12,55 (± 10%)	
Макс.прочность на разрыв*						
Продольный (кН/м)	EN 10319		≥ 20			
Поперечный (кН/м)			≥ 20			
Относительное удлинение*						
Продольное (%)	EN 10319		≥ 40			
Поперечное (%)			≥ 40			
Устойчивость к статическому проколу (Н)	EN 12236		≥ 3 000			
Устойчивость к динамическому проколу (мм)	EN 13433		0			
Эффективность защиты (кН)	EN 14574		≥ 2,8 (-10%)			
Долговечность**	EN 12226 EN 12224		NPD NPD			
Опасные вещества	EN 12467		NPD			
Прочность на сжатие (МПа)**	ASTM C 109-2		40			
Начало набора прочности (минут)	EN 196-3		> 90			
Огнестойкость**	EN 13501-1		B-s1, d0			
Прочность на изгиб **	EN 12467		Класс 1 (категория A4)			
Водонепроницаемость**	EN 12467		Капель воды нет			
Теплостойкость**	EN 12467		RL ≥ 0.75			
Водопоглощение**	EN 12467		RL ≥ 0.75			
Морозостойкость**	EN 12467		RL ≥ 0.75			
Устойчивость к тепловому дождю**	EN 12467		Соответствует норме			

*до гидратации/ ** после гидратации

5. Подготовка основания для укладки материала.

5.1 Форма уложенного материала TILTEX® будет соответствовать форме основания, на которое выполнена укладка, поэтому основание должно быть очищено от корней, камней и строительного мусора во избежание повреждения материала. Основание должно иметь ровный профиль для удобства последующей эксплуатации.

5.2 В качестве основания под укладку бетонного полотна может использоваться земля, песок, мягкий окатанный гравий.

5.3 Поверхность основания грунта рекомендуется утрамбовать мягко-колесными катками, катками с резиновыми колесами или ручной виброплитой с коэффициентом уплотнения не менее 0,9.

5.4 В основании из щебеночной засыпки при содержании включений фракции более 10 мм предусматривается устройство выравнивающего слоя из песка. Перед укладкой бетонного полотна выравнивающий слой уплотняется.

6. Установка и размещение.

6.1 Материал TILTEX® следует укладывать на предварительно подготовленное основание без складок и морщин. Раскатайте бетонное полотно в соответствии с геометрией основания. Модификация материала TILTEX® Plus укладывается полимерной пленкой вниз. Установите рулон материала в самую низкую точку и раскатывайте с низу в верх, при нахлесте (перехлесте) двух рулонов между собой, верхний рулон должен перекрывать нижний (подобно укладки черепицы).



6.2 Разгрузочно-погрузочные работы и подача рулонов к месту укладки осуществляется при помощи подъемного автокрана, фронтального погрузчика или другого устройства, которое позволяет поднимать рулоны. Траверса или металлическая рейка помогут облегчить и ускорить сроки монтажа материала.

Положение полотен на откосах должно быть параллельно откосу. Полотна должны быть механически закреплены в верхней части откоса.



6.3 При укладке последующих слоев бетонного полотна нахлест (перехлест) полотен должен быть не менее 10 см в направлении потока воды.

7. Увлажнение мест нахлеста.

7.1. Пролейте водой участок нахлеста между полотнами TILTEX®. После увлажнения материал остается гибким в течение нескольких часов.

8. Крепление и фиксация.

8.1 Фиксация полотен бетонного полотна между собой выполняется с помощью саморезов из нержавеющей стали, длиной 50мм. Шаг между саморезами произвольный в среднем 20-60 см. Саморезы следует вкручивать на расстоянии 2-5 см от края стыка.

В грунтовое основание бетонное полотно крепится при помощи анкеров с острым наконечником и плоской головкой из оцинкованной стали длиной 250 - 380 мм.

Длину анкеров и интервал следует подбирать с учетом состояния почвы и целей применения. Анкера следует устанавливать на стыках для фиксации смежных слоев.



Tiltex® P – анкерные крепления из оцинкованной стали. Предназначены для крепления бетонного полотна TILTEX® в мягкие и твердые грунты (Таблица 2). Система **Tiltex® P** легко и быстро монтируется при помощи насадки для сверлильного инструмента **Tiltex® P Tool**.



Таблица 2

Наименование	Глубина анкеровки (мм)	Тип грунта
Tiltex® P1	200	мягкий грунт
Tiltex® P2	200	жесткий грунт
Tiltex® P3	300	мягкий грунт
Tiltex® P4	300	жесткий грунт

9. Увлажнение.

9.1 После закрепления бетонное полотно увлажняют водой с помощью поливальной машины разбрызгиванием до тех пор, пока полотно не станет ощутимо мокрым в течение нескольких минут после смачивания. Для обеспечения достаточной гидратации бетонное полотно должно быть повторно полито через 1 час. Возможен монтаж во время дождя.

9.2 Нормы расхода воды:

- 3.5 л/м² для TILTEX® 7
- 4.5 л/м² для TILTEX® 9
- 5.0 л/м² для TILTEX® 10
- 6.0 л/м² для TILTEX® 12

9.3 Минимальное соотношение воды к массе TILTEX® составляет 1:2, большее количество воды не повлияет отрицательно на характеристики бетонного полотна.

9.4 Наилучшие результаты увлажнения дает метод распыления.

9.5 Использование сильной струи воды может привести к повреждению внутренней структуры бетонного полотна TILTEX®.

9.6 Полотно можно увлажнять как соленой, так и пресной водой.

9.7 Полотна TILTEX® нельзя перемещать после начала процесса отверждения.

9.8 Не допускается ходить по увлажненному материалу TILTEX®, пока он не станет достаточно твердым.

9.9 Любое физическое воздействие на полотна TILTEX® после гидратации может привести к ухудшению его свойств.

9.10 TILTEX® начинает схватываться через 90 минут после увлажнения.

9.11 В жарком климате время схватывания сокращается.

9.12 TILTEX® затвердевает в течение 24 часов, но полный набор прочности происходит в течение 28 суток.

9.13 Если TILTEX не гидратирован должным образом, процесс полива следует повторить.

9.14 Увлажнение TILTEX® зависит от погодных условий на месте. Например, в жаркую погоду TILTEX® следует поливать чаще и большим количеством воды, чтобы оптимизировать процесс отверждения.



10. Отверждение.

10.1 В зависимости от наружной температуры и влажности окружающей среды, количества и температуры воды, используемой для гидратации, материалу TILTEX® необходимо минимум 24 часа, чтобы затвердеть и быть готовым к эксплуатации.

11. Хранение и транспортировка.

11.1 Бетонное полотно TILTEX® поставляется партиями, состоящими из одного или нескольких рулонов. Каждая партия должна сопровождаться паспортом или этикеткой.

11.2 Бетонное полотно TILTEX® транспортируют в горизонтальном положении любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте конкретного вида, соблюдая условия хранения.

11.3 Применяемые способы транспортирования бетонного полотна TILTEX® должны исключать возможность попадания на материал атмосферных осадков, а также должны обеспечивать сохранность упаковки от механического повреждения и нарушения целостности.

11.4 Бетонное полотно TILTEX® следует хранить в упакованном виде в горизонтальном положении на высоте от пола не менее 100 мм (на деревянных паллетах), избегая увлажнения и обеспечивая сохранность упаковки, в крытых сухих складских помещениях с относительной влажностью воздуха не более 60 %, в неотапливаемых или в отапливаемых не ближе 1 м от отопительных приборов.

11.5 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах следует соблюдать меры, исключающие нарушение герметичности упаковки, механические повреждения бетонного полотна TILTEX®, воздействия на него влаги и контакта с водой.

11.6 Погрузочно-разгрузочные работы необходимо производить квалифицированным персоналом с соблюдением требований ГОСТ 12.3.009.

12. Охрана окружающей среды.

12.1 Бетонное полотно TILTEX® при взаимодействии с окружающей средой при естественных условиях эксплуатации не выделяют в окружающую среду вредных веществ.

12.2 Образующиеся при монтаже и эксплуатации отходы подлежат утилизации в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322.

13. Гарантии изготовителя.

13.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества бетонного полотна TILTEX® требованиям настоящего СТО при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и рекомендаций по применению.

13.2 Гарантийный срок хранения бетонного полотна TILTEX® - 6 месяцев с даты изготовления.

13.3 По истечении гарантийного срока хранения бетонное полотно TILTEX® может быть использовано по назначению только после его испытания на полное соответствие требованиям настоящего СТО.

Приложение А
(рекомендуемое)

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ TILTEX®

Применение	Tiltex® 7	Tiltex® 9	Tiltex® 10	Tiltex® 12
Бетонная подготовка (подбетонка)	✓	✓	✓	✓
Защита от эрозии склонов/защитный экран	✓	✓	✓	✓
Защита мастичной или мембранной гидроизоляции	✓	✓	✓	✓
Защита от повреждения подземных кабелей и труб	✓	✓	✓	✓
Восстановление бетонной поверхности резервуаров	✓	✓	✓	✓
Укрепление шахтных стволов	✓	✓	✓	✓
Укрепление земляных откосов	✓	✓	✓	✓
Устройство основания для укладки труб, линейных сооружений/ основание для мощения	✓	✓	✓	✓
Нижний слой резервуаров для песка / бункеров	✓	✓	✓	✓
Подготовка основания для устройства бассейнов	✓	✓	✓	✓
Временная гидроизоляция	✓	✓	✓	✓
Габионная защита	✓	✓	✓	✓
Устройство/восстановление кюветов (дорожных канав)	✗	✓	✓	✓
Покрытие основания каналов и водосливов	✗	✗	✓	✓
Защита гидроизоляции фундаментов и заглубленных конструкций	✗	✗	✓	✓
Покрытие основания каналов и плотин	✗	✗	✗	✓
Защитное покрытие на полигонах	✗	✗	✗	✓
Устройстве дорожек для проведения ремонта и обслуживания гидроизоляции на кровле	✗	✗	✗	✓
Временное основание для проезда транспорта	✗	✗	✗	✓

