

КТкарбон ТС/КТкарбон ТП

Углеродная двунаправленная ткань

Общие сведения

Описание

Углеродная двунаправленная ткань КТкарбон применяется в системах внешнего армирования для восстановления и увеличения прочности, устойчивости и долговечности строительных конструкций. Ткань имеет два типа плетения **КТкарбон ТС** (саржа) и **КТкарбон ТП** (полотно).

Область применения

- Увеличение несущей способности конструкций из бетона/ железобетона, каменной кладки, в том числе:
 - конструкций подземных сооружений;
 - конструкций, работающие в условиях повышенной влажности;
 - мостовых конструкций;
 - конструкций туннелей и трубопроводов;
 - конструкций коллекторов;
 - конструкций дымовых труб;
 - конструкций колонн;
 - конструкций силосов и резервуаров.
- Армирование исторических зданий.
- Сейсмоусиление.
- Армирование тонкостенных конструкций.

Достоинства

- Малый вес, система армирования не создает дополнительной нагрузки на конструкцию.
- Высокая стойкость к коррозии и атмосферным воздействиям.
- Легкость и простота применения. За счет хорошей гибкости материала можно использовать для геометрически сложных конструкций.
- Долговечность.
- Высокие механические характеристики.
- Высокая стойкость к вибрационным и динамическим нагрузкам.
- Паропроницаемость в случае использования паропроницаемых клеевых составов или в случае использования внутри раствора/бетона.
- Минимальные трудовые и временные затраты на проведение работ.
- Возможность применения без прекращения эксплуатации усиливаемого сооружения.
- Отсутствие дополнительных затрат при последующей эксплуатации.

Упаковка

Углеродная ткань наматывается в рулоны длиной 100±5 м на твердые недеформирующиеся шпули. Упакованные рулоны с тканью укладываются в ящики из гофрированного картона.

Характеристики материала*

Тип волокна	высокопрочные углеродные волокна
Тип нити основы (углеродная нить)	3К, 6К, 12К
Тип нити утка (углеродная нить)	3К, 6К, 12К
Плотность нитей основы, шт/10 см	от 2 до 6
Плотность нитей утка, шт/10 см	от 2 до 6
Направление волокон	0°, 90° (двунаправленная ткань)
Поверхностная плотность, г/м ²	от 200 до 640
Толщина, мм	от 0,2 до 0,64
Разрывная прочность волокна, ГПа, не менее	4,5
Модуль упругости при растяжении волокна, ГПа, не менее	220
Удлинение на разрыв волокна, %	1,8
Длина рулона, пог.м	100 ±5
Ширина рулона, мм	1000
*Конкретизированные показатели материала указаны в Приложении А к настоящему ТО	

Меры безопасности

Материалы углеродные КТкарбон без пропитки не токсичны и не горючи, не способны к образованию токсичных соединений, не взрывоопасны, не пожароопасны.

При обработке и подготовке поверхностей под наклейку следует использовать респираторы для защиты органов дыхания. Необходимость использования респираторов обусловлена тем, что при нарезании углеродных наполнителей и последующей работе с ними может скапливаться тонкодисперсная углеродная пыль.

Транспортировка

Материал транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в вертикальном положении, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании не допускать резких перепадов температур.

Хранение

Гарантийный срок хранения углеродной ткани со дня изготовления - 2 года. Хранение лент должно осуществляться в упакованном виде в закрытых складских помещениях при температуре от +5°C до +35°C и относительной влажности не выше 85 %. Не допускать резких перепадов температуры и попадания прямых солнечных лучей.



Руководство по применению

Подготовка основания

Основание, на котором будет применяться углеродная ткань **КТкарбон**, должно быть подготовлено. В местах усиления необходимо удалить существующие штукатурку, покрытия, краски и обезжирить поверхность. Очистку поверхности основания следует проводить пескоструйной обработкой или обработкой металлическими щетками с последующей высоконапорной промывкой водой.

При наличии разрушения (отслоения) защитного слоя бетона оголенную арматуру следует очистить от продуктов коррозии, обработать ее праймерным составом **КТтрон-праймер** и после этого восстановить защитный слой бетона безусадочными ремонтными смесями **КТтрон – 4 Т600** или **КТтрон-4 Л600**.

Трещины с раскрытием более 0,2 мм следует заinjectировать низковязким эпоксидным составом **КТинжект ЭП-095**.

Основание усиливаемой конструкции должно соответствовать требованиям по плоскостности (неровность поверхности не должна превышать 5 мм на базе 2 м или 1 мм на базе 0,3 м). В случае несоответствия поверхности основания требованиям по плоскостности, участки поверхности следует выровнять безусадочными ремонтными смесями **КТтрон – 4 Т600** или **КТтрон-4 Л600**.

Для финишного выравнивания и устранения таких дефектов основания как раковины, каверны, поры и т.п. необходимо использовать тиксотропную ремонтную массу на эпоксидной основе **КТтрон-ТЭД-3** (рис.1).

Перед нанесением на основание первого слоя клеевого состава **КТтрон-ТЭД-7** поверхность основания следует просушить (остаточная влажность не более 4%) и продуть сжатым воздухом.

Внимание!

– **Запрещается** наносить клеевой состав **КТтрон-ТЭД-7** на замерзшие или мокрые поверхности основания.

– **Установку системы внешнего армирования из композитных материалов следует выполнять при температуре окружающей среды в диапазоне от плюс 5°C до плюс 35°C при температуре бетона основания выше плюс 5°C и выше температуры точки росы на 3°C.**

Производство работ

Перед началом производства работ по установке системы внешнего армирования с использованием углеродной ткани **КТкарбон** её необходимо подготовить.

Раскрой ткани производится в соответствии с принятой проектом схемой наклейки и осуществляется на чистой ровной поверхности, покрытой защитной пленкой.

Для резки ткани следует использовать ножницы или острый нож.

Внимание!

– **Все работы необходимо проводить в защитных перчатках.**

– **Не допускается попадание на ткань песка, пыли, воды, масел, растворителей и иных посторонних веществ.**

– **Ткань нельзя складывать — это может привести**

к разрушению части волокон и снижению прочности в месте сгиба.

Для транспортировки допускается сматывать ткань в рулоны, предварительно подписав отрезанные части в соответствии со схемой наклейки. При работе с тканью следует соблюдать аккуратность — не допускается разделение ткани на жгуты, повреждение волокна, загрязнение поверхности ткани.

Устройство системы внешнего армирования при помощи углеродной ткани **КТкарбон ТС** и **КТкарбон ТП** в продольном и поперечном направлениях следует производить путем последовательного послойного наклеивания элементов усиления. Ткань пропитывают клеевым составом **КТтрон-ТЭД-7** и приклеивают к внешней поверхности усиливаемой конструкции. После укладки последнего слоя элементов усиления на их поверхность должен быть нанесен слой клеевого состава **КТтрон-ТЭД-7**.

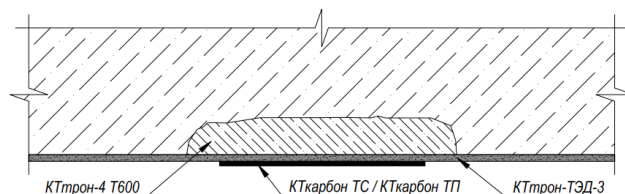


Рисунок 1. Типовая схема усиления элемента конструкции углеродной тканью КТкарбон ТП/ТС

Внимание!

– **При устройстве обойм и хомутов из сеток, холстов и других тканых материалов в поперечном направлении и при их загибе через углы конструкции на углах необходимо выполнить фаски с длиной катета не менее 20 мм, либо галтель с радиусом не менее 20 мм.**

– **Число слоев многослойного композитного материала системы внешнего армирования следует ограничивать в зависимости от силы сцепления композитного материала с поверхностью бетонного основания. Рекомендуемое число слоев для ткани КТкарбон – не более пяти.**

– **Расстояние от края элемента усиления внешнего продольного армирования до боковой грани изгибаемого элемента следует принимать равным значению защитного слоя стальной арматуры усиливаемого элемента, но не более 20 мм.**

Контроль качества выполненных работ

Проверка качества работ включает в себя:

– **Контроль условий проводимых работ**, таких как прочность элемента конструкции, качество подготовки поверхности под усиление, температурно-влажностный режим.

– **Контроль за соблюдением технологии проведения работ** (направление армирования, положение, размер, наличие непрочлеенных участков, наличие защитного слоя клеевого состава **КТтрон-ТЭД-7**).

**KT TRON****КТкарбон ТС/КТкарбон ТП**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ № 203

СТО КТ 62035492.008-2024

ТУ 23.99.14-068-62035492-2025

ПРИЛОЖЕНИЕ А к Техническому описанию №203Таблица А.1. Основные параметры и размеры углеродной ткани **КТкарбон ТС/КТкарбон АС**

Условное обозначение	Тип нити (углеродное волокно)		Переплетение	Количество нитей на 10 мм		Поверхностная плотность, г/м ²	Толщина, мм	Ширина, мм	Прочность на растяжение волокна, ГПа, не менее
	основа	уток		основа	уток				
КТкарбон ТП 200/1000	3К	3К	Полотно (Plain)	5	5	200± 5%	0,2	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 200/1000	3К	3К	Саржа (Twill)	5	5	200± 5%	0,2	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 220/1000	3К	3К	Полотно (Plain)	5,5	5,5	220± 5%	0,22	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 220/1000	3К	3К	Саржа (Twill)	5,5	5,5	220± 5%	0,22	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 240/1000	3К	3К	Полотно (Plain)	6	6	240± 5%	0,24	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 240/1000	3К	3К	Саржа (Twill)	6	6	240± 5%	0,24	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 280/1000	6К	6К	Полотно (Plain)	3,5	3,5	280± 5%	0,28	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 280/1000	6К	6К	Саржа (Twill)	3,5	3,5	280± 5%	0,28	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 320/1000	6К	6К	Полотно (Plain)	4	4	320± 5%	0,32	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 320/1000	6К	6К	Саржа (Twill)	4	4	320± 5%	0,32	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 360/1000	6К	6К	Полотно (Plain)	4,5	4,5	360± 5%	0,36	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 360/1000	6К	6К	Саржа (Twill)	4,5	4,5	360± 5%	0,36	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 320/1000	12К	12К	Полотно (Plain)	2	2	320± 5%	0,32	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 320/1000	12К	12К	Саржа (Twill)	2	2	320± 5%	0,32	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 400/1000	12К	12К	Полотно (Plain)	2,5	2,5	400± 5%	0,4	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 400/1000	12К	12К	Саржа (Twill)	2,5	2,5	400± 5%	0,4	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 480/1000	12К	12К	Полотно (Plain)	3	3	480± 5%	0,48	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 480/1000	12К	12К	Саржа (Twill)	3	3	480± 5%	0,48	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 560/1000	12К	12К	Полотно (Plain)	3,5	3,5	560± 5%	0,56	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 560/1000	12К	12К	Саржа (Twill)	3,5	3,5	560± 5%	0,56	1000± 5	4,5
КТкарбон ТП 640/1000	12К	12К	Полотно (Plain)	4	4	640± 5%	0,64	1000± 5	4,5
КТкарбон ТС 640/1000	12К	12К	Саржа (Twill)	4	4	640± 5%	0,64	1000± 5	4,5

Примечание – допускается, по согласованию с потребителем, изготавливать ткани другой ширины, поверхностной плотности, прочности нити.

Значения показателей характеристик указаны по результатам испытаний согласно методикам, утвержденным межнациональными и национальными стандартами РФ (ГОСТ и ГОСТ Р).

Данное техническое описание содержит информацию, основанную на наших теоретических знаниях и опыте практического применения, и не может предусматривать всех возможных ситуаций, возникающих непосредственно на объекте при проведении работ. Рекомендации в техническом описании не подразумевают безусловной юридической ответственности и должны приниматься во внимание с учетом всех дополнительных факторов, а также могут потребовать дополнительной разработки проектной документации и проведения специальных расчетов.

Более подробную информацию о материале и аспектах его применения смотрите в СТО КТ 62035492.008-2024.

Для получения консультации обратитесь в представительство КТтрон вашего региона или отправьте письмо на ts@kttron.ru.



ООО «Производственная компания КТ»
620026, Екатеринбург,
ул. Розы Люксембург, д. 49, оф. 800
+7 (343) 253-60-30
info@pkkt.ru