

## Техническое описание продукта

Издание: 24/07/2014

Идентификационный номер:

020206010010000040

Sika® CarboDur® S

# Sika® CarboDur® S

Изготовленные методом пултрузии ламели из углеродного волокна для усиления конструкций, в составе системы внешнего армирования Sika® CarboDur®

Construction

## Описание системы

Ламели Sika® CarboDur® – это производимые методом пултрузии пластины из армированного углеродным волокном полимера (CFRP), предназначенные для усиления бетонных, деревянных, кирпичных, стальных конструкций.

Наклейка ламели для внешнего армирования Sika® CarboDur® осуществляется с помощью эпоксидного клея Sikadur®-30 для нормальной – или Sikadur®-30 LP для повышенной температуры окружающей среды во время нанесения и/или эксплуатации.

Более подробную информацию по каждому виду клея можно найти в соответствующих технических описаниях.

## Применение

Система Sika® CarboDur® применяется для модернизации, усиления и ремонта строительных конструкций при:

*Увеличении нагрузок на конструкции:*

- Увеличение несущей способности плит перекрытия, балок и пролётных строений мостов
- Установка тяжёлого оборудования
- Стабилизация вибраций конструкций
- Изменение функционального назначения здания или сооружения

*Повреждении строительных конструкций:*

- Разрушение исходного материала конструкций
- Коррозия стальной арматуры
- Аварии и стихийный бедствия (повреждение транспортом, землетрясение, пожар)

*Увеличении эксплуатационных показателей и прочности:*

- Уменьшение прогибов и ширины раскрытия трещин
- Уменьшение напряжений в стальной арматуре
- Повышение усталостной прочности

*Изменении расчётных схем:*

- Снос стен или колонн
- Устройство проёмов или отверстий в плитах перекрытия и стенах

*Необходимости повысить надёжность и устойчивость:*

- Повышение сейсмостойкости, взрывоустойчивости и т.д.

*Исправлении ошибок проектирования и строительства:*

Недостаточное / неправильное армирование и т.д.

## Характеристики / преимущества

- Не подвержены коррозии
- Высочайшая прочность на растяжение
- Исключительная долговечность и усталостная прочность
- Неограниченная длина, не требуют швов соединения
- Небольшая толщина, простота устройства пересечений



- Легкость транспортировки (рулоны)
- Небольшой вес, очень легко монтируются, особенно к потолочным плоскостям (не требуют временного крепления)
- Минимальная подготовка ламелей
- Гладкие края без выступающих волокон благодаря производству методом пултрузии
- Проведение комплексных испытаний и получение разрешительных документов на применение во многих странах мира

## Испытания

### Разрешения / стандарты

Франция: CSTB - Avis Technique 3/10-669, SIKA CARBODUR SIKA WRAP

Словения: ZAG, Technical Approval No. S418/99-620-2, za uporabo nacina ojacitev armirano betonskih in prednapetih elementov konstrukcij z dolepljenjem lamel iz karbonskih vlaken "Sika® CarboDur®" v Republiki Sloveniji (Slovenian).

Словакия: TSUS, Building Testing and research institutes, Technical approval No. 5502A/02/0633/0/004, 2003: Systém dodatocného zosilnovania zelezobetonovych a drevenych konstrukcii Sika CarboDur® (Slovak).

Польша: Instytut badawczy drog i mostow, technical approval No. AT/2003-04-0336, System materialow Sika® CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektow mostowych (Polish).

Fib, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001 (International).

США: ACI 440.2R-08, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, July 2008, (USA).

Великобритания: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2000 (UK).

Швейцария: SIA 166:2004 Klebebewehrungen

Италия: CNR-DT 200/2004 - Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Existing Structures

## Характеристики продукта

### Форма

**Внешний вид/ Цвет** Армирующее углеродное волокно в матрице из эпоксидного полимера. Чёрный.

**Упаковка** Ламели, нарезанные по заданному размеру, упакованные в картонную коробку, не подлежащую возврату. Поставляется в рулонах по 250 м в картонных коробках, не подлежащих возврату.

Тип	Тип	Ширина, мм	Толщина, мм	Площадь сечения, мм <sup>2</sup>
	Sika® CarboDur® S512	50	1,2	60
Sika® CarboDur® S514	50	1,4	70	
Sika® CarboDur® S613	60	1,3	78	
Sika® CarboDur® S614	60	1,4	84	
Sika® CarboDur® S626	60	2,6	156	
Sika® CarboDur® S812	80	1,2	96	
Sika® CarboDur® S814	80	1,4	112	
Sika® CarboDur® S912	90	1,2	108	
Sika® CarboDur® S914	90	1,4	126	
Sika® CarboDur® S1012	100	1,2	120	
Sika® CarboDur® S1014	100	1,4	140	
Sika® CarboDur® S1214	120	1,4	168	

Sika® CarboDur® S1512	150	1,2	180
-----------------------	-----	-----	-----

**Выберите тип ламели в соответствии с ассортиментом вашего поставщика продукции компании Sika**

## Хранение

### Условия и срок хранения

Неограниченный срок годности при хранении вдали от прямых солнечных лучей (ультрафиолетового излучения), в сухих условиях, при температуре не выше 50 °C

Транспортировка: только в оригинальной упаковке или в другой упаковке, защищённой от механических повреждений

## Технические характеристики

Плотность	1,60 г/см <sup>3</sup>	
Температура стеклования	>100 °C	(согласно EN 61006)
Содержание волокон	> 68%	

## Физико-механические свойства

Модуль упругости	Значения в продольном направлении волокон (согласно EN 2561)	
	Среднее значение	170 000 Н/мм <sup>2</sup>
	5% квантиль распределения	165 000 Н/мм <sup>2</sup>
Прочность на растяжение	Значения в продольном направлении волокон (согласно EN 2561)	
	Среднее значение	3 100 Н/мм <sup>2</sup>
	5% квантиль распределения	2 900 Н/мм <sup>2</sup>
Удлинение при разрыве	Значения в продольном направлении волокон (согласно EN 2561)	
	Среднее значение	1,8%

## Информация о системе

### Структура системы

Структура системы должна полностью соответствовать описанной и не может быть изменена.

Эпоксидный клей - Sikadur®-30 или Sikadur®-30 LP.

Композитные ламели для усиления конструкции – CarboDur® S.

Более подробную информацию о свойствах и методах нанесения клеев Sikadur®-30 и Sikadur®-30 LP, можно найти в соответствующих технических описаниях и технологическом регламенте «по усилению несущих конструкций методом внешнего армирования ламелями Sika® CarboDur® N°: 850 41 05.

## Инструкции по нанесению

Расход	Ширина ламели CarboDur®	Расход клея Sikadur®30
	50 мм	0,20-0,28 кг/м
	60 мм	0,24-0,32 кг/м
	80 мм	0,32-0,44 кг/м
	90 мм	0,40-0,56 кг/м
	100 мм	0,44-0,64 кг/м
	120 мм	0,45-0,80 кг/м
	150 мм	0,68-1,00 кг/м

Примечание: Указанный расход является примерным и может варьироваться в зависимости от шероховатости основания, возможных технологических потерь, до 20% в большую сторону

<b>Требования к основанию</b>	<p>Ламели Sika® CarboDur® наклеиваются на бетонную поверхность в качестве внешнего полосового армирования:</p> <p>Рекомендованная прочность бетона на отрыв после подготовки основания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Среднее значение: 2,0 Н/мм<sup>2</sup></li> <li>- Минимальное значение: 1,5 Н/мм<sup>2</sup></li> </ul> <p>Фактическую прочность основания бетона на отрыв следует проверять после подготовки основания.</p> <p>Если прочность основания бетона на отрыв меньше установленных минимальных требований, в качестве альтернативы компания Sika предлагает следующие решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ламели для приповерхностного армирования CarboDur® S NSM, монтируемыми в заранее устроенные штробы в основании.</li> <li>- Холсты SikaWrap®</li> </ul> <p>Минимальный возраст бетона составляет 28 дней (в зависимости от условий созревания и типа бетона).</p> <p>Sika® CarboDur® наклеиваются на другие поверхности в качестве внешнего полосового армирования:</p> <p>Чтобы ознакомиться с методами наклеивания Sika® CarboDur® на все остальные поверхности (кирпич, камень, сталь, дерево, волокнистонаполненные полимеры и т.д.), см. технологический регламент «по усилению несущих конструкций методом внешнего армирования ламелями Sika® CarboDur®» N°: 850 41 05.</p>
<b>Подготовка основания</b>	<p>Бетон должен быть очищен от цементного молока, его поверхность должна быть открытая и текстурная.</p> <p>Внешнее полосовое армирование:</p> <p>См. технологический регламент «по усилению несущих конструкций методом внешнего армирования ламелями Sika® CarboDur®» N°: 850 41 05.</p>
<b>Условия нанесения / ограничения</b>	<p>Условия нанесения зависят от типа клеевого состава и приведены в соответствующих технических описаниях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sikadur®-30</li> <li>- Sikadur®-30 LP</li> </ul>
<b>Инструкция по нанесению</b>	<p>В зависимости от вида клеевого состава смотри соответствующее техническое описание</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sikadur®-30</li> <li>- Sikadur®-30 LP</li> </ul> <p>Ламели Sika® CarboDur® нарезаются в нужный размер с помощью циркулярной пилы или ножовки.</p> <p>См. технологический регламент «по усилению несущих конструкций методом внешнего армирования ламелями Sika® CarboDur®» N°: 850 41 05.</p>
<b>Указания по нанесению / ограничения</b>	<p>Ответственность за проектные решения по усилению несёт ответственный инженер.</p> <p><b>В связи с тем, что данный материал является конструкционным, следует тщательно подбирать специализированных подрядчиков с соответствующим опытом и квалификацией.</b></p> <p>Систему усиления Sika® CarboDur® вместе с ламелями Sika® CarboDur® следует защищать от постоянного воздействия прямых солнечных лучей, влажности и/или воды. Если система подвергается полному или частичному воздействию прямых солнечных лучей, см. соответствующий План производства работ и Спецификацию, чтобы выбрать нужный защитный материал.</p>

Максимальная допустимая температура при длительном режиме работы составляет приблизительно +50°C.

Примечание: При использовании Sika® CarboHeater® для отверждения Sikadur®-30 LP, который следует применять при повышенных температурах, максимальная температура при длительном режиме работы может быть повышена до максимум +80 °C. Чтобы получить более подробные сведения, см. техническое описание Sika® CarboHeater.

Чтобы получить сведения об ограничениях и руководствах, смотри технологический регламент «по усилению несущих конструкций методом внешнего армирования ламелями Sika® CarboDur®» №: 850 41 05.

**Огнезащита** В случае необходимости и в соответствии с местными требованиями ламели Sika® CarboDur® также дополнительно можно покрыть огнезащитными материалами.

**Важное замечание** Все технические данные приведены на основании лабораторных испытаний. Реальные характеристики могут варьироваться по независящим от нас причинам.

**Охрана труда и техника безопасности** Для получения информации по безопасной работе, хранению и утилизации химических продуктов пользователям следует обращаться к последней версии паспорта безопасности материала, в котором содержатся данные по физической, экологической, токсикологической безопасности и другая информация по охране труда.

**Заявление об ограничении ответственности** Информация и особенно рекомендации по применению и утилизации материалов Sika® даны на основании текущих знаний и практического опыта применения материалов, при правильном хранении и применении при нормальных условиях в соответствии с рекомендациями компании Sika®. На практике различия в материалах, основаниях, реальных условиях на объекте таковы, что гарантии по ожидаемой прибыли, полному соответствию специфических условий применения, или другой юридической ответственности не могут быть основаны на данной информации или на основании каких либо письменных рекомендаций или любых других советов. Имущественные права третьих сторон должны соблюдаться. Потребитель данных материалов, должен будет испытать материалы на пригодность для конкретной области применения и цели. Компания Sika оставляет за собой право внести изменения в свойства выпускаемых ею материалов. Все договоры принимаются на основании действующих условий продажи и предложения. Потребителю всегда следует запрашивать более свежие технические данные по конкретным материалам, информация по которым высылается по запросу.

