

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

# Sika® CarboDur® S

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

### ОПИСАНИЕ

Sika® CarboDur® S – производимые методом пултрузии ламели из армированного углеродным волокном полимера (CFRP), предназначенные для усиления бетонных, деревянных, кирпичных, стальных и армированных волокном полимерных конструкций.

Приклейка ламелей Sika® CarboDur® S осуществляется с помощью эпоксидного клея Sikadur®-30 (для нормальной температуры) 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.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Sika® CarboDur® S только для профессионального применения.

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;

щин;

- 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 стойкости к сейсмическим воздействиям, взрывам 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;
- лёгкость 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.

### ПОДТВЕРЖДЕНИЯ / СТАНДАРТЫ

- Словакия: TSUS, Building Testing and research institutes,
- Словакия: Technical Approval TO-09/0080, 2009:

Системы дополнительного армирования конструкций Sika® CarboDur® а SikaWrap®.

- Польша: Technical Approval ITB AT-15-5604/2011: Zestaw wyrobów Sika® CarboDur® do wzmacniania i napraw konstrukcji betonowych
- Польша: Technical Approval IBDiM Nr AT/2008-03-0336/1 „Płaskowniki. pręty, kształtki i maty kompozytowe do wzmacniania betonu o nazwie handlowej: Zestaw materiałów Sika® CarboDur® do wzmacniania konstrukcji obiektów mostowych
- Франция: CSTB - Avis Technique 3/16-875, Sika CarboDur, SikaWrap
- Fib, Technical Report, bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, July 2001.

- США: ACI 440.2R-08, Guide for the Design and construction of Externally Bonded FRP Systems for strengthening concrete structures, July 2008.
- Великобритания: Concrete Society Technical Report No. 55, Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite material, 2012.
- Швейцария: SIA 166:2004 Klebebewehrungen
- Италия: CNR-DT 200 R1/2013 - Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Existing Structures

## ИНФОРМАЦИЯ О МАТЕРИАЛЕ

|                                     |  |               |                |                        |
|-------------------------------------|--|---------------|----------------|------------------------|
| <b>Упаковка</b>                     | Не подлежащие возврату рулоны 250 пог. м в картонных коробках.   |               |                |                        |
| <b>Внешний вид / цвет</b>           | Композитные ламели из углеродного волокна в эпоксидной матрице. Цвет – чёрный.   |               |                |                        |
| <b>Срок годности</b>                | Неограниченный срок годности при соблюдении условий хранения.  |               |                |                        |
| <b>Условия хранения</b>             | Хранить в невскрытой и неповреждённой заводской упаковке в сухих условиях при температуре не более +50 °С.<br>Беречь от прямых солнечных лучей.<br>Транспортировка только в оригинальной или в иной упаковке, способной обеспечить защиту материала от механических повреждений. |               |                |                        |
| <b>Плотность</b>                    | 1,60 г/см <sup>3</sup>   |               |                |                        |
| <b>Размеры</b>                      | <b>Тип Sika® CarboDur® S</b>   | <b>Ширина</b> | <b>Толщина</b> | <b>Площадь сечения</b> |
|                                     | 512  | 50 мм         | 1,2 мм         | 60 мм <sup>2</sup>     |
|                                     | 514  | 50 мм         | 1,4 мм         | 70 мм <sup>2</sup>     |
|                                     | 614  | 60 мм         | 1,4 мм         | 84 мм <sup>2</sup>     |
|                                     | 626  | 60 мм         | 2,6 мм         | 156 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 812  | 80 мм         | 1,2 мм         | 96 мм <sup>2</sup>     |
|                                     | 814  | 80 мм         | 1,4 мм         | 112 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 914  | 90 мм         | 1,4 мм         | 126 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 1012   | 100 мм        | 1,2 мм         | 120 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 1014   | 100 мм        | 1,4 мм         | 140 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 1214   | 120 мм        | 1,4 мм         | 168 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 1512   | 150 мм        | 1,2 мм         | 180 мм <sup>2</sup>    |
|                                     | 1514   | 150 мм        | 1,4 мм         | 210 мм <sup>2</sup>    |
| <b>Содержание волокна по объему</b> | > 68 %   |               |                |                        |

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

|   |                            |                         |              |
|---|----------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Прочность на растяжение ламината</b> | Среднее значение           | 3 100 Н/мм <sup>2</sup> | (EN 2561)    |
|   | 5 % квантиль распределения | 2 900 Н/мм <sup>2</sup> |              |
|   | Среднее значение           | 3 100 Н/мм <sup>2</sup> | (ASTM 3039)  |
|   | 5 % квантиль распределения | 2 900 Н/мм <sup>2</sup> |              |
|   | Среднее значение           | 3 200 Н/мм <sup>2</sup> | (EN ISO 527) |
|   | 5 % квантиль распределения | 2 800 Н/мм <sup>2</sup> |              |
| Значения в направлении волокон.         |                            |                         |              |

|  |                                 |                           |              |
|--|---------------------------------|---------------------------|--------------|
| Модуль упругости ламината при растяжении     | Среднее значение                | 170 000 Н/мм <sup>2</sup> | (EN 2561)    |
|  | 5 % квантиль распределения      | 165 000 Н/мм <sup>2</sup> |              |
|  | Среднее значение                | 165 000 Н/мм <sup>2</sup> | (ASTM 3039)  |
|  | Среднее значение                | 155 000 Н/мм <sup>2</sup> | (EN ISO 527) |
| Значения в направлении волокон.              |                                 |                           |              |
| Относительное удлинение ламината при разрыве | Среднее значение                | 1,80 %                    | (EN 2561)    |
|  | Значения в направлении волокон. |                           |              |
| Температура стеклования                      | > 100 °C                        |                           | (EN 61006)   |

## ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

|   |   |                                |  |
|---|---|--------------------------------|--|
| Состав системы  | Внесение любых изменений в состав и структуру системы усиления, представленной ниже, недопустимо. |                                |  |
|   | Эпоксидный клей   | Sikadur®-30 или Sikadur®-30 LP |  |
|   | Композитные ламели  | Sika® CarboDur® S              |  |
| <p>Более подробную информацию о свойствах и методах нанесения Sikadur®-30 и Sikadur®-30 LP можно найти в соответствующих технических описаниях и технологическом регламенте по устройству систем внешнего армирования Sika® CarboDur® Ref: 850 41 05.</p> |   |                                |  |

## ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

| Расход | Ширина ламели | Ориентировочный 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 ориентировочным и может варьироваться в зависимости от шероховатости основания, возможных технологических потерь, до 20 % в большую сторону.

## ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

(в зависимости от условий отверждения и типа бетона).

### КАЧЕСТВО ОСНОВАНИЯ

#### Приклейка ламелей Sika® CarboDur® на бетонное основание

Рекомендованная прочность сцепления с бетонным основанием после подготовки поверхности:

- среднее значение: 2,0 Н/мм<sup>2</sup>;
- минимальное значение: 1,5 Н/мм<sup>2</sup>.

Фактическую прочность сцепления с бетонным основанием следует проверять после подготовки поверхности. Если прочность сцепления с основанием меньше установленных минимальных требований, компания Sika предлагает следующие альтернативные решения:

- композитные ламели для приповерхностного армирования CarboDur® S NSM, монтируемыми в заранее устроенные штробы в основании;
- холсты SikaWrap®.

Минимальный возраст бетона составляет 28 дней

Техническое описание продукта

Sika® CarboDur® S

Октябрь 2019, Версия 05.01

020206010010000040

BUILDING TRUST



## **Приклейка ламелей Sika® CarboDur® на другие основания**

Для получения информации о методах монтажа ламелей Sika® CarboDur® на все остальные основания (кирпич, камень, сталь, дерево, армированные волокном полимеры и т. д.), пожалуйста, ознакомьтесь с технологическим регламентом по устройству систем внешнего армирования Sika® CarboDur® Ref: 850 41 05.

### **ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ**

Бетонное основание должно быть подготовлено и очищено от цементного молочка и любых загрязнений до получения открытой шероховатой поверхности.

Более подробную информацию можно найти в технологическом регламенте по устройству систем внешнего армирования Sika® CarboDur® Ref: 850 41 05.

## СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ / ИНСТРУМЕНТЫ

Пожалуйста, ознакомьтесь с техническим описанием соответствующего клеевого состава:

- Sikadur®-30
- Sikadur®-30 LP

Композитные ламели CarboDur® могут быть нарезаны с помощью подходящего алмазного отрезного диска или ножовки.

Более подробную информацию можно найти в технологическом регламенте по устройству систем внешнего армирования Sika® CarboDur® Ref: 850 41 05.

## ОГРАНИЧЕНИЯ

- Пожалуйста, ознакомьтесь с техническим описанием соответствующего клеевого состава Sikadur®-30 или Sikadur®-30 LP.
- Расчёты систем внешнего армирования должен осуществлять опытный инженер.
- Системы внешнего армирования Sika® CarboDur® S должны монтироваться только специально обученными и опытными специалистами.
- Ламели для внешнего армирования Sika® CarboDur® должны быть защищены от постоянного воздействия прямых солнечных лучей, влаги и/или воды. Пожалуйста, обратитесь к соответствующему техническому описанию и технологическому регламенту для выбора подходящих покрытий для конкретных условий эксплуатации.
- Максимально допустимая температура эксплуатации составляет около +50 °C.
- При использовании Sika® CarboHeater® для отверждения клеевого состава Sikadur®-30 LP (применяется при повышенных температурах эксплуатации) максимальная температура эксплуатации может быть повышена до +80 °C. Более подробную информацию можно найти в технологическом регламенте по устройству систем внешнего армирования Sika® CarboDur® Ref: 850 41 05.
- За дополнительной информацией обратитесь пожалуйста в службу технической поддержки Sika.

## ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Все технические данные, приведенные в этом Техническом описании изделия, основываются на результатах лабораторных исследований. Данные, полученные в ходе измерений в конкретных условиях, могут отличаться из-за воздействия условий, на которые мы не можем повлиять.

## МЕСТНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Следует иметь в виду, что в результате действия

специфических местных нормативно-правовых актов, информация о материале и его применении может варьироваться в разных странах. Для получения точной информации о материале и его применении используйте техническое описание предназначенное для вашей страны.

# ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМЫ (ЕС) № 1907/2206

Данный продукт - изделие, по определению статьи 3 технического регламента (ЕС) № 1907/2006 (REACH), не содержит веществ способных выделяться из изделия при нормальных, предсказуемых условий применения. Паспорт безопасности в соответствии со статьей 31, указанного технического регламента, не требуется для его реализации, транспортировки и применения. Для безопасного использования следуйте инструкциям, указанным в данном техническом описании продукта. На основании наших текущих знаний, данный продукт не содержит особоопасных веществ, перечисленных в Приложении XIV технического регламента REACH или Перечне веществ-кандидатов, опубликованном Европейским химическим агентством в концентрациях более чем 0,1% (по массе).

## ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Информация и, в частности, рекомендации по нанесению и конечному применению материалов Sika® приведена на основании имеющихся на данный момент знаний и опыта применения при условии правильного хранения, обращения и применения материала в нормальных условиях в соответствии с рекомендациями компании Sika. В действительности, различия между материалами, основаниями и реальными условиями работы на объектах таковы, что какой-либо гарантии в отношении коммерческой прибыли, пригодности для использования в конкретных условиях, а также ответственности, вытекающей из каких бы то ни было правовых отношений, не может быть предоставлено ни на основании данной информации, ни на основании каких-либо письменных рекомендаций, ни на основании какой-либо иной справочной информации. Те, кто будет использовать данные материалы, должны будут испытать материалы на пригодность для конкретной области применения и цели. Компания Sika оставляет за собой право внести изменения в свойства выпускаемых ею материалов. Необходимо соблюдать права собственности третьих сторон. Все заказы принимаются на действующих условиях продажи и доставки. Тем, кто использует данный материал, обязательно следует руководствоваться последней редакцией Технического описания материала для конкретного продукта, экземпляры которой могут быть высланы по запросу.

### ООО «Сика»

141730, г. Лобня,  
Тел.: +7 (495) 5 777 333  
Факс: +7 (495) 5 777 331  
www.sika.ru



### Техническое описание продукта

Sika® CarboDur® S  
Октябрь 2019, Версия 05.01  
020206010010000040

SikaCarboDurS-ru-RU-(10-2019)-5-1.pdf

