

# Карбоплат

Пластины из  
углеродных волокон,  
пропитанные  
эпоксидной смолой



## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Восстановление и усиление железобетонных конструкций, поврежденных процессами старения и естественными причинами. Сейсмическое усиление конструкций в сейсмоопасных зонах.

### Некоторые примеры применения

- Ремонт балок с целью повышения прочности на изгиб.
- Ремонт конструкций, поврежденных огнем.
- Ремонт конструкций, поврежденных землетрясениями.
- Ремонт двумерных конструкций, например, плит, блоков, сводов небольшого размера и резервуаров с большим радиусом кривизны.
- Усиление элементов виадуков при увеличении статических и/или динамических нагрузок.
- Усиление промышленных и/или коммерческих объектов при повышении нагрузок от дополнительного оборудования и т.п.
- Усиление этажных парковок в жилых и промышленных зданиях.
- Усиление конструкций, подверженных повышенной вибрации.
- Сейсмическое усиление сводовых конструкций без увеличения сейсмической массы конструкции и без риска проникновения жидкости на внутреннюю поверхность материала свода.

- Увеличение несущей способности элементов зданий, перестраиваемых из архитектурных соображений или в связи с изменением назначения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Carboplate** представляют собой пластины из углеродных волокон пропитанные эпоксидной смолой, обладающие повышенной прочностью и гибкостью и предназначенные для усиления преднапряженных железобетонных и стальных конструкций.

**Carboplate** предназначены для замены традиционно используемых стальных листов, используемых для покрытия подобных конструкций с целью усиления.

Пластины **Carboplate** поставляются в различных вариантах ширины (50, 100 и 150 мм) и в модификациях с двумя различными модулями упругости (170 и 250 ГПа).

- **Carboplate E 170**

- **Carboplate E 250**

Благодаря уникальным используемым материалам и технологии изготовления, обеспечивающим равномерность свойств по всей площади материала пластины, **Carboplate** обладают следующими свойствами:

- Повышенная прочность на растяжение
- Малая масса
- Уменьшенная толщина
- Отличные характеристики под нагрузкой.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

В отличие от традиционных методик, применяемых в строительстве, продукция серии **Carboplate** благодаря характерной для нее малой массе может применяться в

# Карбоплат



Вид моста во время ремонтных работ



Фиксация пластин Carboplate в специально подготовленных выемках на поверхности



Мостовой настил, усиленный пластинами

строительстве без использования специального оборудования, экономит время и, зачастую, может накладываться на конструкцию без задержек в основном процессе строительства. В отличие от методики покрытия конструкций металлическими листами (плакирование бетона) процесс наложения пластин **Carboplate** не требует устройства временного усиления конструкции на период наложения.

Пластины **Carboplate** быстро и легко устанавливаются на месте строительства. Благодаря их высокой гибкости пластины **Carboplate** пригодны для применения на цилиндрических поверхностях (например, резервуаров) с радиусом кривизны более 3 м.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

Перед наложением убедитесь, что бетон основания имеет прочность на растяжение более 1,5 МПа.

- Не используйте пластины **Carboplate** для покрытия невыдержанного бетона.
- Рекомендуется применение **Mapewrap Primer 1** для пористых поверхностей и поверхностей из бетона, уложенного в условиях высокой влажности (например, проезды под полотном дороги), перед приклеиванием **Carboplate**. Нанесение **Adesilex PG1** или **Adesilex PG2** должно быть выполнено по еще «свежему» слою **Mapewrap Primer 1**

## Подготовка бетонной подложки

Бетонная поверхность должна быть идеально чистой, сухой, механически прочной и ровной (без неровностей более 1 мм). Все остатки использованных составов для облегчения вынимания из опалубки, лаков, красок и цементного молочка необходимо удалить с поверхности пескоструйной очисткой. При ухудшении качества бетона в его поверхностных слоях поврежденные участки необходимо удалить ручным или механическим способом.

Ржавчину с металлической арматуры необходимо удалить и покрыть прутья коррозионно-защитным двухкомпонентным цементным составом **Mapofer** или **Mapofer 1K** (однокомпонентный состав). Методика применения описана в технических характеристиках продукции.

Дефекты бетонных поверхностей необходимо заделывать с использованием продукции серии **Mapegrout**.

Пластины **Carboplate** можно приклеивать не ранее чем 3 недели.

Если усиление конструкции необходимо произвести немедленно, то для заделки дефектов бетонных поверхностей необходимо использовать эпоксидный раствор **Adesilex PG1** или **Adesilex PG2**.

## Продукция для наклеивания пластин

При температурах от +5 до +20 °C необходимо использовать раствор **Adesilex PG1**, а при температурах выше +20 °C - раствор **Adesilex PG2**, обладающий большим временем «жизни».

## Подготовка Adesilex PG1 и Adesilex PG2.

Смешайте два компонента раствора **Adesilex PG1** или **Adesilex PG2**.

Налейте часть В в часть А и размешайте дрелью с насадкой-мешалкой до достижения идеально равномерной смеси (одинаковый серый цвет по всему объему).

Компоненты смеси поставляются в уже подобранной пропорции. Не используйте компоненты состава по частям.

## Наклеивание пластин Carboplate

- Пластины **Carboplate** поставляются в рулонах, которые необходимо разрезать на месте строительства под необходимую длину при помощи болгарки с алмазным диском.
- В процессе производства пластин **Carboplate** поверхности защищаются самоклеющимся покрытием от пыли, которая может попасть на нее при распиливании пластин.
- Перед наклеиванием пластин защитное покрытие пластин **Carboplate** необходимо удалить (с одной стороны), после чего выбранный клей можно наносить на пластины.
- Нанесите праймер **Mapewrap Primer 1** на поверхность (пористые поверхности и поверхности из бетона, уложенного в условиях высокой влажности).
- Нанесите равномерный 1-1,5 мм слой клея **Adesilex PG1** или **Adesilex PG2** при помощи плоского шпателя на ту сторону пластин **Carboplate**, с которой было удалено защитное покрытие.
- Нанесите слой клея также и на основание (чистое и сухое). Если основание обрабатывалось **Mapewrap Primer 1**, клей надо наносить по еще «свежему» праймеру.
- Приложите пластину **Carboplate** с использованием равномерного давления по всей поверхности. Для этого можно использовать жесткий резиновый валик. Выступающие по краям излишки клея можно удалить шпателем, следя за тем, чтобы не сдвинуть пластину.
- Для наложения пластин на искривленные поверхности необходимо использовать зажимы или опоры для неподвижного удержания пластин до полного затвердевания клеящей смолы (обычно 24 часа). После этого крепления можно снять.
- Если необходимо наложить несколько слоев пластин **Carboplate**, то перед наложением новой пластины удалите с предыдущей защитное покрытие, но только после схватывания состава **Adesilex PG1** или **Adesilex PG2**.

Поверхность, покрытую пластинами **Carboplate**, можно дополнительно покрыть составами **Mapelastix**, **Elastocolor** или огнеупорной краской. Наносить защитные покрытия на вновь установленные пластины можно спустя 24 часа после их установки.



### Рекомендации во время и после приклеивания

Температура во время применения материалов должна быть не ниже 5 С, поверхность должна быть защищена от дождя и пыли.

Если температура не опускается ниже +15 С, то защищайте поверхность от дождя не менее 24 часов. Если опускается, то не менее 3 дней.

### Меры предосторожности

Настоятельно рекомендуем использование резиновых перчаток, защитных очков и соответствующей одежды во время приготовления и нанесения материалов. Не допускайте контакта с кожей и попадания в глаза.

В случае попадания на кожу- смойте водой с мылом, в случае попадания в глаза- промойте большим количеством воды и обратитесь к врачу.

В случае применения материалов в закрытом помещении необходимо обеспечить вентиляцию.

### Очистка

Вследствие повышенной клеящей способности составов **Adesilex PG1** и **Adesilex PG2** по металлу все использованные для нанесения клея инструменты необходимо очистить растворителем (этиловым спиртом, толуолом и т.п.) до его высыхания.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (типичные значения)

### ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

Матрица	эпоксидная смола
Армирование	высокопрочные углеродные волокна
Цвет	черный

### ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКЦИИ

	Carboplate E 170			Carboplate E 250		
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,61			1,61		
Содержание волокон, %	68			65		
Толщина, мм	1,4			1,4		
Ширина, мм	50	100	150	50	100	150
Площадь сечения, мм <sup>2</sup>	70	140	210	70	140	210
Удельный вес, г/м	113	225	338	113	225	338

### РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прочность на растяжение, МПа	≥3100			2500		
Модуль упругости, ГПа	170			250		
Предельное растяжение, %	2			0,9		
Сопротивление сдвигу, МПа	77			79		
Коэффициент температурного расширения, м/м/°С	0,6x10 <sup>-6</sup>			0,4x10 <sup>-6</sup>		

### УПАКОВКА

Пластины **Carboplate** поставляются в рулонах длиной 25 м.

**Carboplate** поставляется с различными модулями упругости (170 и 250 ГПа), и различной ширины (50,100 и 150 мм):

**Carboplate E 170/50/1,4**

**Carboplate E 170/100/1,4**

**Carboplate E 170/150/1,4**

**Carboplate E 250/50/1,4**

**Carboplate E 250/100/1,4**

### Carboplate E 250/150/1,4

### РАСХОД КЛЕЯЩЕГО ВЕЩЕСТВА

Расход клеящего вещества **Adesilex PG1** или **Adesilex PG2** зависит от ширины используемых пластин **Carboplate**. Приблизительный расход:

- 50-мм пластина: 160-200 г/м;
- 100-мм пластина: 320-400 г/м;
- 150-мм пластина: 480-600 г/м.



Пластины Carboplate, покрытые составом Mapegrout BM



## ХРАНЕНИЕ

Хранить в закрытом сухом месте.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Хотя технические характеристики и рекомендации, приведенные в данном описании продукции, соответствуют нашим собственным знаниям и опыту, всю вышеприведенную информацию необходимо в любом случае рассматривать исключительно как

общее руководство, нуждающееся в проверке посредством долгосрочного практического применения. Поэтому перед использованием данной продукции необходимо убедиться, что она подходит для планируемого варианта использования. В любом случае пользователь несет полную ответственность за любые возможные последствия, связанные с использованием данной продукции.

СТОИМОСТЬ 1 п.м. УСИЛЕНИЯ ПРИ ШИРИНЕ CARBOPLATE 50 мм.

№ п.п.	Наименование работ	Материал	Общий расход	Розничная цена, USD
1*	Слой праймера по бетону*	<b>Mapewrap Primer 1*</b>	- 0,015 кг*	0,26*
2	Клей.	<b>Adesilex PG2</b>	- 0,18 кг	1,68
3	Усиление	<b>Carboplate E 170/50/1,4</b> Или <b>Carboplate E 250/50/1,4</b>	-1,0 м	54,48  87,24
ИТОГО:				<b>56,42</b> или <b>89,18</b>

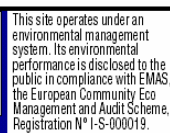
СТОИМОСТЬ 1 п.м. УСИЛЕНИЯ ПРИ ШИРИНЕ CARBOPLATE 100 мм.

№ п.п.	Наименование работ	Материал	Общий расход	Розничная цена, USD
1*	Слой праймера по бетону*	<b>Mapewrap Primer 1*</b>	- 0,03 кг*	0,52*
2	Клей.	<b>Adesilex PG2</b>	- 0,36 кг	3,36
3	Усиление	<b>Carboplate E 170/100/1,4</b> Или <b>Carboplate E 250/100/1,4</b>	-1,0 м	89,59  168,72
ИТОГО:				<b>93,47</b> или <b>172,6</b>

СТОИМОСТЬ 1 п.м. УСИЛЕНИЯ ПРИ ШИРИНЕ CARBOPLATE 150 мм.

№ п.п.	Наименование работ	Материал	Общий расход	Розничная цена, USD
1*	Слой праймера по бетону*	<b>Mapewrap Primer 1*</b>	- 0,045 кг*	0,78*
2	Клей.	<b>Adesilex PG2</b>	- 0,54 кг	5,04
3	Усиление	<b>Carboplate E 170/150/1,4</b> Или <b>Carboplate E 250/150/1,4</b>	-1,0 м	133,03  250,97
ИТОГО:				<b>138,85</b> или <b>256,79</b>

\*- Применение праймера необязательно (см. описание). В расчетах использованы розничные цены.



Мы строим будущее