РУСКОМПОЗИТ

+7 (495) 414-22-57
info@ruscomposite.ru

Порядок производства работ

по устройству

системы внешнего армирования CWrap

для усиления элементов
железобетонных конструкций

в случае использования

углепластиковых ламелей

Оглавление

Введение 3
1. Подготовка поверхности. 3
2. Подготовка углепластиковых ламелей CWrap CarbonPlate 4
3. Приготовление эпоксидного состава CWrap Polimer CP 4
4. Монтаж углепластиковых ламелей 5
5. Ремонт 7
6. Техника безопасности 7

Введение

Система внешнего армирования CWrap разработана компанией «РУСКОМПОЗИТ». Она предназначена для повышения и восстановления несущей способности, трещиностойкости и жесткости строительных конструкций, работающих на изгиб, кручение, центральное и внецентренное сжатие, а также для усиления конструкций в условиях воздействия взрывных и сейсмических нагрузок.

Основой системы внешнего армирования CWrap является ламель CWrap CarbonPlate состоящая из высокопрочных углеродных нитей. Вспомогательным элементом системы выступает эпоксидный состав CWrap Polimer CP.

Данный порядок производства работ предназначен для устройства системы внешнего армирования в состав которой входят углепластиковые ламели, такие как CWrap CarbonPlate.

Для пропитки углепластиковых ламелей используется эпоксидный двухкомпонентный состав CWrap Polimer CP.

1. Подготовка поверхности.

Бетонная поверхность должна быть очищена от цементного молочка, штукатурки, шпатлевки, красок и других отделочных материалов, а так же грязи, масел, продуктов коррозии бетона, подтеков, загрязнителей и других веществ, которые могут помешать должной адгезии вяжущего эпоксидного состава к поверхности бетона. Обработку поверхности следует производить с помощью механического абразивного инструмента, шлифования или пескоструйной обработки до выявления чистого ровного слоя бетона (максимальная кривизна поверхности не более 1,5 мм). Поверхность не должна иметь крупных сколов и раковин (более 15 мм, в диаметре), т.к. это увеличивает расход эпоксидного состава, а так же не должна иметь выступов наполнителя во избежание местного повреждения композитного материала при восприятии им нагрузки.

При обнаружении сколов бетона требуется удаление старого слабого бетона на глубину до здорового тела бетона и восстановление его проектных геометрических параметров при помощи ремонтных составов. Адгезионные и когезионные показатели ремонтных составов должны соответствовать классу бетона конструкции во избежание отслоения и откалывания по границе контакта нового ремонтного состава со старым бетоном конструкции.

Перепады на поверхности бетона более 2 мм на 30 см длины и более 5 мм на

2м в направлении продольном направлению ориентации волокон должны быть нивелированы шлифованием.

Далее все контактные поверхности должны быть очищены от пыли вручную или с помощью сжатого воздуха.

При наличии трещин с раскрытием от 0,3 мм в конструкции рекомендуется ремонт бетона инъектированием трещин микроцементами или эпоксидными составами в зависимости от раскрытия трещин. Водонасыщение трещин недопустимо.

При наличии коррозии стальной арматуры она должна быть очищена от продуктов коррозии механическим способом до чистого металла. При необходимости возможна обработка антикоррозионными составами и ингибиторами коррозии. После чего арматура должна быть покрыта защитным слоем цементного состава толщиной не менее чем проектный защитный слой бетона.

После всех видов обработки перед нанесением систем композитного усиления поверхность конструкции должна быть шероховатой, ровной, чистой, сухой и очищенной от пыли.

2. Подготовка углепластиковых ламелей CWrap CarbonPlate

Бухты ламелей раскатывается до необходимой длины на чистой поверхности и отрезается в соответствии со схемой нанесения. Подготавливается такое количество материала, которое требуется для нанесения за смену. Резка ведется лобзиком в поперечном направлении.

Недопустимо загрязнение ламелей любыми видами химикатов, красок, пылью и д.р

3. Приготовление эпоксидного состава CWrap Polimer CP

3.1 Перед началом работ необходимо проверить температуру окружающей среды и температуру бетона. Работы не должны проводиться, если температура поверхности бетона, подвергаемой ремонту, меньше 5°C или более 40°C. Температура компонентов эпоксидного состава CWrap Polimer CP на момент смешивания должна быть в диапазоне от 5°C до 40°C. Когда температура воздуха находится за заданными пределами, необходимо использовать дополнительные меры, чтобы гарантировать поддержание температуры компонентов в данном

диапазоне.

3.2 Подготовка эпоксидного состава должна производиться непосредственно на строительной площадке. Компоненты А и Б смешиваются в соотношении 2:1 по массе.

3.3 Эпоксидный состав подготавливается в чистой фарфоровой, стеклянной или полиэтиленовой емкости, объем которой превышает общий объем смешиваемых компонентов минимум на 25%. Недопустимо использование металлических емкостей для подготовки состава. Рекомендуется брать ёмкости с большим диаметром, для достаточного доступа воздуха. При замешивании большого объема клея в вытянутых вверх вёдрах может начаться экзотермическая реакция, и клей полимеризуется («закипит») за очень короткое время, около 2-3 минут. Не рекомендуется готовить более 10 кг эпоксидного состава за 1 раз во избежание «закипания». Смешивание производится в течение 5 минут миксером со скоростью 400 - 600 об/мин. до получения однородной массы.

3.4 Готовый эпоксидный состав должен быть использован полностью. Время жизни состава CWrap Polimer CP составляет 50 минут (при температуре 20°C). По истечении времени клей не должен применяться.

3.5 Разбавлять категорически запрещено, растворители изменяют время схватывания состава.

4. Монтаж углепластиковых ламелей

Последовательность операций по наклейке углепластиковых ламелей (ламинатов) включает в себя выполнение следующие этапы:

4.1 Шпателем на подготовленную поверхность бетона (основание) следует нанести слой клея толщиной 1,0-2,0 мм. Аналогичный слой (1,0-2,0 мм) нанести на предварительно протертую ацетоном поверхность ламели.

Слой эпоксидного состава на основании должен быть на 10 мм шире, чем ширина ламината (с напуском по 5 мм с каждой стороны ламели). При этом рекомендуется выполнять откосы к краям под углом 45°.

4.2 Ламель необходимо укладывать на слой нанесенного клея путем их прижатия и прикатки. В процессе укладки необходимо следить, чтобы кромка усиливающего элемента была параллельна линии разметки, нанесенной на основание.

4.3 Образование перекосов и отклонений ламели не допускается.

4.4 «Прикатка» ламели осуществляется сухими шпателями или жесткими

резиновыми валиками вдоль ламели от центра к краям. «Прикатка» выполняется до плотного прижатия ламели к основанию, пока из-под ламели не выступят излишки клея. Ламель не должна скользить по поверхности конструкции (это является признаком того, что под ламелью имеются излишки эпоксидного состава, либо он имеет слишком низкую вязкость).

4.5 Продолжительность операций, указанных в п.4.1-п.4.4 не должна превышать времени жизнеспособности используемого клея.

4.6 Наклейка внешнего армирования необходимого количества слоев производится исключительно при изготовлении элемента СВА, состоящего из нескольких слоев ламелей, склеиваемых в многослойный пакет до начала монтажа.

4.7 При требуемом количестве слоев больше двух, устройство пакетов следует выполнять в несколько этапов. На первом этапе в течение времени жизнеспособности клея наклеиваются первые два слоя ламели. На следующих этапах, после твердения состава предыдущих слоев, наклеиваются последующие слои (на каждом этапе не более двух слоев).

4.8 При устройстве внешнего армирования на основе ламелей в нескольких направлениях, последовательность наклейки ламели в каждом из направлений регламентируется проектом.

4.9 При устройстве усиления системой внешнего армирования строительных конструкций, состоящей из нескольких слоев, ориентированных в двух направлениях (типа «сетка»), технологическая операция монтажа усиливающих элементов должна включать в себя выполнение следующих видов работ:

- нанесение слоя клея на подготовленное основание и на элемент усиления в первом направлении;
- укладку подготовленных усиливающих элементов в первом направлении;
- прикатку усиливающих элементов к основанию;
- удаление излишек состава;
- выравнивание основания для укладки ламелей во втором направлении;
- нанесение слоя клея на подготовленное основание и на элемент усиления во втором направлении;
- укладку подготовленных усиливающих элементов во втором направлении;

- прикатку усиливающих элементов к основанию;
- удаление излишек клея.

4.10 Стыковка ламелей по длине недопустима.

4.11 После окончания наклейки углепластиковой ламели до окончательного отверждения эпоксидного состава следует периодически осматривать состояние выполненного усиления, не допуская провисания ламели. Найденные дефекты немедленно устраняют с помощью шпателей.

4.12 В случае, если проектом определено нанесение защитного покрытия из полимерцементного состава, то ламели придают шероховатость и на поверхность наносят слой связующего, который «чипсуется» сухим мелким песком для обеспечения сцепления защитного покрытия с внешним усилением.

5. Ремонт

5.1 Все дефекты (включая пузыри, расслоения и разрыв ткани), охватывающие более 5% площади поверхности, должны быть отремонтированы.

5.2 Пузыри и расслоения диаметром более 15 см должны рассматриваться индивидуально и ремонтироваться в соответствии с данными указаниями

5.3 Расслоения менее 15 см не требуют какого-либо ремонта, поскольку они не оказывают неблагоприятного влияния на рабочие характеристики системы. Небольшие карманы с захваченным воздухом и поры, которые естественно присутствуют в системах смешанных смол, не требуют внимания.

5.4 Меры по устранению недостатков требуются в случае низких свойств материала. Для монтажа в случае, когда определенные свойства материала оказываются ниже минимальных значений, указанных в технических условиях, толщина системы усиления должна быть увеличена в той же пропорции, в какой уменьшились свойства образца.

5.5 Устранение открытых дефектов поверхностей производится заполнением и выравниванием загущенным эпоксидным составом CWrap Polimer CP.

6. Техника безопасности

Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве».