

Композитные материалы

- *ОСНОВНЫЕ ИНФОРМАЦИИ*
- *ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ*
- *АППЛИКАЦИЯ*

Восстанавливающие композитные материалы из семьи **Chester Metal** фирмы Chester Molecular[®]

Chester Metal Super
Chester Metal Super SL
Chester Metal Super FE
Chester Metal Ceramic T
Chester Metal Ceramic F
Chester Metal Ceramic FSL
Chester Metal Ceramic FHT
Chester Metal Rapid
Chester Metal Slide
Chester Metal Slide F
Chester Metal Super AL
Chester Metal Super BR
Chester Metal Super MS
Chester Metal Super SHT



А также Защитные покрытия фирмы Chester Molecular[®]

Chester Protector A	Chester Protector CF
Chester Protector B	Chester Protector D
Chester Protector C	Chester Epoxy SL
Chester Protector CK	Chester Quartz

ОСНОВНЫЕ ИНФОРМАЦИИ

Вступление

Фирма Chester Molecular действует на промышленном рынке с 1984 года. Предметом нашей деятельности является производство и продажа эпоксидных восстановительных материалов, полиуретановых эластомеров, клеев и анаэробных герметиков для профессионального использования, а также цианоакрилатных клеев. Также мы производим промышленные очистители и смазки. Чтобы удерживать обещанное высокое качество наши лаборатории ведут постоянный контроль вводимых на рынок продуктов. В комплексную программу обслуживания клиента входят проектирование, производство, продажа, технический консалтинг, надзор и исполнение, а также обучение. У нас внедрена система менеджмента качества, отвечающая требованиям стандарта ПН ЕН ИСО 9001:2001.



Использование композитов является экономичной альтернативой для сварки, наварки и т.д. при проведении работ по восстановлению формы и предохранению поверхности от действия неблагоприятных и агрессивных внешних факторов.

Фирма Chester Molecular предлагает полный состав двухкомпонентных восстанавливающих продуктов, благодаря которым можно решить почти каждую проблему, связанную с предохранением поверхности и ремонтом износившихся металлических элементов.

Композитные материалы, производимые в Chester Molecular, имеют очень высокие параметры прочности и прекрасную химическую стойкость. Их очень легко приготовить, имеют великолепную сцепляемость с металлами и бетоном, не изменяют своего объема во время

полимеризации. Благодаря эластичности достраиваются к работающим элементам, что в результате даёт уменьшение единичного давления во многих конструкторских узлах и применениях. Имеют высокую стойкость на коррозию и низкий эрозийный износ даже в сильно стирающих средах. Во многих случаях стойкость композита на стирание больше чем стали. Они химически стойки на многие агрессивные вещества.

После смешивания двух компонентов, Основы и Активаторы, затвердевают без подогревания в течении нескольких либо нескольких десятков минут, а их механические параметры являются так высокими, что во многих случаях прекрасно заменяют металлические элементы. Из-за своих свойств их часто называют «жидким металлом». Полные прочностные параметры получают спустя несколько, несколько десятков часов.



Преимущества регенерации при помощи композитных материалов

- по сравнению с иными похожими способами низкие расходы на ремонт
- возможность провести ремонт без демонтажа либо лишь при частичном демонтаже восстанавливаемого элемента
- избежание напряжений, появляющихся во время иных методов на пример сварки
- возможность провести ремонт на месте аварии
- простая, не требующая специального оборудования технология
- очень хорошая герметичность соединений и заполнений
- эстетически выглядящие восстановленные места
- очень высокая стойкость на эрозию и коррозию, превышающая стойкость первоначального материала

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность, на которую будет наложен композит Chester Molecular должна быть соответственно подготовлена и подвержена соответствующим процессам. От правильной подготовки поверхности зависят параметры аппликации. Приготовление поверхности состоит из очистки, а затем из придания ей соответствующей геометрической структуры – шероховатости – и соответствующего профиля.

Металлическая поверхность

С поверхности нужно удалить всяческого рода грязь, пыль, шлаки, масло, смазку, продукты коррозии, остатки краски и лака. При начальной очистке рекомендуется использовать препараты Chester Molecular **Cleanrex**, **Cleanrex II**, **Cleanrex JG**, **Cleaner F-3**, **Cleaner F-7**. Выбор препарата зависит от степени и характера загрязнения подготовленных к ремонту элементов. Если на поверхности выступают ионные загрязнения – растворимые в воде соли, обязательно нужно их удалить препаратом **Cleanrex**, тёплой водой либо струёй пара. Нужно остановить всяческие протёки, перекрывая поврежденную часть системы либо затыкая отверстия. Работающие с маслом чугунные элементы, если это возможно, нужно выжечь опальной машиной либо ацетиленовой горелкой, чтобы убрать из микropоров частицы масла, которые могли бы повторно загрязнить восстанавливаемое место.

Следующий шаг – это шероховатость поверхности. Это необходимо, чтобы увеличить поверхность стыка с композитным материалом, а тем самым увеличить полную силу адгезии и придать поверхности соответствующий профиль.

Наиболее подходящим методом является пескоструйная обработка. Этот вид обработки великолепно чистит поверхности и одновременно придаёт ей нужную шероховатость. Состояние поверхности должен соответствовать уровням Sa 3, Sa 2 ½ либо Sa 2 согласно с нормой ISO 8501-1 [2]

Ниже представлена короткая характеристика состояния поверхности, которую описывает эта норма.

Sa 3 – пескоструйная обработка для визуально чистой стали

На поверхности, осматриваемой без увеличения, не может быть масла, смазки, пыли, шлаков, ржавчины, краски либо иных загрязнений. Поверхность должна иметь однородный металлический оттенок.

Sa 2 ½ – Более основательная пескоструйная обработка.

На поверхности, осматриваемой без увеличения, не может быть масла, смазки, пыли, шлаков, ржавчины, краски либо иных загрязнений. Остались только следы загрязнений в виде пятен в форме капель либо полосок.

Sa 2 – Общая пескоструйная обработка

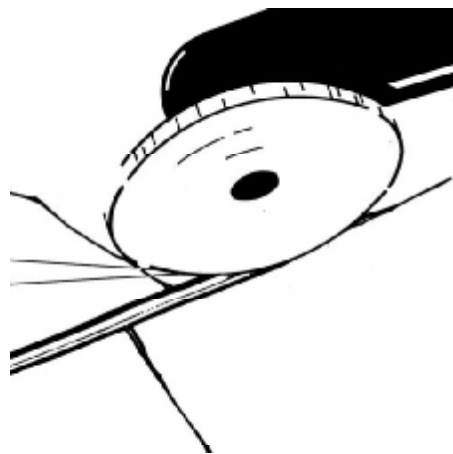
На поверхности, осматриваемой без увеличения, не может быть масла, смазки, пыли, больших следов шлаков, ржавчины, краски либо иных загрязнений. Всяческие остаточные загрязнения прилегают к поверхности.

Для композитных материалов Chester Molecular наиболее подходит мелкозернистый профиль поверхности G согласно с ISO 8503-2 о R_{y5} 10-40 μm . Нужно обратить внимание, чтобы используемый абразив не был загрязнён солями.

Всегда, если это возможно, нужно использовать пескоструйную обработку – обработку песком, дробеструйной очисткой, дробеструйную обработку и т.д. Это наиболее эффективный метод, позволяющий получить максимальную сцепляемость. Этот метод, как очень эффективный и тщательный используется при очистке и в процессе подготовки шероховатости поверхности больших резервуаров, а также элементов, имеющих сложную форму.



Если этот вид обработки не доступен, то можно использовать ручные инструменты с механическим приводом, имеющие шлифовальные круги, корундовые профильные фрезы, круги с наждачной бумагой. Состояние поверхности должно отвечать степеням подготовки St 3 либо St 2 согласно с нормой ИСО 8501-1. Также можно использовать ручные инструменты на пример скребки, напильники, проволочные щётки, наждачную бумагу.





Кроме соответствующей подготовки поверхности очень важную роль играет также время, спустя которое будет наложена оболочка. Поверхность после пескоструйной обработки является очень активной и быстро окисляется, покрываясь не только заметной ржавчиной, а также очень легко принимает загрязнения из атмосферы.

Нужно обратить внимание не покрыта ли приготовленная поверхность пылью, появившейся во время пескоструйной обработки либо иных использованных методов. Всякие пыль и осадок нужно смести, а лучше всего пылесосом. Часто используемая чистка с использованием сжатого воздуха мало эффективно, особенно при больших поверхностях. Сдутые загрязнения спустя некоторое время оседают в другом месте.

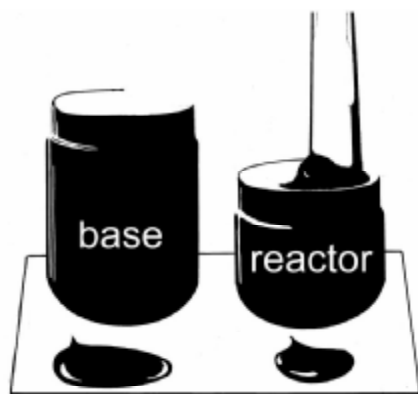
Бетонная поверхность

С поверхности нужно смыть масла, смазки и жиры при помощи препарата Cleanrex. Далее следует удалить свободные куски старой оболочки и первоначального материала. Новый бетон должен затвердевать не меньше 28 дней и быть лишённым так называемого «известного молочка». Похоже как и при металлических поверхностях рекомендуется метод пескоструйной обработки. Правильно очищенную поверхность нужно вымыть препаратом Chester Molecular **Cleanrex**, далее сполоснуть водой и оставить, чтобы высохла. Выступающие ионовые загрязнения можно удалить также горячей водой либо струёй водного пара. Приготовленная поверхность должна быть чистой, сухой и непыльной.

Бетонная поверхность, похоже как и металлическая, особенно после пескоструйной обработки очень легко принимает загрязнения из атмосферы. Нужно иметь это в виду особенно в загрязнённой, запылённой промышленной атмосфере.

В последнее время всё чаще можно встретить очистку поверхности при использовании струи воды под давлением ряда 300 МПа. Это связано с всё более рестриктивными нормами, касающимися охраны окружающей среды и улучшения условий труда. Это технология не вредит окружающей среде – устраняет пыль с поверхности и окружающей среды, не искрит. Её можно использовать при очистке как металлических, так и бетонных поверхностей.

Смешивание



Композиты поставляются в составах, состоящих из двух компонентов: Основы и Активатора. Чтобы получить материал готовый к аппликации нужно соединить в соответствующих пропорциях и тщательно смешать оба компонента.



REACTOR

BASE

Так как Основа и Активатор имеют разные цвета, то легко можно оптически оценить точность смешивания. Материал правильно смешан, если вся приготовленная масса имеет однородный цвет без видимых разводов. Пастообразные материалы нужно смешивать в ручную на плоской гладкой поверхности не пример на твёрдой фольге, стекле, жести. Жидкие материалы после того, как оба компонента были влиты в чистую ёмкость, смешиваются фирменной шпателькой. В большинстве случаев это возможно в ёмкости, которой находится Основа.



Во время смешивания в материал могут попасть пузырьки воздуха. Появится пористость и это ослабляет параметры прочности. Поэтому очень важно удалить воздух. Для этого накладывают тонкие слои размешанного материала и выжимают пузырьки воздуха. Это можно перед либо во время аппликации.



Количество Основы и Активатора, используемого при смешивании должны соответствовать объёмным пропорциям, указанным на упаковке либо в соответствующих технических картах. При перекладывании Основы и Активатора нужно использовать две разные лопатки. В большинстве случаев хватает визуально оценить объём обоих компонентов, приготовленных к смешиванию. Небольшие отклонения от нужных пропорции не влияют негативно на полученный материал.



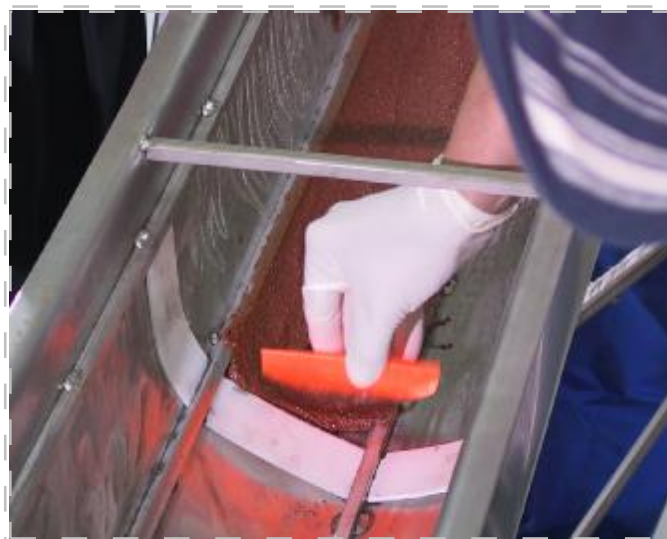
В жидких, флюидных материалах один из компонентов – Активатор – выступает в виде жидкости. Так как трудно оптически удержать пропорции смешивания, то рекомендуется одноразово смешивать целую упаковку. Если количество нужного материала заметно меньше, чем количество которое находится в упаковке, то лучше всего взвесить и использовать весовые пропорции либо поделить оба компонента на равные части (на пример две).

При смешивании большого количества материала нужно использовать механические мешалки. Нужно использовать приводы с низкими оборотами, чтобы не вводить слишком много воздуха в материал. Механические мешалки используются прежде всего при смешивании жидких материалов.

АППЛИКАЦИЯ

Нанесение материала можно начать только после того, как убедимся, что он хорошо смешан, поверхность соответственно приготовлена, температура окружающей среды выше чем 50С, а относительная влажность ниже чем 90%. Аппликацию удобнее всего проводить при использовании фирменных лопаток и шпательков. Они соответственно эластичны, а вид пластика и их гладкость не позволяют приклеиваться наносимому материалу. Флюидные материалы можно накладывать также жёсткими кисточками с коротко постриженным волосом.

Во время нанесения нужно помнить о тщательном втирании материала в поверхность и удалении пузырьков воздуха. Лучше всего накладывать материал одним слоем. Если окажется, что это невозможно, то второй слой должен быть наложен на не до конца затвердевший материал. Нанесение двух слоёв очень часто используется при предохранении больших поверхности резервуаров. Чтобы иметь оптический контроль при накладке двух слоёв материала, некоторые продукты Chester Molecular производятся в двух цветах. Материал накладываемый вторым слоем имеет другой цвет, чем наложенный первым слоем. Это позволяет очень точно оценить правильность нанесения второго слоя.



Пастообразные материалы следует накладывать до нужной толщины, но так чтобы минимальный слой был 2 мм, а жидкие согласно с данными из технических карт. Исключением является склеивание, где слой должна быть возможно тонким, а материал должен быть наложен на обе поверхности.

Пастообразный материал после начального затвердения, когда перестанет клеиться, можно разгладить рукой во влажной резиновой перчатке. Похожий эффект можно получить, прикладывая полиэтиленовую фольгу, которую нужно удалить после полного затвердения. Получим поверхность, которая является отображением поверхности фольги.

Нужно иметь в виду, что сразу же после смешивания Активатора и Основы начинается процесс полимеризации. В Картах Технических Данных для каждого композитного продукта указывается параметр «Максимальное время годности после смешивания (в 20°C)». Это время считается от момента соединения компонентов продукта до момента, когда отверждение будет так сильно, что аппликация продукта будет очень усложнена либо невозможна.

После начального затвердения композитного материала, что чаще всего длится около 3-4 часов, можно начать так называемую стабилизацию. Это прогрев наложенного композита при температуре 80-100°C в течении 2-4 часов. Стабилизацию можно провести также позже, после полного затвердения материала - на пример после механической обработки. Этот процесс уменьшает время полимеризации и улучшает механические параметры.

После затвердения композитных материалов восстановленные места можно обрабатывать механически на токарном, фрезерном или сверлильном станке. Наиболее податным на обработку является продукт **Chester Metal Super Fe**. Поэтому в ремонтных работах, где последним этапом является обработка на станке, особенно больших поверхностей, рекомендуется использование именно этот продукт. Естественно другие продукты Chester Molecular тоже можно обрабатывать механически. Не рекомендуется обрабатывать на станке керамические материалы. Большое количество корундового наполнения приведёт в очень быстрому изнашиванию обрабатывающих инструментов.

Ниже указаны рекомендуемые параметры точения композитных материалов Chester:

скорость обработки	1.2-2,5 м/сек.
смещение	0.1-0,3 мм/оборот.
глубина обработки	0.4-0,6 мм (окончательная обработка)

