

## Армирование полимерных покрытий

Системы мастичной гидроизоляции с армированием разработаны на основе современных полимерных мастик: однокомпонентной Марисил 250 на полиуретановой основе и двухкомпонентной Марисил 600 на полиуретаново-битумной основе.

**Стандартная система** состоит из базового слоя мастики (наносится на основание), армирующего материала (раскатывается по свеженанесенной мастике), 1-2 верхних слоев мастики (основной слой гидроизоляции, создающий бесшовное покрытие). Общий расход мастики при этом тот же, что и в системах без армирования - 1,6-2,0 кг/м<sup>2</sup>. Данная система создает *бесшовное* армированное полимерное покрытие, полностью приклеенное к основанию. Возможна также реализация аналогичных частично приклеенных покрытий, а также покрытий с механическим креплением. Мастики наносятся ручным инструментом (валики, щетки «Маклавица»), либо механически – аппаратами безвоздушного напыления.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

новые кровли по бетонному основанию и ЦПС, ремонт кровель без снятия старых покрытий из битумных материалов, облегченные кровли, где основанием является утеплитель.

### ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМ МАРИСИЛ С АРМИРОВАНИЕМ

Опыт применения последних лет показал, что включение в мастичные системы сплошного армирующего слоя из современных материалов на основе полиэфиров позволяет существенно улучшить свойства покрытий при нанесении и эксплуатации:

- снизить требования к качеству подготовки основания;
- повысить равномерность толщины покрытия;
- в несколько раз увеличить механическую прочность;
- повысить прочность на прокол.

**Снижение требований к качеству подготовки основания.** В предлагаемых системах использованы армирующие материалы со сплошной структурой. После закрепления (приклеивания за счет 1-й слоя мастики) таких материалов на поверхности основания основное гидроизоляционное покрытие (2-й и 3-й слои мастики) наносится уже не на саму поверхность основания, а на однородную поверхность армирующего материала. Все дефекты основания при этом скрыты под слоем армирующего материала и не влияют на качество гидроизоляционного покрытия, а размер дефектов может быть весьма значительным – до нескольких сантиметров. Непропитанные мастикой участки армирующего материала в местах данных дефектов закрываются в последующем – при нанесении 2-го и 3-го слоев. Таким образом, при применении данных систем не требуется выполнения трудоемких и дорогостоящих операций по качественной подготовке поверхности, обычно необходимых при применении систем мастичной гидроизоляции.

**Повышение равномерности толщины покрытия.** Данный эффект достигается за счет определенной толщины армирующего материала и последующего визуального контроля его полного закрытия наносимыми слоями мастики. Отметим, что уже при полной пропитке армирующего материала, на которую уходит только 30-40% от рекомендуемых расходов мастики, гидроизоляционные характеристики покрытия оказываются достаточно высокими, уступая аналогичным характеристикам для полного покрытия не более чем в 2 раза. Толщина покрытий после полной пропитки армирующего материала 1-м слоем мастики составляет: 1 мм для геотекстиля.

**Увеличение механической прочности.** При применении геотекстиля прочность покрытия на разрыв составляет более 140 кг/см<sup>2</sup>, что примерно в 3 раза выше, чем у покрытий без армирования. При армировании тканями прочность на разрыв определяется прочностью самой ткани и, в зависимости от ее плотности, находится в диапазоне 100-550 кг/см<sup>2</sup>. Для сравнения у рулонных материалов этот параметр равен: у ПВХ-мембраны – 200 кг/см<sup>2</sup>, у Техноэласта – 30 кг/см<sup>2</sup>. Увеличение прочности на разрыв улучшает стойкость покрытия к трещинообразованию в основании. Отметим, что в мастичных системах без армирования эта проблема обычно

решается за счет увеличения толщины покрытия, а, следовательно, расхода мастики, что является существенно более дорогостоящим способом.

**Повышение прочности на прокол.** По оценкам данный параметр при применении армирования увеличивается в 3-6 раз в зависимости от типа армирующего материала, толщины полимерного слоя и вида мастик.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ

В предлагаемых системах для армирования использованы материалы из полиэфирных волокон. Они были выбраны, в первую очередь, благодаря высокой адгезии к полиуретанам. По этой же причине на стадии экспериментов были отсеяны материалы из стекловолокна, полиамидов, полипропилена, в системах с которыми при механических нагрузках происходит отслоение армирующего материала от полимерного покрытия, сопровождающееся разрывами гидроизоляционного покрытия. Отметим также, что применяемый геотекстиль был специально разработан для данных систем. Он имеет сильно приглаженную ворсистость, что позволяет легко окрашивать поверхность, и в тоже время является достаточно мягким для облегания неровностей и повторения формы поверхности. Поверхностная плотность (65 г/м<sup>2</sup>), ширина (20 см или 100 см) и длина рулонов (100 п.м.) также оптимизированы для данного применения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ С АРМИРОВАНИЕМ ГЕОТЕКСТИЛЕМ

Применяемая мастика	Марисил 250	Марисил 600
Температура эксплуатации	-50 С - +90 С	-50 С - +90 С
Максимальная кратковременная температура	+250 С	+250 С
Твердость по Шору А	65 ед.	35-40 ед.
Прочность на растяжение	100-140 кг/см <sup>2</sup>	80-120 кг/см <sup>2</sup>
Эластичность (удлинение до разрыва)	60 %	80 %
Толщина покрытия при общем расходе мастики 2,0 кг/м <sup>2</sup>	1,8 мм	2,0 мм
Паропроницаемость	0,8 г/м <sup>2</sup> /ч	отсутствует
Адгезия к бетону	20 кг/см <sup>2</sup>	20 кг/см <sup>2</sup>
Температурная стабильность (100 дней при 80 С )	выдержано	выдержано
Тест на ускоренное старение	2000 ч	2000 ч
Прогнозируемый срок службы	>25 лет	>35 лет
Цвет покрытия	белый, серый,	черный

## ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ

**Полностью приклеенная система.** Вначале на основание наносится 1-й слой мастики с расходом 0,7-0,9 кг/м<sup>2</sup> полосой, ширина которой примерно на 10 см превышает ширину армирующего материала. По свеженанесенному слою мастики раскатывается рулон армирующего материала, а уложенное полотно плотно прикатывается валиками по всей площади, чтобы обеспечить максимальную пропитку материала мастикой и равномерное прилегание. Неокрашенные участки (в местах дефектов поверхности основания) оставляются без пропитки и окрашиваются при нанесении 2-го слоя мастики. Полосы армирующего материала укладываются с нахлестом 5-10 см. Перед нанесением 2-го слоя на неокрашенных участках большого размера следует сделать надрезы армирующего материала и приклеить его к основанию мастикой. При необходимости на этих участках можно применить заплатки.

2-й слой мастики наносится через некоторый интервал времени, после того как нижний слой достаточно затвердеет, и будет надежно фиксировать армирующий материал. При выполнении работ в летний период для мастик Марисил этот интервал составляет 6-24 часа. Величину этого интервала можно уменьшить до 2-4 часов, если для нанесения используется Марисил Акселератор.

На горизонтальных участках для удобства работы рекомендуется укладывать армирующий материал без захода на вертикальные поверхности (в том числе без захода на примыкания). Армирование примыканий удобнее выполнять отдельно или одновременно с армированием

вертикальных поверхностей (одним полотном). При этом перекрытие (нахлест) армирующих материалов на горизонте должен составлять не менее 10 – 15 см. Выбор первоочередности укладки армирующего материала на горизонтальную поверхность или на вертикальную + примыкания в данных системах не принципиален и определяется удобством в организации выполнения работ.

*Отметим, что в данных системах, несмотря на применение рулонных армирующих материалов, между полосами которого при укладке образуются нахлесты, основное гидроизолирующее покрытие (создаваемое при нанесении 2-го и 3-го слоев мастики) является бесшовным.*

#### **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСНОВАНИЯ.**

**По бетонному основанию и ЦПС.** Могут применяться системы с любым типом крепления. Основное требование к основанию – прочность, достаточная для надежного крепления покрытия в процессе эксплуатации. Тщательная механическая подготовка поверхности не требуется, допустимо наличие на поверхности механических дефектов: повышенная шероховатость, неровности, трещины, сколы, каверны и т.п. Недопустимо наличие острых выступающих углов. Общие требования к основанию: поверхность должна быть сухой, химически нейтральной, чистой - без пыли, следов ржавчины и отслаивающихся частиц. Следы загрязнений от масла, маслянистых веществ или химикатов следует удалить с помощью подходящих моющих, чистящих и обезжиривающих средств.

**По старым покрытиям из битумных материалов.** Могут применяться системы с любым типом крепления. Подготовка поверхности осуществляется стандартным способом: удаляются загрязнения; пузыри и наплывы вскрываются, просушиваются и ремонтируются с восстановлением, при необходимости, кровельного пирога. Подготовленная поверхность должна быть прочной, сухой, обеспыленной, без маслянистых загрязнений. Перед нанесением требуется грунтование поверхности Аква Праймером

#### **Примечания:**

*Со свойствами и характеристиками мастик Марисил, а также других материалов фигурирующих в этом документе, можно ознакомиться по описаниям на эти материалы.*