



High Performance Building

**Европейское Руководство по защите
зданий от атмосферных воздействий
с использованием силикона**

DOWSIL™



Содержание

Введение.....	4	Проектирование атмосферостойких соединительных швов.....	8
Принципы выбора герметиков.....	4	Подвижность швов.....	8
Материалы компании DOWSIL™.....	5	Коэффициент теплового расширения.....	8
Атмосферостойкие герметики.....	5	Растяжение и сжатие.....	9
DOWSIL™ 756 SMS – силиконовый фасадный герметик.....	5	Сдвиг.....	9
DOWSIL™ 791 – силиконовый атмосферостойкий герметик.....	5	Достоинства влагонепроницаемых атмосферостойких герметиков.....	9
DOWSIL™ 813C – силиконовый герметик для строительных материалов и бетона.....	5	Правильное проектирование соединительных швов.....	10
DOWSIL™ C60 Low Modulus Silicone Sealant – только для Великобритании.....	5	Рекомендации по правильному проектированию соединительных швов.....	10
DOWSIL™ 700 – огнестойкий силиконовый герметик.....	5	Основные типы соединительных швов.....	10
Силиконовые герметики для структурного остекления.....	5	Компенсационные швы.....	10
DOWSIL™ 993 – силиконовый герметик для структурного остекления.....	5	Панельные швы.....	10
DOWSIL™ 895 – силиконовый герметик для структурного остекления.....	6	Швы при стыковке внахлест.....	10
DOWSIL™ 995 – силиконовый герметик для структурного остекления.....	6	Швы по периметру.....	11
Силиконовые герметики для стеклопакетов.....	6	Двойной атмосферостойкий шов.....	11
Очистители и грунтовки.....	6	Соединение с угловым швом.....	11
Поддержка проектов компанией Dow.....	6	Бандажный шов.....	11
Рекомендации по продуктам.....	6	Проектирование атмосферостойких соединительных швов.....	11
Анализы чертежей.....	6	Вопросы выбора подложек и материалов.....	12
Информационно-аналитическая система для строительной индустрии COOL.....	7	Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости.....	12
Утверждение подложек и материалов.....	7	Пористые материалы.....	12
Испытание на адгезию.....	7	Образование пятен на пористых подложках.....	12
Испытание на совместимость.....	7	Бетон.....	12
Испытание на отсутствие пятен.....	7	Кирпич.....	12
Другие лабораторные испытания.....	7	Камень.....	12
Представление образцов.....	7	Другие пористые материалы.....	12
Поддержка проектов на строительной площадке.....	7	Непористые подложки.....	12
Испытания на адгезию на месте работ.....	7	Алюминий.....	13
Оценка оригинал-макетов.....	8	Сталь или другие металлы.....	13
Загрязнение подложек.....	8	Стекло.....	13
Гарантия.....	8	Прокладочные и вспомогательные материалы.....	13
		Полиэтилен с закрытыми порами.....	13
		Полиэтилен с открытыми порами.....	13
		Полиуретан с открытыми порами.....	13
		Антиадгезивная лента.....	13

Содержание

Другие вспомогательные материалы	13
Совместимость с герметиками других изготовителей	14
Качество материалов	14
Подготовка поверхностей и применение герметика	14
Применение при низких температурах	14
Применение при высоких температурах	14
Подвижность швов во время отверждения	14
Вопросы замены герметичных швов	15
Метод замены органических герметиков в соединительных швах	15
Метод замены силиконовых герметиков в соединительных швах	15
Процедура очистки подложек	15
Пористые подложки	16
Непористые подложки	16
Очистка с помощью двух салфеток	16
Вопросы выбора растворителей	16
Процедуры нанесения грунтовки	16
Грунтовка DOWSIL™ 1200 OS	16
Грунтовка DOWSIL™ P	17
Нормы расхода грунтовки	17
Установка прокладочного материала	17
Процедуры нанесения герметиков	17
Требования к отверждению герметика	17
Нормы расхода герметика	17
Контроль качества	18
Однокомпонентные герметики	18
Двухкомпонентные герметики	18
Метод испытания на адгезию и отрыв	19
Метод испытания на адгезию на месте работ	20
Восстановление герметика в месте полевого испытания на адгезию	20
Документация	20
Форма представления проекта	21
Журнал контроля качества продукта	22
Журнал полевых испытаний на адгезию	23
Индустрии строительство компании Dow	24

Введение

Эксплуатационные характеристики здания зависят от способности его наружных поверхностей успешно противостоять погодным условиям, атмосферным загрязнениям, например выбросам в атмосферу углекислого газа, и атаке химических веществ (например солей) из разнообразных источников, предотвращая их проникновение в структуру здания. Одним из важных элементов в поддержании атмосферостойкости зданий является качество соединительных швов. Во всех зданиях есть соединительные швы, и качество их герметизации существенно влияет на эксплуатационные характеристики и долговечность зданий и сооружений.

В этом руководстве представлены рекомендации по правильному проектированию и использованию атмосферостойких герметиков DOWSIL™. Рекомендации, приведенные в этом руководстве, основаны более чем на сорокалетнем опыте применения силиконовых герметиков для уплотнения соединительных швов в новых и реконструируемых зданиях.

Для гарантии успешного применения герметиков необходимо придерживаться следующего плана действий:

1. Выбор правильного герметика для применения.
2. Проектирование и понимание правильной конструкции соединительных швов.
3. Проверка адгезии герметика путем проведения лабораторных и полевых испытаний на адгезию.
4. Использование рекомендованных методов подготовки поверхностей и нанесения герметика.
5. Выполнение необходимых процедур контроля качества и регистрация их результатов в ходе всего проекта.

Соблюдение рекомендаций этого руководства поможет качественно герметизировать фасад или облицовку здания, что гарантирует максимальный срок службы здания и сведение к минимуму потребности в корректирующих работах в ходе его эксплуатации. Компания Dow и уполномоченные торговые представители готовы помочь в достижении этих целей.

Принципы выбора герметиков

Существует много типов герметиков, предназначенных для повышения атмосферостойкости зданий. Их выбор и оценка могут быть очень затруднительными для фирмы-заказчика или генерального подрядчика. Выбирая герметик, рекомендуется учитывать следующие факторы:

- Адгезия герметика к разнообразным поверхностям
- Подвижность герметика
- Долговечность герметика и изменение физических свойств под воздействием погодных условий
- Влияние герметика на внешний вид здания

Компания Dow – мировой лидер в технологии силиконов и более 40 лет находится на переднем крае исследований и разработки силиконовых герметиков. Достоинства технологии силиконов хорошо согласуются с требованиями, предъявляемыми к ним широким кругом материалов, используемых в облицовке зданий.

Существуют составы силиконовых герметиков, обладающие адгезией ко всем обычным фасадным материалам зданий, включая бетон, природный камень, кирпич, алюминий, сталь и стекло. Другие составы силиконовых герметиков являются структурными клеями с высоким модулем или низким модулем, атмосферостойкими герметиками с высокой подвижностью. Силиконовые герметики по своей природе стойки к разрушительному воздействию ультрафиолетового излучения солнца и в отвержденном состоянии устойчивы в диапазоне температур от –40 до +150 °С. Кроме того, определенные составы силиконовых герметиков способны снизить накопление грязи и не окрашивают чувствительные пористые субстраты, такие как мрамор или гранит.

Органические герметики на основе полиуретанов и полисульфидов построены из полимерных углеродных цепей и не обладают долговечностью неорганических герметиков типа силиконов. Вопреки укоренившемуся мнению, модифицированные силиконовые герметики фактически не содержат силиконы, и поэтому по долговечности они подобны органическим герметикам. После нескольких лет эксплуатации здания ультрафиолетовое излучение солнца может привести к деградации органического герметика, сделать его жестким и потерявшим подвижность. Деградация и ухудшение подвижности герметика могут привести к преждевременной потере функциональности соединительных швов.

При выборе герметиков для строительства обратитесь в компанию Dow или к ее уполномоченным торговым представителям, которые помогут вам определиться с учетом конкретных потребностей строительного проекта.



Материалы компании DOWSIL™

Компания Dow предлагает полный спектр высокоэффективных силиконовых герметиков. Каждый герметик разрабатывается и испытывается для конкретного применения и должен использоваться только по назначению. Любое другое применение возможно лишь после специального одобрения компанией Dow. Дополнительные сведения о продуктах можно получить по адресу: consumer.dow.com/construction.

Атмосферостойкие герметики

Компания Dow предлагает полный спектр высокоэффективных герметиков, стойких к погодным условиям. Ниже дано краткое описание атмосферостойких герметиков компании DOWSIL™. Эти герметики разработаны и предназначены для герметизации швов облицовки здания, подвергающихся атмосферным воздействиям, и никогда не должны использоваться как клеи для структурного остекления или как герметики для стеклопакетов.

DOWSIL™ 756 SMS – силиконовый фасадный герметик

Фасадный герметик DOWSIL™ 756 SMS – однокомпонентный силиконовый герметик с низким модулем, отверждаемый в нейтральной среде. Он предназначен для защиты материалов облицовки зданий, чувствительных к погодным воздействиям: натурального камня и алюминиевых панелей, – в ситуациях, когда важное значение имеет эстетический вид результатов обработки герметиком. Этот герметик не оставляет пятен на природном камне, и к нему меньше пристаёт пыль и атмосферные загрязнения, чем к обычно применяемым фасадным герметикам. Кроме того, многие промышленные краски обладают превосходной адгезией к затвердевшему фасадному герметику DOWSIL™ 756 SMS.

DOWSIL™ 791 – силиконовый атмосферостойкий герметик

Силиконовый атмосферостойкий герметик DOWSIL™ 791 – однокомпонентный герметик с низким модулем, отверждаемый в нейтральной среде. Это специально разработанный высокоэффективный продукт для повышения атмосферостойкости фасадов структурного остекления, плоских систем, общего остекления, несущих стен и фасадов зданий, построенных из кирпича, камня и традиционных строительных материалов.

DOWSIL™ 813C – силиконовый герметик для строительных материалов и бетона

Силиконовый герметик для строительных материалов и бетона DOWSIL™ 813C – однокомпонентный герметик с низким модулем, отверждаемый в нейтральной среде. Он предназначен для универсального использования строительными подрядчиками в качестве атмосферостойкого герметика.

DOWSIL™ C60 Low Modulus Silicone Sealant – только для Великобритании

DOWSIL™ C60 Low Modulus Silicone Sealant – однокомпонентный силиконовый герметик с низким модулем, отверждаемый в нейтральной среде. Он предназначен для универсального использования. Выпускаемый в картриджах емкостью 400 мл, этот продукт доступен только в Великобритании.

DOWSIL™ 700 – огнестойкий силиконовый герметик

Огнестойкий силиконовый герметик DOWSIL™ 700 – однокомпонентный герметик с низким модулем, отверждаемый в нейтральной среде. Он предназначен для герметизации компенсационных и основных швов в зданиях с установленной степенью огнестойкости.

Силиконовые герметики для структурного остекления

Для применения в структурном остеклении предлагаются следующие силиконовые герметики компании DOWSIL™. Для использования в качестве клеев в структурном остеклении разрешается использовать только силиконовые герметики DOWSIL™ для структурного остекления, указанные ниже. Дополнительную информацию относительно правильного применения силиконовых герметиков в структурном остеклении см. в документе DOWSIL™ “Silicone Structural Glazing Manual” (Руководство структурному остеклению с использованием силикона), который доступен по адресу: consumer.dow.com/construction.

DOWSIL™ 993 – силиконовый герметик для структурного остекления

Силиконовый герметик для структурного остекления DOWSIL™ 993 является двухкомпонентным, быстро отверждаемым в нейтральной среде герметиком, предназначенным для структурного связывания стекла, металла и других панельных материалов. По сравнению с обычными однокомпонентными силиконовыми герметиками способность герметика DOWSIL™ 993 к быстрому схватыванию позволяет повысить производительность изготовления элементов структурного остекления. DOWSIL™ 993 – герметик с высоким модулем и прекрасной адгезией к широкому кругу материалов. Герметик DOWSIL™ 993 получил “Европейскую техническую аттестацию” (ETA) по результатам независимых испытаний в соответствии с текущими европейскими стандартами структурного остекления (Директива европейской технической аттестации – ETAG 002). На основе этой аттестации продукт сертифицирован знаком соответствия европейским стандартам (CE).

DOWSIL™ 895 – силиконовый герметик для структурного остекления

Силиконовый герметик для структурного остекления DOWSIL™ 895 является однокомпонентным герметиком, отверждаемым в нейтральной среде. Он предназначен для структурного связывания стекла, металла и других материалов. DOWSIL™ 895 – герметик с высоким модулем и прекрасной адгезией к широкому кругу материалов. Герметик DOWSIL™ 895 получил “Европейскую техническую аттестацию” (ETA) по результатам независимых испытаний в соответствии с текущими европейскими стандартами структурного остекления (Директива европейской технической аттестации – ETAG 002). На основе этой аттестации продукт сертифицирован знаком соответствия европейским стандартам (CE).

DOWSIL™ 995 – силиконовый герметик для структурного остекления

Силиконовый герметик для структурного остекления DOWSIL™ 995 является однокомпонентным герметиком, отверждаемым в нейтральной среде. Он предназначен для структурного связывания стекла, металла и других материалов. Он успешно прошел испытания на использование в защитном остеклении. Герметик DOWSIL™ 995 обладает подвижностью соединительных швов +/-50 % и отвечает глобальным стандартам по структурному остеклению в Америке, Китае и Европе.

Силиконовые герметики для стеклопакетов

Силиконовые герметики DOWSIL™ предлагаемые для стеклопакетов, описаны в документе DOWSIL™ “Insulating Glass Manual” (Руководство по стеклопакетам). Эти продукты предназначены только для производства стеклопакетов и не рекомендуются для использования в структурном остеклении или в качестве атмосферостойких герметиков. Дополнительную информацию относительно правильного применения силиконовых герметиков в производстве стеклопакетов см. в документе DOWSIL™ “Insulating Glass Manual” (Руководство по изготовлению стеклопакетов с использованием силикона), который доступен по адресу: consumer.dow.com/construction.

Очистители и грунтовки

Компания Dow предлагает ассортимент очистителей и грунтовок, специально предназначенных для использования с герметиками DOWSIL™. В некоторых случаях для достижения оптимальной адгезии герметика к определенному материалу необходима предварительная обработка подложки очистителем и грунтовкой. Общие рекомендации по очистке и грунтовке поверхности подложек см. в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство DOWSIL™, Европа, по адгезии и совместимости), который доступен по адресу: consumer.dow.com/construction.

Очиститель DOWSIL™ R-40

Очиститель DOWSIL™ R-40 представляет собой смесь растворителей особого состава, предназначенную для очистки стекла и металлических профилей, а также других непористых и пористых поверхностей.

Грунтовка DOWSIL™ 1200 OS

Грунтовка DOWSIL™ 1200 OS – однокомпонентный продукт для химической обработки, предназначенный для использования с герметиками компании DOWSIL™ в разнообразных применениях.

Грунтовка DOWSIL™ C

Грунтовка DOWSIL™ C – однокомпонентный продукт для химической обработки, предназначенный для окрашенных и пластмассовых поверхностей. Он служит для улучшения адгезии герметика.

Грунтовка DOWSIL™ P

Грунтовка DOWSIL™ P – однокомпонентный продукт, образующий пленку. Он предназначен для обработки пористых поверхностей перед нанесением атмосферостойких герметиков.

Барьерная грунтовка DOWSIL™

Барьерная грунтовка DOWSIL™ – двухкомпонентный продукт, образующий пленку. Грунтовка поставляется в двух емкостях с отмеренными количествами, оба состава смешиваются перед применением. Эта грунтовка предназначена для обработки особо пористых поверхностей перед нанесением атмосферостойких герметиков.

Поддержка проектов компанией Dow

Компания Dow и ее уполномоченные торговые представители готовы помочь заказчикам в вопросах проектирования и правильного использования атмосферостойких герметиков DOWSIL™. Компания Dow рассмотрит проекты и выдаст рекомендации по продуктам для любого проекта, использующего наши герметики. Компания Dow и ее уполномоченные торговые представители готовы поддержать Вас на строительной площадке или в бюро разработки оригинал-макетов. Направляйте свои вопросы и запросы местному уполномоченному торговому представителю Dow, в местный строительный офис Dow или через веб-сайт: consumer.dow.com/construction.

Рекомендации по продуктам

Компания Dow выдаст рекомендации по продуктам для конкретного проекта с учетом конструкции соединительных швов, их подвижности, типов поверхностей, адгезивных свойств и других факторов строительства. Часто для герметизации разных швов может потребоваться несколько атмосферостойких герметиков DOWSIL™.

Анализы чертежей

Для обстоятельной оценки конструкции атмосферостойких швов компания Dow должна иметь чертежи и документацию с указанием размеров соединительных швов, их подвижности, типов подложек и вспомогательных материалов. Форма представления проекта включена в раздел “Документация” данного руководства. Компания Dow не определяет характеристики подвижности каждого отдельного соединительного шва. Эта информация должна быть предоставлена профессиональными проектировщиками. Компания Dow рассмотрит и одобрит

проект в соответствии с рекомендациями, описанными в последующих разделах данного руководства. Информацию по проекту следует отправлять через информационно-аналитическую систему для строительной индустрии (COOL). Чертежи соединительных швов должны быть представлены в форматах .jpeg, .pdf, .doc, .dwg или .tiff.

Информационно-аналитическая система для строительной индустрии (COOL)

Информационно-аналитическая система для строительной индустрии (COOL) представляет собой систему управления проектами. Система COOL прежде всего служит для поддержки проектов структурного остекления, но также может использоваться для представления образцов для атмосферостойкой герметизации соединительных швов. Для получения доступа к веб-сайту Dow и дополнительной информации о системе COOL обращайтесь в местный строительный офис компании Dow.

Утверждение подложек и материалов

Компания Dow предлагает проводить испытания на адгезию, совместимость и отсутствие пятен для всех материалов и подложек, которые находятся в контакте с атмосферостойким герметиком DOWSIL™. Разработан документ “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости), в котором можно получить ответы на большинство вопросов по адгезии и совместимости. В нем перечислены наиболее распространенные субстраты и материалы, описана стандартная подготовка их поверхности и даны рекомендации по грунтованию перед нанесением большинства атмосферостойких герметиков DOWSIL™. При условии соблюдения этих рекомендаций и проведения полевых испытаний на адгезию в соответствии с рекомендациями этого руководства выполнение лабораторных испытаний компанией Dow не требуется. Если нужный материал отсутствует в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости), необходимо выслать в компанию Dow образцы для испытаний. Для природного камня всегда рекомендуется проводить в нашей лаборатории испытание на отсутствие пятен.

Испытание на адгезию

Адгезия герметика к подложке – важный элемент характеристики атмосферостойких соединительных швов. Если материал подложки отсутствует в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости), необходимо выслать в компанию Dow образцы материала для испытаний. По завершении испытаний компания Dow выдаст письменные рекомендации по продуктам, а также по подготовке и грунтованию поверхностей. Испытание занимает четыре (4) недели с момента получения образцов. Во всех случаях адгезия должна быть проверена на месте работ путем проведения полевых испытаний на адгезию, описанных далее в этом руководстве.

Испытание на совместимость

Вспомогательные материалы, которые контактируют с атмосферостойким герметиком DOWSIL™, могут быть несовместимы и вызвать обесцвечивание герметика или потерю адгезии. Некоторые высокопластифицированные органические прокладки или монтажные блоки, гидроизоляционные мембраны или битумные покрытия

абсолютно несовместимы с силиконовыми герметиками и могут быть не одобрены для совместного использования. Чтобы уменьшить риск возникновения проблем несовместимости, необходимо выслать в компанию Dow представительные образцы материалов для испытания на совместимость. По завершении испытания компания Dow выдаст письменные рекомендации по продуктам. Испытание занимает четыре (4) недели с момента получения образцов.

Испытание на отсутствие пятен

Для всех пористых подложек в лаборатории Dow будет проверено, не происходит ли их окрашивания герметиками в результате диффузии жидкостей в материал подложки. Необходимо выслать в компанию Dow представительный образец подложки (гранита, мрамора, известняка или песчаника) для испытания на отсутствие пятен. По завершении испытания компания Dow выдаст письменные рекомендации по продуктам. Испытание занимает шесть (6) недель с момента получения образцов.

Другие лабораторные испытания

По запросу компания Dow может провести нестандартные испытания, например анализ или испытание образцов Н-образной формы. Такие услуги могут быть платными. До начала проекта выясните вопросы оплаты услуг в местном строительном офисе компании Dow.

Представление образцов

Компания Dow предлагает испытание всех материалов или подложек, контактирующих с герметиком DOWSIL™. Запросы на испытания могут быть представлены через информационно-аналитическую систему для строительной индустрии (COOL) или путем заполнения формы представления проекта, приведенной в разделе “Документация” этого руководства. Образцы для испытаний следует выслать по адресу:

Dow Europe S.A.
rue Jules Bordet
Parc Industriel, Zone C
B-7180 Seneffe, Belgium (Бельгия)
Attention: Sealants Testing Lab

Поддержка проектов на строительной площадке

Компания Dow и ее уполномоченные представители готовы помочь вам на участке строительства нового здания или в проекте реконструкции. Поддержка на строительной площадке может включать разработку методов нанесения герметика и процедур, гарантирующих правильное использование материалов, оценку результатов полевых испытаний соединительных швов на адгезию и проверку правильности выбора герметика.

Испытания на адгезию на месте работ

Полевые испытания на адгезию должны проводиться в каждом проекте нового строительства или при замене герметика в ремонтируемом здании. Компания Dow и ее уполномоченные представители могут помочь в обучении рабочих правильному нанесению герметиков с соблюдением необходимых процедур подготовки и проведения полевых испытаний соединительных швов на адгезию. Если требуется, компания Dow и ее уполномоченные представители могут также оценить результаты полевых испытаний соединительных швов на адгезию.

Полевые испытания должны проводиться подрядчиком как регулярная процедура контроля качества. Описание методики полевых испытаний на адгезию включено в раздел “Контроль качества” данного руководства. Полевые испытания на адгезию должны всегда проводиться с соблюдением рекомендаций документа “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости) или рекомендаций, выданных на основании результатов лабораторных испытаний в компании Dow. Все результаты испытаний должны храниться в журнале полевых испытаний на адгезию. Образец оформления такого журнала включен в раздел “Документация” данного руководства.

Оценка оригинал-макетов

Некоторые проекты требуют оценки оригинал-макетов при запуске проекта. Оценка оригинал-макетов – это представление модели здания в уменьшенном масштабе. Это может быть новое или реконструируемое здание. Оригинал-макеты новых зданий могут быть представлены на строительных площадках или в специальном проектно-строительном учреждении. Во время оценки оригинал-макета могут проводиться испытания фасада макета на проникновение воды, оцениваться эксплуатационные характеристики сооружения или другие требования к конструкции. При необходимости компания Dow или ее уполномоченные торговые представители готовы присутствовать на испытаниях оригинал-макета и выдать рекомендации.

Загрязнение подложек

В случае загрязнения подложки в результате проникновения жидкости, приводящего к появлению пятен, заметных на поверхности или в массе подложки, компания Dow может помочь в устранении такого загрязнения. Для этого требуется выслать в компанию Dow представительный образец загрязненной подложки или пригласить представителя компании на место работ.

Гарантия

Компания Dow предлагает специальные ограниченные гарантии для проектов нового строительства или реконструкции зданий, использующих атмосферостойкие герметики Dow. За дополнительной информацией по гарантиям обратитесь в местный строительный офис компании Dow.

Проектирование атмосферостойких соединительных швов

Для того, чтобы герметик выполнял свои функции, соединительные швы должны быть правильно разработаны, обеспечивая успешные эксплуатационные характеристики. Правильные проекты атмосферостойких соединительных швов описаны в следующем разделе. При возведении нового сооружения полезно и возможно учитывать эти рекомендации. При реконструкции зданий возможности проектирования атмосферостойких соединительных швов более ограничены. В следующем разделе рассматриваются варианты применения герметиков и при строительстве новых сооружений, и при реконструкции зданий.

Подвижность швов

Во всех строениях необходимы соединительные швы. Независимо от размера и высоты строения, подвижность соединительных швов неизбежна из-за различных факторов: изменений температуры, сейсмических смещений, упругой осадки каркаса, пластической деформации, динамических нагрузок, усадки бетона, смещений, вызванных влажностью, и погрешностей проекта и строительных допусков. Поскольку элементы фасада смещаются под воздействием названных факторов, они должны быть разделены соединительными швами, которые компенсируют расширение, сжатие и другие смещения. Отсутствие соединительных швов создаст напряжение в элементах фасада и, в конечном счете, может привести к серьезным проблемам.

Герметики служат для заполнения соединительных швов, предотвращая проникновение сквозь швы влаги и воздуха. Герметик должен функционировать таким образом, чтобы давать возможность элементам фасада смещаться свободно, поэтому герметик должен быть гибким. Герметик также должен обладать хорошей адгезией к стыкуемым поверхностям, так как он деформируется во время смещения. Кроме того, герметик должен иметь разумный уровень долговечности, поскольку большинство зданий подвергается воздействию ультрафиолетового света, тепла, холода, влаги и других факторов окружающей среды.

Коэффициент теплового расширения

Самое значительное влияние на подвижность соединительных швов оказывает тепловое расширение элементов фасада. Они расширяются и сжимаются при изменении температуры. Холодная погода вызывает сжатие материалов, а в жаркие дни материалы расширяются. Эти постоянные изменения необходимо предусмотреть при проектировании соединительных швов.

Тепловое расширение определяется по следующему уравнению:

$$\text{Смещение (мм)} = \text{СТЕ} \times \Delta T \times \text{Длина материала (мм)}$$

где СТЕ = коэффициент теплового расширения (1/°C)

ΔT = изменение температуры (°C)

В следующей таблице приведены значения коэффициента теплового расширения для некоторых наиболее распространенных строительных материалов.

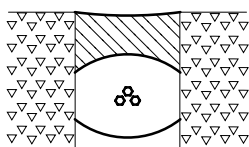
Материал	СТЕ : 10 ⁻⁶ .1/°C
Стекло	9.0
Алюминий	23.2 - 23.8
Гранит	5.0 - 11.0
Мрамор	6.7 - 22.1
Бетон	9.0 - 12.6
Нержавеющая сталь	10.4 - 17.3
Акрилы	74.0
Поликарбонаты	68.4

Примечание. Коэффициент теплового расширения природных материалов (кирпич, камень, дерево и т.д.) или блоков из природных материалов может варьироваться в широких пределах. Если рассматривается конкретный материал, то

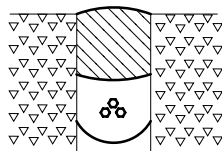
следует выяснить и использовать коэффициент теплового расширения именно того материала, а не усредненное значение для подобных материалов. Смещения кирпичной кладки, вызванные влажностью, заключаются в набухании кирпича и уменьшении размеров соединительных швов в ходе эксплуатации здания.

Растяжение и сжатие

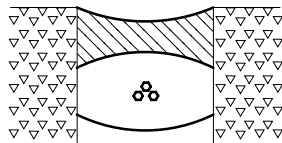
Атмосферостойкие соединительные швы обычно претерпевают растяжение и сжатие. При растяжении герметик и линия сцепления герметика с подложкой подвергаются напряжению по мере растяжения герметика. Адгезия герметика важна для его эффективности при растяжении. В условиях сжатия герметик деформируется и выпучивается из соединительного шва. Деформация может привести к остаточной усадке при сжатии, что может негативно сказаться на долговечности герметика. Изготовители герметиков оценивают свои герметики на подвижность по их поведению при растяжении и сжатии. Подвижность герметиков может, например, иметь значения +/- 12,5 %, +/- 25 % или +/- 50 %.



Первоначальный шов



Сжатие



Растяжение

Изменения размеров шва при растяжении и сжатии можно рассчитать следующим образом:

$$\text{Минимальная ширина шва} = [(100/X) (M_t + M_o)] + T$$

X = подвижность герметика в %

M_t = изменение размеров шва в связи с тепловым расширением

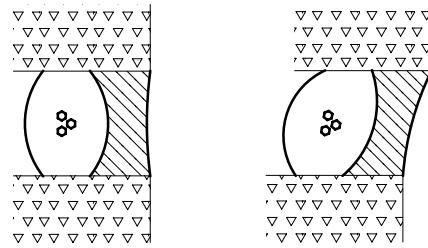
M_o = изменение размеров шва в связи с другими факторами, например динамической нагрузкой

T = строительные допуски

К примеру, для горизонтального шва между алюминиевой навесной наружной стеной и железобетонной панелью при тепловом смещении 4 мм, динамической нагрузке 2 мм, строительном допуске 4 мм и подвижности герметика 25 % требуется минимальная ширина шва 28 мм.

Сдвиг

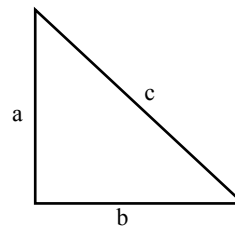
Атмосферостойкие соединительные швы также подвержены смещениям при сдвиге. Сдвиговые изменения размеров соединительного шва обычно не так требовательны, как растяжения, поскольку общее растяжение герметика в этом случае меньше. Фактическое растяжение герметика равно разности между первоначальной шириной герметика и новой шириной после сдвига. Фактическое растяжение может быть использовано при проектировании соединительных швов.



Первоначальный шов

Сдвиг

Чтобы рассчитать фактическое растяжение, которому герметик подвергается при сдвиге, можно использовать теорему Пифагора, как описано в следующем уравнении:



$$a^2 + b^2 = c^2$$

где

a = первоначальная ширина герметика

b = смещение герметика при сдвиге

c = новая ширина герметика

На веб-сайте cosnumer.dow.com/construction имеется калькулятор, с помощью которого можно рассчитать изменение размеров соединительного шва при его растяжении, сжатии и сдвиге.

Достоинства влагонепроницаемых атмосферостойких герметиков

Необходимость соединительных швов в зданиях не вызывает сомнения, но в некоторых случаях в этих швах не используются герметики. Отсутствие герметиков в соединительных швах фасадов потенциально может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик здания. Влагонепроницаемые атмосферостойкие герметики могут существенно улучшить эксплуатационные характеристики фасадов зданий. Они обеспечивают следующие ключевые преимущества:

- Предохранение элементов здания от влаги. Использование влагонепроницаемого атмосферостойкого герметика снижает разрушительное действие воды на металлические опоры, крепежи, мембраны, фундаменты, стеклопакеты и другие структурные элементы.
- Тепловые характеристики здания улучшаются за счет снижения воздействия экстремальных температур на внутренние элементы фасадов. Влагонепроницаемый атмосферостойкий герметик снизит фильтрацию воздуха и улучшит тепловые характеристики фасадов.
- Внешний вид фасадов также может быть значительно улучшен за счет снижения неровностей и щелей, в которых может накапливаться грязь, образуя неприглядные полосы. Влагонепроницаемый атмосферостойкий герметик в стеклянных фасадах дает возможность быстрой и легкой чистки и эксплуатационного обслуживания. Использование герметика для поверхностей на основе силиконового герметика для модифицированных поверхностей, например строительного герметика DOWSIL™ 756 SMS, может обеспечить эстетическую привлекательность здания наряду с функциональной атмосферостойкостью соединительных швов.

Правильное проектирование соединительных швов

Приведенные ниже рекомендации по правильному проектированию соединительных швов основаны на более чем сорокалетнем опыте компании Dow. Эти рекомендации соответствуют стандартным нормативам строительной промышленности. Следуя этим рекомендациям, вы сможете добиться, чтобы герметичные атмосферостойкие соединительные швы обладали максимально высокими эксплуатационными характеристиками.

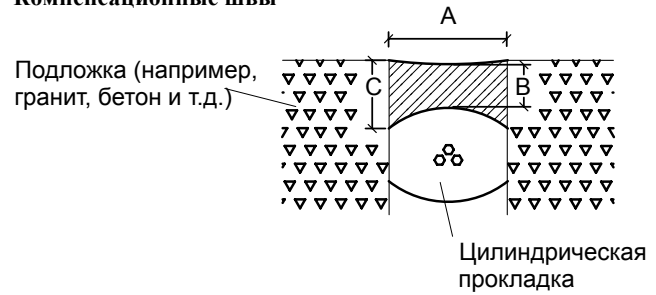
Рекомендации по правильному проектированию соединительных швов

- Атмосферостойкие герметики всегда должны иметь контактную, или сцепляющую, поверхность не уже 6 мм, чтобы обеспечить адекватное сцепление.
- Ширина герметичного шва не должна быть меньше 6 мм, чтобы была возможность обеспечить правильную подготовку поверхности и заполнения шва. В зависимости от условий подвижности шва может потребоваться увеличить ширину шва.
- Для отверждения однокомпонентных герметиков (без отвердителя) необходим доступ атмосферной влаги. Нанесение такого герметика в полностью скрытые швы не рекомендуется.
- Отношение ширины шва к глубине для герметика должно быть не менее 2:1.
- Глубина герметика, наносимого на прокладочный материал, должна быть не менее 6 мм.
- Максимальная глубина герметика, наносимого на прокладочный материал, не должна превышать 12 мм, даже если ширина шва больше 24 мм.
- Проконсультируйтесь в компании Dow, если ширина соединительных швов превышает 75 мм.
- Избегайте трехсторонней адгезии. Герметик должен связывать только соединяемые подложки, а нижняя часть шва не должна иметь сцепления. Чтобы предотвратить трехстороннее сцепление герметика следует использовать прокладочные материалы или антиадгезивные ленты.

Основные типы соединительных швов

В следующем разделе представлен общий вид атмосферостойких швов и отмечены их ключевые особенности.

Компенсационные швы



Размер А – ширина шва

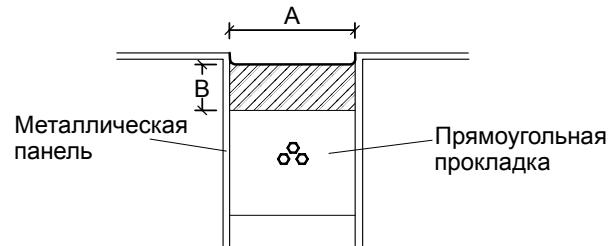
Размер В – глубина герметика (поверх прокладки)

Размер С – Контакт герметика или поверхность сцепления

Ключевые моменты

1. Размер А должен быть не меньше 6 мм или больше в зависимости от подвижности шва.
2. Размер В должен быть в диапазоне от 6 до 12 мм.
3. Отношение А к В должно быть 2 к 1 или больше.
4. Размер С должен быть не меньше 6 мм.

Панельные швы



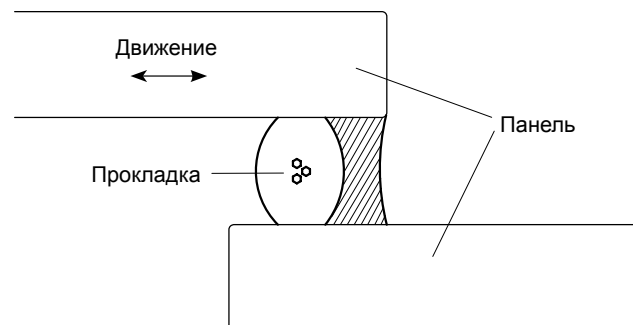
Размер А – ширина шва

Размер В – глубина герметика и поверхность сцепления

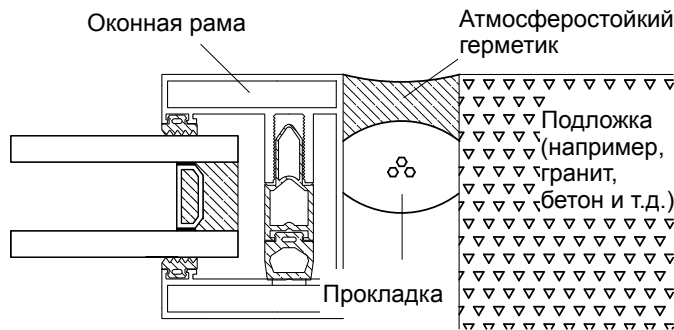
Ключевые моменты

1. Размер А должен быть не меньше 6 мм или больше в зависимости от подвижности шва.
2. Размер В должен быть в диапазоне от 6 до 12 мм.
3. Отношение А к В должно быть 2 к 1 или больше.

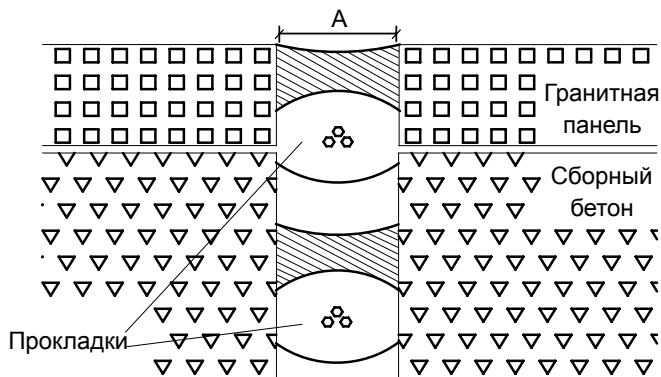
Швы при стыковке внахлест



Швы по периметру



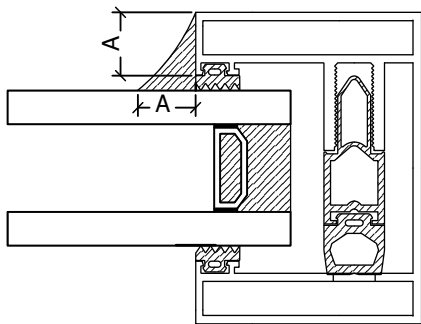
Двойной атмосферостойкий шов



Ключевые моменты

1. Соблюдайте стандартные требования к соединительным швам.
2. Размер A должен быть не менее 18 мм, чтобы была возможность нанесения герметика во внутренний шов.
3. Для отверждения внутреннего шва необходимо оставить воздушное пространство между двумя швами или использовать прокладку из пенополиуретана с открытыми порами для внутреннего шва с герметиком.

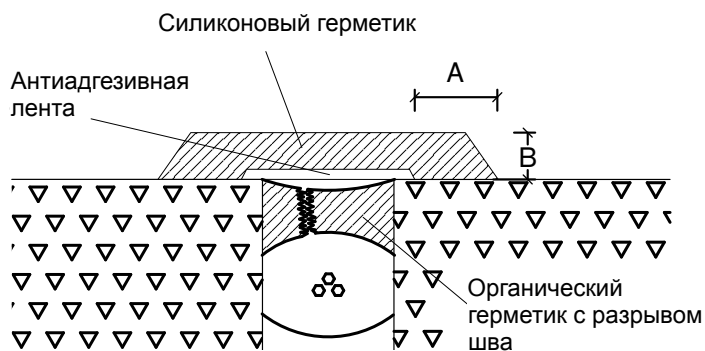
Соединение с угловым швом



Ключевые моменты

1. Герметик должен иметь контакт сцепления не менее 6 мм (размер A).
2. Если ожидается подвижность шва, необходимо использовать антиадгезивную ленту или прокладку.

Бандажный шов



Ключевые моменты

1. Наложите антиадгезивную ленту поверх разорванного шва герметика.
2. Поверхность сцепления герметика (размер A) должна быть не менее 6 мм.
3. Глубина герметика (размер B) должна быть в диапазоне от 6 до 12 мм.
4. Герметик следует разгладить до однородной толщины.

Проектирование атмосферостойких соединительных швов

Нарушения функций герметика в атмосферостойких швах
Нарушения функций герметика в атмосферостойких швах может произойти по ряду причин. При оценке характеристик герметика в соединительном шве учитывайте следующие аспекты.

Адгезивный отрыв шва

При плохой адгезии герметик теряет сцепление с подложкой. Это может произойти из-за неправильного проектирования соединительного шва, выбора неподходящего герметика или некачественной работы. Потеря адгезии может произойти, когда герметик не имеет достаточной поверхности сцепления (<6 мм) или плохо разглажен в шве. Кроме того, потеря адгезии может произойти по причине высоких напряжений линии сцепления из-за чрезмерной глубины герметика в шве. Некачественная работа (плохая очистка поверхности шва, влажность, отсутствие или неправильное нанесение грунтовки, когда она необходима) также может привести к потере адгезии.

Когезивный разрыв шва

Когезивный разрыв шва происходит, когда в массе герметика возникают разрывы или трещины. Это может произойти, когда вынужденные движения шва превышают возможности, обеспечиваемые подвижностью герметика. Кроме того, если глубина герметика избыточна или наблюдается трехсторонняя адгезия, внутренние напряжения в герметике могут привести к когезивному разрыву шва.

Деградиционное разрушение шва

Разрушение шва из-за деградации материала наблюдается для органических герметиков под воздействием ультрафиолетового излучения, тепла, холода и влажности. Органический полимер может разрушаться, в результате чего герметик становится слишком жестким, а в некоторых случаях возвращается в неотвержденное состояние. Под действием ультрафиолетового света органический герметик начинает осыпаться и трескаться на поверхности, поскольку становится ломким. Затвердевший герметик теряет подвижность, и при движениях иногда происходит адгезивный или когезивный разрыв шва, в случае герметика с высоким модулем происходит отслаивание подложки.

Вопросы выбора подложек и материалов

Знание характеристик подложек и вспомогательных материалов важно для правильного проектирования атмосферостойких соединительных швов и нанесения герметика. При нанесении герметика все поверхности подложек должны быть подготовлены должным образом. В следующем разделе обсуждаются материалы, которые могут контактировать с атмосферостойким герметиком в соединительном шве.

Руководство Dow Европа, по адгезии и совместимости

Документ “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости) разработан с целью помочь в выборе герметика и дать рекомендации по подготовке поверхности, грунтованию и совместимости. Следуйте рекомендациям этого руководства. Руководство часто обновляется для включения наших самых свежих рекомендаций. Копию руководства Dow Europe по адгезии и совместимости можно получить на веб-сайте: consumer.dow.com/construction.

Пористые подложки

Фасады из бетона, кирпича, гранита, мрамора или других пористых материалов доставляют проблемы проектировщикам зданий. Все пористые подложки обладают особыми свойствами, которые нужно учитывать при проектировании соединительных швов. Под действием чрезмерного напряжения пористая подложка может расколоться. Влажность также оказывает вредное действие, особенно во время циклов заморозания/оттаивания. На пористых подложках, особенно на природном камне, могут появиться пятна из-за неправильно выбранного герметика. Пористые подложки являются паропроницаемыми, и это полезно для герметиков, отверждение которых проходит во влажной среде, например для однокомпонентных силиконовых герметиков. С такими подложками герметики быстрее схватываются. Далее обсуждаются некоторые проблемы, возникающие при использовании пористых материалов.

Образование пятен на пористых подложках

Возможность появления пятен на поверхности подложки зависит от типа герметика и материала. Пластификаторы из герметика, в котором содержится избыточное количество пластификаторов, могут перейти в пористую поверхность. Это, как известно, происходит с большинством обычных типов герметиков, включая пенополиуретановые герметики. Появление пятен может также произойти, если герметик подвергается чрезмерному воздействию тепла в течение длительных периодов времени или когда используется герметик с истекшим сроком годности.

От типа подложки также зависит возможность появления пятен. Пористые материалы, такие как мрамор или известняк, сильнее подвержены появлению пятен, чем более плотный гранит. Бетон и кирпич не относятся к природным камням и обычно не окрашиваются герметиком.

Чтобы уменьшить риск появления цветных пятен, компания Dow рекомендует проводить испытание на отсутствие пятен на представительных образцах камня из каждого отдельного проекта. Компания Dow проведет испытание и в письменном виде подтвердит приемлемость использования герметика, а также даст рекомендации по грунтованию подложки на основе результатов испытания. После этого по запросу клиента для проекта может быть выдана гарантия об отсутствии пятен на

подложке при использовании герметика. За дополнительной информацией обратитесь в местный строительный офис компании Dow.

Бетон

Бетон представляет собой составной материал, используемый в разных формах: сборный бетон, монолитный бетон, бетонные панели и блоки. Поверхность бетона может быть обработана пескоструйной машиной, механическим шлифованием, иметь проступившее цементное молоко, может быть окрашена или иметь нанесенное покрытие. При постройке нового здания бетон должен быть выдержан не менее 28 дней. Для восстановления герметичного шва поверхность бетона вдоль шва следует отшлифовать, чтобы удалить весь старый герметик. Поскольку поверхность бетона в каждом случае разная, каждый тип поверхности необходимо проверить на адгезию, проведя испытание на месте работ. Как правило, при использовании любых атмосферостойких герметиков DOWSIL™ для бетона рекомендуется обработка грунтовкой DOWSIL™ P.

Кирпич

Кирпич, как и бетон, может иметь поверхность разного типа. Для каждого типа кирпича следует провести отдельное полевое испытание на адгезию. Особые проблемы вызывают цементные швы между кирпичами. При нанесении герметика в цементные швы следует проявлять особую тщательность. Как правило, при использовании любых атмосферостойких герметиков DOWSIL™ для кирпичных и цементных поверхностей рекомендуется обработка грунтовкой DOWSIL™ P.

Камень

Из природных камней в строительстве часто используются гранит, мрамор, известняк и песчаник, но разновидностей этих камней очень много. Как правило, для более плотных типов камня, например гранита и мрамора, при использовании атмосферостойких герметиков DOWSIL™ требуется нанести грунтовку DOWSIL™ 1200 OS. Для менее плотного камня, например известняка и песчаника, обычно рекомендуется грунтовка DOWSIL™ P. При любых применениях атмосферостойких герметиков DOWSIL™ на камне рекомендуется провести лабораторное испытание на адгезию в компании Dow, чтобы получить рекомендации по правильной очистке и грунтовке используемого камня. В проектах по реконструкции зданий, когда невозможно прислать образцы камня в компанию Dow, необходимо провести испытание на адгезии на месте работ. Для работ по ремонту зданий или замене герметика компания Dow и ее уполномоченные представители готовы посетить строительный участок и дать рекомендации для конкретного проекта.

Другие пористые материалы

Для отделки фасадов зданий могут использоваться и другие пористые материалы, такие как керамическая плитка, система внешнего изоляционного покрытия, наружная штукатурка, дерево и т.д. Для этих материалов в большинстве случаев подойдут атмосферостойкие герметики DOWSIL™. Проконсультируйтесь в местном строительном офисе компании Dow или у специалистов службы технической поддержки.

Непористые подложки

Непористые подложки типа алюминия, стали и стекла обычно используются в окнах или несущих стенах.

С непористыми материалами также могут возникать некоторые специфические проблемы. Непористые подложки являются влагонепроницаемыми и обычно не разрушаются под воздействием влаги, не трескаются, и на них не появляются пятна при контакте с герметиком. В следующих разделах обсуждаются некоторые непористые материалы.

Алюминий

Алюминий, используемый в наружной отделке, может быть анодированным, прокатным, с нанесенным покрытием или окрашенным порошковыми красками, содержащими полиэфир или поливинилиден-дифторид. Как правило, атмосферостойкие герметики DOWSIL™ обладают прекрасной долговременной адгезией к алюминию и окрашенному алюминию. Рекомендации по подготовке и грунтованию алюминия см. в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости).

Сталь или другие металлы

Сталь, используемая в фасадных конструкциях, может быть нержавеющей, выглаженной щетками, холоднокатаной, оцинкованной или с нанесенным покрытием. Некоторые марки стали, например низколегированная сталь высокой прочности, могут окисляться под действием погодных факторов, и для таких подложек не подходят атмосферостойкие герметики DOWSIL™. Другие, более устойчивые, стальные поверхности совместимы с герметиками, но для проверки адгезии необходимо провести лабораторное или полевое испытание на адгезию. В качестве атмосферостойких подложек в строительстве могут использоваться и другие металлы: медь, свинец, бронза. Рекомендации по подготовке и грунтованию поверхностей металлов см. в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости).

Стекло

Атмосферостойкие герметики DOWSIL™ обычно имеют прекрасную адгезию к стеклу и не требуют предварительного грунтования. Особое внимание следует уделить обработке краев стеклянных панелей и используемых покрытий стекла (нанесенных или распыляемых). Дополнительные сведения о покрытиях для стекла см. в документах DOWSIL™ “Silicone Structural Glazing Manual” (Руководство по структурному остеклению с использованием силикона) и “Insulating Glass Manual” (Руководство по изготовлению стеклопакетов с использованием силикона). Также ознакомьтесь с информацией по использованию герметиков в контакте с многослойным стеклом, самоочищающимся стеклом и стеклопакетами. Эти темы обсуждаются также в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости).

Прокладочные и вспомогательные материалы

В соединительных швах различные вспомогательные материалы могут контактировать с атмосферостойкими герметиками DOWSIL™. Наиболее часто в атмосферостойких швах используются шнуры-прокладки. Они выполняют несколько функций. Во-первых, шнур-прокладка прижимает герметик во время нанесения. Это важно, так как оставляет влажной ту поверхность герметика, которую выравнивают. Кроме того, шнур-прокладка помогает выдержать нужные размеры шва. В следующих разделах обсуждаются прокладки и другие вспомогательные материалы.

Полиэтилен с закрытыми порами

Полиэтилен с закрытыми порами – наиболее распространенный материал для прокладок, имеющий разную форму и размеры. Чаще всего это стержни-прокладки с круглым, квадратным и прямоугольным сечением. Этот особый тип прокладочного материала трудно сжать, поэтому при его установке необходима тщательность и осторожность, чтобы не допустить проколов. Если это произошло, то до нанесения любого герметика необходимо подождать не менее четырех (4) часов, чтобы ушли газы. Полиэтилен с закрытыми порами имеет сплошную поверхность и не впитывает воду. Ввиду отсутствия открытых пор он обладает низкой паропроницаемостью, что замедляет схватывание герметиков, отверждение которых требует наличия влаги.

Полиэтилен с открытыми порами

Полиэтилен с открытыми порами подобен полиэтилену с закрытыми порами, но может впитывать воду. Этот материал может иметь сплошной поверхностный слой, что снижает поглощение воды. Этот прокладочный материал легко сжимается, не испускает газы и поэтому более проницаем, чем полиэтилен с закрытыми порами.

Полиуретан с открытыми порами

Полиуретан с открытыми порами легко поглощает воду, что многими воспринимается как недостаток. Этот прокладочный материал выгоден тем, что обладает высокой паропроницаемостью, что ускоряет отверждение герметика. Кроме того, полиуретан с открытыми порами легко сжимается, поэтому его удобно устанавливать. Шнуры-прокладки из полиуретана с открытыми порами много лет успешно использовались с атмосферостойкими герметиками DOWSIL™.

Антиадгезивная лента

Антиадгезивная лента необходима во многих типах соединительных швов. Она служит для предотвращения прилипания нижней стороны слоя герметика. По возможности следует использовать шнуры-прокладки, но в некоторых случаях, например в панельных швах, для установки прокладок недостаточно места. Тогда следует использовать антиадгезивную ленту. Чаще всего для этих целей служат полиэтиленовые, Teflon, восковые или маскировочные ленты. Антиадгезивные ленты или прокладочные материалы необходимо предварительно испытать, чтобы убедиться в их эффективности для предотвращения прилипания герметика к материалу. При использовании воска соблюдайте осторожность, чтобы воск попал только на ту поверхность, которую нужно прикрыть от герметика.

Другие вспомогательные материалы

С атмосферостойкими герметиками DOWSIL™ могут контактировать также другие вспомогательные материалы: формованные прокладки, заполнители швов, монтажные блоки, гидроизоляционные мембраны, защитные покрытия или краски. Материалы с высоким содержанием пластификаторов, такие как гидроизоляционные мембраны и некоторые прокладки и монтажные блоки, могут обесцвечиваться при контакте с герметиками DOWSIL™. В некоторых случаях в качестве прокладочных материалов в атмосферостойких швах используются формованные прокладки или пластики. Важно, чтобы герметик не прилипал к этим материалам и был совместим с ними. Если используемый материал не описан в документе “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости), необходимо выслать представительные образцы материала в компанию Dow для проведения лабораторных испытаний на совместимость.

Совместимость с герметиками других изготовителей

Атмосферостойкие герметики компании DOWSIL™ могут также находиться в контакте с другими герметиками, силиконовыми или органическими. Как правило, следует избегать контакта разных герметиков друг с другом, когда оба герметика еще влажные. Такой контакт может изменить характеристики схватывания герметиков. Обычно силиконовые герметики хорошо прилипают к затвердевшим органическим герметикам, но органические герметики никогда не прилипают к отвердевшим силиконовым герметикам. Для получения дополнительной информации о совместимости разных герметиков см. документ “Dow Europe Adhesion/Compatibility Guide” (Руководство Dow, Европа, по адгезии и совместимости).

Качество материалов

Подготовка поверхностей и применение герметика

Для применения атмосферостойких герметиков DOWSIL™ предусмотрена определенная подготовка поверхности и процедура нанесения герметика. Соблюдение этих процедур гарантирует хорошие характеристики герметика. Так как герметики применяются в разных окружающих условиях, эти процедуры не могут служить программой полной и всесторонней проверки качества.

Основные шаги подготовки швов и нанесения герметика:

1. **Очистка:** стыкуемые поверхности обязательно должны быть чистыми, сухими, без пыли и изморози.
2. **Грунтовка:** если требуется грунтовка, она должна наноситься на чистые поверхности.
3. **Прокладка:** установка прокладок или антиадгезивной ленты.
4. **Герметизация:** нанесение герметика в полость шва.
5. **Обработка шва:** выравнивание и заглаживание шва для лучшего распределения герметика и обеспечения хорошей адгезии.

Применение при низких температурах

Силиконовые герметики обладают уникальной способностью, позволяющей использовать их круглый год, включая зимний период. Силиконовые герметики содержат эластичный полимер, который легко выдавливается из баллона при температурах значительно ниже 0°C без дополнительного нагревания. В отличие от них органические герметики невозможно наносить при температурах ниже 5–10 °C. Атмосферостойкий силиконовый герметик DOWSIL™ 791, строительный герметик DOWSIL™ 756 SMS и силиконовый герметик для строительства и бетона DOWSIL™ 813C одобрены для применения при температурах до –25 °C.

При температурах ниже точки росы или замерзания вероятность конденсации или замерзания на поверхности подложки повышается. Негативное значение имеет только влага на поверхности шва. Влага в массе подложки (внутри бетонных блоков или кирпичей) менее существенна, чем поверхностная влага. Проблемы с поверхностной влагой можно устранить с помощью следующих простых процедур:

- При низких температурах герметики лучше всего наносить в условиях пониженной влажности. Не применяйте герметики во время дождя, дождя со снегом, снегопада или сильного тумана.

- Непосредственно перед нанесением герметика очистите поверхность растворителем и покройте грунтовкой (если требуется). Используйте водорастворимые растворители, например изопропиловый спирт, метилэтилкетон, а лучше всего – специальный очиститель DOWSIL™ R-40. Водорастворимые растворители поглощают влагу и помогают высушить поверхность подложки.
- Не наносите герметик, если подложка явно влажная или покрыта инеем. Перед нанесением герметика протрите поверхность материала сухой тканью, чтобы определить наличие влаги. Если поверхности влажные, необходима их очистка растворителем.
- Не прогревайте шов воздушной сушилкой или открытым пламенем.
- Регулярно проводите полевые испытания на адгезию, чтобы убедиться в достаточной адгезии герметика. При низкой скорости схватывания на полное отверждение герметика и развития адгезии может потребоваться 14–28 дней.

При более низких температурах схватывание силиконового герметика происходит медленнее. После полной вулканизации герметик достигает своих эксплуатационных свойств. В практическом смысле нанесение герметика в зимнее время выгодно, так как из-за сжатия подложки ширина шва имеет самое большое значение именно в холодное время. Герметик, нанесенный при максимальной ширине соединительного шва, большую часть времени будет находиться в условиях сжатия, а в этом состоянии он испытывает меньше напряжений по линии сцепления с подложкой.

Успешное использование силиконовых герметиков при низких температурах на протяжении многих лет доказывает приемлемость этой практики. Это уникальное преимущество силиконовых герметиков позволяет проводить строительные работы и герметизацию швов в зимние месяцы. Это повышает производительность без дополнительного риска.

Применение при высоких температурах

Силиконовые герметики не должны применяться, когда температура окружающего воздуха или температура поверхности превышает 50 °C. При этих температурах герметик может образовывать пузыри на линии сцепления между герметиком и подложкой в ходе отверждения. Это оказывает негативное влияние на адгезию и эксплуатационные характеристики шва. В некоторых случаях образование пузырей можно выявить только при проведении полевого испытания на адгезию.

Чтобы снизить риск в жаркую погоду, применяйте герметик сначала на теневых сторонах здания. В некоторых ситуациях рекомендуется наносить герметик ранним утром, вечером или в ночное время. Кроме того, в жаркую погоду храните герметик в прохладных помещениях. Длительное хранение силиконов при высоких температурах вызывает преждевременную деградацию полимера, поэтому герметик теряет способность схватываться должным образом.

Подвижность швов во время отверждения

Однокомпонентные силиконовые герметики отверждаются при взаимодействии с атмосферной влагой. Отверждение герметика происходит постепенно, от поверхности вниз, и если в этот период происходит растяжение или сжатие герметика за счет изменения температур, герметик может морщиться или деформироваться на поверхности. Изменение размеров шва во время вулканизации герметика зависит от ширины шва и изменения его размеров (в процентах) под влиянием ежедневного

изменения температуры и соответствующего изменения размеров панелей. В некоторых проектах соединительных швов невозможно избежать этого явления. Для снижения деформации герметика в период вулканизации под влиянием тепловых расширений и сжатий подложек рекомендуются следующие меры:

- Используйте прокладку из пенополиуретана с открытыми порами, чтобы ускорить вулканизацию герметика.
- Проводите герметизацию швов при средней дневной температуре, чтобы уменьшить перепад размеров шва за день.
- Поддерживайте отношение ширины к глубине герметика в шве не более 2:1, или максимальную глубину герметика 12 мм. За дополнительной консультацией обращайтесь в местный строительный офис компании Dow.
- Грунтование способствует более быстрому развитию адгезии герметика к подложке. Если грунтование не требуется, это необязательное действие будет способствовать успешному применению, когда в период вулканизации герметиков наблюдаются слишком большие тепловые изменения размеров подложек.

Вопросы замены герметичных швов

Органические герметики, например, на основе пенополиуретана, полимеры с модифицированной поверхностью и полисульфиды, со временем разрушаются и требуют замены. После разрушения этих герметиков и нарушения герметичности швов следует установить новый герметик. В некоторых случаях силиконовые соединительные швы также требуют замены. Для замены старого герметика в соединительных швах рекомендуется выполнить следующие процедуры.

Метод замены органических герметиков в соединительных швах

Соединительные швы с разрушенными пенополиуретановыми или полисульфидными герметиками можно эффективно загерметизировать с помощью атмосферостойких герметиков компании DOWSIL™. Сначала следует понять причину нарушения герметичности. Компания Dow и ее уполномоченные торговые представители готовы провести экспертизу и дать рекомендации перед заменой любого герметика. Перед заменой соединительных швов необходимо провести полевые испытания на адгезию, используя приемлемую процедуру подготовки шва. Часто в таких испытаниях оценивается несколько герметиков и грунтовок. На основе результатов этих испытаний выберите герметик и разработайте процедуру подготовки поверхности.

Ниже приведена стандартная рекомендуемая методика замены органических герметиков.

1. Срежьте старый герметик как можно ближе к краям шва. Удалите старый герметик, старые прокладки и т.д.
2. Удалите все остатки старого герметика с поверхностей шва, которые будут контактировать с новым герметиком. Для удаления старого герметика воспользуйтесь следующими способами: шлифование проволочной щеткой (с помощью электрического инструмента или вручную), измельчение, срезание или очистка растворителем.

3. Сдуйте пыль и мелкие частицы струей воздуха, не содержащего примесей влаги и масла.
4. После очистки поверхности шва должны быть полностью сухими и не содержащими остатков старого герметика.
5. Следуйте процедурам подготовки поверхности и нанесения герметика, описанным далее в этом разделе.

Метод замены силиконовых герметиков в соединительных швах

Должным образом разработанный и выполненный соединительный шов из силиконового герметика должен сохранять свои функции в течение многих лет без дополнительного обновления. В случае, если шов был поврежден или требует замены по каким-либо непредвиденным причинам, соблюдайте следующую процедуру для замены силиконового герметика:

1. Если силиконовый герметик для замены подобен по химической структуре старому герметику и имеет превосходную адгезию к поверхности шва, старый герметик необязательно удалять полностью. Новый силиконовый герметик будет хорошо прилипать к старому силиконовому герметику, если поверхности чистые. Для очистки поверхности воспользуйтесь следующей процедурой:
 - а. Срежьте старый силиконовый герметик, оставив на поверхности шва слой толщиной 1–2 мм.
 - б. Свежий срез старого силиконового герметика не требует очистки, но при желании можно протереть его растворителем, если есть подозрение на наличие загрязнений.
 - в. Нанесите герметик, как описано в следующем разделе.
2. Если новый силиконовый герметик не обладает приемлемой адгезией или есть проблемы с квалифицированным нанесением герметика, старый силиконовый герметик следует удалить полностью. Придерживайтесь следующей процедуры:
 - а. Срежьте старый герметик как можно ближе к краям шва. Удалите старый герметик, старые прокладки и т.д.
 - б. Удалите все остатки старого герметика с поверхностей шва, которые будут контактировать с новым герметиком. Для удаления старого герметика воспользуйтесь следующими способами: шлифование проволочной щеткой (с помощью электрического инструмента или вручную), измельчение, срезание или очистка растворителем.
 - в. Сдуйте пыль и мелкие частицы струей воздуха, не содержащего примесей влаги и масла.
 - г. После очистки поверхности шва должны быть полностью сухими и не содержащими остатков старого герметика.
 - д. Следуйте процедурам подготовки поверхности и нанесения герметика, описанным далее в этом разделе.

Процедура очистки поверхностей подложек

В этом разделе содержатся сведения о правильных процедурах очистки для пористых и непористых подложек и рекомендации по использованию растворителей. Очистка подложки – важный элемент любого успешного выполнения герметизации соединительных швов. Главным условием хорошего прилипания герметика к подложке является чистота соединяемых поверхностей.

Пористые подложки

Ввиду разнообразного вида поверхностей пористых подложек их очистка не всегда бывает легкой. Гладкие поверхности, например, ровно обрезанные кромки гранитных или мраморных плит, можно очистить двумя тканевыми салфетками, как описано ниже. Шероховатые поверхности, как у сборных блоков, известняка и кирпича, и цементные поверхности трудно очистить салфетками. Эти поверхности требуют абразивной чистки для удаления пыли, грязи и цементного молока. Абразивную чистку можно выполнить с помощью жесткой щетки и пылесоса или продувки воздухом, не содержащим примесей масла. Пористый материал следует простучать и очистить от мелкого мусора, грязи или цементного молока. Важно, чтобы новый герметик накладывался на чистую и сухую поверхность.

Непористые подложки

Поверхности непористых подложек обычно гладкие и могут быть очищены двумя тканевыми салфетками, как описано ниже. Выбор растворителя может определяться местными правилами. Для непористых подложек предпочтительнее всего использовать очиститель DOWSIL™ R-40.

Очистка с помощью двух салфеток

Очистка с помощью двух тканевых салфеток – проверенный способ очистки гладких и непористых поверхностей. Использование для этой цели одной салфетки не рекомендуется, так как менее эффективно. В качестве салфеток должны использоваться чистые, мягкие, гигроскопичные ткани, не оставляющие пуха и волокон.

Способ очистки простой: сначала протереть поверхности салфеткой, смоченной растворителем, а затем вытереть сухой салфеткой. Ниже эта процедура описана более подробно.

1. Тщательно очистите все поверхности от мелкого мусора.
2. Налейте немного очистителя в рабочую емкость. Лучше всего для этой цели подойдет прозрачная пластмассовая бутылка, стойкая к воздействию растворителя. Не смачивайте салфетки из емкости, содержащей весь очиститель.
3. Протрите поверхности швов с достаточным усилием, чтобы удалить пыль и загрязнения.
4. Сразу вытрите насухо смоченные растворителем поверхности подложки отдельной чистой сухой салфеткой. Второй салфеткой следует протирать поверхность подложки сразу, пока растворитель не успел испариться.

Внимательно осмотрите вторую салфетку, чтобы определить, насколько эффективно были удалены загрязнения. Если вторая салфетка загрязнилась, повторяйте процедуру очистки двумя салфетками до тех пор, пока вторая салфетка не будет оставаться чистой. При каждой повторной очистке используйте чистую часть салфетки. Не протирайте поверхность загрязненной частью салфетки. Для получения лучших результатов чаще меняйте салфетки.

Вопросы выбора растворителей

Некоторые растворители могут повредить определенные типы поверхностей, поэтому проконсультируйтесь у изготовителей подложек, какие растворители приемлемы для их материалов. В любом случае, следуйте рекомендациям по безопасному обращению с растворителем, предоставленным поставщиком, и местными или государственными правилами относительно использования растворителей.

Процедуры нанесения грунтовки

Для атмосферостойких применений компания Dow обычно рекомендует использовать грунтовку DOWSIL™ 1200 OS или грунтовку DOWSIL™ P. Эти две грунтовки очень разные по обращению и действию. Грунтовка DOWSIL™ 1200 OS химически активизирует поверхность, чтобы обеспечить лучшую адгезию герметика. Эту грунтовку предпочтительнее всего использовать для обработки непористых или гладких пористых подложек. Грунтовка DOWSIL™ P – пленкообразующая грунтовка, сглаживающая поверхность. Эта грунтовка обычно рекомендуется для обработки бетона, кирпича, цемента и других пористых подложек. Если подложка имеет хрупкую или рыхлую структуру или соединительный шов будет подвергаться длительному проникновению воды, то рекомендуется использовать барьерную грунтовку компании DOWSIL™. Дополнительные сведения см. в технических характеристиках продуктов.

Ниже приведены рекомендуемые процедуры применения трех грунтовок DOWSIL™.

Грунтовка DOWSIL™ 1200 OS

Перед использованием грунтовки DOWSIL™ 1200 OS убедитесь, что ее срок годности не истек. Грунтовка должна храниться при температуре ниже 25 °C в исходной не вскрытой емкости. Грунтовка должна быть прозрачной, по виду похожей на воду. Если грунтовка стала молочно-белой, ее нельзя использовать. Выпускается также грунтовка красного цвета.

1. Поверхность соединительного шва должна быть предварительно очищена и высушена. Этап обработки грунтовкой должен проводиться в пределах четырех (4) часов после очистки. Если после очистки прошло больше времени, поверхности стыкуемых подложек должны быть повторно очищены перед нанесением грунтовки.
2. Налейте немного грунтовки в чистую сухую емкость. Наливайте в рабочую емкость объем грунтовки в расчете на 10 минут работы. Держите емкости с грунтовкой плотно закрытыми. Поглощение атмосферной влаги ухудшает грунтовку, и она становится молочно-белой.
3. Смочите грунтовкой из рабочей емкости чистую, сухую ткань без волокон и мягко нанесите тонкую пленку на все поверхности, подлежащие обработке грунтовкой. Грунтовка должна лишь смочить поверхности. Избыточное нанесение грунтовки может привести к ухудшению адгезии между герметиком и подложкой. Кроме того, избыточное количество грунтовки оставляет на подложке белую порошковую пленку. Избыточное грунтование неприемлемо и должно быть прекращено немедленно. Избыточно загрунтованные поверхности должны быть повторно очищены и заново правильно обработаны грунтовкой.
4. Дайте грунтовке просохнуть, пока не испарится весь растворитель. Обычно это занимает от 10 до 30 минут в зависимости от температуры и влажности. После высыхания грунтовки можно устанавливать прокладки и наносить герметик.
5. Проверьте поверхность на сухость и наличие излишне загрунтованных участков. Загрунтованная непористая поверхность становится слегка матовой. Если используется грунтовка красного цвета, загрунтованные поверхности становятся красноватыми.

- Интервал между грунтовкой и нанесением герметика не должен превышать четырех (4) часов. Если прошло больше времени, то стыкуемые поверхности подложек должны быть повторно очищены и заново загрунтованы перед применением герметика.

Грунтовка DOWSIL™ P

Перед использованием грунтовки DOWSIL™ P убедитесь, что ее срок годности, указанный на емкости, не истек. Грунтовка должна храниться при температуре в диапазоне 5-25 °C в исходной невскрытой емкости.

- Поверхность соединительного шва должна быть предварительно очищена и высушена. Этап обработки грунтовкой должен проводиться в пределах четырех (4) часов после очистки. Если после очистки прошло больше времени, поверхности стыкуемых подложек должны быть повторно очищены перед нанесением грунтовки.
- Налейте немного грунтовки в чистую сухую емкость и используйте грунтовку из рабочей емкости, а не из всей канистры.
- Щеткой нанесите тонкий равномерный слой грунтовки на поверхности, которые требуется загрунтовать. Старайтесь, чтобы грунтовка не попадала на поверхности за пределами соединительного шва.
- Дайте грунтовке просохнуть (не менее 30 минут) и проверьте на сухость. После высыхания грунтовки можно устанавливать прокладки и наносить герметик.
- Герметик должен наноситься в течение 8 часов после нанесения грунтовки.

Нормы расхода грунтовки

Норма расхода грунтовки зависит от шероховатости и пористости подложки. Обычно норму расхода оценивают в начале проекта. Ориентировочные нормы расхода см. на веб-сайте consumer.dow.com/construction, где установлено средство расчета норм расхода грунтовки. Расход грунтовки определяется из расчета на обработку поверхностей двух стыков подложки на глубину 25 мм:

- Гладкие поверхности: приблизительно 1 литр грунтовки на 800 линейных метров шва.
- Шероховатые поверхности: приблизительно 1 литр грунтовки на 400 линейных метров шва.

Установка прокладочного материала

После очистки и грунтования стенок шва можно установить прокладку или антиадгезивный материал. Прокладочный материал помогает выдержать нужные размеры шва, предотвратить трехстороннюю адгезию герметика и правильно выровнять герметик в шве. Чтобы правильно установить прокладочный материал, придерживайтесь следующей процедуры:

- Ширина шнура-прокладки должна быть приблизительно на 25 % больше, чем ширина шва. Это гарантирует, что прокладка не переместится во время установки и выравнивания герметика. Должны использоваться только новые и чистые прокладки.
- Шнур-прокладка должен устанавливаться в отверстии шва так, чтобы выровненный слой герметика в шве имел правильное отношение ширины к глубине. Неправильно расположенная прокладка приведет к неправильной глубине герметика в шве.

Процедуры нанесения герметиков

После очистки, грунтования (если требуется) и установки прокладочного материала в шов можно закладывать герметик. Существенно, чтобы герметик полностью заполнил отверстие шва, и необходимо выровнять и обработать слой герметика, чтобы он полностью контактировал со стыкуемыми поверхностями подложки. Это “смачивание” поверхностей подложки необходимо для хорошего прилипания герметика. Ниже приведена процедура правильного нанесения герметика:

- Перед нанесением герметика можно использовать маскировочную ленту, чтобы избыток герметика не попал на подложку за пределами шва.
- Закладывайте герметик в шов непрерывной струей, используя пистолет для заделки швов или насос. Для хорошего заполнения швов герметик должен подаваться под давлением. Это может быть достигнуто подачей герметика через направляющую насадку.
- После проверки полноты заполнения шва разгладьте герметик с легким давлением, чтобы добиться равномерной толщины слоя герметика и отсутствия пустот внизу и по краям. Такое выравнивание должно проводиться до начала схватывания герметика (в интервале 5–20 минут после нанесения).
- Если использовалась маскировочная лента, ее также следует удалить до схватывания герметика (в пределах 15 минут после выравнивания).

Желательно выравнивать герметик без использования добавок (воды, мыла или растворителя). Тем не менее, по эстетическим соображениям или в зависимости от доступности шва, а также от типа подложки может потребоваться “влажное выравнивание”, чтобы герметик хорошо прилегал к поверхности. Добавки для выравнивания слоя герметика могут неблагоприятно отразиться на адгезии герметика, поэтому важно, чтобы добавка наносилась только на шпатель или другой выравнивающий инструмент, а не прямо на подложку или герметик. Если используется влажное выравнивание, необходимо проверить совместимость между увлажняющей добавкой и герметиком.

Требования к отверждению герметика

Все силиконовые герметики требуют доступа атмосферной влаги для отверждения. В закрытом контейнере или скрытом шве, который недоступен атмосферной влаге, герметик будет затвердевать очень медленно или может не достичь полного отверждения. Для хорошей адгезии герметика необходимо, чтобы процесс отверждения прошел до конца, тогда герметик в полной мере обеспечит структурное связывание материалов. Примите меры, чтобы заполненный герметиком шов был доступен воздействию атмосферной влаги.

Нормы расхода герметика

Нормы расхода герметика будут зависеть от размеров швов в конкретном проекте. Ниже приведены ориентировочные нормы расхода герметика для нескольких типичных размеров швов. Оценки даны в расчете на 100 линейных метров швов с учетом 5% отходов материалов.

- Шов 12 мм x 6 мм: 25 картириджей емкостью 310 мл
- Шов 18 мм x 9 мм: 55 картириджей емкостью 310 мл
- Шов 24 мм x 12 мм: 98 картириджей емкостью 310 мл

На веб-сайте consumer.dow.com/construction установлен калькулятор для расчета норм расхода герметика для швов разных размеров.

Контроль качества

На своих производствах компания Dow проводит обширные испытания для гарантии качества в соответствии с требованиями стандартов ISO 9001. В данном разделе руководства пользователи герметиков найдут описания процедур и рекомендации по правильному хранению, обращению, применению и контролю качества атмосферостойких герметиков DOWSIL™. Эффективная программа контроля качества важна при использовании атмосферостойких герметиков DOWSIL™.

Однокомпонентные герметики

Температура хранения и правила обращения Однокомпонентные герметики DOWSIL™ следует хранить при температуре ниже +30 °С. Срок годности герметика указан на его упаковке. Герметик должен использоваться только до указанной даты. До применения герметик следует хранить в оригинальной невскрытой упаковке. Местом хранения должно быть сухое закрытое помещение.

Испытания на время схватывания и эластичность

Испытания на время схватывания и эластичность должны проводиться один раз для каждой новой партии используемого герметика. Цель этих испытаний – убедиться, что герметик полностью затвердевает и обладает типичными свойствами эластомера. Любое изменение в поведении герметика (например, чрезмерно долгое схватывание) может явиться признаком того, что герметик просрочен или хранился при слишком высокой температуре. Время схватывания зависит от температуры и влажности. Более высокая температура и более высокая влажность приводят к ускорению схватывания и отверждения герметика:

Перед использованием любого материала должна быть выполнена следующая процедура.

1. Нанесите слой герметика толщиной 2 мм на полиэтиленовую пленку.
2. Каждые несколько минут слегка дотрагивайтесь пальцем до нанесенного слоя.
3. Время, после которого герметик перестает прилипать к пальцам – время схватывания. Если время схватывания превышает 2 часа, не используйте этот материал и обратитесь в местный строительный офис компании Dow.
4. Оставьте герметик затвердевать на двое суток. По прошествии 48 часов снимите герметик с полиэтиленовой пленки. Медленно растяните полоску герметика, чтобы убедиться, что отверждение прошло правильно, и герметик обладает типичными свойствами эластомера. Для сравнения можно использовать образец хорошего герметика. Если отверждение герметика не приводит к нужным свойствам, не используйте его и обратитесь в местный строительный офис компании Dow.

Запишите результаты испытаний в журнале контроля качества. Образец оформления журнала контроля качества приведен в разделе «Документация» данного руководства.

Двухкомпонентные герметики

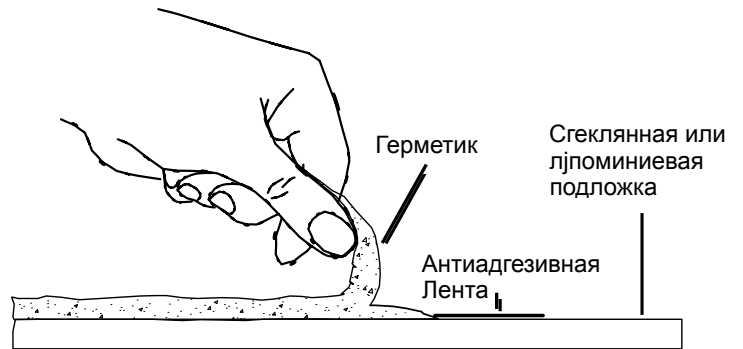
Двухкомпонентные герметики, такие как силиконовый герметик для структурного остекления DOWSIL™ 993, могут использоваться для герметизации несущих панелей. Учтите, что подвижность двухкомпонентных структурных силиконовых герметиков меньше, чем подвижность однокомпонентных атмосферостойких герметиков. Дополнительную информацию о правильной обработке и контроле качества двухкомпонентных герметиков см. в документе DOWSIL™ “Silicone Structural Glazing Manual” (Руководство структурному остеклению с использованием силикона).

Метод испытания на адгезию и отрыв

Метод испытания на адгезию и отрыв – эффективный метод проверки степени адгезии герметика к подложке, особенно в производственных цехах. Этот метод не является заменой полевых испытаний на адгезию при использовании атмосферостойких герметиков DOWSIL™ на практике. Полевые испытания на адгезию являются предпочтительной мерой контроля качества на строительной площадке. Испытания на адгезию и отрыв помогают эффективно оценить новые материалы перед использованием в проекте.

Ниже приведено описание теста на адгезию и отрыв.

1. Очистите и загрунтуйте подложку, как рекомендовано компанией Dow.
2. Поместите кусок полиэтиленовой пленки или антиадгезивной ленты на ровную поверхность.
3. Нанесите герметик и сформируйте из него полоску длиной приблизительно 20 см, шириной 1,5 см и толщиной 6 мм. По крайней мере, 4 см полоски герметика должно находиться на полиэтиленовой пленке или антиадгезивной ленте.
4. Рекомендуется вставить проволочную сетку в середине полоски герметика. Для лучших результатов очистите и загрунтуйте проволочную сетку, чтобы обеспечить хорошую адгезию к ней. При отсутствии проволочной сетки также можно получить надежные результаты.
5. После отверждения герметика возьмитесь за 4-сантиметровый конец полоски герметика, который лежит на полиэтилене. Натяните герметик под углом 180°. Для этого отогните назад только 1–2 см герметика, оставляя остальную часть полоски на месте для других испытаний.
6. Если при натяжении герметик разорвется таким образом, что разрыв произойдет в самом герметике, и часть слоя герметика останется на подложке, это называется «когезивным разрывом». Желательно, чтобы разрыв был на 100% когезивным, так как это означает, что сила адгезии больше силы когезии.



Тест на адгезию и отрыв: когезивный разрыв



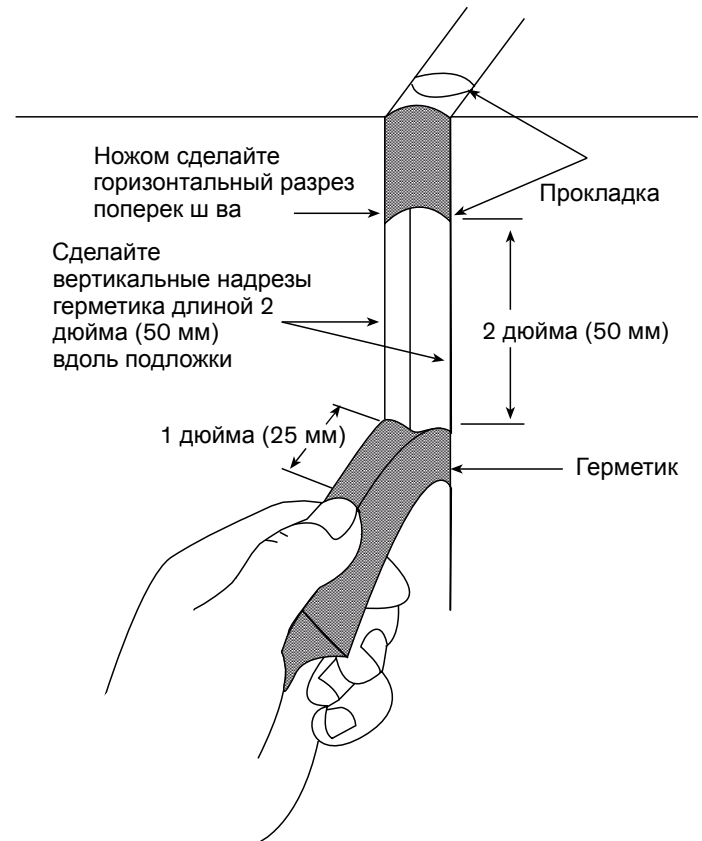
Тест на адгезию и отрыв: адгезивный отрыв

Метод испытания на адгезию на месте работ

Полевые испытания на адгезию – простой метод оценки степени адгезии при формировании атмосферостойких швов. Этим методом легко выявить такие проблемы, как неполная адгезия, плохая очистка, неправильная обработка грунтовкой, неровное заполнение или переполнение шва, неправильное размещение прокладки и плохое выравнивание герметика. Полевые испытания на адгезию – основное испытание, которое должно проводиться для проверки правильности нанесения герметика. Это испытание должно быть выполнено в начале проекта и повторяться в ходе проекта. Для проектов реконструкции зданий это испытание должно быть выполнено до начала проекта, чтобы разработать лучший способ подготовки поверхности и выбрать герметик для проекта. Это испытание обычно выполняется через 7–21 день после нанесения герметика. В зимнее время отверждение герметика протекает медленнее.

Полевое испытание на адгезию должно часто проводиться в ходе проекта. Рекомендуется провести приблизительно 5 испытаний на первые 300 линейных метров швов. После этого следует проводить одно испытание на каждые 300 линейных метров швов или одно испытание на половину этажа. Ниже описана методика проведения полевого испытания на адгезию:

1. Ножом сделайте горизонтальный разрез поперек шва.
2. Начиная от горизонтального разреза, сделайте два одинаковых вертикальных надреза длиной 75 мм по обоим краям шва.
3. Захватите пальцами полоску герметика длиной приблизительно 25 мм от горизонтального разреза, как показано на рисунке.
4. Медленно оттягивайте герметик на угол 90° от подложки.
5. Считается, что герметик имеет приемлемую адгезию, если либо происходит когезивный разрыв, либо если его растяжение более чем в 3 раза превышает расчетное удлинение герметика без адгезивного отрыва. Например, герметик с подвижностью 50 % должен быть способен к удлинению 150 % или больше без адгезивного отрыва.
6. Исследуемые образцы герметика нужно проверить на наличие пустот, неравномерного заполнения шва, неправильных размеров шва и других недостатков. Результаты испытания запишите в журнал полевых испытаний на адгезию. Образец оформления журнала приведен в разделе “Документация” данного руководства.



Восстановление герметика в месте полевого испытания на адгезию

Герметик в месте испытания на адгезию можно легко восстановить, нанеся в это место новый герметик. Исследованный образец герметика необходимо удалить. Новый герметик крепко приклеится к поверхностям герметика в шве, поэтому дальнейшая очистка не требуется.

Документация

В следующем разделе представлен образец формы представления проекта и даны образцы оформления журнала контроля качества продукта и журнала полевых испытаний на адгезию. Форму представления проекта можно использовать для подачи образцов для испытаний в компанию Dow. Журнал контроля качества продукта можно использовать для записи результатов контроля качества герметика в ходе проекта. Журнал полевых испытаний на адгезию можно использовать для записи результатов испытаний. Эти документы могут потребоваться при обращении в компанию Dow по вопросам гарантии.

Форма представления проекта

Название проекта и местоположение:				
Описание проекта:				
Имя заказчика и местоположение:				
Контактное лицо заказчика, телефон и адрес эл. почты:				
Подложка				
Описание				
Изготовитель				
Поверхности для испытаний				
Герметики для испытаний (обведите)	756 ¹	791 ²	813C ⁴	Другой _____
Растворитель (обведите)	R40 ³	IPA	Другой _____	
Подложка				
Описание				
Изготовитель				
Поверхности для испытаний				
Герметики для испытаний (обведите)	756 ¹	791 ²	813C ⁴	Другой _____
Растворитель (обведите)	R40 ³	IPA	Другой _____	
Подложка				
Описание				
Изготовитель				
Поверхности для испытаний				
Герметики для испытаний (обведите)	756 ¹	791 ²	813C ⁴	Другой _____
Растворитель (обведите)	R40 ³	IPA	Другой _____	

¹756 = DOWSIL™ 756 SMS – силиконовый фасадный герметик

²791 = DOWSIL™ 791 – силиконовый атмосферостойкий герметик

³R40 = Очиститель DOWSIL™ R-40

⁴813C = DOWSIL™ 813C – силиконовый герметик для строительных материалов и бетона

Контакты

Dow сотрудничает с профессионалами отрасли по всему миру. Компания разрабатывает решения для увеличения энергоэффективности зданий, обеспечивающих более комфортную среду. Узнайте больше о полном ассортименте решений в области Dow High Performance Building solutions на сайте consumer.dow.com/construction.

Офисы продаж, производственные площадки и научно-технические лаборатории Dow расположены по всему миру. Контакты локального представительства на сайте consumer.dow.com/ContactUs.

Изображения: dow_40452827334, dow_40488955475, dow_43184119704

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

СВЕДЕНИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, НЕ ВКЛЮЧЕНЫ В ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О БЕЗОПАСНОМ ПРИМЕНЕНИИ И ВОЗМОЖНОМ РИСКЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ОЗНАКОМТЕСЬ СО СПЕЦИФИКАЦИЯМИ ПРОДУКТА И ЛИСТАМИ БЕЗОПАСНОСТИ, А ТАКЖЕ С ПОМЕТКАМИ НА УПАКОВКЕ. С ЛИСТАМИ БЕЗОПАСНОСТИ МОЖНО ОЗНАКОМИТЬСЯ НА САЙТЕ WWW.CONSUMER.DOW.COM. ВЫ ТАКЖЕ МОЖЕТЕ ОБРАТИТЬСЯ ЗА КОНСУЛЬТАЦИЕЙ К ПРЕДСТАВИТЕЛЮ DOW, ДИСТРИБЬЮТОРУ ИЛИ ПОЗВОНИВ В СЛУЖБУ ПОДДЕРЖКИ КЛИЕНТОВ DOW.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ – НЕОБХОДИМО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ

Сведения, содержащиеся в данном документе, предоставлены добросовестно и считаются точными. Тем не менее, поскольку компания не может контролировать условия и методы использования своих продуктов, эта информация не заменяет проверок, проводимых заказчиками с целью убедиться в безопасности, эффективности и полной пригодности продуктов компании для предполагаемого конечного использования. Советы по использованию не должны трактоваться как побуждение к нарушению каких-либо патентов.

Единственной гарантией Dow является то, что продукция компании в действительности соответствует спецификациям продаж на момент отгрузки.

Исключительным правом конечного пользователя по этому гарантийному обязательству является возмещение расходов в размере цены покупки или замена любого продукта, не соответствующего условиям этой гарантии.

В МАКСИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНИ, ДОПУСТИМОЙ ПРИМЕНЯЕМЫМИ ПРАВОВЫМИ НОРМАМИ, DOW НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ИНЫХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ПРИМЕНИМОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ.

DOW НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБОЙ СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ КОСВЕННЫЙ УЩЕРБ.

®™ Торговая марка компании DOW ("Dow") или дочерней компании Dow.

© 2019 The Dow Chemical Company. Все права защищены.

S2D 91656/E87712

Сформируйте 62-1471-22 F