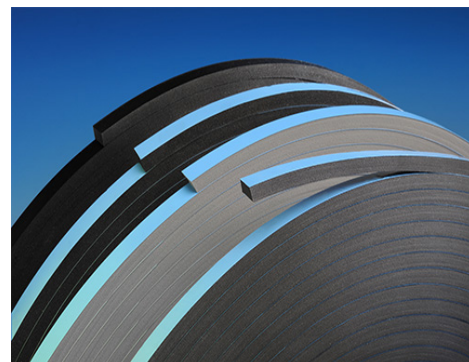


КАК ПРИКЛЕИТЬ СТЕКЛО НА НЕБОСКРЕБЕ НАДЕЖНО И БЕЗОПАСНО?

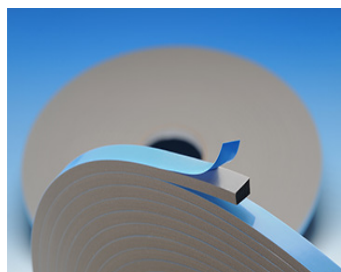
Дистанционная лента - ключевой элемент системы структурного остекления. Лента поддерживает равномерное расстояние между стеклопакетом и конструкцией, при этом обеспечивает монтажный зазор для структурного силиконового клея. Являясь отраслевым стандартом, лента **Thermalbond®** занимает премиальную нишу на рынке в сегменте дистанционных структурных лент. С момента разработки ленты в 1979 году архитекторы выбирают ленту Thermalbond, первую в мире двустороннюю разделительную ленту. Эксперты по фасадам и производители силикона рекомендуют **Thermalbond**, т.к.

они знают, что с лентой силикон полимеризуется должным образом. Лента имеет проверенную репутацию надежности и безопасности. (на фото справа: Центр международной торговли на Манхэттэне, построенный с применением ленты Thermalbond®.)

Дистанционные ленты **Thermalbond** - неотъемлемая часть сотен навесных фасадов, включая значимые небоскребы в мире, например: Центр международной торговли (Башня свободы) в Нью-Йорке, небоскребы в Филадельфии, штаб-квартира НАТО в Брюсселе, гостиница и казино Marina Bay Sands Resort в Сингапуре, гостиница Burg Al Arab в Дубае.



АССОРТИМЕНТ THERMALBOND



Thermalbond V2100 разработана для нанесения на стройплощадке. Подходит для двусторонних и четырехсторонних систем. Лента обладает сверхнесущей способностью как на сжатие, так и на срез при сдвиге.

Thermalbond V2200 используется для нанесения на производстве.

Дистанционные ленты V2100 и V2200 совместимы со всеми основными брендами структурных силиконов. **Thermalbond Grey** светло-серая вспененная основа, с клеящим покрытием устойчивым к УФ. Лента подходит для серых и светлых силиконовых клеев; она идеальна для светлых фасадов. Thermalbond Grey доступна для лент типа V2100 и V2200.

Thermalbond Xpress™ имеет основу, как у лент V2100 и V2200, а также клеевую сторону (ы), в зависимости от заказа. Односторонняя клеевая сторона упрощает и ускоряет работу, т.к. не нужна защитная прокладка. Клей создает надежное сцепление, исключая потребность в алюминиевых профилях. Антифрикционное покрытие устраняет вовлеченный воздух в замкнутое пространство, что делает ленту **Thermalbond Xpress™** идеальной для стеклянных полов.

Преимущества:

- Ленты серии Thermalbond V2100 и V2200 Series являются стандартом отрасли более 35 лет;
- Доступны в 2 цветах: черный и серый;
- Открытая структура пор ленты и двустороннее клеевое основание удерживают стекло на время отверждения герметика;
- Низкая теплопроводность уменьшает передачу тепла;
- Допустимая толщина 3,2 - 12,7 мм. Возможны индивидуальные размеры;
- Высокопрочный вспененный полиуретан препятствует образованию конденсата;
- Отличная устойчивость к атмосферным воздействиям, образованию грибка и окислению.

СВОЙСТВА ДИСТАНЦИОННОЙ ЛЕНТЫ THERMALBOND V2100

Наименование показателя	Метод тестирования	Значение
Плотность кг/м ³	ASTM D1667	497
Твердость по Шору А	ASTM D2240	35
Сила сжатия 10%: psi (kPa)	ASTM D1667	31 (214)
Динамическое испытание на прочность: psi (kPa)* (15 минут)	NTP-11	55 (379)
Динамическая адгезия на сдвиг: psi (kPa)* (15 минут)	NTP-5	40 (276)
Статическая адгезия на сдвиг: часовая нагрузка 1 psi*	NTP-57	2000+
Прочность на растяжение: psi (kPa)	ASTM D412	180 (1241)
Растяжение вспененной составляющей: %	ASTM D412	125%
Теплопроводность К фактор: BTU·in/hr·ft ² ·°F (ш/м·°C)	ASTM C518	.55 (.08)
Мигрирующее окрашивание акриловой эмали: 200 часов УФ излучения при температуре +60°C	ASTM D925	окрашивания нет

Тесты проводились на основании стандартных тестовых процедур. Представленные значения являются средними значениями и не должны использоваться для составления спецификаций.

* Адгезионные свойства не применимы для ленты Thermalbond XPress™.

СВОЙСТВА ДИСТАНЦИОННОЙ ЛЕНТЫ THERMALBOND V2200

Наименование показателя	Метод тестирования	Значение
Плотность кг/м ³	ASTM D1667	352
Твердость по Шору А	ASTM D2240	30
Сила сжатия 10%: psi (kPa)	ASTM D1667	16 (110)
Динамическое растяжени: psi (kPa)* (15 минут)	NTP-11	45 (310)
Динамическая адгезия на сдвиг: psi (kPa)* (15 минут)	NTP-5	30 (206)
Статическая адгезия на сдвиг: часовая нагрузка 1 psi*	NTP-57	2000+
Прочность на растяжение: psi (kPa)	ASTM D412	130 (896)
Растяжение вспененной составляющей: %	ASTM D412	105%
Теплопроводность К фактор: BTU·in/hr·ft ² ·°F (ш/м·°C)	ASTM C518	.55 (.08)
Мигрирующее окрашивание акриловой эмали: 200 часов УФ излучения при температуре +60°C	ASTM D925	окрашивания нет

Тесты проводились на основании стандартных тестовых процедур. Представленные значения являются средними значениями и не должны использоваться для составления спецификаций.

* Адгезионные свойства не применимы для ленты Thermalbond XPress™.

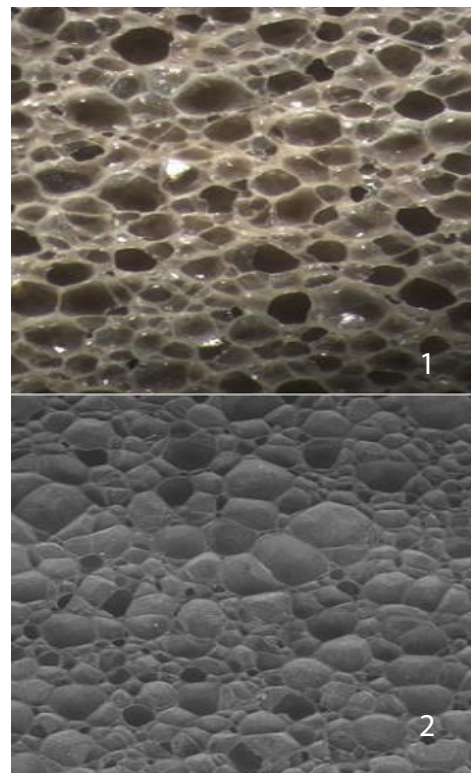
THERMALBOND - ТЕХНОЛОГИЯ ОТКРЫТЫХ ПОР

Компания Saint-Gobain долгое время тесно сотрудничает с производителями силиконовых клеев и герметиков, с целью совместимости их друг с другом и разработки необходимого дизайна дистанционных лент.

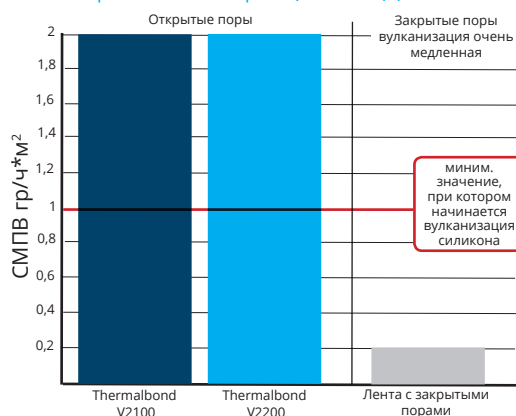
Для вулканизации однокомпонентным силиконом требуется воздействие атмосферной влаги. Двухкомпонентные силиконы имеют в составе катализатор, в процессе вулканизации которого выделяется метанол.

Открытые поры полиуретана **Thermalbond** представляют собой микроотверстия, соединенные между собой и открытые с внешней стороны. Сквозь поры поступает воздух и влага, что помогает вулканизации силиконовых однокомпонентных герметиков,

а при двухкомпонентных - через них происходит выход метанола. Вулканизация силикона происходит медленно или вообще прекращается, если ограничено воздействие атмосферной влаги, и метанол не удаляется. Адгезия силиконового клея зависит от степени его вулканизации. (На фото 1: открытые поры, на фото 2: закрытые поры). **Thermalbond** изготавливается из ПУ пены с открытыми порами. Поэтому у ленты с открытыми порами есть существенное преимущество перед лентами с закрытыми порами. У лента с закрытыми порами нет доступа воздуха и влаги, так важными для силиконов; происходит блокировка летучих органических соединений, выделяемых при вулканизации клея с исходящего клеевого ребра.



Сравнение THERMALBOND и ленты с закрытыми порами Скорость миграции водяного пара



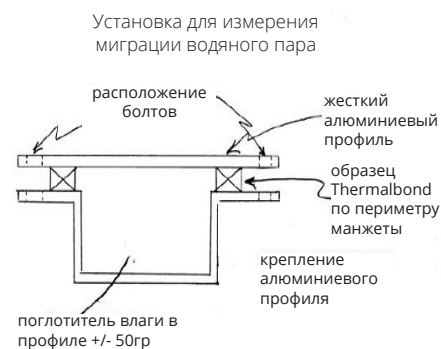
Измерение проницаемости паров влаги сквозь пену определяется показателем Скорость миграция водяного пара (СМВП).

Минимальная необходимая скорость миграции водяного пара, которая позволяет силикону вулканизироваться, равна 1 гр/час*м².

Ленты **Thermalbond** V2100 и V2200 были протестированы на показатель СМВП в сравнении дистанционными лентами ПВХ с закрытыми порами, представленными на рынке Северной Америки. Эти тесты доказали, что скорость миграции водяного пара у лент **Thermalbond** в 10 раз больше и в двое больше минимальной необходимой скорости СМВП в сравнении с лентами с закрытыми порами.

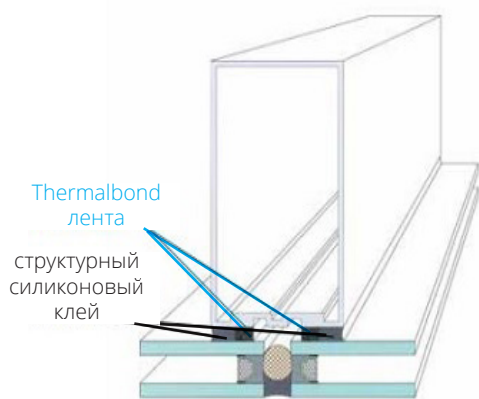
Thermalbond имеет оптимальную СМВП, в то время как закрытые поры имеют намного меньшую скорость и значение СМВП.

Тесты проводились согласно ASTM E96 процедура А при температуре +23±2°C и относительной влажности воздуха 50±5% с компрессией образца 10%. Молекулярное сито NK10AP использовалось в качестве поглотителя влаги.



Тесты доказали, что полиуретановая технология открытых пор **Thermalbond** намного превосходит ленты ПВХ с закрытыми порами. Любое значение СМВП ниже 1 гр/час*м² является доказательством того, что происходит снижение уровня проникновения влаги и скорости полимеризации соответственно. Это вызывает подвижки стеклопакета до и после его установки.

ДЕФОРМАЦИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ НАГРУЗКИ



Структурное остекление фасадов зависит от структурных силиконов, которые надежно держат стеклопакет во время полимеризации силикона и во время всей эксплуатации здания. Шовное соединение должно учитывать такие переменные, как вес компонентов в фазе сдвиговых

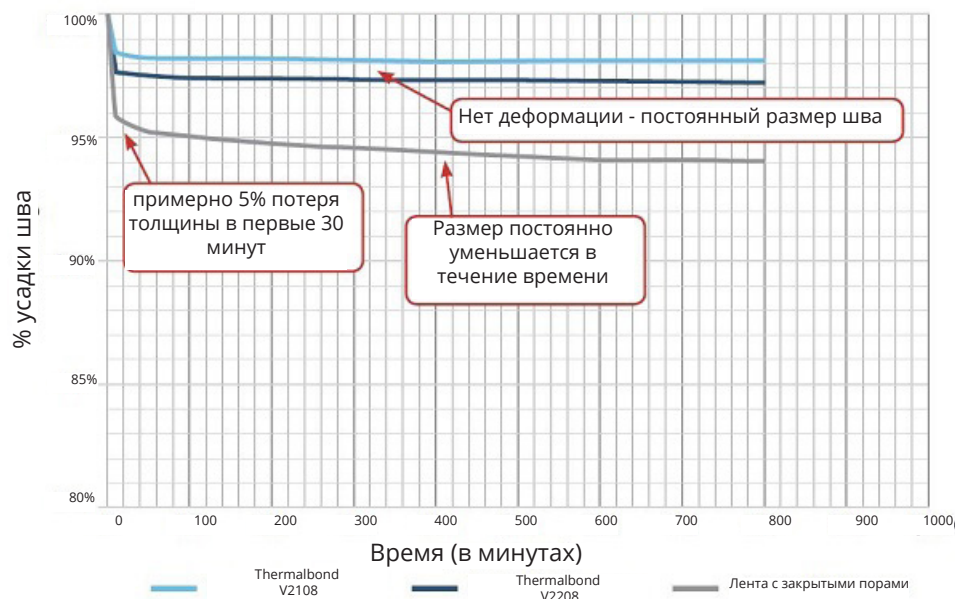
колебаний, и влияние негативных и позитивных ветровых нагрузок.

Лента **Thermalbond** обеспечивает монтажный зазор для структурного силикона. Хотя ленты могут и соответствовать этим требованиям, важно понимать, как они реагируют на нагрузку стеклопакета. Важно, чтобы шов оставался статичным на время полной полимеризации силикона и была достигнута его полная адгезия. Изменение толщины дистанционной ленты во время полимеризации силикона негативно сказывается на адгезии и прочности. Согласно Общему руководству по структурному остеклению компании Momentive Performance Materials Inc., "Склеиваемые детали нельзя подвергать стрессу до момента достижения ими полной прочности."

Тесты в лаборатории проводились между лентами **Thermalbond V2108** и **V2208** и лентами ПУ с закрытыми порами. Дистанционную ленту укладывали под пресс, давление которого эквивалентно давлению стеклопакета во время его производства. Любое изменение толщины ленты во время нагрузки значит движение конструкции во время полимеризации силикона, что негативно для шва. При постоянном давлении 25 кПа (нагрузка стандартного стеклопакета в структурном остеклении), лента **Thermalbond** потеряла 3% толщины в течение первых 30 минут, и осталась неизменной последующие 800 минут (13+ часов) тестирования. В сравнении, ленты конкурентов потеряли в толщине сразу 5%, и затем постоянно теряли в толщине в течение 10 часов теста.

Сравнение THERMALBOND и ленты с закрытыми порами Деформация под действием нагрузки

800 минут при нагрузке 25 кПа



ПРИМЕЧАНИЕ: лента с закрытыми порами производства Индия.

Расчеты:

2,5 п.м.*1,5 п.м.*10 мм стекло = 50 кг/м² вес стекла
8 п.м. x 8 мм ширина ленты = .064 м2 ленты = 2,922 кг/м²/28 кПа нагрузка.

Эти испытания показывают реальные проблемы ленты с закрытыми порами из ПВХ удерживать нагрузку стеклопакета на время отверждения силикона.

Обе ленты **Thermalbond** продемонстрировали сверхспособности противостоять деформации на время отверждения силикона. Низкая скорость миграции водяного пара лент с закрытыми порами влияет на срок отверждения силикона, а слабая способность выдерживать деформации отражается на подвижках стеклопакета на время отверждения силикона. Скорость миграции водяного пара с лентой **Thermalbond** идеальная для отверждения силикона, а низкая способность к деформации обеспечивает устойчивое положение стеклопакета в шве.