

Основные 3 вида прослойки многослойного стекла: SGP, PVB, EVA. В чем разница между ними?



Стекло широко используется в зданиях благодаря своей прозрачности и оптическим характеристикам, а также устойчивости к окружающей среде, такой как ветер, дождь, перепады температур и т. д. Однако, как основной материал, он по своей природе хрупкий. Промежуточный слой из многослойного стекла, как правило, является предпочтительным способом преодоления этих ограничений.



SGP vs PVB vs EVA

3 kinds of common laminated glass interlayer

Как сложный композиционный материал, его свойства могут быть значительно изменены различными межслоевыми материалами. Промежуточный слой укладывается между слоями стекла необходимой толщины, при этом для достижения требуемой толщины при необходимости используется несколько листов промежуточного слоя. Затем к собранному композиту прикладывают экстремальную температуру и давление в контролируемом производственном процессе, который связывает слои промежуточных материалов и стекла вместе. Если стекло разобьется, осколки стекла должны удерживаться на месте за счет клеевой связи между промежуточным слоем и стеклом. Пластичность и прочность промежуточного слоя также будут играть жизненно важную роль в обеспечении приемлемых характеристик ламината после разрушения.

Чтобы более подробно проиллюстрировать влияние этих промежуточных слоев, в приведенном ниже видео показано воздействие 69 кг на закаленное стекло толщиной 19 мм, стеклянную панель толщиной 21,52 мм с промежуточным слоем ПВБ толщиной 1,52 мм, а затем стеклянную панель толщиной 21,52 мм с промежуточным слоем SGP толщиной 1,52 мм. .

PVB, SGP, EVA – это три распространенных типа промежуточного слоя многослойного стекла, которые существуют и используются переработчиками стекла для производства многослойного стекла.

Выбор конкретного промежуточного слоя основывается на множестве параметров, включая доступность, долговечность, стоимость материала и производственного оборудования, оптическую прозрачность и эффективность струйной обработки.

ПОЛИВИНИЛБУТИРАЛ (ПВБ) – Что такое промежуточный слой ПВБ?

ПВБ является одним из самых популярных и часто используемых промежуточных слоев в архитектуре. Его оптическая прозрачность, гибкость и способность прилипать ко многим поверхностям делают его основным промежуточным слоем для производителей стекла. Благодаря относительно высокой долговечности, предсказуемому механическому поведению и простоте изготовления. Существует множество различных марок ПВБ, которые были модифицированы для достижения ряда структурных свойств, ударопрочности и акустических характеристик.

Для рентабельного производства ламинированного стекла PVB в большинстве случаев необходимо использовать автоклав, который использует как тепло, так и давление как часть контролируемого цикла. Ламинированная панель сначала собирается путем помещения промежуточного слоя ПВБ между двумя или более кусками стекла в чистом помещении. Этот «бутерброд» из различных материалов сначала деаэрируется и склеивается с помощью вакуума или ряда роликов, а затем ламинат помещается в автоклав и подвергается воздействию давления примерно 10 бар и нагревается примерно до 130°C для получения конечного ламинированного продукта.



комната для ламинирования

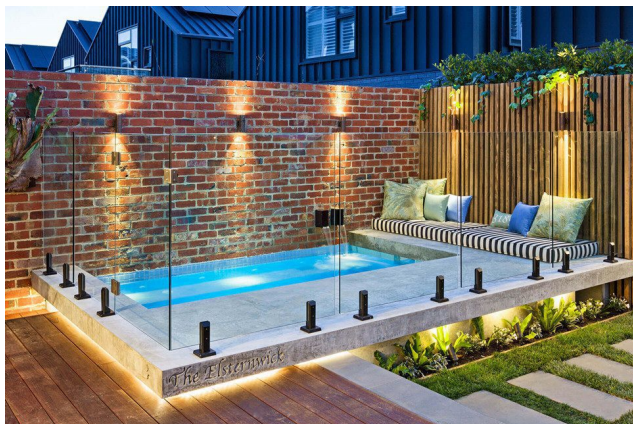
Спецификация производительности

- **Толщина промежуточного слоя ПВБ:** 0,38 мм, 0,76 мм, 1,14 мм, 1,52 мм, кратная 0,38 мм.
- **Цвет промежуточного слоя PVB:** прозрачный, очень прозрачный, черный, синий, бронзовый, белый, красный, желтый, оранжевый, фиолетовый и т. д.
- **Форма стекла PVB:** плоское многослойное стекло, изогнутое многослойное стекло.
- **Тип стекла PVB:** плавающее, закаленное, рифленое, узорчатое, отражающее, Low-e, зеркальное стекло и т. д.

Применение промежуточного стекла PVB

- [Жилые двери и окна](#)
- Внутренние стеклянные балюстрады и стеклянные перила или забор
- Верхнее остекление – Мансардные окна или навесы

- Внутренняя стеклянная перегородка
- Стеклянный пол и лестница
- [Душевая дверь](#)
- Навесная стена и фасад
- [Пуленепробиваемые стекла](#)



Забор из межслойного стекла PVB

Преимущества межслойного стекла PVB

- 99% фильтрация вредных ультрафиолетовых лучей
- Доступны в различной толщине
- Акустические характеристики, звукоизоляция
- Настраиваемые – смешивайте и сочетайте прослойки PVB
- Экономичный ламинат
- Высокая прозрачность
- Холодостойкость
- Ударопрочность



Тонированное прозрачное межслойное стекло PVB



перекрытие 6мм+6мм+6мм пуленепробиваемое промежуточное стекло ПВБ белого цвета

SentryGlas Plus (SGP) – Что такое промежуточный слой SGP?

Ламинированная промежуточная прослойка SGP – это высокоэффективный сэндвич-материал, разработанный компанией

DuPont Co. Промежуточный слой SGP, первоначально разработанный для рынков защитного и ураганного остекления, теперь используется для приложений, где требуется высокоэффективное стекло.

Промежуточный слой SGP прочнее и жестче, чем обычные ламинирующие материалы, образуя безопасное стекло, которое защищает от непогоды, ударов и взрывов. Промежуточные слои становятся инженерным компонентом внутри стекла, удерживая большой вес. Промежуточный слой SGP менее восприимчив к влаге, атмосферным воздействиям и дефектам краев, чем другие промежуточные слои.



остаточная прочность многослойного многослойного стекла СГП после разрушения

Спецификация производительности

- Толщина ламинированного промежуточного слоя SGP: 0,76 мм, 0,89 мм, 1,52 мм, 2,28 мм и т. д.
- Цвет ламинированного промежуточного слоя SGP:

прозрачный, полупрозрачный.

- **SGP Форма стекла:** плоское многослойное стекло, гнутое многослойное стекло.
- **Тип стекла SGP:** плавающее, закаленное, рифленое, узорчатое, отражающее, Low-e, зеркальное стекло и т. д.

Применение промежуточного стекла SGP

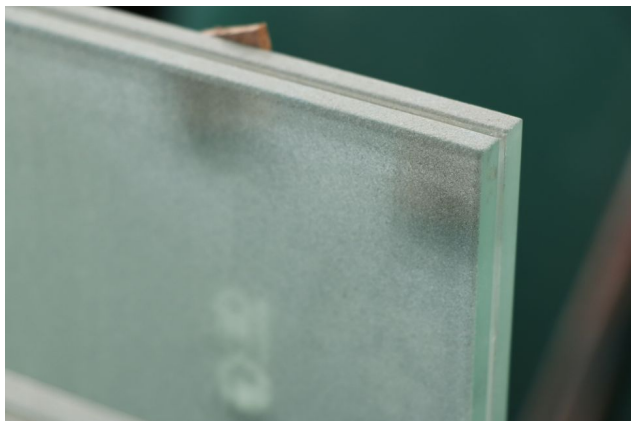
- [Внутренние и внешние балюстрады](#)
- Защитное стекло и взрывозащищенное стекло
- Полы, лестницы и лестничные площадки
- [Фасады](#)
- Зоопарки и аквариумы
- Верхнее остекление – Мансардные окна или навесы
- Безопасное и надежное остекление



Межслойный стеклянный пол SGP

Преимущества промежуточного стекла SGP

- Может использоваться во внешних приложениях с открытыми краями
- Превосходная устойчивость края
- Обеспечивает высочайший уровень структурных характеристик



матовое прозрачное межслойное стекло SGP

SGP против PVB:

- 1. Отличные механические свойства и высокая прочность. При одинаковой толщине несущая способность прослойки СГП вдвое выше, чем у ПVB; при той же нагрузке и толщине прогиб стекла СГП составляет четверть от ПVB.
- 2. Прочность на разрыв. При той же толщине межслойная пленка SGP имеет прочность на разрыв в 5 раз выше, чем у PVB, и может быть прикреплена к стеклу в случае разрыва, не вызывая падения всего стекла.
- 3. Сильная стабильность, влагостойкость. Стекло СГП бесцветное и прозрачное, анти-ультрафиолетовое. После длительного пребывания на солнце и под дождем нелегко пожелтеть, а коэффициент пожелтения составляет менее 1,5. Однако коэффициент пожелтения межслойной пленки PVB составляет 6~12. Таким образом, SGP является любимцем сверхпрозрачного многослойного стекла.



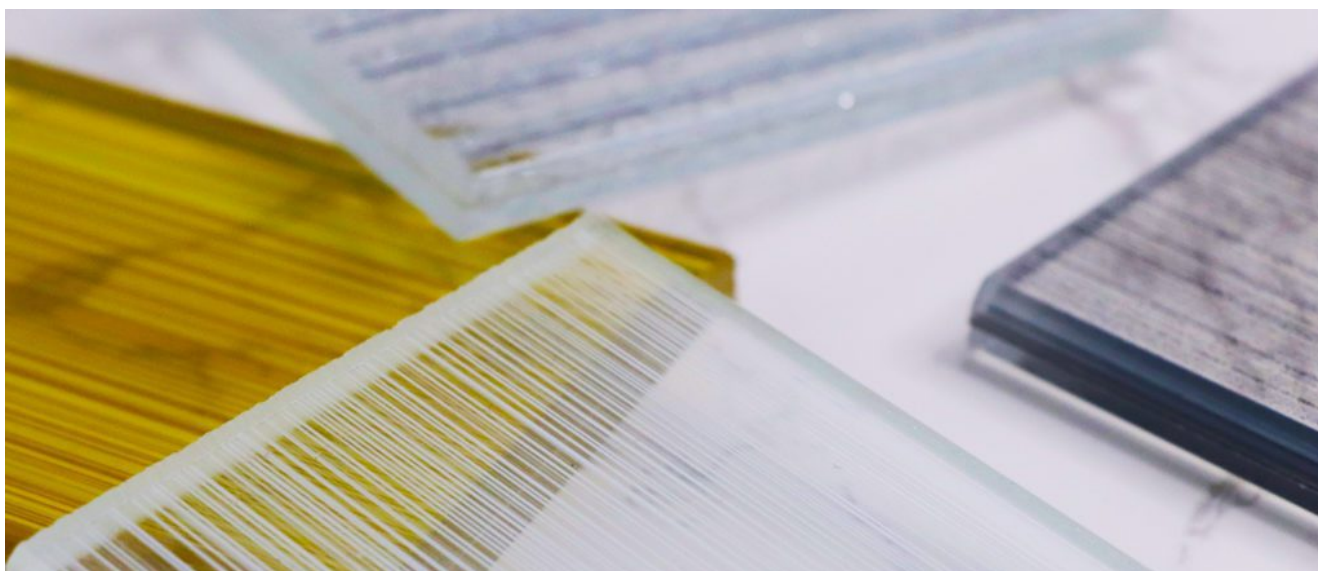
6мм+1.52PVB+6мм прозрачное стекло VS
 6мм+1.52SGP+6мм+1.52SGP+6мм прозрачное стекло

Этиленвинилацетат (EVA) – Что такое промежуточный слой EVA?

Промежуточный слой ПВБ был эталонным материалом для промежуточного слоя многослойного стекла в строительной и транспортной отраслях в течение многих лет, однако промежуточный слой из этиленвинилацетата (ЭВА) бросает вызов нынешнему промежуточному слою стекла ПВБ в качестве ламинированного материала из-за некоторых преимущественных свойств. На самом деле, это хороший материал и для таких применений, и он способен выполнять все ключевые свойства, которые сегодня требуются для промежуточного слоя стекла PVB. Мало того, он также способен преодолеть некоторые недостатки ПВБ, превосходя по своим характеристикам промежуточный слой стекла ПВБ.

Промежуточный слой EVA обладает высокой влагостойкостью и может использоваться как для наружного, так и для внутреннего остекления, когда края открыты. Промежуточный слой EVA прилипает к стеклу и другим материалам лучше, чем PVB, и доступен во многих цветах, что делает его лучшим выбором, когда требуются инновации в дизайне. Промежуточный слой EVA

позволяет комбинировать различные продукты, такие как ткани, бумага, декоративная проволоочная сетка, ПЭТ-пленка с печатью и фотогальванические элементы (солнечные панели), которые можно комбинировать в стеклянной конструкции. Промежуточный слой EVA сочетается в нашем ламинированном стекле с пленкой PDLC, обеспечивающей переключаемое защитное стекло.



сетка и ткань Многослойное стекло EVA для декорирования

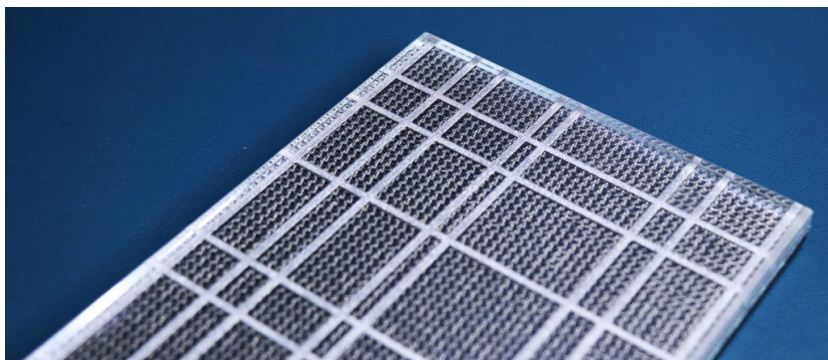
Спецификация производительности

- **Толщина ламинированного промежуточного слоя EVA:** 0,25 мм, 0,38 мм, 0,50 мм, 0,76 и т. Д.
- **EVA Laminated Interlayer Цвет:** прозрачный, очень прозрачный, матовый, черный, синий, бронзовый, белый, красный, желтый, оранжевый, фиолетовый и т. д.
- **Многослойное стекло EVA Форма:** плоское многослойное стекло, изогнутое многослойное стекло.
- **Многослойное стекло EVA Тип:** плавающее, закаленное, рифленое, узорчатое, отражающее, Low-e, зеркальное стекло и т. Д.

Применение многослойного стекла EVA

- [Переключение стекла/умного стекла](#)
- Декоративное ламинированное стекло

- Солнечные панели
- [Сетчатое и тканевое ламинированное стекло](#)



из металла многослойное стекло EVA

Преимущества многослойного стекла EVA

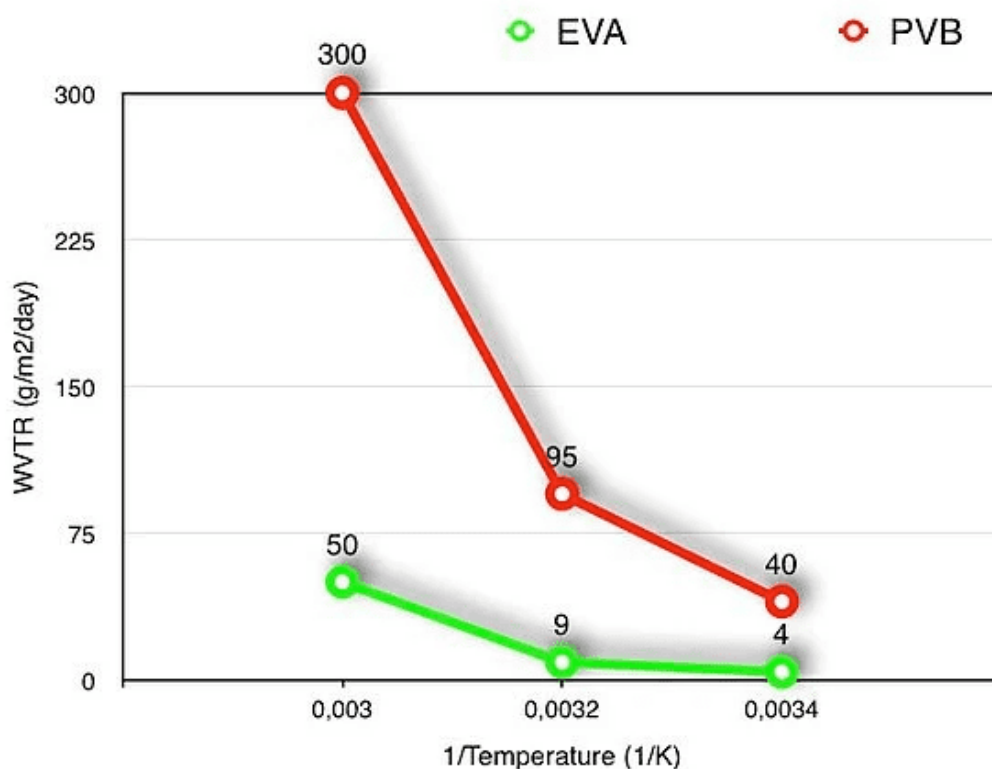
- Может использоваться во внешних приложениях с открытыми краями
- Настраиваемость: добавьте металлические материалы к ламинированному стеклу
- Хорошая текучесть пленочного слоя: можно подвергать такому процессу, как волочение проволоки и гравировка в пленочном слое, для получения красивого декоративного стекла с рисунком.

ПВБ против ЭВА

- 1. Лучшая устойчивость к влаге, химический состав сшивки промежуточного слоя EVA позволяет внутренним молекулам создавать трехмерные соединения, обеспечивая тем самым дополнительную степень защиты для всех архитектурных элементов, подвергающихся воздействию исключительных условий, таких как высокие температуры, высокая влажность и экстремальные погодные условия.
- 2, лучшая прозрачность оптики, значения близки к особому прозрачному стеклу.
- 3, промежуточный слой EVA является экономичным вариантом

по сравнению с другими.

- 4. Благодаря хорошей текучести можно ламинировать некоторые металлические материалы или шелк в среднем прослойке.
- 5. Одним из основных различий между EVA и PVB является их скорость пропускания водяного пара, исходящая от естественной воды или атмосферной влажности. На следующем рисунке сравниваются коэффициенты пропускания водяного пара двух материалов в одном и том же диапазоне температур:



ПВБ имеет в среднем в 8-9 раз более высокую склонность к проникновению воды, чем ЭВА.

PVB, SGP и EVA – Сводка по промежуточным слоям

	Толщина (мм)	Расходы	Способ обработки	Цвет	Типичное применение
--	-----------------	---------	---------------------	------	------------------------

ПВБ	Кратность 0,38, 0,38, 0,76, 1,52 и т. д.	\$	Автоклав	★★	Коммерческое фасадное остекление Стеклянные балюстрады Взрывостойкое остекление
ПМГ	0,76, 0,89, 1,52, 2,28 и т. д.	\$\$\$	Автоклав	★	Окна подвержены воздействию Большие неподдерживаемые стеклянные панели Навесы
выход в открытый космос	0,38, 0,76, 1,52 и т. д.	\$	Горячий вакуум или автоклав	★★★	Ламинирование фотогальванических элементов Сетчатое и тканевое ламинированное стекло PDLC смарт-стекло

Shenzhen Dragon Glass предлагает все вышеперечисленные промежуточные слои, более сложные варианты сочетают закаленное, термоупрочненное стекло или специальные промежуточные слои в ламинированном составе.

Наша техническая команда может сделать заказ на заказ по спецификации и размеру. Если вы работаете над проектом и хотите получить помощь, пожалуйста, ознакомьтесь с дополнительной информацией о нашем ассортименте многослойного стекла ИЛИ свяжитесь с нашим дружелюбным отделом продаж.