



Руководство по обработке, транспортировке  
и хранению стекол с покрытием Pilkington  
Suncool™ & Pilkington Optitherm™



## 1. Введение / Описание продукта

Pilkington Suncool™ (а также стекло Suncool-R™, Suncool™ One, далее по тексту – Suncool™) – серия высококачественных стекол с покрытием, наносимым методом магнетронного напыления, сочетающих высокий коэффициент пропускания видимого света, очень хорошие солнцезащитные характеристики и великолепную теплоизоляцию.

Серия Pilkington Suncool™ предлагает широкую гамму стекол с различными оттенками и эксплуатационными характеристиками, в том числе продукты Pilkington Suncool™ Pro T с возможностью термической обработки.

Продукты линейки Pilkington Suncool™ One выпускаются в единой версии как для применения в отожженном виде, так и для термообработки.

Pilkington Optitherm™ является продуктом с покрытием нейтрального оттенка. Обладает низким коэффициентом излучения и обеспечивает высокую теплоизоляцию при использовании в составе стеклопакета. Версия для термической обработки – Pilkington Optitherm™ Pro T.

Pilkington Suncool™ / Optitherm™ – это стекла с «мягким» off-line покрытием, поэтому должны использоваться только в составе стеклопакета. Покрытие Pilkington Suncool™, как правило, устанавливается на второй позиции, покрытие Pilkington Optitherm™ на третьей позиции (в однокамерном стеклопакете, считая снаружи, со стороны улицы).

Для успешной переработки стекла с таким высокотехнологичным покрытием без каких-либо негативных последствий для его качества необходимо учитывать несколько важных аспектов. В этом документе приводятся необходимые и, в большинстве случаев, достаточные инструкции по хранению и переработке данной продукции, а также по безопасному обращению с ней. Несоблюдение этих указаний может привести к повреждению стекла или покрытия, без права предъявления претензий поставщику. Настоятельно рекомендуется производить первую переработку продукта Pilkington Suncool™ в присутствии технических представителей компании «Пилкингтон Гласс».

## 2. Ассортимент продукции / Общая информация

Продукты Pilkington Suncool™ / Optitherm™ выпускаются на базе различных стекол, включая:

- Pilkington Optifloat™;
- Pilkington Optilam™;
- Pilkington Optiphon™;

- Pilkington Optiwhite™.

Многие продукты Pilkington Suncool™ также предлагаются в сочетании с самоочищающимся покрытием Pilkington Activ™ на первой позиции:

- Pilkington Activ Suncool™;
- Pilkington Activ Suncool Optilam™.

#### Флоат-стекло

Покрытие Pilkington Suncool™ / Optitherm™ на стекле Pilkington Optifloat™ толщиной от 4 мм до 8 мм выпускается в форматах LES (3210x2250мм), LES+ (3210x2550мм) и Jumbo (3210x6000мм). Кроме того, по специальному заказу может быть произведено стекло толщиной 10 мм и 12 мм.

#### Многослойное стекло

Стекло Pilkington Suncool Optilam™ / Pilkington Optilam™ Therm выпускается в форматах LES и Jumbo, номинальной толщиной от 6 мм до 13 мм.

#### Другие стекла

Многие продукты серии Pilkington Suncool™ / Optitherm™ доступны также на стеклах Pilkington Optiphon™, Pilkington Optiwhite™ и Pilkington Activ™. Для получения подробной информации свяжитесь с представителем компании «Пилкингтон Гласс».

### 3. Упаковка, доставка и хранение

Стекло с покрытием Pilkington Suncool™ / Optitherm™ устанавливается на специальных стеллажах таким образом, чтобы сторона каждого листа, на которой нет покрытия, была обращена наружу.

Ориентирование покрытия стекла должно быть проверено при распаковке. Сторона стекла с покрытием обозначена стрелкой на маркировке.

Последний лист в пачке – Pilkington Optifloat™ Clear – служит для защиты листа с покрытием. Для версии с многослойным, ламинированным стеклом, последний лист в пачке – обычно Pilkington Optilam™, без покрытия, толщиной 6 или 4 мм. Однако это не является общим правилом, и для получения точной информации следует обращаться к представителям компании «Пилкингтон

Гласс».

Все листы в пачке просыпаны специальным разделительным защитным порошком/пудрой.

Пачки стекла Pilkington Suncool™/ Optitherm™ поставляются с защищенными проклеенными краями. При не полном использовании стекла из пачки, рекомендуется обратно заклеить торцы стекла клейкой пленкой.

Как и стекло Pilkington Optifloat™, стекло с покрытием Pilkington Suncool™ / Optitherm™ должно храниться в сухом и хорошо вентилируемом помещении, в вертикальном положении в штабелях (на надежной опоре) и соблюдением всех правил безопасности.

Если стекло поставляется в ящиках, при наличии конденсата на упаковке или поверхности крайних листов стекла, после завоза стекла в складское помещение необходимо открыть п/э пленку для лучшего проветривания.

Стекло должно стоять на краевых планках, выполненных из древесины, войлока или иного относительно мягкого материала. При разгрузке пакетов со стеклом необходимо предупреждать движение стеклянных пластин относительно друг друга.

Стекло Pilkington Suncool™ / Optitherm™ имеет гарантийный срок хранения шесть месяцев от даты поставки при соблюдении надлежащих условий хранения. Срок хранения открытых упаковок составляет один месяц. Нарезанное стекло должно быть собрано в стеклопакет в течение рабочей смены. Стекла должны храниться в сухом, хорошо проветриваемом помещении с относительной влажностью воздуха не выше 65% и с температурой не ниже 15°C.

В случае сильного охлаждения упаковки во время транспортировки, не разрешается вскрывать упаковку (клейкую пленку с торца пачки стекла) до тех пор, пока стекло не достигнет температуры воздуха на складе – это предотвратит образование конденсата на покрытии. Наружный пластиковый мешок должен быть удален сразу после выгрузки на склад. Помещение склада должно быть хорошо вентилируемым.оборот стекла на складе должен осуществляться по принципу «первый прибыл, первый убыл». Кроме того, настоятельно рекомендуется делать привязку внутрипроизводственной логистики деталей к номерам исходных пачек, из которых бралось стекло в переработку.

Необходимо сохранять идентификационные ярлыки (этикетки) до полной переработки всей пачки стекла.

На момент поставки продукции, необходимо проверить стекло на предмет наличия повреждений и своевременно информировать представителей компании «Пилкингтон Гласс».

#### 4. Обращение со стеклом Pilkington Suncool™ / Optitherm™

При работе со стеклом Pilkington Suncool™ / Optitherm™ следует обратить внимание на следующие моменты:

- Работу со стеклом следует начинать только после того, как все рабочие, которым поручена его переработка, пройдут соответствующий инструктаж-обучение.
- Ввиду того, что покрытие очень легко повредить при неправильном обращении, следует принимать меры предосторожности при разгрузке стекла, чтобы не допускать смещения листов стекла в упаковке.
- Если есть возможность, отдельные листы стекла следует перемещать, применяя автоматическое оборудование с присосками или подобными механизмами, причем только на стороне стекла без покрытия.
- При использовании вакуумных присосок контакт с покрытием всегда связан с риском. Присоски должны быть абсолютно чистыми. Рекомендуется выполнять очистку резины как можно чаще. Смазка и масло могут оставить следы, удалить которые будет крайне сложно. Правильное хранение вакуумных присосок может помочь снизить риск повреждения покрытия. Во избежание повреждения покрытия и появления царапин, необходимо исключить любой контакт напыления с твердыми предметами (например, с осколками и кромками стекла, металлическими предметами, частицами песка и т.п.). Рекомендуется применять специальные защитные сменные чехлы. Чистоту чехлов требуется контролировать индивидуально.
- Перемещая стекло вручную, следует обязательно использовать чистые перчатки для работы со стеклом, чтобы не оставлять на поверхности стекла отпечатков. По возможности, листы стекла следует перемещать только за края, так как при монтаже покрытие на краях будет удалено.
- Не рекомендуется наносить никаких надписей или маркировки на поверхность стекла с покрытием. Операторы должны знать, что любой контакт поверхности с твердыми/острыми материалами, с большой вероятностью, может привести к повреждению покрытия.
- Если на поверхности стекла остались следы, не следует принимать никаких действий для их удаления без применения специальных средств, так как это может привести к повреждению покрытия. Для удаления местных загрязнений возможно применять мягкую ветошь без ворса, смоченную специальным моющим раствором (как вариант, раствор 50 % изопропилового спирта и 50 % водопроводной воды).
- При перемещении отдельных раскроенных листов и обрезков следует

использовать мягкие прокладки, чтобы избежать повреждения покрытия. Клеящая поверхность прокладки должна быть расположена на стороне без покрытия в угловых зонах стекла. Не рекомендуется применять бумагу в качестве разделительного материала.

## 5. Резка / раскрой стекла

Стекло с покрытием Pilkington Suncool™ / Optitherm™ на столе раскроя следует располагать покрытием вверх, при резке стекло должно находиться только в таком положении.

Предпочтительно использовать автоматизированные системы резки с применением быстроиспаряющегося масла (ACECUT 5503 или аналог). При резке стекла вручную следует соблюдать предельную осторожность, т.к. металлические рулетки, угольники, линейки, стеклорезы и прочие инструменты при контакте с покрытием могут легко его повредить.

При автоматическом разламывании листов подающие и отламывающие ролики не должны контактировать с покрытием.

При работе со стеклом рабочие должны надевать специальные чистые перчатки, чтобы не оставлять отпечатков на поверхности с покрытием. Перед использованием необходимо регулярно проверять и менять перчатки. Во время работы со стеклом необходимо носить фартук, чтобы предотвратить контакт покрытия стекла с разного рода застежками на одежде, пряжками, молниями или металлическими запонками. Нельзя допускать контакт поверхности стекла с ремешками часов или прочими украшениями. Любой контакт с твердыми предметами может привести к повреждению покрытия.

При перемещении отдельных раскроенных листов и обрезков следует использовать мягкие прокладки на клейкой основе, чтобы избежать повреждения покрытия.

## 6. Снятие покрытия

На стекле с покрытием Pilkington Suncool™ / Optitherm™ необходимо производить удаление покрытия по периметру на ширину слоя герметизации, но не менее чем на 10 мм от края. Удалять покрытие по краям можно как в ходе резки стекла, так и после него.

## 7. Обработка кромки

До процесса термической закалки Pilkington Suncool™ / Optitherm™ кромка стекла должна быть обработанной (притупление, шлифование, полировка).

Обработку кромки можно проводить как автоматическим, так и ручном методом – с использованием перекрестных абразивных лента-ремней влажного типа. Ручной метод требует особой осторожности, в связи с повышенным риском повредить покрытие.

При контакте с покрытием транспортировочных прижимных ремней соприкасающиеся поверхности должны быть чистыми, без наличия абразивных частиц.

В случае медленной обработки кромки стекла, рекомендуется смачивать стороны с покрытием водой – это снизит риск высыхания растворенной стеклянной пыли до момента мойки стекла с покрытием.

## 8. Процесс мойки

Перед установкой в стеклопакет, стекло с покрытием Pilkington Suncool™ / Optitherm™ следует вымыть, используя многоэтапную автоматическую моечную машину горизонтальной или вертикальной компоновки.

Мыть следует теплой (макс. 40°C) дистиллированной pH-нейтральной водой и мягкими щеткам с диаметром волокон не более 0.15 мм. Рекомендуемый диаметр щетины щетки – 0.12 мм и менее. Жесткие щетки не должны контактировать со стеклом со стороны покрытия.

При получении видимых повреждений покрытия в виде волосных царапин рекомендуется произвести обслуживание моечной машины на предмет загрязнений и отрегулировать силу прижима щеток. При особой необходимости щетки возможно полностью отодвинуть от стекла, особое внимание уделив чистоте стекла после мойки.

Очень важно, чтобы на всех этапах было обеспечено качество используемой воды, и уход за оборудованием соответствовал рекомендациям производителя.

Ополаскивание на начальных этапах следует проводить теплой деионизированной водой с удельной проводимостью не более 30 мкСм/см. Последнее ополаскивание рекомендуется проводить деионизированной водой с удельной проводимостью не более 15 мкСм/см.

После мойки стекло должно быть высушено на воздухе и сразу установлено в стеклопакет. Если к линии сборки стеклопакетов стекло транспортируется на стеллажах, то листы стекла должны быть установлены соответствующим



щим образом, а между ними должны быть проложены прокладки на клейкой основе.

Пропуская листы стекла через моечную машину, необходимо следить, чтобы стекло было обращено покрытием от роликов.

Моечная машина должна быть сконструирована таким образом, чтобы конвейер не мог остановиться в то время, когда листы стекла находятся под щетками, в противном случае покрытие может быть повреждено.

По завершению мойки и сушки следует провести визуальный контроль дефектов в проходящем и отраженном свете. При этом на месте контроля рекомендуется обеспечить соответствующее освещение.

При этом всегда необходимо соблюдать инструкции изготовителя моечной машины.

Так как качество воды, используемой при промывании любых стекол с покрытием, играет очень важную роль, категорически воспрещается использование добавок в виде чистящих средств.

## 9. Термическое упрочнение / Закалка

Продукты семейств Pilkington Suncool™ / Optitherm™ имеют закаливаемую версию Pro T, которую обязательно необходимо подвергать термообработке. Перед закалкой рекомендуется производить шлифовку кромки на автоматическом оборудовании.

Покрытие всегда должно быть на противоположной по отношению к роликам стороне стекла, чтобы избежать его повреждения или возникновения отпечатков роликов.

Первую тестовую закалку рекомендуется осуществлять совместно со специалистами компании «Пилкингтон Гласс».

При термообработке нельзя использовать SO<sub>2</sub> (двуокись серы). Подачу SO<sub>2</sub> следует прекратить по крайней мере за сутки до начала закалки стекла. Для достижения хороших оптических параметров закаленного стекла с улучшенными рабочими характеристиками покрытия, его закалка требует особого внимания, то есть максимально однородного нагревания и охлаждения стекла. Неоднородный или избыточный нагрев, некорректное охлаждение стекла в течение процесса термообработки может привести к его необратимой деформации и появлению нежелательных оптических искажений. При закаливании стекла для индивидуальных объектов следует учитывать ориентацию стекол во время закаливания в соответствии с их будущей ориентацией на фасаде объекта. Рекомендуется, чтобы следы от валов были расположены на фасаде горизонтально. «Пилкингтон Гласс» не несет ответственности за

возможный бой стекла, а также связанные с ним последствия.

## 10. Моллирование / Гнутье

Закаливаемые версии Pro T продуктов Pilkington Suncool™ / Optitherm™ разработаны таким образом, что обладают широким циклом допуска по температуре нагрева. Тем не менее, клиенты, которые хотят моллировать/гнуть стекло Pilkington Suncool™ Pro T / Optitherm™ Pro T, должны проводить свои собственные испытания-тесты, чтобы убедиться, что покрытие не повреждается. Не рекомендуется гнутье стекла с радиусом менее 600 мм.

## 11. Внешний вид

Переработчик должен тщательно осматривать стекло с покрытием Pilkington Suncool™ / Optitherm™ до и после обработки. Если стекло не было забраковано переработчиком до начала обработки, компания «Пилкингтон Гласс» считает его пригодным к использованию.

Рекомендуется информировать производителя о проектах, где стекла с покрытием поставляются в течение длительного периода, чтобы обеспечить минимально возможное расхождение в цвете или оттенке стекла.

## 12. Ламинирование (производство триплекса)

Стекло Pilkington Suncool™ / Optitherm™ может использоваться при производстве триплекса для выполнения требований шумозащиты и безопасности. Для получения оптимальных результатов и сохранения высоких эстетических качеств стекла, его дальнейшая переработка должна походить с особой тщательностью. Покрытие может располагаться на поверхности 4 (во внутрь стеклопакета).

Допускается производить многослойное стекло с применением покрытия Suncool™, развернутым к пленке типов EVA и PVB. При производстве такого стекла настоятельно рекомендуется тестировать его в специализированной лаборатории.

Для защиты покрытия от контакта с атмосферой необходимо производить удаление покрытия по периметру на ширину не менее 10 мм. Рекомендуется применить шлифовку краев всех стекол в составе многослойного стекла на автоматической линии. Получившийся желоб заполнить силиконовым герме-

тиком, устойчивым к воздействию атмосферы и солнечного излучения. За более подробной информацией необходимо обращаться в технический отдел «Пилкингтон Гласс».

Особо отмечаем, что при использовании в составе триплекса теряется ряд энергосберегающих характеристик продукта.

### 13. Окрашивание / Нанесение шелкографии

Допускается наносить краску или шелкографию с применением керамических красок на сторону стекла марки Suncool™ Pro T с покрытием. Особо отмечаем, что при производстве подобного продукта настоятельно рекомендуется производить тестирование в специализированной лаборатории. За помощью в организации подобного тестирования обратитесь в технический отдел «Пилкингтон Гласс».

Данная процедура сопряжена с высоким уровнем риска повреждения покрытия и должна выполняться с особой осторожностью.

Особо отмечаем, что при окрашивании или нанесении шелкографии теряется ряд энергосберегающих характеристик продукта.

### 14. Транспортировка

Следует исключить транспортировку листов стекла Pilkington Suncool™ и Optitherm™ вне производственных помещений, в противном случае всю ответственность за качество стекла несет переработчик.

### 15. Стеклопакеты

Все операции по переработке, начиная с резки и заканчивая сборкой стеклопакета, должны быть выполнены за один день. При этом на всех стадиях необходимо использовать специальные чистые перчатки для работы со стеклом.

Поверхность с покрытием Pilkington Suncool™ всегда должна быть направлена внутрь стеклопакета, в идеале находиться на 2-й позиции.

Поверхность с покрытием Pilkington Optitherm™ всегда должна быть направлена внутрь стеклопакета (рекомендуется расположение на 3-й позиции

и на 5-й позиции).

Для достижения лучшей теплоизоляции, камеры стеклопакета могут быть заполнены аргоном, криптоном или смесью этих газов. Герметики и влагопоглотители должны применяться в соответствии с общими рекомендациями по использованию того или иного газа.

После удаления покрытия по периметру стекла, адгезия большинства герметиков, включая бутилы, полисульфиды, полиуретаны и силиконовые герметики, будет соответствовать адгезии к обычному стеклу. Инструкции по удалению покрытия на краевом участке представлены в отдельной главе выше.

Сборка стеклопакетов должна осуществляться в соответствии с национальными стандартами. Герметизация должна обеспечивать отсутствие воздуха/парообмена межстекольного пространства с атмосферой.

## 16. Подтверждение

Нижеследующей подписью подтверждается, что клиент принял к сведению и понял содержание настоящего руководства по переработке.

Фамилия Имя / Подпись: \_\_\_\_\_

Должность: \_\_\_\_\_

# Обработка стекла с покрытием

## Серия Suncool™

	Коэффициент эмиссии $\epsilon_n$	Удаление покрытия в краевой зоне	Термическая обработка	Моллирование	Ламинирование покрытием от пленки	Ламинирование покрытием к пленке	Нанесение керамических красок на покрытие	Нанесение органических красок на покрытие
Pilkington Suncool™ 70/40	0.03	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Suncool™ 70/40 PRO T	0.03	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool™ 70/35	0.01	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Suncool™ 70/35 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool™ 66/36	0.01	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Suncool™ 66/33 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool™ 50/25	0.01	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Suncool™ 50/25 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool™ 40/22	0.03	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Suncool™ 40/22 PRO T	0.03	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool™ 30/17	0.03	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Suncool™ 30/16 PRO T	0.03	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C

## Серия Suncool-R™

Pilkington Suncool-R™ Silver 50/27 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool-R™ Blue 50/25 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool-R™ Bronze 45/25 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool-R™ Green 45/25 PRO T	0.01	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C

## Серия Suncool™ One

Pilkington Suncool™ One 30/21	0.01	△	□	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C
Pilkington Suncool™ One 60/40	0.01	△	□	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C

## Серия Optitherm™

Pilkington Optitherm™ S3	0.03	△	⊗	⊗	□	ПТ	⊗	ПТ
Pilkington Optitherm™ S3 PRO T	0.03	△	△	ПТ	□	ПТ	ПТ	°C

△ операция обязательна

⊗ операция запрещена

□ операция возможна

ПТ операция возможна, требуется предварительное тестирование

°C операция возможна, требуется подвергать термообработке (закалке) строго до покраски органическими красками, необходимо предварительное тестирование

**ООО «Пилкингтон Гласс»**

140125, Московская область,  
Раменский р-он, д. Жуково, ул. Стекольная, 1

тел.: +7 (495) 369-95-00 факс: +7 (495) 369-95-01  
[tss@spglass.ru](mailto:tss@spglass.ru)

[www.firstinglass.ru](http://www.firstinglass.ru)