



## Огнестойкие стекла

Pilkington Pyrostop™

Pilkington Pyrodur™



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

## Огнестойкие стекла Pilkington Pyrostop™ и Pilkington Pyrodur™

- высшее качество
- конкурентные цены
- четкое обслуживание
- короткие сроки реализации
- поставка клиенту собственным транспортом
- отправление заказов в электронном виде
- техническое консультирование

Современные здания, согласно действующим нормам, должны гарантировать соответствующий уровень пожарной безопасности. Повсеместно используемое в строительстве плоское флоат-стекло является абсолютно неустойчивым к воздействию огня. Трескается при разнице температур на стекле, которая составляет  $\Delta T$  40°C. Для пожара также не являются барьером так называемые безопасные стекла. Ламинированное стекло трескается также быстро, как и флоат-стекло, и рассыпается при температуре около 250°C, когда ПВБ пленка расплавившись перестает удерживать куски стекла на месте. Закаленные стекла более устойчивы к высоким температурам, однако не выше, чем 300-350°C.

Необходимым было введение нового продукта, который выдержит температуры типичного пожара порядка 1000°C и вдобавок защитит эвакуирующихся людей от опасного воздействия теплового излучения. Такими продуктами являются Pilkington Pyrostop™ и Pilkington Pyrodur™.



Поведение стекла Pilkington Pyrostop™ и Pilkington Pyrodur™ под воздействием огня

Pilkington Pyrostop™ и Pilkington Pyrodur™ – это огнезащитные стекла, имеющие многослойную структуру, на базе стекла типа Pilkington Optifloat™ или Pilkington Optiwhite™ (идеально белого), склеенного слоями смолоподобного геля на основе водного раствора минеральных солей. Под воздействием высокой температуры (около 120°C) гель испаряет соединения воды, кристаллизуется, увеличивая свой объем, и в результате создает твердую, непроницаемую для тепла и пламени пористую оболочку.

Стекло Pilkington Pyrostop™ 60-101 использовалось в остеклениях фасада кинотеатра «Multikino» в торговом центре «Złote Tarasy» в Варшаве.



Pilkington **Pyrostop**<sup>™</sup> предназначается для применения в системах рам и креплений, получивших классификацию EI.

Pilkington **Pyrodur**<sup>™</sup> в основе своей предназначен для остекления в системах класса E, однако ввиду своей структуры, подобной структуре стекла Pilkington **Pyrostop**<sup>™</sup>, обеспечивает высокий уровень термической изоляционной способности, соответствует в большинстве случаев требованиям класса EI 15. Стекла Pilkington **Pyrostop**<sup>™</sup> и Pilkington **Pyrodur**<sup>™</sup> были подвергнуты всесторонним испытаниям независимыми институтами во всей Европе в более чем 500 пожарных системах (деревянных, алюминиевых и стальных).

Подробная информация предоставляется на запрос клиента.



Для остекления пешеходного мостика в офисном здании «Rondo 1» в Варшаве было использовано стекло Pilkington **Pyrostop**<sup>™</sup> 60-50.



#### Pilkington Pyrostop™

- Бесцветное стекло, которое обеспечивает комплексную защиту от огня: защищает от непосредственного теплоизлучения и от вторичного излучения от разогретого стекла, при одновременном сохранении целостности.
- Полная изоляционная способность (класс EI) в течение 30, 60, 90, 120 и 180 минут, в зависимости от требований проекта.
- Огнезащитные слои реагируют на огонь, образуя непрозрачную изолирующую преграду.
- Доступны как одинарные стекла, так и стеклопакеты в различных конфигурациях.
- Применяются во всем мире более 30 лет.

#### Pilkington Pyrodur™

- Обладает всеми преимуществами бесцветного флоат-стекла.
- Задерживает пламя, дым и горючие газы.
- Обеспечивает огнестойкость по классу E в течение 30 и 60 минут.
- Огнезащитные слои реагируют на огонь, образуя непрозрачную изолирующую преграду.
- Ограничивает непосредственное теплоизлучение и вторичное излучение от разогретого стекла (EI 15) при одновременном сохранении целостности.
- Доступно в виде одинарного стекла и как стеклопакет с применением других типов стекла.

#### Определения

##### Целостность (класс E)

Способность системы задерживать пламя, дым и горючие газы в течение времени, определенного в классификации. С не нагреваемой стороны не может появиться пламя более, чем на 10 секунд.



Остекления дверей и перегородок в офисном здании «Zertex» в Варшаве выполнено из стекла пескоструйной обработки Pilkington Pyrostop™ 30-10.



Стекло Pilkington **Pyrostop™** 30-10 было применено в стационарных остеклениях внутренних стен офисного здания «Atrium Plaza» в Варшаве.



### Изоляция теплового излучения (класс I)

Температура на не нагреваемой стороне стекла, не должна превышать более чем на 140 °С (средняя) или на 180 °С (в одной точке замера).

### Безопасность

Pilkington **Pyrodur™** и Pilkington **Pyrostop™** как стекла, имеющие многослойную структуру, являются безопасными стеклами. Треснутое стекло держится благодаря внутренним прослойкам геля.

Pilkington **Pyrodur™** и Pilkington **Pyrostop™** были проверены на предмет безопасности в соответствии с последней европейской нормой EN 12600 (опубликована 11/2002) с помощью двух шин весом 50 кг, колебательно опускаемых с высоты 190 мм (класс 3), 450 мм (класс 2), 1200 мм (класс 1). Дополнительно результат исследования описывается буквами А, В или С в зависимости от способа, каким ломается стекло (А – как закаленное стекло на мелкие неострые куски, В – как стекло ламинированное, С – как флоат-стекло на острые большие куски).

Pilkington **Pyrostop™** отвечает требованиям теста на нагрузку струей воды из пожарного шланга согласно норме ASTM E 119 действующей в США.

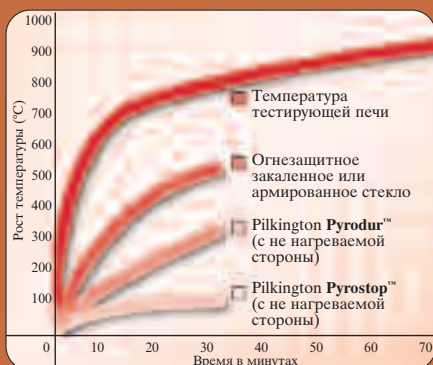
### Преимущества

- полная, ничем не нарушенная прозрачность
- ограничение распространения пламени, дыма и горючих газов
- ограничение теплового излучения
- защита жизни
- сохранность имущества
- защита несущей конструкции здания
- очень высокая акустическая изоляционная способность
- обеспечение доступа в здание для спасательных групп и обеспечение безопасной эвакуации
- обеспечение светлого и комфортного помещения для живущих и работающих людей
- свобода в формировании пространства
- доступны в виде стеклопакетов с применением функциональных стекол: с низким уровнем излучения, солнцезащитных, противовзломных и т.п.
- подходят для внутреннего, наружного, а также горизонтального применения протестированы в очень широкой гамме размеров
- успешно тестированы во всем мире как одинарные, так и в стеклопакетах
- хорошо известны в среде специалистов по строительному контролю и противопожарной безопасности

### Классификация по CEN согласно EN 13501-2

CEN устанавливает следующие обозначения классов:  
**E** = целостность (Pilkington **Pyrodur™**)  
**EW** = целостность и ограничение теплового потока (Pilkington **Pyrodur™**)  
**EI** = целостность и изоляция теплового излучения (Pilkington **Pyrostop™**).

### Стандартная температурная кривая



Данные приведены на основании стандартных тестов



Стекло Pilkington **Pyrostop**™ 60-171  
применено во внутреннем фасаде  
Библиотеки Варшавского Университета.

#### Возможные конфигурации

Pilkington **Pyrostop**™ и Pilkington **Pyrodur**™ разработаны так, чтобы можно их было комбинировать в стеклопакете с другими видами стекла Pilkington, в зависимости от потребностей клиента и предназначения объекта. Это позволяет проектировать низкоэмиссионные огнезащитные стеклопакеты, солнцезащитные стеклопакеты, звукоизолирующие, противовзломные, безопасные, декоративные и др.

#### Применение:

- перегородки
- вертикальное и горизонтальное остекление в зданиях
- огнезащитные двери и ворота
- стеклянные фасады
- зенитные фонари и наклонное остекление
- огнезащитные полы

#### Как подбирать огнезащитные стекла?

Необходимо определить: тип системы, предназначенной для остекления (актуальное техническое разрешение и сертификат соответствия с разрешением), требования безопасности, термические нагрузки, нагрузка ветром (фасады), нагрузка снегом (потолочные окна). За правильное применение стекла, в соответствии с действующими нормами (разрешение и сертификат), отвечает установщик конструкции.

Все стекла Pilkington **Pyrostop**™ и Pilkington **Pyrodur**™ должны иметь стойкую маркировку.

Остекления с повышенной акустической изоляционной способностью Pilkington **Pyrostop**™ 30-17 на внутреннем фасаде Библиотеки Варшавского Университета.

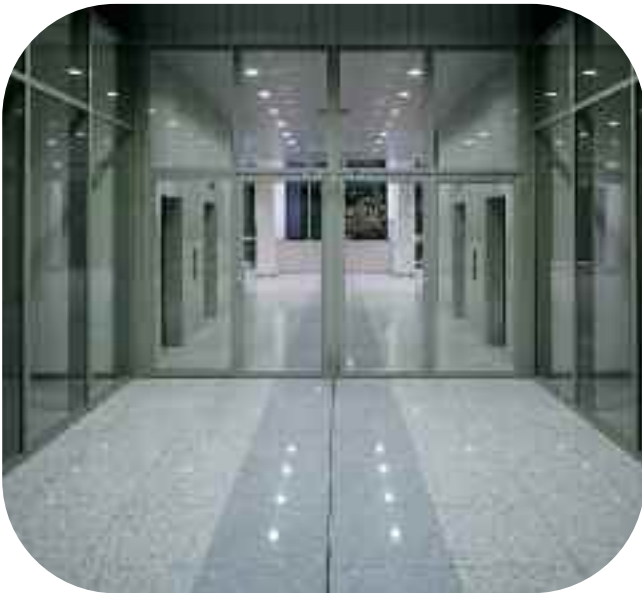




Фасад прикрывающий проезд для автомобилей в торговом центре «Promenada» в Варшаве – Pilkington Pyrostop™ 30-10.



Деревянные простенки в офисном здании «Focus» в Варшаве – Pilkington Pyrostop™ 30-201, пескоструйная обработка стекла.



Простенки и двери в офисном здании «BJS» в Варшаве – Pilkington Pyrostop™ 30-10.



Остекление фасада в здании фонда «Krzyżowa» во Вроцлаве – Pilkington Pyrostop™ 30-18.



Пешеходные мостики в классе EI 60 в офисном здании «Rondo 1» в Варшаве – Pilkington Pyrostop™ 60-50.



Стационарное остекление в отеле «Radisson SAS» в Варшаве – Pilkington Pyrostop™ 60-351.

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Отдел Скерневице**

Польша, г. Скерневице, 96-100, ул. Przemysłowa 4  
тел.: +48 46 833 36 88, +48 46 833 55 72; факс: +48 46 833 38 10

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Отдел Белосток**

Польша, г. Белосток, 15-327, ул. Wiadukt 8  
тел.: +48 85 747 40 64, +48 85 747 49 25; факс: +48 85 747 40 61

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Отдел Быдгощ**

Польша, г. Быдгощ, 85-461, ул. Ołowiana 13  
тел.: +48 52 372 30 50, +48 52 372 33 88; факс: +48 52 372 24 26

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Отдел Вроцлав**

Польша, г. Вроцлав, 53-610, ул. Góralska 16  
тел.: +48 71 373 52 09, +48 71 359 17 51; факс: +48 71 359 17 55

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Отдел Краков**

Польша, г. Краков, 30-740, ул. Różanki 62,  
тел.: +48 12 627 79 13, +48 12 627 79 15, факс: +48 12 627 79 12

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Региональный склад оптовой продажи стекла**

Польша, г. Кошалин, 75-811, ул. Polczyńska 67  
тел.: +48 94 341 77 53, +48 94 341 78 53; факс: +48 94 341 77 53

**Pilkington IGP Sp. z o.o. – Региональный склад оптовой продажи стекла**

Польша, г. Краков, 30-741, ул. Domagały 1  
тел.: +48 12 653 60 60; факс: +48 12 653 60 65



Маркировка CE подтверждает, что продукт соответствует европейским нормам (hEN).  
Вы сможете найти этикетку CE для каждого продукта на сайте [www.pilkington.com/CE](http://www.pilkington.com/CE)



**PILKINGTON**  
NSG Group Flat Glass Business

**Pilkington IGP Sp. z o.o.**

Польша, г. Варшава, 02-675, ул. Wołoska 18 (здание Curtis Plaza)  
тел.: +48 22 848 22 15, +48 22 640 29 90; факс: +48 22 848 22 86

[www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)