



# ШТАБ-КВАРТИРА КОМПАНИИ FRAUNHOFER В МЮНХЕНЕ:

**МНОГОСЛОЙНОЕ БЕЗОСКОЛОЧНОЕ СТЕКЛО С ПРОСЛОЙКОЙ DUPONT™ SENTRYGLAS® ПОМОГАЕТ МИНИМИЗИРОВАТЬ РАСХОДЫ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ**

Не так давно Компания Fraunhofer [Фраунгофер] решила использовать многослойное безосколочное стекло SIGLAPLUS®, выпускаемое компанией FLACHGLAS Wernberg, для реконструкции фасада своей мюнхенской штаб-квартиры (Германия). Многослойное безосколочное стекло SIGLAPLUS® создано на основе промежуточного слоя DuPont™ SentryGlas®, придающего ему высокую прочность и жесткость. Оно соответствует установленным требованиям безопасности, при этом отличаясь легким весом. В результате не пришлось разбирать существующий несущий каркас, предназначенный под установку закаленного безосколочного стекла, что снизило расходы на завершение всего проекта реконструкции обширного фасада.

Во время реконструкции и обновления фасадов панели из закаленного безосколочного стекла все чаще заменяют листами многослойного безосколочного стекла. У такого стекла, помимо прочих плюсов,

есть одно примечательное достоинство: в случае разрушения его фрагменты не отделяются от склеивающей прослойки, так что панель на удерживающих ее креплениях остается почти полностью невредимой, сохраняя к тому же высокую несущую способность. Однако, поскольку типовое многослойное стекло с прослойкой из ПВБ, обладая одинаковой с закаленным безосколочным стеклом несущей способностью, значительно тяжелее, его установка взамен прежнего стекла нередко требует существенных расходов на обновление или укрепление несущего каркаса. Более легкое безосколочное стекло с SentryGlas® позволяет удешевить подобную реконструкцию.

В такой ситуации оказалась компания Fraunhofer, решив реконструировать свою штаб-квартиру в Мюнхене. Фасад здания изначально создавался с применением закаленного стекла, которое в рамках проекта модернизации предстояло заменить многослойным безосколочным стеклом. Ти-



повое многослойное стекло с прослойкой из поливинилбутирила (ПВБ) превысило бы допустимую нагрузку на несущий каркас и рамы из металлических панелей, потребовало бы широкомасштабных изменений в конструкции.

В FLACHGLAS Wernberg, при содействии DuPont, провели расчеты и выяснили, что стеклопанель из двух 5-миллиметровых листов закаленного безосколочного стекла с низким содержанием железа, соединенных при помощи слоя SentryGlas® толщиной в 1,52 мм, с успехом выдержит ожидаемую нагрузку. Поскольку многослойное стекло общей толщиной (10 мм) не отличалось от панели из закаленного стекла, применявшейся до сих пор, инженеры, проектировавшие строительную конструкцию, утвердили его в качестве непосредственного заменителя. Выбранный вариант посчитали наиболее экономичным, несмотря на принципиально более высокую стоимость квадратного метра остекления, ведь дополнительные строительные работы не требовались. В рамках проекта реконструировано в общей сложности 1700 м<sup>2</sup>. Реконструкцию спланировала и осуществила компания Atzinger Glasbau GmbH из Остерхофен-Альтенмаркта (Германия).

## Справочная информация:

По сравнению с типовой прослойкой из ПВБ промежуточный слой SentryGlas® в 100 раз жестче и в 5 раз прочнее. Благодаря этому нагрузка распределяется между двумя листами стекла в стеклопанели почти идеально. Это означает, что при одинаковой нагрузке стеклопанель с SentryGlas® почти не отличается по своим эксплуатационным характеристикам от монолитного стекла той же толщины, а ее прогиб составляет меньше половины прогиба стеклопанели с ПВБ. Она выдерживает более высокие нагрузки, чем привычная стеклопанель с ПВБ, а в случае разрушения стекла остается намного прочнее. В конце 2009 года многослойное безосколочное стекло с SentryGlas® получило в Германии «общее одобрение на применение в строительстве».

Безосколочные стеклопанели с SentryGlas® применяются в архитектурных работах по всему миру, в частности для изготовления остекленных балюстрад, настилов, лестничных маршей и пешеходных мостиков. Во всех названных случаях уменьшенная масса остекления в немалой степени сказывается на транспортных расходах. Ведь если одна стеклопанель с прослойкой SentryGlas® приблизительно на треть тоньше и легче, чем панель с теми же эксплуатационными характеристиками, но изготовленная с прослойкой из ПВБ, тогда соответственно возрастает и провозная способность транспорта. Более того, нередки случаи, когда компании, ведущие строительство из стекла, могут использовать стандартное грузоподъемное оборудование для перемещения безосколочных стеклопанелей с SentryGlas®, тогда как для тяжелых панелей с прослойкой из ПВБ могут потребоваться услуги специализированной компании. Наконец, более тонкие безосколочные стеклопанели по-своему увеличивают долговечность и экобезопасность сооружений: чем меньше материала требуется для их возведения, тем меньше расходуется ресурсов и тем слабее нагрузка на окружающую среду.

Подробнее о SentryGlas®:  
[www.safetyglass.dupont.com](http://www.safetyglass.dupont.com)