

TROSIFOL™
CASE STUDY
신축 병원의 커튼월로 사용된 SENTRYGLAS®,
라지 미사일 레벨 E 보호 기능 제공



미국 텍사스주 갤버스턴

다양한 로우 E 코팅과 중간막, 유리 컬러, 표면 처리를 결합한 11가지 접합유리 클레이징이 이용되었다.

신축 병원의 커튼월로 사용된 SENTRYGLAS®, 라지 미사일 레벨 E 보호 기능 제공

2008년 9월 13일 새벽 2시 10분, 허리케인 아이크가 미국 텍사스주 갤버스턴에 상륙했다. 아이크는 재난 수준의 피해와 인명 손실을 발생시켰으며, 갤버스턴 지역에 심각한 수준의 장기적인 영향을 남겼다. 갤버스턴섬의 주요 시설 중 텍사스 메디컬 브랜치 대학(University of Texas Medical Branch, UTMB) 갤버스턴 캠퍼스의 70여 채의 건물이 직격탄을 맞았으며, 이 중 다수는 수리할 수 없을 정도로 파괴되었다.

그러나 불 속에서 불사조가 환생하듯 건물은 재건되었고, 요새처럼 투박한 외관 없이도 대자연의 공격을 최대한 막아낼 수 있는 병원이 신축되었다. 그중 제니 실리 병원(Jennie Sealy Hospital)이 좋은 예로, 당시 동일 명칭의 작은 병원 부지에서 사무실로 이용되고 있었다. 12층 규모의 최신식 제니 실리 병원 건물은 Trosifol™(트로시폴™) SentryGlas®(센트리글라스®)

ionoplast(아이아노플라스트) 접합안전유리 중간막을 사용한 커튼월로 허리케인에 한층 더 강하게 설계되었다.



설계사	HDR
커튼월 공급사	YKK AP America Inc.
접합유리 가공사	Viracon
접합유리 시공사	Admiral Glass
건축주	UTMB Health

허리케인 아이크는 이 지역을 초토화시켰다. 모든 시설이 사용할 수 없게 되었고, UTMB 갤버스턴 캠퍼스의 건물도 마찬가지로 피해를 입었다. 가까운 존 실리 병원(John Sealy Hospital)의 지하와 1층에는 물이 차올랐으며 약국, 혈액은행, 살균처리실 등이 파괴되었다. 목격한 폭풍우가 휩쓸고 간 결과, 400여 명의 환자가 육지의 병원으로 이송되었으며 UTMB는 입원 환자를 통해 수익을 창출할 수 있는 모든 역량을 상실했다.

허리케인이 지나간 뒤 UTMB는 캠퍼스의 미래와 관련해 몇 가지 어려운 결정을 내려야 했고, 여기에는 캠퍼스 자체를 갤버스턴에 계속 두어야 할지 여부도 포함되었다. 모든 주요 이해당사자와의 논의를 거치는 과정에서, 시설을 철거하면 UTMB 의대 출신의 새로운 의사의 유입이 줄어들고 중요 의학 연구가 중단되며 직원들의 통근 시간과 든든한 지역 공동체의 지원 역시 적지 않은 영향을 받을 것이라는 주장이 제기되었다. UTMB가 현지 재정에 많은 자금을 끌어온다는 사실 또한 의사결정에 영향을 미쳤다.



2.3mm SentryGlas®를 두 겹으로 시공한 YKK의 실리콘 접합유리 클레이징 커튼월은 라지 미사일 레벨 E의 요건을 모두 갖추었다.



커튼월 파사드는 온도 관리와 외관 측면에서도 핵심적인 역할을 한다.

그 결과 갤버스턴 캠퍼스를 유지하자는 결정을 내렸고, 추후 유사한 자연재해가 발생해도 국가 자원에 의존하지 않아야 되는 것을 목표로 UTMB 갤버스턴 캠퍼스를 재건하였다.

새로 지은 제니 실리 병원은 4층 규모의 포디엄과 그 위로 솟은 8층 높이의 타워 두 채로 이루어져 있다. 병원의 모든 업무 구역은 해발 7.6m 이상 높이로 올렸고 수술실은 4층에 두었다. 각종 설비도 고층에 배치했다. 신축 건물에는 병실 200여 개, 최신식 수술실 20개, 환자 54명을 수용할 수 있는 중환자실이 마련되었다.

이 건물을 설계한 HDR은 자연광의 긍정적인 효과를 다룬 다양한 연구 결과를 통해서 환자의 건강과 회복에 자연광이 중요한 역할을 한다는 사실을 알게 되었다. 그에 따라, 본 건물에 SentryGlas®를 주로 이용해 허리케인 충격에도 끄떡없는 8,500㎡ 규모의 커튼월을 설계했다. 1~4층의 외벽 파사드는 허리케인으로부터 주요 시설을 보호하는 가장 강력한 등급인 미사일 레벨 E(Missile Level E) 접합유리 글레이징으로 이루어져 있으며, 그 위층은 바람을 타고 높이 올라가는 더 작은 미사일을 견딜 수 있도록 설계되었다.

1~4층에는 2.3mm SentryGlas®를 두 겹으로 사용했고 그 위층에는 1.5mm Trosifol™ PVB 중간막을 이용했다. 위층도 건축 법규상 기준을 능가하는 보호 성능을 제공하며, 건물의 위쪽 절반은 일반 배강도 접합유리 글레이징을 시공했다.

라지 미사일 레벨 E의 요건을 충족하려면, 접합유리 글레이징 패널은 24.38m/s 속도로 움직이는 무게 4.1kg, 길이 2.4m, 두께 5x10cm인 목재 발사체의 충격을 견딜 수 있어야 한다. 지난 20년 동안은 라지 미사일 레벨 D(레벨 E 절반의 충격 에너지)가 허리케인 충격 시험의 기준이었다. 제니 실리 병원은 텍사스주 필수 시설 중 라지 미사일 레벨 E 접합유리 글레이징을 사용한 첫 번째 시설로, 플로리다주는 이에 따라 건축 규정을 개정할 예정이다.

커튼월 파사드는 바람에 날려온 잔해를 차단할 뿐만 아니라 온도 관리와 외관 측면에서도 핵심적인 역할을 한다. 그리하여 다양한 로우 E 코팅과 중간막, 유리 컬러, 표면 처리를 결합한 11가지 접합유리 글레이징이 이용되었다.



Trosifol™은 건축 분야 접합안전유리용 PVB 중간막 및 ionoplast 중간막의 글로벌 리더입니다. 다양한 제품 포트폴리오를 갖춘 Trosifol™은 우수한 솔루션을 제공합니다.

- 구조용: Trosifol® Extra Stiff(ES) PVB 및 SentryGlas® ionoplast 중간막
- 차음용: Trosifol® 차음용 SC Monolayer 및 Multilayer
- UV 컨트롤: UV 완벽 차단에서 자연 투과까지
- UltraClear: 업계 최저 황색도 지수
- 의장 및 디자인: 흑백 및 컬러 중간막

YHC 300 공급사인 YKK AP 아메리카(YKK AP America)의 ProTek®(프로텍®) 브랜드 매니저 그렉 갤로웨이(Greg Galloway)는 다음과 같이 설명했다. “처음부터 미사일 레벨 E를 기준으로 삼았지만, 그 당시에는 이 정도 성능을 구현할 수 있는 중간막이 없었습니다. 2009년 10월 저희 회사의 커튼월 시스템에 SentryGlas® 를 적용하여 테스트했고 레벨 E 성능을 구현할 수 있다는 사실을 깨달았습니다. 하지만 추가적인 보호 기능을 위해 더 많은 비용을 지불할 의사가 있는 사람이 적었기 때문에 시장에서 큰 호응은 얻지 못하고 있었습니다. 이후 제니 실리 병원 신축 공사에 이 시스템을 사용하기로 결정했고, 그다음 플로리다주 건축 규정도 이를 도입하게 되었습니다. 현재는 플로리다주 및 멕시코 연안의 여러 지역에서 레벨 E 성능을 일반적으로 시공하고 있습니다.”

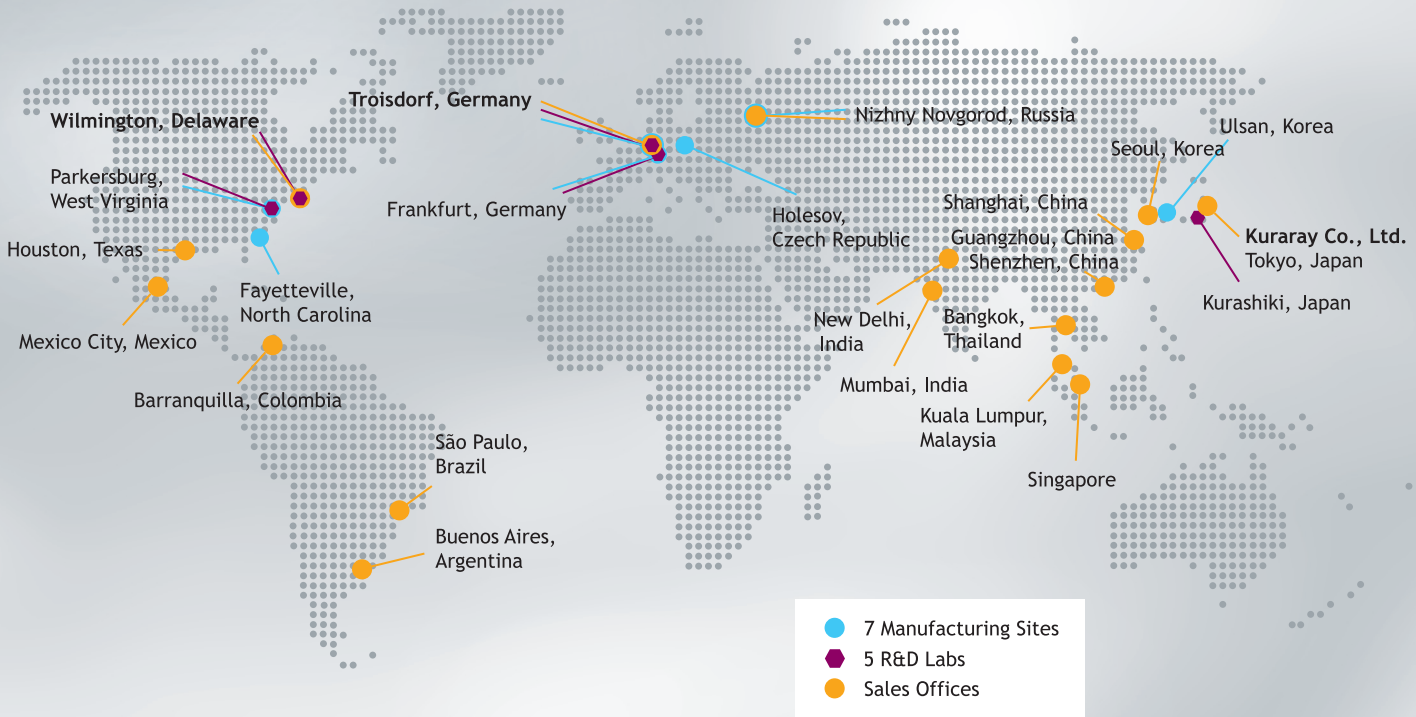


자연광의 긍정적인 효과를 다룬 다양한 연구 결과에 따르면, 환자의 건강과 회복에 자연광이 중요한 역할을 한다.

갤로웨이는 설명을 이어갔다. “신축 병원은 피해 저감 설계의 좋은 사례입니다. 커튼월에만 국한되는 얘기가 아닙니다. 모든 전력 및 전산 시설을 높은 층에 배치하는 것처럼 규모가 큰 아이디어와 콘셉트를 바닥에서 1.5m가량 올려서 설치하는 것처럼 단순하지만 마찬가지로 중요한 아이디어를 활용했습니다. 병원 건물에는 물에 젖어도 곰팡이가 발생하지 않고 건조가 가능한 벽면 및 단열 소재를 시공했습니다.”

어떤 주에서는 심각한 기상 조건이 삶의 일부이며, 단 한 번의 발생에도 어마어마한 피해를 입을 수 있다. 최신 소재와 구조의 성능을 도입한 결과, 제니 실리 병원은 이제 폭풍이 다시 발생해도 견뎌낼 수 있다. 선형 조치를 취한 제니 실리 병원은 운영을 지속하며 지역 주민에게 필수 의료 서비스를 제공할 수 있게 되었다.

마지막으로 5대째 갤버스턴에 거주 중인 주민의 말을 인용한다. “아마 향후 50~100년 동안은 아이크와 같은 허리케인이 발생하지 않을 겁니다. 하지만 발생한다고 해도 우리는 그 누구보다 대비가 잘 되어 있습니다.”



trosifol@kuraray.com
www.trosifol.com

Kuraray Group의 더 많은 제품을 보려면 www.kuraray.com을 방문하십시오.
Trosifol® 제품에 관한 자세한 내용은 www.trosifol.com에서 확인할 수 있습니다.

Kuraray America, Inc.
PVB Division
Wells Fargo Tower
2200 Concord Pike, Ste. 1101
Wilmington, DE 19803, USA
+ 1 800 635 3182

Kuraray Europe GmbH
PVB Division
Muelheimer Str. 26
53840 Troisdorf
Germany
+ 49 2241 2555 220

Kuraray Co., Ltd
PVB Division
1-1-3, Otemachi
Chiyoda-Ku, Tokyo, 100-8115
Japan
+ 81 3 6701 1508

Kuraray Korea Ltd.
PVB Division
#430, Nonhyeun-ro, Gangnam-gu,
Seoul, Korea
+82 2 2182 6500

쿠라레코리아 유한회사
PVB사업부
서울특별시 강남구 논현로 430(역삼동)
아세아타워 8층
02 2182 6500

주의 사항:
Copyright © 2019 Kuraray. All rights reserved.
Trosifol®, SentryGlas®, Butacite®는 Kuraray Co., Ltd 및 그 계열사의 등록 상표입니다. 본 문서에 제시된 정보, 권고 사항, 설명은 당사의 최선의 지식과 믿음을 바탕으로 신중하게 작성되었습니다. 이러한 내용은 제품 사양을 넘어서는 특성은 보장하지 않습니다. 당사 제품의 사용자는 제품이 의도된 용도에 부합하고 모든 관련 규정을 준수한다는 것을 보장할 책임이 있습니다. Kuraray Co., Ltd. 및 그 계열사는 본 문서에서의 오류, 부정확성 또는 누락에 대하여 어떠한 책임이나 보증도 수용하지 않습니다.