

SentryGlas®의 기술이 도입된 그리피스대학 건물이 지속 가능성의 새로운 국제 표준 모델이 되다.

SentryGlas®ionoplast 중간막은 한 건축물 외벽공사에서 핵심적인 역할을 담당했으며, 이 건축물은 전력 공급이 되지 않는 외딴 '자립형(off-grid)' 지역사회에 적합한 모델이 되고 있다.

TO LEARN MORE ABOUT PUSHING THE LIMITS OF GLASS, VISIT
WWW.SENTRYGLAS.COM

kuraray

SentryGlas®의 기술이 도입된 그리피스대학 건물이 지속 가능성의 새로운 국제 표준 모델이 된다.



건물의 남쪽 면은 건물과 연결된 활 모양의 유리외벽으로 되어 있다. 이 외벽은 '빗물을 차단' 하는 역할을 하며 이로 인해 가장자리의 환기구에 자연스럽게 바람이 통하게 된다.

SentryGlas® ionoplast 중간막은 한 건축물 외벽공사에서 핵심적인 역할을 담당했으며, 이 건축물은 전력 공급이 되지 않는 외판 '자립형(off-grid)' 지역사회에 적합한 모델이 되고 있다. 이 건물은 도시 환경에서도 안전하고 지속 가능한 전력 공급이 가능하다는 것을 증명하는 사례가 될 것으로 보인다.

그리피스대학교 네이션캠퍼스(Nathan Campus)의 신축 건물인 사무엘그리피스센터(Sir Samuel Griffith Centre)의 설계는 콕스레이너아키텍츠(Cox Rayner Architects)사가, 시공은 왓팩(Watpac Constructions Pty Ltd)사가 담당했으며, 호주 브리즈번 투헤이삼림공원의 토착림이 우거진 조용한 곳에 자리잡고 있다. 총 6층으로 구성된 이 건물의 바닥 면적은 층당 약 1,000m²(10,764평방피트)이다. 1,2 층에는 대형 및 소형 세미나실과 220석이 완비된 강의실이 있고, 3층부터 6층까지는 사무실, 운영본부, 회의실, 공동작업실로 구성되어 있다.

건물의 남쪽 면은 건물과 연결된 활 모양의 유리외벽으로 되어 있다. 이 외벽은 '빗물을 차단' 하는 역할을 하며 이로 인해 가장 자리의 환기구에 자연스럽게 바람이 통하게 된다. 유리외벽을 지지하는 건 파형강판으로, 여기에는 브리즈번의 쿠릴과 다리를 위해 개발된 '텐세그리티(tensegrity)' 원리가 적용되었다.

SentryGlas®를 이번 프로젝트에 선정된 G. James(G. James Glass and Aluminium Pty Ltd Australia)사는 호주에서 외벽 설계, 제조, 설치분야를 선도하는 업체다. SentryGlas®를 선정할 여러 이유 중에는 뛰어난 중량 대비 강도, 높은 주변 온도에서도 뛰어난 파손 후 성능, 우수한 모서리 처리 성능을 들 수 있다.

G. James 제품으로 작업한 외벽 엔지니어 짐 스트링펠로우(Jim Stringfellow)는 말한다. "G. James사와 외벽 계약을 체결할 당시 피쳐 스크린용 유리는 강화 접합 (Toughened Laminated Glass) 유리라고 적혀있었습니다. 피쳐 스크린은 다면체 둥근 통 모양인 기하학적 형태를 띠고 있으며 머리위쪽이라고 생각되는 곳, 즉 수직으로 15도 이상 기울어진 지점에 유리 조명이 설치되어 있습니다. 이런 설계가 호주국내건설규정과 호주기준규칙에 어긋나는 건 아니지만 G. James사는 안전상의 이유로, 특히 2번 지지 혹은 클램프로 고정하고 있는 경우 단판 강화유리나 강화접합유리를 사용하지 않는다는 내부 정책을 수 십 년간 엄격히 고수하고 있습니다.

유리가 머리 위에 있을 경우 깨진 유리 구멍의 위험과 사람 위로 유리가 떨어지는 위험을 방지하기 위해서입니다.

가벼워진 외벽 패널로 더 섬세한 지지 구조 제공

수십 년 동안 PVB(폴리비닐 부티랄)로 만든 중간막이 접합안전유리 제조사 업계 표준이었다. 건축가들은 지붕 및 창문 등 건물외벽의 공법에서 기존 접합안전유리가 광범위하게 사용될 경우의 그 기능성과 한계를 잘 알고 있다. 이와 달리, SentryGlas®는 완전히 새로운 접근을 가능하게 한다. 중간막이 PVB에 비해 100배 이상의 경도와 5배 이상의 강도를 가지기 때문이다. 결과적으로, 온도가 높을 때도 접합된 두 개의 유리판 사이에서 거의 완벽한 하중 전달이 이루어져, 하중을 받을 때(한여름 직사광선 아래에서도) 유리가 탁월한 휨 거동(flexural behaviour)을 보이게 된다. 그에 따라 SentryGlas®를 사용한 접합유리는 동일한 하중을 가했을 때 PVB를 사용한 접합 유리에 비해 절반도 안 되는 휨변형률을 나타내며, 동일한 두께의 단판 유리와 거의 똑같은 거동을 보인다.

SentryGlas®의 기술이 도입된 그리피스대학 건물이 지속 가능성의 새로운 국제 표준 모델이 된다.

이러한 이유로 저희 회사에서는 열강화 접합 유리(Heat-Strengthened Laminated Glass)를 제안 했습니다.”.

그는 다음과 같이 덧붙인다. “하지만 열강화 접합 유리(Heat-Strengthened Laminated Glass)는 강화접합 (Toughened Laminated Glass) 유리에 비해 강도가 낮습니다. 그래서 저희는 유리의 두께를 키워 풍하중으로 클램프 고정부위에 위치한 유리로 전달되는 주요 국부응력의 문제점을 해결해야 했습니다. 철골 공사는 설계 및 조달 단계로 이미 진전된 상태여서 제일 먼저 할 일은 유리 무게 증가를 최소화하는 것 이었습니다. 유리 구성단계에서 계층식 유한요소 분석(Finite Element Analysis)을 수행하였습니다. 분석 대상은 다양한 PVB 및 Ionoplast 등 몇 가지 상이한 중간막이 점탄성을 띠고 있는 접합 유리였습니다. 그 결과 SentryGlas® ionoplast 중간막을 사용하면 열강화 접합 유리로 된 가장 얇고 가장 가벼운 피쳐 스크린 설계가 가능함을 확인했습니다.” G.James사는 또한 풍력기술 업체인 윈드테크(Windtech)사에 해당 건물의 풍동 분석을 의뢰했다. 풍압을 줄여 SentryGlas®가 가진 강도적 이점을 한 층 더 강화하면 피쳐 스크린의 유리 무게를 최소화할 수 있기 때문이다.

이 새 건축물은 놀라운 정도로 녹색 인증을 많이 보유하고 있다. 건물 외부가 1,124개의 태양 전지판으로 덮여있어 자체 전력생산이 가능하며 생산된 전력은 두 개의 인버터를 통해 건물로 공급된다. 잉여 에너지는 지하실 배터리에 저장되어 밤 또는 햇빛이 거의 없거나 전혀 없는 기간에 사용된다. 24시간 내내 안정적으로 전기를 공급하며 전력망을 통해 공급되는 전기는 비가 오거나 흐린 날이 장기간 지속되는 기간에만 이용한다. 또한 수소-금속 수소화물 저장 기술이 적용된 연료 전지를 사용하였는데 이 전지는 일차 배터리가 일정 수준으로 떨어지면 작동한다. 사무엘경그리피스센터는 수소 저장 프로세스를 이 정도의 규모로 실행하는 최초 건물로 평가된다.

밤에 저장된 에너지로 물을 냉각시켜 다음날 주요 냉방장치를 가동한다. 냉방은 일반 도관식 냉방이며, 도관식 ‘작업’ 공기로 보충된다. 이로 인해 냉방 장치의 개별 제어가 가능하다. 지붕에서 집수된 물은 대형 물탱크에 저장하여 조경관수 및 화장실 변기 물로 사용한다. 무엇보다 건물의 약 30%를 재활용 자재로 시공하였으며 유리, 알루미늄, 콘크리트, 강철, 벽돌, 섬유 시멘트판이 사용되었다.

실 새 없이 나열할 수 있을 만큼 본 건축물의 지속가능성이라는 놀라운 특징을 생각하면 호주그린빌딩협회의(건축물의 환경설계 및 시공을 평가하는 종합 국내자치 평가단체)의 그린스타평가에서 별 여섯 개라는 점수를 획득한 것은 결코 놀라운 일이 아니다.

SentryGlas®는 지속 가능성으로 주목을 받는 건물 설계 선택에 필요한 중간막 기술로 급부상하고 있다. 전 세계 외벽 및 유리 기술 업체들은 구조적 무결성, 안전, 보안, 내구성, 설계 다목적성 이라는 이점 때문에 SentryGlas®를 선택하고 있다. SentryGlas®는 일반 PVB보다 100배 이상 견고하고 5배 이상 강력해 두 개의 접합 유리판 간의 하중을 거의 완벽하게 전달한다. 고온에서도 하중을 받을 때 유리의 휨거동이 우수하며 한여름



SentryGlas® ionoplast 중간막을 사용하면 열강화 접합 유리로 된 가장 얇고 가장 가벼운 피쳐 스크린 설계가 가능하다

직사광선 아래에서도 마찬가지다. 따라서 변형에 있어 동일한 하중을 가했을 때 SentryGlas® 접합 유리는 PVB접합 유리의 절반 정도의 비율을 보인다. 이는 동일한 두께를 가진 단판 유리가 나타내는 성과와 동일하다.

SentryGlas®의 기술이 도입된 그리피스대학 건물이 지속 가능성의 새로운 국제 표준 모델이 된다.



SentryGlas®의 다양한 이점

안전: 파손 시 유리 조각이 중간막에 단단히 부착되어 부상 위험을 감소시킨다.

보안: 총탄, 허리케인급 바람, 심지어 폭탄 폭발에도 내성을 가지는 유리창에 사용 가능하다.

내구성: 장시간 노출에도 내구성이 매우 강하며 모서리 변색에 저항성이 강하다.

높은 디자인 활용성: SentryGlas®는 여러가지 형태와 다양한 성질의 유리 제작에 사용 가능하다.

자외선 조절: SentryGlas®는 자외선 투과를 자외선 투과를 가능하게 혹은 가능하지 않게 조절할 수 있다.

REGIONAL CONTACT CENTERS

Kuraray Co., LTD
Ote Center Bldg.
1-1-3, Otemachi
Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8115, Japan
Phone: +81 3 6701 1508

Kuraray Europe GmbH
Glass Laminating Solutions
Philipp-Reis-Str. 4
65795 Hattersheim, Germany
Phone: +49 (0) 69 30585300

Kuraray Americas, Inc.
2625 Bay Area Blvd. #600
Houston TX 77058, USA
Phone: +1.800.423.9762

Kuraray Mexico S.de R.L. de C.V.
Homero 206, Polanco V seccion,
cp 11570,
Mexico City, Mexico
Phone: (55) 5722 1043

Kuraray Korea Ltd.
#430, Nonhyeon-ro, Gangnam-gu,
Seoul, Korea
Phone : +82 2 2222 5423

For Further Information
About SentryGlas®, Please Visit
www.sentryglas.com

kuraray

SentryGlas®는 E. I. du Pont de Nemours and Company 또는 해당 계열사 인터레이어 브랜드의 등록 상표입니다. SentryGlas®는 Kuraray의 라이선스 등록 상표입니다.

본 문서에 나온 정보는 해당 주제와 관련하여 자사가 발행일 당시에 보유한 지식과 일치합니다. 해당 정보는 새로운 지식 및 경험 습득에 따라 개정될 수 있습니다. 해당 제품 데이터는 정상 제품속성 범위에 한하며 지정된 특정 재료만 언급합니다. 달리 명시되지 않는 한 본 데이터는 기타 원료나 첨가제 또는 그 밖의 공정에 함께 사용할 때 유효하지 않을 수 있습니다. 제공된 데이터는 사양 제한 설정 또는 독자적인 설계의 기초로 사용할 수 없습니다. 본 데이터는 어떤 목적에 필요한 특정 재료의 적합성을 결정짓는 테스트를 위해 고안된 것이 아닙니다. Kuraray는 실제 최종 사용 환경의 모든 변수를 예측할 수 없으므로 본 정보 사용과 관련된 그 어떠한 보증도 하지 않으며 그 어떠한 책임도 지지 않습니다. 본 발행물에 수록된 어떠한 내용도 사용 허가나 특허권 침해를 조장하는 근거로 간주되지 않습니다.