

제품 브로슈어

건축용 접합유리 글레이징

kuraray

Trosifol[®]

SentryGlas[®]

소개

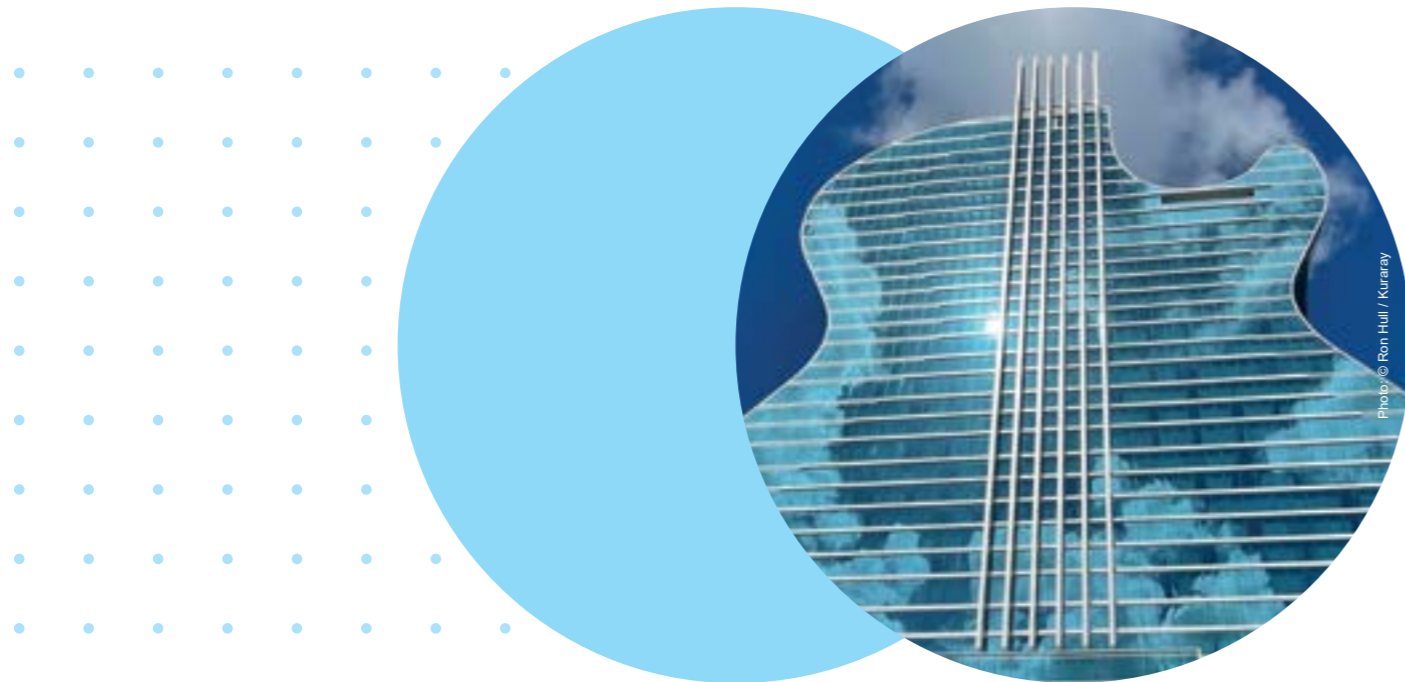
접합안전유리 중간막의 강도, 깊이, 성능

다양한 창문에 사용되는 최고 수준의 접합안전유리 중간막을 개발하는 Kuraray의 첨단 중간막 솔루션 부서(AIS)는 수십 년 이상 이어져 온 혁신, 적용 관련 지식, 해당 분야의 경험 및 시장 성공을 자랑합니다.

KURARAY의 첨단 중간막 포트폴리오는 Trosifol®(트로시폴®) PVB와 SentryGlas®(센트리글라스®) ionoplast(아이아노플라스트) 중간막으로 구성되며, 건축 및 자동차/운송 분야의 미관·구조·기능 설계와 제작, 시공에 지속적으로 혁신적인 변화를 일으켰습니다.

고객과 사회, 그리고 업계의 유익을 위해 설계된 Kuraray 제품은 유리의 기능적 지평을 획기적으로 확장합니다. Kuraray의 엔지니어와 컨설턴트는 협력을 통해 지속 가능하며 영감을 선사하는 솔루션을 개발해 적용분야의 새로운 벤치마크를 제시하고 있습니다.

Kuraray는 고객의 사고방식을 전환하고 미관·기능·구조 측면에서 적용 부위를 한 단계 더 높은 수준으로 끌어올리기 위해 최선을 다합니다. 안전, 보안, 차음, UV/일사량/에너지 관리, 컬러 및 프린트 모두 흡잡을 데 없이 완벽한 솔루션을 제공하는 Kuraray는 자유로운 설계를 실현하고 접합유리 글레이징에 강도, 투명성, 개성과 목적을 부여할 수 있습니다.



플로리다주 할리우드 세미놀 하트 록 호텔 & 카지노

당사의 폭넓은 제품군은 글로벌 시장에서 규모가 가장 크며, 해당 분야의 전문 지식은 현장에서 엄청난 힘을 발휘합니다. Kuraray는 단 한 가지 목표를 위해 힘을 쏟아붓습니다. 그 목표는 바로 고객의 성공입니다. Kuraray는 고객의 가장 든든한 아군이자 조력자가 되기 위해 전념하며, 고객이 변화무쌍한 글로벌 유리 업계의 니즈를 파악하고 대응할 수 있도록 지원할 것입니다. 세계적 규모의 생산, R&D 및 지원을 펼치는 Kuraray는 고객이 어느 곳에서 사업을 운영하든 항상 고객과 함께할 것입니다.



락타 타워

Kuraray의 사명: 지속가능성

기업의 성장에는 책임이 수반되기에 Kuraray는 “책임 있는 관리”의 원칙을 준수하며, 현 세대뿐만 아니라 미래 세대에도 책임이 있음을 충분히 이해하고 인지합니다.

인간과 환경을 보호하기 위한 지속가능성은 Kuraray의 첨단 중간막 솔루션 부서에 깊숙이 뿌리 내리고 있는 기본적인 운영 방침입니다. 지속가능성을 선도하는 Kuraray는 당사의 독자적인 제품군과 청정 기술에 기반하여 혁신적인 솔루션을 개발함으로써 자연 환경을 개선하고 전 세계 사람들의 삶의 질을 높이는 데 전념하고 있습니다.

Kuraray는 지속가능성에 대한 약속을 실현하기 위해 책임감 있는 생산방식을 추구하는 것을 넘어서, 기후 변화의 주요 요인인 이산화탄소 배출을 줄이기 위해 용도에 부합하는 재활용 PVB 필름의 성장 및 마케팅을 적극적으로 추진하고 있습니다.

Kuraray는 화학제품 생산 기업으로서 직원의 안전을 최우선으로 생각하며, 생산공정에서 발생하는 환경적 유해성을 최소화하고, Kuraray의 생산시설에서 소비되는 에너지의 양을 줄이기 위해 노력합니다.

Kuraray는 환경을 보호하는 새로운 제품과 기술을 개발하기 위해 지속적으로 노력하고 있으며, 라인-마인강 지역의 에너지효율 네트워크의 일원임을 매우 자랑스럽게 생각합니다.

Kuraray는 2020년 1월부터 AGEEN 품질 인증을 획득하여 지속가능성에 대한 노력을 인정받았으며, 환경과 사회를 고려한 총체적 관점에서 지속가능성에 접근할 때, 다음 세대를 위한 더 밝은 미래를 만들 수 있다고 믿습니다.

Kuraray의 환경
제품 선언(EPD) 및
전과정 평가(LCA)에 대한 정보는
당사 웹사이트(www.trosifol.com)의
지속가능성 페이지에서
확인할 수 있습니다.





Photo: © by courtesy of Teng Yuan Institute

중국 구이린 원다 문화관광 전시센터

제품 라인

목차

1장 안전 접합유리 그레이징 08-09



2장 구조용 및 보안방범용 접합유리 그레이징 10-13



3장 차음용 접합유리 그레이징 14-17



4장 UV 컨트롤용 접합유리 그레이징 18-19



5장 의장용 접합유리 그레이징 20-21



6장 BirdSecure(조류충돌방지) 접합유리 그레이징 22-23



7장 기술 데이터 24-37



8장 툴 및 앱/연락처 38-39



Photo: © Kingpa/shutterstock.com

안전 접합유리 글레이징

투명도 및 안전성

안전 주요사항

- 뛰어난 접합력: 배강도유리 또는 강화유리를 사용해 접합안전유리 용도에 맞는 특별 설계로 단부 박리현상 위험 완화
- 최고의 빛 투과율과 최저 황색도지수: 중간막이 두껍고 유리가 투명할수록 UltraClear 성능에서 얻는 혜택 증가
 - Trosifol® UltraClear 중간막으로 저철분 유리의 장점 부각
 - Trosifol® UltraClear 사용으로 변색(화이트 스크린 프린팅 등) 방지 강화
- 노출타입 단부의 성능: 염수 분무 시험에서 Trosifol® UltraClear 노출타입 단부의 탁월한 성능 입증(이 시험에서 SentryGlas®와 동등한 성능).



미국 뉴욕시 JFK 공항, TWA 호텔 성큰 라운지



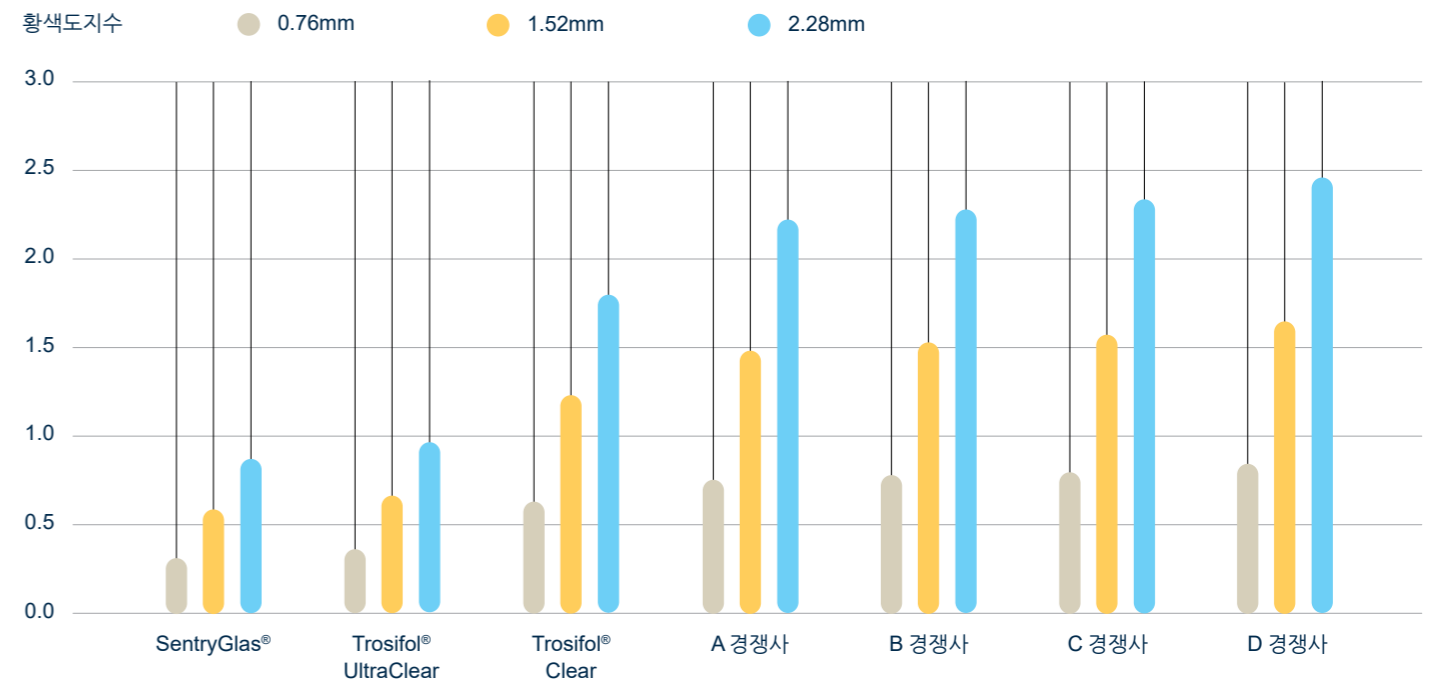
Trosifol® Clear Trosifol® UltraClear

건축가와 엔지니어를 위한 외부 황색도지수

필름 두께 [mm]	Trosifol® UltraClear	Trosifol® Clear	SentryGlas®
0.76	≤ 0.4	< 1.0	≤ 0.3
1.52	≤ 0.8	< 2.0	≤ 0.6
2.28	≤ 1.2	< 3.0	≤ 1.0
7.6	≤ 4.0	< 10.0	< 3.0

표 1 2 x 2mm 저철분 유리 사이로 측정

Trosifol® 및 SentryGlas®와 경쟁사의 황색도지수



그래프 1



Photo: © papmap/shutterstock.com



• 뉴저지주 이스트 러더퍼드의 아메리칸 드림 물

구조용 및 보안방법용 접합유리 글레이징

압도적인 강도

최대 330cm

구조용 및 보안방법용
주요사항

- 뛰어난 유리파손 후 강도
- 높은 필름 전단탄성계수
- 우수한 단부 안정성
- 뛰어난 선명도
- SentryGlas®로 가능해진 단부 노출타입 설계

적용분야 및 추천제품

- SentryGlas®는 20년 이상의 경험으로 최상의 단부 내구성과 광학성이 필요한 실외 노출타입 단부 시공에서의 믿을 수 있는 선택
- SentryGlas®는 넓은 온도범위와 하중에서의 가장 높은 수준의 구조적 성능을 요구하는 Application에 이상적
- SentryGlas® Translucent White는 우수한 구조적 성능을 보유함과 동시에, 프라이버시 유지 기능도 제공함
- 일반 온도 설계에는 Trosifol® Extra Stiff 추천
- 고온 설계에는 SentryGlas® 추천
- SentryGlas® Xtra™ 중간막은 두꺼운 유리가 적용된 접합유리에서도 최고의 광학 성능을 나타냄
- 다중 접합유리 가공에는 접착 프라이머가 필요 없는 SentryGlas® Xtra™ 추천
- Hard Coating이 되어 있는 Trosifol® Spallshield® CPET 제품은 유리 파편의 비산을 방지함
- Trosifol® PET는 PVB에 강도를 부여하여, 접합유리의 보안 성능과 안전 성능을 모두 개선함



• 태국 방콕의 킹파워 마하나칸

중간막 성능 비교

특성	Trosifol® Clear/UltraClear			Trosifol® Extra Stiff			SentryGlas® ionoplast		
	양호	우수	최우수	양호	우수	최우수	양호	우수	최우수
실온에서 유리 파손 후 결합 효과	✓					✓			✓
고온에서 유리 파손 후 결합 효과	✓			✓					✓
실온에서 구조 특성/결합 효과	✓					✓			✓
고온에서 구조 특성/결합 효과	✓			✓					✓
선명도		✓*	✓**	✓					✓
실란트 상응성/단부 안정성	✓*	✓**		✓					✓

표 2 • * Trosifol® Clear에 유효 ** Trosifol® UltraClear에 유효



• 중국 장가계 유리 다리 위 사람들

구조용 및 보안방법용 접합유리 글레이징 - 악천후

극강의 보안 요구를 충족하는 접합안전유리 중간막

허리케인

- 허리케인 충격방지창이 날아오는 파편의 유입 차단
- 허리케인 충격방지창 사용으로 건물 파손이 크게 감소
- 지상 9m 높이 건물의 접합유리 글레이징 시스템 요건 충족 - 라지 미사일 충격 시험 통과
- SentryGlas®, SentryGlas® Xtra™, Trosifol® PVB - 라지 미사일 충격 시험 통과, 마이애미 데이드 카운티 제품 승인 확인서(NOA) 획득
- SentryGlas®는 레벨 E(주요 시설) 보호에 최적
- SentryGlas®는 대형 유리, 풍하중이 높은 경우, 드라이 접합유리 글레이징 시스템에 권장



Photo: © Salmolus/shutterstock

태풍

- 태풍은 허리케인과 동의어이며 발생 지역만 다른데, 허리케인처럼 바람에 파편이 날려 피해가 발생
- 태풍 발생 지역에 창호 시스템 관련 현행 건축법이 엄격하지 않거나 제정되어 있지 않음
- Kuraray는 CTBUH와 함께 이 지역 허리케인 창호 솔루션의 확장 방안을 조사 중

토네이도

- 토네이도는 풍속이 425kph를 초과할 수 있음
- 토네이도는 아무런 경고 없이 불어 닥침
- 창호 시스템에 SentryGlas® 및 Trosifol® Spallshield® CPET를 사용해 FEMA 361 EF5 토네이도 시험 통과



Photo: © Kuraray

• 미국 마이애미 법원 청사

구조용 및 보안방법용 접합유리 글레이징 - 인재

침투방지용 접합유리 글레이징

- 공격, 파괴 행위, 재산권 침해로부터의 보안 및 보호
- 미관상 좋지 않은 막대나 셔터 게이트를 사용할 필요가 없으며 스타일이 깔끔하고 투명한 보호장치
- SentryGlas®, Trosifol® PVB, Trosifol® Spallshield® CPET 중간막 - 국제 보안 방법용 접합유리 글레이징 표준 준수

방탄 성능

- 다양한 폭발 위협으로부터의 보호
- Trosifol® Spallshield® CPET의 튼튼한 방탄층
- SentryGlas® - 미 국무부의 FE(무단침입) 및 BR(방탄성능) 인증 획득
- SentryGlas®, Trosifol® PVB, Trosifol® Spallshield® CPET를 사용해 다른 솔루션보다 얇고 가벼우며, 내구성이 뛰어나 방탄성능 시험 기준에 부합

방폭 접합유리 글레이징

- Trosifol® PVB, Trosifol® Spallshield® CPET, SentryGlas® - 저수준 보호에서 고수준의 보호까지 방폭 성능이 필요한 시스템에 사용
- SentryGlas® - 미 국무부에서 미 대사관의 고성능 방폭 요건에 부합하는 소재로 지정
- 대사관과 정부 청사, 고위험에 노출된 건물에 사용



Photo: © futurismanshutterstock.com



차음용 접합유리 글레이징

맞춤형 차음 성능

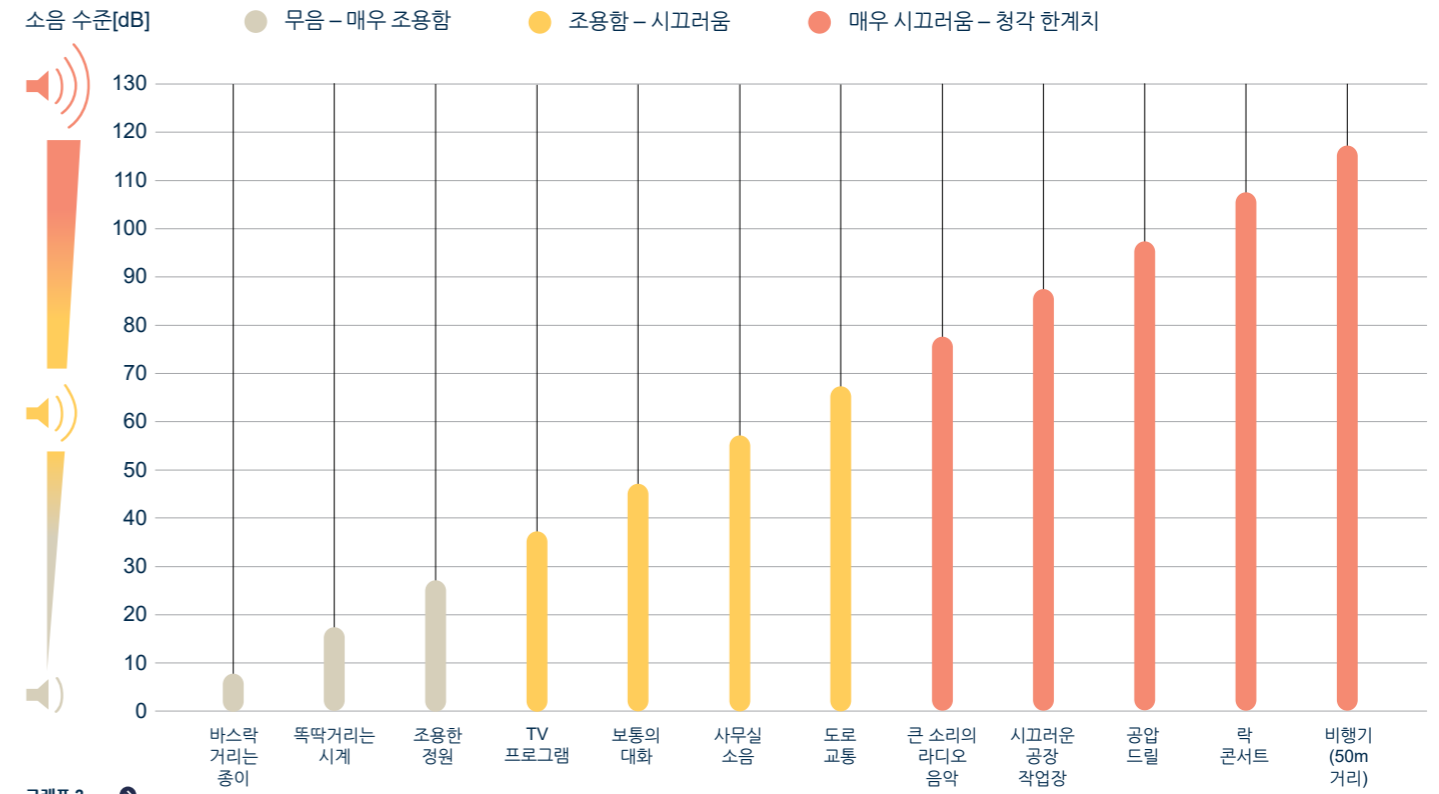
차음용 주요사항

- 차음 글레이징 시장에서의 유일한 단층/다층 차음 성능 중간막 공급기업
- 복층유리에서 R_w 및 STC/OITC 수치 50dB 이상

적용분야 및 추천제품

- Trosifol® SC Monolayer: 우수한 접착 강도 덕분에 배강도 유리 또는 안전강화유리 적용에 특히 적합
- Trosifol® SC Multilayer: EN 356에 따른 내충격성 P2A 확보
- Trosifol® SC Multilayer: 다른 Trosifol® 제품과 함께 사용 가능
- Trosifol® SC Monolayer: "오렌지필 현상" 측면에서 광학 성능 우수
- Trosifol® SC Monolayer/Trosifol® SC Multilayer를 사용한 접합 안전유리는 일반 PVB 필름을 사용한 유리보다 차음 효과가 최대 3dB 더 높음

소음원과 인식 정도

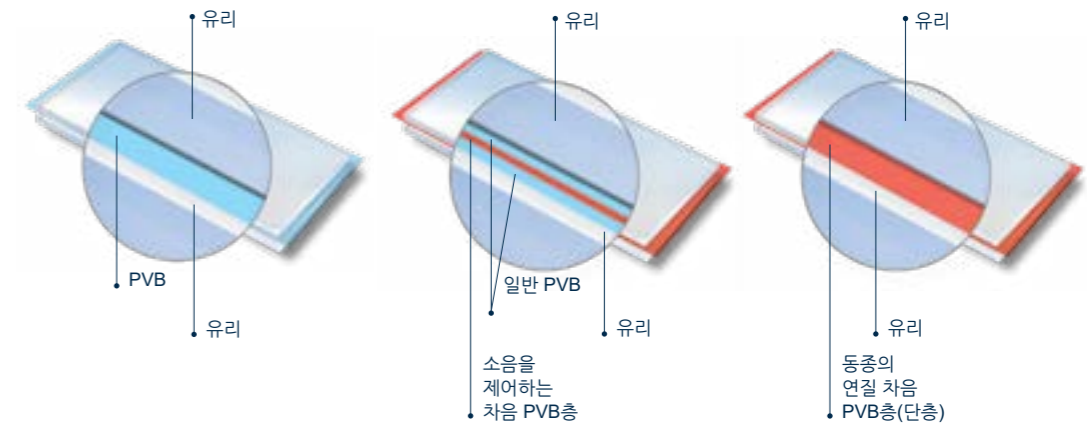


그래프 2

Sound Control - 차음과 광학 성능을 위한 올바른 중간막 선택

속성	Trosifol® Clear/UltraClear	Trosifol® SC Multilayer	Trosifol® SC Monolayer
차음 성능	약간	매우 우수	매우 우수
광학	우수	오렌지필 현상 위험	우수
필름 조합 가능 여부	가능 - 일반 및 컬러	가능 - 일반 및 컬러	불가능
낙구 충격 성능*	P2A/P1A	P2A	P1A

표 3 * 2 x 4mm 사이 + 0.76mm 중간막





이탈리아 베니스의 마르코폴로 공항



브라질 포르탈레자의 핀투 마르틴스 국제공항

차음, 구조 중량 감소, 비용 절감 달성 방법

단판유리



$R_w = 33dB$

STC 30

OITC 33

접합유리



$R_w = 35dB$

STC 35

OITC 33

차음 접합유리



$R_w = 36dB$

STC 36

OITC 30



$R_w = 38dB$

STC 38

OITC 34



$R_w = 38dB$

STC 38

OITC 31



$R_w = 40dB$

STC 40

OITC 31



$R_w = 41dB$

STC 41

OITC 33

UV 컨트롤용 접합유리 글레이징

목적에 적합한 UV 컨트롤

UV 컨트롤용 주요사항

- Trosifol® UV Extra Protect
- Trosifol® Natural UV
- SentryGlas® Natural UV
- Trosifol® UV Extra Protect - 유해 자외선 차단, 자외선에 의한 민감 품목 색 바래 방지를 위한 필수 요소
- Natural UV 제품이 적용된 접합유리를 통해 태양광을 투과하게 하여, 비타민 D를 제공하며 이를 통해 동물과 수생생물의 건강한 삶에 기여함
- Trosifol® Natural UV 및 SentryGlas® Natural UV - 전체 자외선 투과

적용분야 및 추천제품

- 박물관, 기록 보관소, 미술관
- 온실, 식물원
- 식당, 호텔, 유원지
- 병원
- 상점 진열창
- 어린이집
- 학교 및 대학
- 도서관
- 가변유리 글레이징
- 동물원
- 식물군
- 동물군
- 스마트 접합유리 글레이징

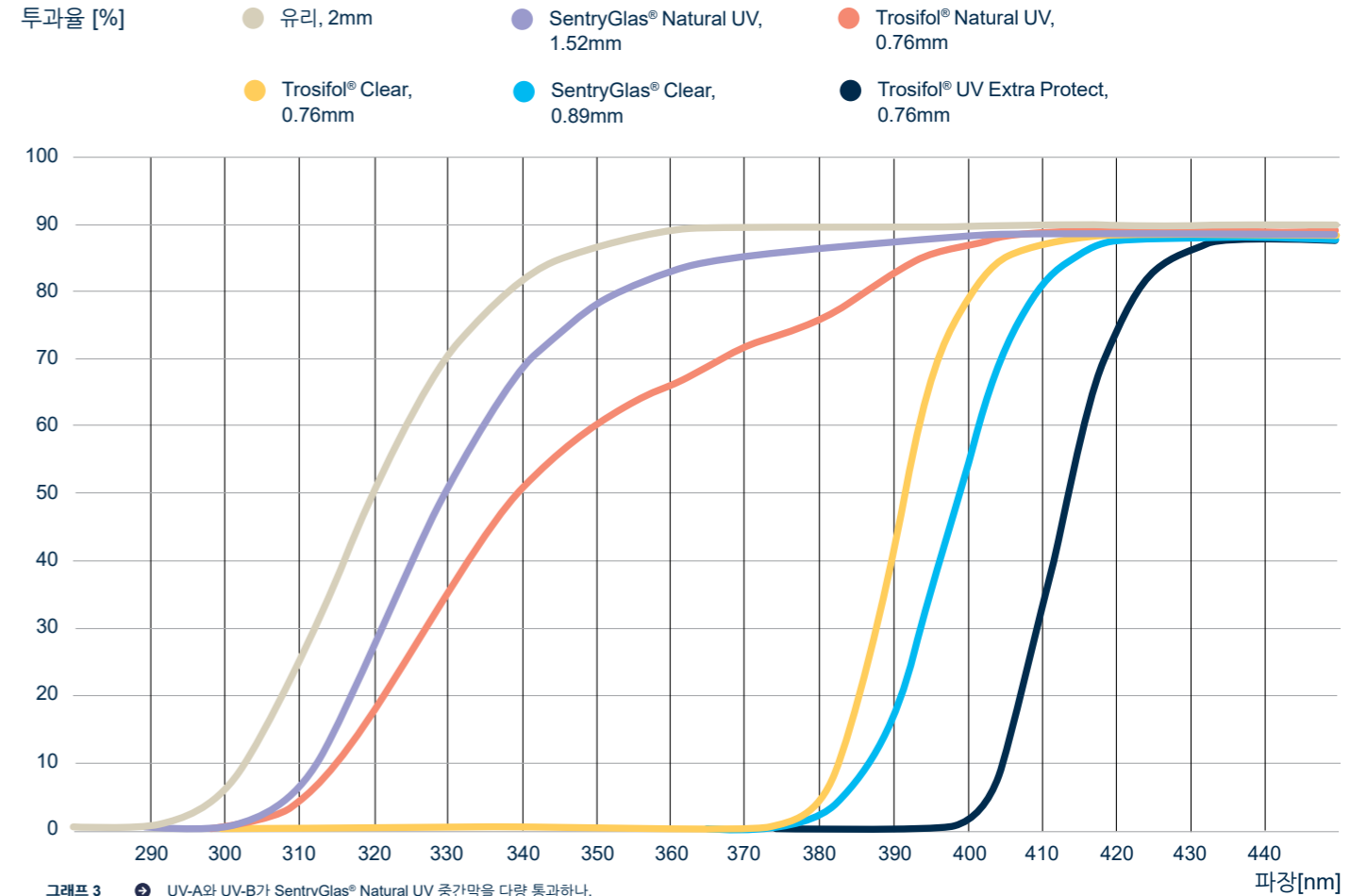


• 박물관의 오래된 조각



• 독일 베를린의 식물원

UV 자외선 투과 곡선



그래프 3 • UV-A와 UV-B가 SentryGlas® Natural UV 중간막을 다량 통과하나, 접합안전유리의 기타 PVB 접합유리 글레이징 중간막에서 UV-A와 UV-B 상당량이 차단됨.
• 2 x 2mm 유리를 사용한 LSG



Photo: © Kuraray

미국 시애틀의 신축 본사 건물

의장용 접합유리 글레이징

눈부신 컬러

의장용 주요사항

- 변색 방지 기능이 뛰어나 실내외 사용 가능
- 불투명 Trosifol® Diamond White
- 완전 불투명 Trosifol® Brilliant Black
- 빛 투과율에 따른 다양한 백색 제품군
- 다양한 색 조합이 가능

적용분야 및 추천제품

- 완전 불투명 제품에는 Trosifol® Brilliant Black 추천
- 색상이 강렬할 경우에는 유리 모듈의 필름 단 한 장으로도 색상이 선명해져 추가 층이 필요 없음
- 바디 틴티드 유리와의 효과를 내고 싶다면 틴티드 컬러 추천

의장용 제품

Tints

- Trosifol® Light Blue-Green
- Trosifol® Bronze
- Trosifol® Medium Bronze
- Trosifol® Light Brown
- Trosifol® Medium Brown
- Trosifol® Grey
- Trosifol® Asahi Grey
- Trosifol® Solar Grey

Black & White

- Trosifol® Brilliant Black
- Trosifol® Diamond White
- Trosifol® Shining White
- Trosifol® Translucent White
- Trosifol® Sand White
- SentryGlas® Translucent White

표 5 지역에 따라 판매 제품이 다를 수 있음



Photo: © Bettina Koch / Kuraray

샘플

BirdSecure® Pro

조류 보호용 솔루션

BIRDSECURE® PRO 주요사항

- 우수한 Threat Factor
- 변함없는 안전 관련 기능
- BirdSecure®와의 조합에 따른 우수한 광학 성능
- 일조 조정 성능

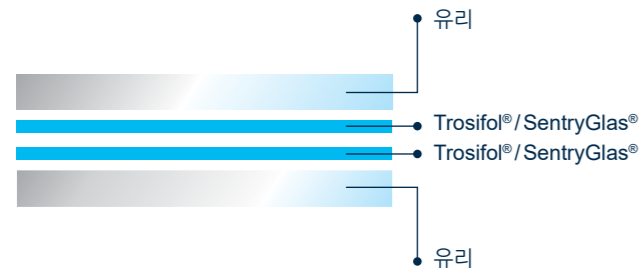
적용분야 및 추천제품

- 반사 유리 파사드
- 접합유리 발코니 벽과 난간
- 투명 방음벽, 접합유리 출입구 또는 무광 블랙 실루엣이 사용된 겨울 정원
- 투명한 공중 통로
- 투명한 건물 모서리
- 반사 유리 파사드 전면의 근사한 녹지 공간

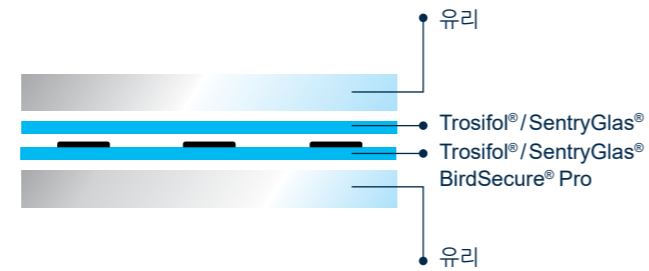


원리

접합안전유리



BirdSecure® Pro 접합안전유리



- 1 투명 방음벽, 접합유리 출입구 또는 무광 블랙 실루엣이 사용된 겨울 정원
- 2 투명한 표면 뒤에 보이는 식물
- 3 투명한 공중 통로
- 4 접합유리 발코니 벽과 난간
- 5 반사 유리 파사드
- 6 반사 유리 파사드 전면의 근사한 녹지 공간
- 7 투명한 건물 모서리

Trosifol®

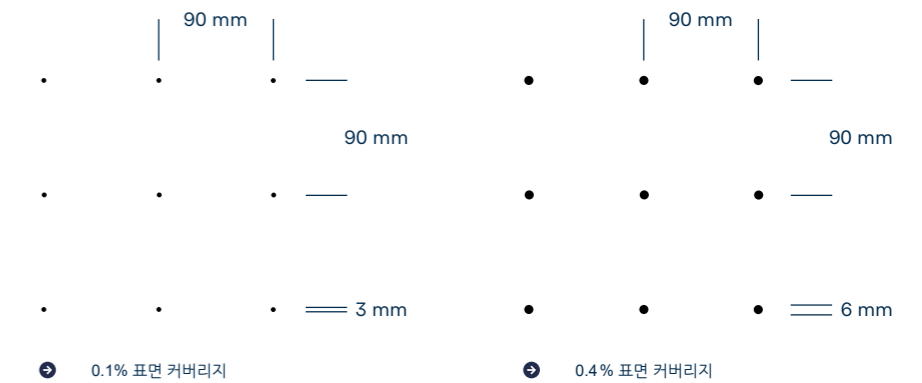
BirdSecure® Pro 90/3
BirdSecure® Pro 90/6

- Trosifol® UltraClear의 도트 패턴

SentryGlas®

BirdSecure® Pro 90/3
BirdSecure® Pro 90/6

- SentryGlas®의 도트 패턴





시애틀 스페이스 니들

기술 데이터

이번 장에는 두께가 6mm 또는 8mm인 자사의 모든 접합안전유리 제품의 기술 데이터가 요약되어 있습니다. 특정 설계의 기술 데이터는 당사 WinSLT 앱을 참조하시기 바랍니다.

중간막 결합

제품	Trosifol® UltraClear	Color/Tints	Trosifol® UV Extra Protect	Trosifol® Natural UV	Trosifol® Extra Stiff	Trosifol® SC Mono-layer	Trosifol® SC Multi-layer	Trosifol® HR
Trosifol® Ultra Clear	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
Color/Tints	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
Trosifol® UV Extra Protect	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
Trosifol® Natural UV	-	-	-	✓	-	-	-	-
Trosifol® Extra Stiff	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
Trosifol® SC Monolayer	-	-	-	-	-	✓	-	-
Trosifol® SC Multilayer	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
Trosifol® HR	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓

표 6

안전 관련 기술 데이터

안전 중간막 - 물성

제품	접합력	필름 두께 [mm]	색상	빛 투과율* [%]	UV 투과율* [%]	일사량 흡수율* [%]
Trosifol® Clear	중간	0.38	Clear	88	< 2	18
Trosifol® Clear	낮음	0.76	Clear	88	< 1	19
Trosifol® Clear	중간	1.14	Clear	88	< 1	20
Trosifol® Clear	중간	1.52	Clear	88	< 0.5	21
Trosifol® Clear	중간	2.28	Clear	88	< 0.5	22
Trosifol® UltraClear	높음	0.76	UltraClear	88	< 1	20
Trosifol® UltraClear	높음	1.14	UltraClear	88	< 1	20
Trosifol® UltraClear	높음	1.52	UltraClear	88	< 0.5	21

표 7

기술 데이터 구조용 및 보안방법용

구조용 및 보안방법용 중간막* - 물성

제품	접합력	필름 두께 [mm]	색상	빛 투과율*1 [%]	UV 투과율*1 [%]	일사량 흡수율*1 [%]
Trosifol® Extra Stiff	높음	0.76	Clear	88	< 1	20
SentryGlas®	높음	0.76	Clear	88	< 1	19
SentryGlas®	높음	0.89	Clear	88	< 1	19
SentryGlas®	높음	1.52	Clear	88	< 1	20
SentryGlas®	높음	2.28	Clear	88	< 1	21
SentryGlas® Translucent White	높음	0.80	Translucent White	76	43	26
SentryGlas® Xtra™	높음	0.76	Clear	88	< 1	16
SentryGlas® Xtra™	높음	0.89	Clear	88	< 1	20
SentryGlas® Xtra™	높음	1.52	Clear	88	< 1	21
SentryGlas® Xtra™	높음	2.28	Clear	88	< 1	22
SentryGlas® Xtra™	높음	2.53	Clear	88	< 1	22
Trosifol® XT UltraClear	중간-높음	2.28	UltraClear	88	< 1	22
Trosifol® Spallshield® CPET		0.18	Clear	91	0.50	
Trosifol® PET	높음	0.18	Clear	87	0.0	28

표 8 * EN 410/ISO 9050에 준하는 2 x 4mm 플로트 유리 적용 시 LSG *1 Lawrence Berkeley National Laboratory Optics 5와 Windows 5 소프트웨어를 이용해 계산한 값 지역에 따라 판매 제품이 다를 수 있음.

기술 데이터 - 차음

차음용 중간막 - 물성

제품	접합력	필름 두께 [mm]	색상	빛 투과율* [%]	UV 투과율* [%]	일사량 흡수율* [%]
Trosifol® SC Monolayer	높음	0.76	Clear	88	< 1	19
Trosifol® SC Monolayer	높음	1.52	Clear	88	< 0.5	21
Trosifol® SC Multilayer	낮음	0.50	Clear	88	< 1	20
Trosifol® SC Multilayer	낮음	0.76	Clear	88	< 1	20

표 13 * EN 410/ISO 9050에 준하는 2 x 4mm 플로트 유리 적용 시 LSG 지역에 따라 판매 제품이 다를 수 있음

0.76mm Monolayer 제품 - 시험 결과

유리 [mm]	중공층 공기 또는 아르곤 [mm]	유리 [mm]	중공층 [mm]	유리 [mm]	R _w [dB]	C, C _{tr} [dB]	STC	OITC			
3	SC Mono*	0.76	3		35	(-1/-4)	35	30			
4	SC Mono	0.76	4		37	(-1/-3)	37	32			
5	SC Mono	0.76	5		38	(0/-2)	38	34			
6	SC Mono	0.76	6		39	(0/-2)	39	35			
8	SC Mono	0.76	8		41	(-1/-3)	41	37			
10	SC Mono	0.76	10		42	(0/-3)	42	38			
12	SC Mono	0.76	12		43	(0/-3)	43	39			
4	SC Mono	0.76	4	16	4	39	(-1/-5)	39	31		
4	SC Mono	0.76	4	16	6	41	(-2/-6)	41	33		
4	SC Mono	0.76	4	16	8	42	(-3/-8)	42	31		
6	SC Mono	0.76	6	16	8	43	(-2/-6)	43	34		
4	SC Mono	0.76	4	16	10	44	(-2/-6)	44	35		
4	SC Mono	0.76	4	16	6 SC Mono 0.76 6	47	(-2/-6)	48	37		
4	SC Mono	0.76	4	20	6 SC Mono 0.76 6	49	(-2/-7)	49	38		
4	SC Mono	0.76	4	12	4	12	6	41	(-2/-6)	41	32
4	SC Mono	0.76	4	12	4	12	8	42	(-2/-6)	42	33
4	SC Mono	0.76	4	12	6	12	4 SC Mono 0.76 6	47	(-2/-7)	47	38

표 14 * SC Mono = Trosifol® SC Monolayer

SOUNDLAB AI

세계 최초로 인공지능을 사용해 단판, 이중, 삼중 접합유리의 차음 성능을 계산/추정하는 계산기입니다.

0.50mm Multilayer 제품 - 시험 결과

유리 [mm]	중공층 공기 또는 아르곤 [mm]	유리 [mm]	중공층 [mm]	유리 [mm]	R _w [dB]	C, C _{tr} [dB]	STC	OITC
3	SC Multi**	0.50	3		36	(-1/-4)	35	30
4	SC Multi	0.50	4		37	(0/-2)	37	33
5	SC Multi	0.50	5		39	(-1/-3)	38	35
6	SC Multi	0.50	6		40	(-1/-3)	40	36
8	SC Multi	0.50	8		41	(0/-2)	41	38

표 15 ** SC Multi = Trosifol® SC Multilayer



이탈리아 베니스의 마르코폴로 공항

0.76mm Multilayer 제품 - 시험 결과

유리 [mm]	중공층 공기 또는 아르곤 [mm]	유리 [mm]	중공층 [mm]	유리 [mm]	R _w [dB]	C, C _{tr} [dB]	STC	OITC
3 SC Multi**	0.76	3			36	(-1/-4)	36	30*
4 SC Multi	0.76	4			37	(0/-2)	37	33
5 SC Multi	0.76	5			38	(-1/-3)	38	33*
6 SC Multi	0.76	6			40	(-1/-3)	39	36*
8 SC Multi	0.76	8			41	(-1/-3)	41	37*
10 SC Multi	0.76	10			42	(-1/-3)	42	38
12 SC Multi	0.76	12			43	(-1/-3)	43	39
3 SC Multi	0.76	3	16	4	36	(-2/-6)	36	28
3 SC Multi	0.76	3	16	6	40	(-2/-6)	40	31
3 SC Multi	0.76	3	16	8	42	(-3/-7)	42	32
4 SC Multi	0.76	4	16	4	39	(-3/-7)	37	30*
4 SC Multi	0.76	4	16	6	41	(-2/-6)	41	33*
4 SC Multi	0.76	4	16	8	42	(-3/-8)	42	31*
6 SC Multi	0.76	6	16	8	43	(-2/-6)	43	34
4 SC Multi	0.76	4	16	10	44	(-2/-6)	44	36
4 SC Multi	0.76	4	20	10	46	(-2/-6)	46	37
6 SC Multi	0.76	6	16	10	44	(-1/-5)	44	36
4 SC Multi	0.76	4	16	6 SC Multi 0.76 6	48	(-2/-7)	48	38*
4 SC Multi	0.76	4	20	6 SC Multi 0.76 6	49	(-2/-7)	49	38*
8 SC Multi	0.76	6	16	6 SC Multi 0.76 6	51	(-2/-6)	51	42
8 SC Multi	0.76	8	16	6 SC Multi 0.76 6	51	(-1/-6)	51	42
8 SC Multi	0.76	8	24	4 SC Multi 0.76 6	52	(-2/-6)	51	44*
4 SC Multi	0.76	4	12	4	42	(-3/-8)	41	30
4 SC Multi	0.76	4	14	4	43	(-2/-7)	44	33
4 SC Multi	0.76	4	12	4	43	(-2/-7)	43	33
4 SC Multi	0.76	4	16	4	45	(-3/-7)	45	34
5 SC Multi	0.76	5	12	6	44	(-2/-7)	44	35
6 SC Multi	0.76	6	12	6	45	(-1/-5)	46	37
6 SC Multi	0.76	6	14	6	46	(-2/-6)	46	38
4 SC Multi	0.76	4	12	4	46	(-2/-7)	47	35
4 SC Multi	0.76	4	12	6	47	(-2/-7)	47	37
6 SC Multi	0.76	6	12	6	49	(-1/-7)	50	39
6 SC Multi	0.76	6	14	6	50	(-2/-7)	51	40

표 16 * 기존 측정 결과를 바탕으로 ASTM 1332-10a에 따라 내부적으로 측정 ** SC Multi = Trosifol® SC Multilayer

기술 데이터 - UV 컨트롤

UV 컨트롤용 중간막 - 물성

제품	접합력	필름 두께 [mm]	색상	빛 투과율* [%]	UV 투과율* [%]
Trosifol® UV Extra Protect	높음	0.76	Clear	90	0.0
Trosifol® Natural UV*1	높음	0.76	UltraClear	89	48
SentryGlas® Natural UV*1	높음	0.89	UltraClear	89	46
SentryGlas® Natural UV*1	높음	1.52	UltraClear	88	40

표 17 * EN 410/ISO 9050에 준하는 2 x 4mm 플로트 유리 적용 시 LSG

*1 Lawrence Berkeley National Laboratory Optics 5와 Windows 5 소프트웨어를 이용해 계산한 값
지역에 따라 판매 제품이 다를 수 있음



식물원

기술 데이터 - 의장

의장용 중간막 - 물성
















제품	접합력	필름 두께 [mm]	Pantone 코드	RAL 코드	빛 투과율* [%]	UV 투과율* [%]	일사량 흡수율* [%]	g-값 EN 410 [%]	g-값 ISO [%]
Tints									
 Trosifol® Light Blue-Green	중간	0.38 ¹	624	6034	71	< 1	29	72	72
 Trosifol® Bronze	중간	0.76	478	8002	36	< 1	55	53	54
 Trosifol® Medium Bronze	중간	0.38 ¹	4705	8025	55	< 1	42	63	64
 Trosifol® Light Brown	중간	0.38	Warm Gray 10	7002	54	< 1	44	61	62
 Trosifol® Medium Brown	중간	0.38	4695	8014	22	< 1	69	43	45
 Trosifol® Grey	중간	0.38 ¹	446	7015	42	< 1	47	59	60
 Trosifol® Asahi Grey	중간	0.38	445	7031	38	< 1	51	55	57
 Trosifol® Solar Grey	중간	0.76	432	7024	42	< 1	-	60	61
Black & White									
 Trosifol® Brilliant Black	높음	0.76	Black 4	9005	0	< 1	96	23	26
 Trosifol® Diamond White	높음	0.76	705	9003	0	< 1	95	23	27
 Trosifol® Shining White	높음	0.38	420	9002	21	< 1	73	40	42
 Trosifol® Translucent White	중간/낮음	0.76 ²	420	9002	70	< 1	36	67	68
 Trosifol® Translucent White	높음	0.76	420	9002	70	< 1	36	67	68
 Trosifol® Sand White	중간	0.38	420	9002	78	< 1	27	73	73
 SentryGlas® Translucent White	높음	0.80	420	9002	76	43	26	74	77

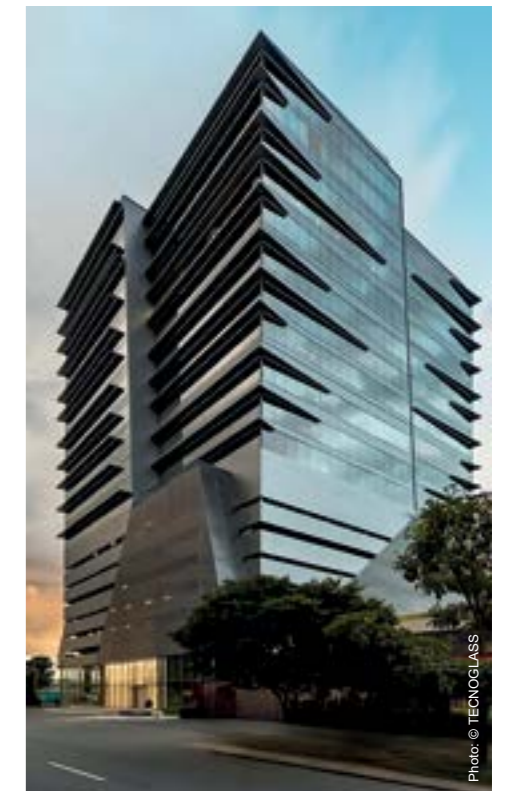
표 18 ¹ 광학 성능은 유사하고 안전성은 강화된 0.76mm 두께 제품도 제공

² 광학 성능이 유사한 0.38mm 두께 제품도 제공

색상 샘플은 예시용으로 실제 색상과 다를 수 있음. 요청 시 맞춤형 색상으로 제작 가능.

* 모든 데이터는 EN 410(2011)/ISO 9050을 준수했으며 4mm - 0.38mm PVB - 4mm 플로트 유리로 된 접합안전유리로 측정함. Color의 모든 색상은 EN ISO 12543 요건 준수. 외부용으로 사용하거나 방사선원과 함께 사용할 경우에는 유리 결합의 에너지 흡수율을 고려해야 함.

지역에 따라 판매 제품이 다를 수 있음.



기술 데이터 - 제품

기술 데이터

속성	시험 방법	단위	Trosifol® Clear	Trosifol® UltraClear	Trosifol® SC Monolayer	Trosifol® SC Multilayer	Trosifol® Extra Stiff	Trosifol® XT UltraClear	Trosifol® Natural UV	Trosifol® UV Extra Protect	SentryGlas®	SentryGlas® Xtra™
밀도	DIN EN ISO 1183-1	g/cm ³	1.07	1.07	1.06	1.06	1.08	1.07	1.07	1.07	0.97	0.97
굴절률	DIN EN ISO 489	-	1.480	1.480	1.477	1.480	1.486	1.480	1.480	1.482	1.499	1.497
열전도율	DIN EN 993-15	W/mK	0.21	0.21	0.20	0.20	0.22	0.21	0.21	0.21	0.26	0.25
열팽창 계수	ISO 11359-2	1/K	1.7E ⁻⁴	1.7E ⁻⁴	2.0E ⁻⁴	2.0E ⁻⁴	1.2E ⁻⁴	1.7E ⁻⁴	1.7E ⁻⁴	1.7E ⁻⁴	1.30E ⁻⁴	1.30E ⁻⁴
비열 용량		J/g K	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.5	1.5
표면 저항률	DIN 53482	Ω	> 10 ¹²	> 10 ¹²	1 x 10 ¹¹	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²
인장 강도	ISO 527-3	N/mm ²	> 20	> 20	> 13	> 20	> 30	> 20	> 20	> 20	- 34.5 (5.0)	42.9 (6.2) 43.5 (6.3)
파단 신율	ISO 527-3	%	> 250	> 250	> 300	> 250	> 180	> 250	> 250	> 250	- 400 (400)	600 320
Tg	DMA, 3K/min, 1Hz	°C	32	32	21	-	47	32	32	32	N/A	N/A

표 19



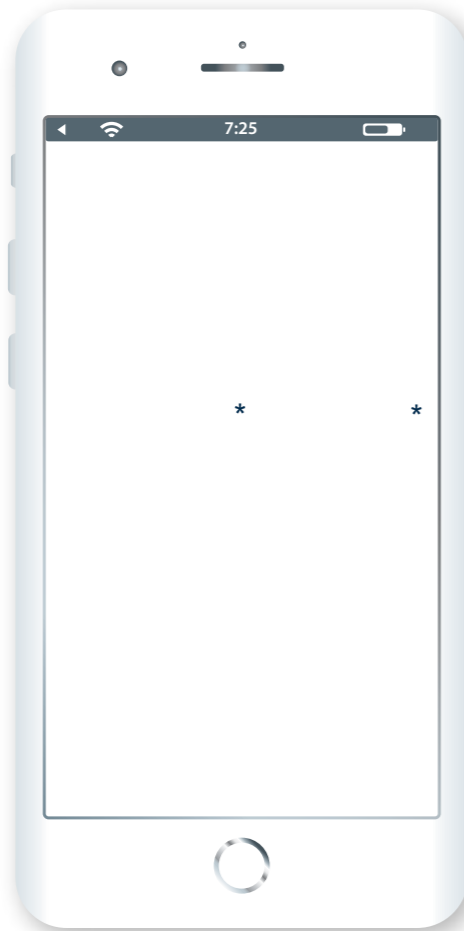
Photo: © Lena Serdlova/shutterstock.com

Trosifol® Spallshield® CPET 및 Trosifol® PET

제품	속성	단위	값	최소값	최대값	시험
Trosifol® Spallshield® CPET	계산된 평균 두께	mil	7.0	6.80	7.20	
	헤이즈	%	0.8	없음	1.0	ASTM D1003
	190°C에서 5분간 MD 수축량	%	2.5	1.0	4.0	제약 없음
	190°C에서 5분간 TD 수축량	%	2.0	1.0	3.0	제약 없음
	MD 인장강도	Kpsi (MPa)	25 (172)	20 (138)	없음	ASTM D882A
	TD 인장강도	Kpsi (MPa)	29 (200)	22 (152)	없음	ASTM D882A
Trosifol® PET	계산된 평균 두께	mil	7.0			
	헤이즈	%			1.0	ASTM D1003
	190°C에서 5분간 MD 수축량	%	2.5			제약 없음
	190°C에서 5분간 TD 수축량	%	2.0			제약 없음
	MD 인장강도	Kpsi (MPa)	25 (172)	20 (138)		ASTM D882A
	TD 인장강도	Kpsi (MPa)	29 (200)	22 (152)		ASTM D882A

표 20

툴 및 앱



WINSLT

Trosifol® 및 SentryGlas® 제품군에서 필름이 포함된 접합유리 글레이징의 빛, 일사량, 열 변수를 계산합니다.

SOUNDLAB AI

세계 최초로 인공지능을 사용해 단판, 이중, 삼중 접합유리의 차음 성능을 계산/추정하는 계산기입니다.

SOLUTION FINDER

프로젝트에 맞는 제품을 검색할 수 있습니다.

* 웹 앱에서만 사용할 수 있음

GLASGLOBAL

유리의 구조 분석을 시행합니다.

STRENGTH LAB AI

Strength Lab AI 도구의 목적은 디자이너, 엔지니어, 설계자들에게 구조적 특성과 관련하여 접합유리 글레이징 시스템을 효율적으로 설계하고 평가할 수 있는 도구를 제공하는 것입니다. 이 도구를 사용하면 거의 모든 접합유리 글레이징의 구성, 치수, 하중 케이스를 신속하게 분석할 수 있습니다. 그리고 표준 모듈을 사용해 ASTM, EN, DIN 표준에 따라 간편하게 결과를 평가할 수 있습니다.

연락처



● 7 Manufacturing sites ● 2 R&D Labs ● Sales offices

Kuraray 제품에 관한 자세한 내용은 www.kuraray.com에서 확인할 수 있습니다.
Trosifol® 및 SentryGlas® 제품에 대한 자세한 정보는 www.trosifol.com에서 확인할 수 있습니다.

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

Kuraray Europe GmbH
Advanced Interlayer Solutions Division
Kronenstr. 55
53840 Troisdorf
Germany
P +49 2241 2555 226

Kuraray Co., Ltd
Advanced Interlayer Solutions Division
Tokiwabashi Tower
2-6-4 Otemachi, Chiyoda-ku
Tokyo 100-0004, Japan
P +813 6701 1508

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

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

trosifol@kuraray.com

Copyright © 2024 Kuraray. All rights reserved.
Trosifol, Butacite, SentryGlas, SG, SentryGlas Xtra, SGX, SentryGlas Acoustic, SGA and Spallshield are trademarks or registered trademarks of Kuraray Co., Ltd. or its affiliates. Trademarks may not be applied for or registered in all countries. The information, recommendations and details given in this document have been compiled with care and to our best knowledge and belief. They do not entail an assurance of properties above and beyond the product specification. Final determination of suitability of any material or process and whether there is any infringement of patents is the sole responsibility of the user.

2024년
3월

**접합안전유리
중간막의 세계**

**여러분이 꿈꾸는
다음 프로젝트는 무엇인가요?**