

A better environment inside and out.™



Solar Gard® LX 윈도우 필름

Saint-Gobain Solar Gard, LLC



공지사항

Since the production of this document, Solar Gard has been purchased by Saint-Gobain Performance Plastics Corporation. Solar Gard is now a subsidiary of Saint-Gobain. All references within this document to Bekaert, Bekaert Specialty Films or Bekaert Specialty Films LLC, including but not limited to legal notes, copy and or copyrights are null and void. All rights and responsibilities expressed or written within this document have been transferred from Bekaert Specialty Films, LLC to Saint-Gobain.

2011년 8월 10일 솔라가드 스페셜티 필름즈(Solar Gard® Specialty Films)는 상고방의 자회사인 상고방 퍼포먼스 플라스틱(Saint-Gobain Performance Plastics Corporation)에 매입되었습니다. 법적 언급뿐 아니라 복사 및 저작권을 포함하여, 이 문서에서 언급되는 베카르트 스페셜티 필름즈(Bekaert Specialty Films) 또는 베카르트 스페셜티 필름즈 유한책임회사(Bekaert Specialty Films LLC)관련 내용의 모든 권리와 책임은 베카르트 스페셜티 필름즈로부터 상고방(Saint-Gobain)으로 이양되었습니다.

Saint-Gobain Performance Plastics
4540 Viewridge Avenue
San Diego, CA 92123 USA
Tel: 877 345 3478
E-mail: info@solargard.com
www.solargard.com

생고뱅크코리아(주)
서울시 강남구 삼성동 141-28
동신빌딩 13층 (135-090)
Tel: (02) 3452-9643
Fax: (02) 554-1550

CONTENTS 목 차

- Solar Gard® 윈도우필름 소개
- Solar Gard® LX 특성 및 성능비교
- Solar Gard® LX 시공사례
- 시험 성적서 및 인증서
 - 품질경영시스템 인증
(ISO 9001:2008/KS Q ISO 9001:2009)
 - 환경경영시스템 인증
(ISO 14001:2004/KS A 14001:2004)
 - 물질안전보건자료 MSDS
 - 시험성적서 (시리즈별 1-2개)
 - NFRC
 - 미국피부암재단
 - EPD (세부자료 별도 첨부)
 - *참고 자료

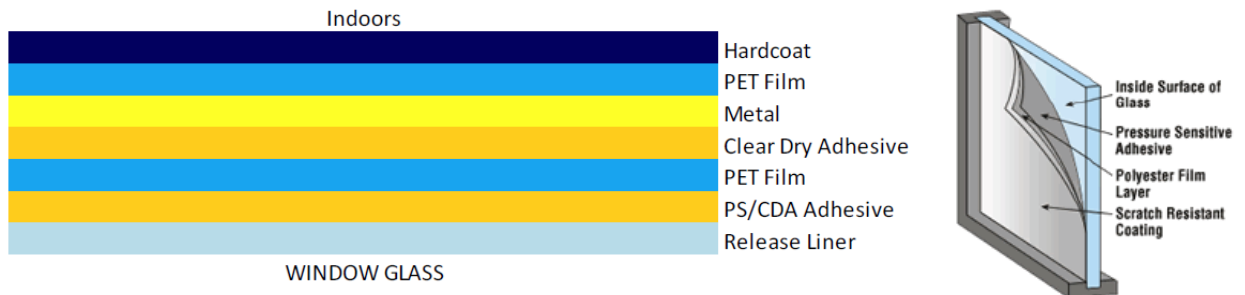


1. Solar Gard® 윈도우 필름 소개

■ 솔라가드 소개

- 솔라가드는 주거와 건설 자재 관련 시장의 세계적 리더인 프랑스 상고방 (Saint-Gobain) 그룹 내 Saint-Gobain Performance Plastics의 business unit으로 솔라 컨트롤, 안전/방범 윈도우 필름과 산업용 어플리케이션에 사용되는 특수 필름의 개발, 생산, 판매에 있어 전 세계 90여개 국가에서 업계와 소비자의 한결같은 지지를 얻어왔습니다.
- 솔라가드 윈도우 필름 제품은 ISO 9001:2008 인증을 획득한 설비에서 생산되며, ISO 14001:2004(환경경영체제국제규격: EMS) 인증을 획득하였으며, Solar Gard®, Solar Gard Armorcoat®, Panorama®, Quantum® 등의 브랜드를 보유하고 있습니다.

■ 윈도우 필름의 기본 구성

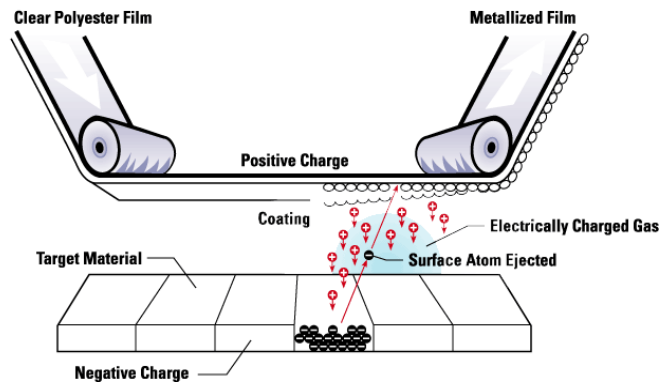


- 투명 건조 접착제(Clear Dry Adhesive) – 다수 층의 PET 필름 접착에 쓰이는 가시적으로 투명한 접착제
- 하드코트(Hardcoat) – 윈도우 필름의 노출면 위에 적용되는 긁힘 방지용 화학적 코팅
- 금속(Metal) – 윈도우 필름 위에 한 가지 금속 이상을 스퍼터링(sputtering) 공정을 이용해 얇은 층을 이루어 덮음
- PET 필름(PET Film) – 가시적으로 투명하고 얇은 필름으로 윈도우 필름의 주요 소재로 사용
- PS/CDA 접착제(PS/CDA Adhesive) – 창에 윈도우 필름을 부착할 때 이용되는 압력 감지(pressure sensitive[PS]) 접착제, 또는 투명 건조 접착제(CDA)
- 이면지(Release Liner) – 보관 및 운송 중 PS/CDA 접착제 보호를 위해 사용. 설치 직전에 제거

■ 스퍼터링(Sputtering) 기술

: 경쟁사 중 누구도 따라올 수 없는 최첨단 금속 산화물 스퍼터 기술 기반

- ➔ 1970년대 미국 NASA의 우주개발 프로젝트를 위한 특수 기능성 금속 필름의 개발 기술을 모태로 개발
- ➔ 업계 최초로 금속 스퍼터링 기술을 적용하여 고기능성 윈도우필름 생산
- ➔ 필름과 타겟 사이의 전하가 분자충격을 생성하여 이 충격으로 폴리에스테르 필름 위에 작은 입자로 이루어진 균일하고 부드러운 금속막 증착
- ➔ 원하는 성능과 색상을 위해 다양한 종류의 금속 및 산화물 사용



■ 솔라가드 필름 적용 범위

: 건물용 솔라 컨트롤 윈도우 필름은 상업 시설과 주거 시설을 포함한 모든 종류 건물용 창에 시공될 수 있습니다

■ 솔라가드 필름 제품 표준

- | | |
|--|----------------|
| • National Fenestration Rating Council | NFRC 100 - 300 |
| • SHGC Range(태양열 획득 계수 범위) | .17 - .68 |
| • VLT Range(가시광선 투과율 범위) | .04 - .73 |
| • U-factor range(열 전도율 범위) | .88 - 1.102.3 |

■ Partnerships and Affiliations (협력 및 제휴)



■ 솔라가드 윈도우 필름 특징

탄소배출저감 성능이 객관적으로 검증된 유일한 환경친화적 브랜드	• 업계 최초로 탄소발자국(Carbon Footprint) 측정 및 공개 • 업계 유일하게 기후선언 (Climate Declaration) 및 환경제품 선언 (EPD)을 이행하고 건축용 윈도우 필름이 탄소 네거티브 제품임을 증명 • 클린턴 기후 구상(Clinton Climate Initiative) 추천 제품 • 캘리포니아 주정부에 의해 Climate Action Leader 지정
업계 최고의 열차단 기술 보유	• 현재 상업적으로 판매되는 세계 최고 성능의 열차단 필름 보유 • 세계 최고의 최첨단 금속 산화물 스퍼터링 기술
다양한 에너지 분석 툴	• CAPSOL, CAPSHOT, SPECULARIS • EFILM
신뢰할 수 있는 태양열차단 성능 데이터	• 국제적 규격인 ISO 9050과 KS 규격인 KS L 2514에 기반한 성능 데이터 사용 - Total Solar Energy Rejection(TSER), Solar Heat Gain Coefficient(SHGC), Shading Coefficient(SC) • 의도적으로 소비자를 속이는 "적외선 차단율" 개념 미사용

■ 솔라가드 윈도우 필름 장점



1) 건물 에너지 절감 및 탄소 배출 절감

태양으로부터 실내로 유입되는 과도한 태양열 에너지를 차단함으로써, 실내 냉방 부하를 줄여주고, 전기 에너지를 절약해주어 궁극적으로 건물의 탄소 배출량 저감 실현



2) 유해 자외선 차단

태양으로부터의 유해 자외선을 차단함으로써 피부암 예방에 도움이 되고, 실내 인테리어의 변색(fading)을 방지

- Solar Gard®는 미국 피부암 재단 인증 추천 제품



3) 거주자 프라이버시 제공

4) 안전 및 방법

- 폭발이나 자연재해 발생시 유리 파편의 비산을 막아주어 인명 손상 방지
- 유리 파손을 통한 건물 침입을 지연시켜줌으로써 재산 손실 방지



5) 실내 사무 및 거주 환경 개선

- 실내 위치에 따른 열점(hot spot) 현상 해결
- 섬광 및 눈부심(glare) 제거에 의한 실내 환경 개선

6) 건물 외관 개선

- 빌딩의 창호의 개선으로 빌딩 전체의 외관 개선

■ 솔라가드 윈도우 필름과 에너지 절약

- 솔라가드는 환경적 책임감을 핵심 사명으로 삼고 있으며, Protect(보호), Save(절약), Renew(재생)를 가치로 인간 생활의 전반에 긍정적인 영향을 미치는 스마트 솔루션을 제공하는 것을 브랜드의 목표로 삼고 있습니다:

- 환경제품선언(EPD: Environmental Product Declaration) 시행
- 윈도우 필름 업계 최초로 제품의 탄소 발자국(carbon footprint)을 측정하여 공개
 - 제품의 제조 과정에서 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위함
- 미국 내에서 가장 먼저 기후 선언(Climate Declaration)을 시행
- 윈도우 필름 업계 최초로 빌딩 개선 관련 제품 생산
- CCI(Clinton Climate Initiative, 클린턴 기후 구상)에 의하여 에너지 절약을 위한 핵심 제품으로 선정 및 기후활동리더(Climate Action Leader) 타이틀 획득



People from left to right:

- Luc Goemans, Head of Strategic Accounts, Solar Gard
 - Christophe Fremont, President, Solar Gard
 - Deryl Kratzer, President, Tremco Roofing and Building Maintenance
 - President William Jefferson Clinton
 - Nathan Rothman, President, Optimum Energy
 - Joel Johnson, General Manager, BASF Polyurethane Foam Enterprises

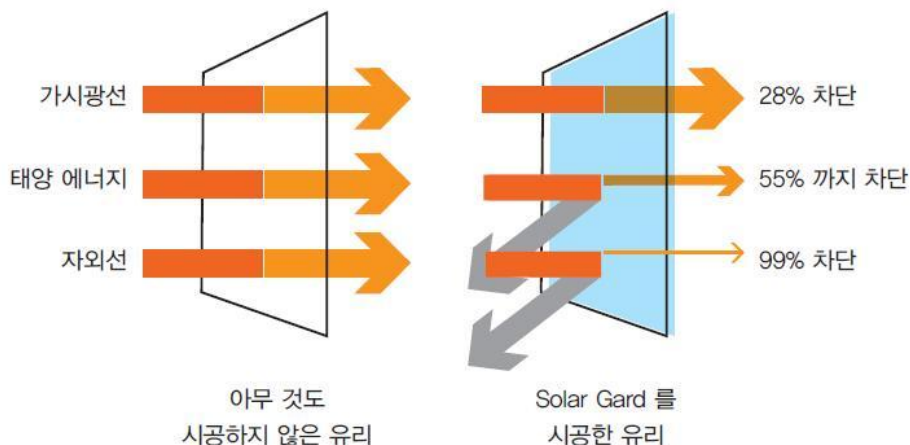


- 솔라가드는 지난 수 년 동안 환경적 책임과 지속가능성을 꾸준히 추구해왔습니다



2. Solar Gard® LX 특성 및 성능비교

- **Solar Gard® LX시리즈 특성**
- 프리미엄 grade
 - 현재 시장에 나와 있는 제품 중 최고기능성 솔라 윈도우 필름
- 가시광선 투과율 대비 매우 높은 태양에너지 차단 능력
 - 가시광선 투과율 대비 Total Solar Energy Rejected 성능 경쟁 제품 군 중 최고
- Spectrally Selective (분광 선택적)
 - 특정 솔라 스펙트럼(근적외선 영역)을 선택적으로 차단
- High Optical Clarity (높은 광학적 투명성)
- 낮은 내/외부 반사율
- 자외선 차단율 99% 이상
- 기본적으로 3 Mil (0.075 mm) 두께로서 일정 수준의 안전필름 기능 역할



* 4 mm 유리 기준에 따른 NFRC(미국 국립창호인증위원회) 결과

■ Solar Gard® LX70 성능 사양

Solar Gard® Solar Window Films LX 70

Performance Results		1/8" (3mm) Single pane clear clear dry adhesive
Solar energy	태양 에너지	
% Transmittance	투과율	37
% Absorptance	흡수율	28
% Reflectance	반사율	35
Visible light	가시 광선	
% Transmittance	투과율	72
% Reflectance exterior	외부 반사율	9
% Reflectance interior	내부 반사율	9
Emissivity	방사율	.77
Winter U-Factor (Btu/hr ft² F)	겨울철 열 전도율 (열량/단위시간, 단위면적, 단위온도당)	1.00
Shading coefficient	차폐계수	.52
Solar heat gain coefficient	태양열 취득 계수	.45
Solar selectivity index – luminous efficacy (VLT/SC)	태양에너지 선별지수 -발광효율 (가시광선투과율/차폐계수)	1.39
Light to solar heat gain factor (VLT/SHGC)	태양열 취득대비 가시광선투과율 (가시광선투과율/태양열 취득계수)	1.62
% Ultraviolet light blocked (300 to 380 nanometers)	자외선 차단율 (300 to 380 nanometers)	>99
% Total solar energy rejected	총 태양에너지 차단율	55
% Summer solar heat gain reduction	여름철 태양열 취득감소율	48
% Glare reduction	눈부심 감소율	20

SC= Shading coefficient
SHGC= Solar heat gain coefficient
VLT= Visible light transmission
Total solar energy rejected=
Amount of solar energy rejected by
the window film and glass

1. Performance results were generated using LBNL Window 52, and calculated and reported in accordance with ASTM, ASHRAE and AIA/CES standards. Performance results are subject to variations within industry standards.
2. These test data contain only results arrived at after employing specific test procedures and standards. The included data do not constitute a recommendation for, endorsement of, or certification of the product or material tested. These data are provided for informational purposes only and are not to be considered part of the basis of any bargain or transaction involving Bekaert Specialty Films, LLCs ("Bekaert") products. Bekaert makes no representation or warranty, expressed or implied, including the implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose, that its products will conform to these test data. Bekaert's limited warranty should be carefully reviewed prior to purchasing any Bekaert product. Extrapolation of data from the sample or samples relating to the batch or lot from which data were obtained may not correlate and should be interpreted accordingly with caution. Bekaert shall not be responsible for variations in quality, composition, appearance, performance, or other feature of similar subject matter produced by persons or under conditions over which Bekaert has no control.
3. Performance results for summer solar heat gain reduction and glare reduction are calculated by comparing filmed glass to that of untreated glazing.

■ Solar Gard® LX40 성능 사양

Solar Gard® Solar Window Films LX 40

Performance Results		1/8" (3mm) Single pane clear clear dry adhesive
Solar energy	태양 에너지	
% Transmittance	투과율	27
% Absorptance	흡수율	43
% Reflectance	반사율	30
Visible light	가시 광선	
% Transmittance	투과율	42
% Reflectance exterior	외부 반사율	6
% Reflectance interior	내부 반사율	7
Emissivity	방사율	.75
Winter U-Factor (Btu/hr ft² F)	겨울철 열 전도율 (열량/단위시간, 단위면적, 단위온도당)	.99
Shading coefficient	차폐계수	.46
Solar heat gain coefficient	태양열 취득 계수	.39
Solar selectivity index – luminous efficacy (VLT/SC)	태양에너지 선별지수 -발광효율 (가시광선투과율/차폐계수)	.92
Light to solar heat gain factor (VLT/SHGC)	태양열 취득대비 가시광선투과율 (가시광선투과율/태양열 취득계수)	1.07
% Ultraviolet light blocked (300 to 380 nanometers)	자외선 차단율 (300 to 380 nanometers)	>99
% Total solar energy rejected	총 태양에너지 차단율	61
% Summer solar heat gain reduction	여름철 태양열 취득감소율	54
% Glare reduction	눈부심 감소율	53

SC= Shading coefficient
SHGC= Solar heat gain coefficient
VLT= Visible light transmission
Total solar energy rejected=
Amount of solar energy rejected by
the window film and glass

1. Performance results were generated using LBNL Window 5.2, and calculated and reported in accordance with ASTM, ASHRAE and AIA/CES standards. Performance results are subject to variations within industry standards.
2. These test data contain only results arrived at after employing specific test procedures and standards. The included data do not constitute a recommendation for, endorsement of, or certification of the product or material tested. These data are provided for informational purposes only and are not to be considered part of the basis of any bargain or transaction involving Bekaert Specialty Films, LLC's ("Bekaert") products. Bekaert makes no representation or warranty, expressed or implied, including the implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose, that its products will conform to these test data. Bekaert's limited warranty should be carefully reviewed prior to purchasing any Bekaert product. Extrapolation of data from the sample or samples relating to the batch or lot from which data were obtained may not correlate and should be interpreted accordingly with caution. Bekaert shall not be responsible for variations in quality, composition, appearance, performance, or other feature of similar subject matter produced by persons or under conditions over which Bekaert has no control.
3. Performance results for summer solar heat gain reduction and glare reduction are calculated by comparing filmed glass to that of untreated glazing.

미국 국립창호인증위원회(NFRC) 인증 성능 데이터 비교

출처: NFRC

<http://search.nfrc.org/search/searchDefault.aspx>



Directory Search

Back

New Search

Film-Attachment Product Detail

GENERAL INFORMATION

Manufacturer:	Saint-Gobain Solar Gard LLC
CPD Number:	SGF-K-040
Film Location:	Interior
Film Tint:	Clear
Film MFR Series:	LX70 (Int Applied)

*SHGC : 태양열 획득 계수 (낮을수록 좋음)

*U-Factor : 열 전도율 (낮을수록 좋음)

RATINGS INFORMATION

Operator Type	Default Glazing Reference	SHGC No Film	SHGC with Film	VT No Film	VT with Film	U-Factor
Fixed	3 mm (1/8in.) clear	0.72	0.39	0.74	0.59	1.050569
Fixed	3 mm (1/8in.) clear 3 mm (1/8in.) clear	0.64	0.42	0.67	0.53	0.689615
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear	0.73	0.42	0.78	0.62	0.995506
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey	0.52	0.36	0.39	0.31	0.995506
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear 6 mm (1/4in.) clear	0.63	0.46	0.69	0.56	0.586172
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey 6 mm (1/4in.) clear	0.41	0.32	0.35	0.28	0.586172



Directory Search

Back

New Search

Film-Attachment Product Detail

GENERAL INFORMATION

Manufacturer:	3M
CPD Number:	MMM-M-014
Film Location:	Interior
Film Tint:	Clear
Film MFR Series:	PR-70 Interior Film Attachment

RATINGS INFORMATION

Operator Type	Default Glazing Reference	SHGC No Film	SHGC with Film	VT No Film	VT with Film	U-Factor
Fixed	3 mm (1/8in.) clear	0.71	0.42	0.74	0.58	1.079000
Fixed	3 mm (1/8in.) clear 3 mm (1/8in.) clear	0.63	0.47	0.67	0.52	0.701000
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear	0.75	0.47	0.80	0.63	1.023000
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey	0.53	0.39	0.40	0.32	1.023000
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear 6 mm (1/4in.) clear	0.65	0.51	0.71	0.56	0.585000
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey 6 mm (1/4in.) clear	0.42	0.36	0.36	0.28	0.585000

미국 국립창호인증위원회(NFRC) 인증 성능 데이터 비교



Directory Search

출처: NFRC

<http://search.nfrc.org/search/searchDefault.aspx>

Back

New Search

Film-Attachment Product Detail

GENERAL INFORMATION	
Manufacturer:	Saint-Gobain Solar Gard LLC
CPD Number:	SGF-K-047
Film Location:	Interior
Film Tint:	Gray
Film MFR Series:	LX40 (Int Applied)

*Film Tint: Gray

(가시광선 투과율이 낮을수록 필름의 색상도 어두워짐)

*SHGC : 태양열 획득 계수 (낮을수록 좋음)

*U-Factor : 열 전도율 (낮을수록 좋음)

RATINGS INFORMATION

Operator Type	Default Glazing Reference	SHGC No Film	SHGC with Film	VT No Film	VT with Film	U-Factor
Fixed	3 mm (1/8in.) clear	0.72	0.35	0.74	0.34	1.042340
Fixed	3 mm (1/8in.) clear 3 mm (1/8in.) clear	0.64	0.41	0.67	0.31	0.686914
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear	0.73	0.38	0.78	0.36	0.987096
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey	0.52	0.34	0.39	0.18	0.987096
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear 6 mm (1/4in.) clear	0.63	0.45	0.69	0.32	0.584182
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey 6 mm (1/4in.) clear	0.41	0.32	0.35	0.16	0.584182



Directory Search

Back

New Search

Film-Attachment Product Detail

GENERAL INFORMATION	
Manufacturer:	3M
CPD Number:	MMM-M-017
Film Location:	Interior
Film Tint:	Clear
Film MFR Series:	PR-40 Interior Film Attachment

RATINGS INFORMATION

Operator Type	Default Glazing Reference	SHGC No Film	SHGC with Film	VT No Film	VT with Film	U-Factor
Fixed	3 mm (1/8in.) clear	0.71	0.34	0.74	0.33	1.079000
Fixed	3 mm (1/8in.) clear 3 mm (1/8in.) clear	0.63	0.44	0.67	0.30	0.701000
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear	0.75	0.38	0.80	0.36	1.023000
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey	0.53	0.34	0.40	0.18	1.023000
Window Wall	6 mm (1/4in.) clear 6 mm (1/4in.) clear	0.65	0.47	0.71	0.32	0.585000
Window Wall	6 mm (1/4in.) grey 6 mm (1/4in.) clear	0.42	0.34	0.36	0.16	0.585000

■ 미국 국립창호인증위원회(NFRC)란?

– <http://www.nfrc.org>

– 창호제품이나 솔라 컨트롤 윈도우 필름과 같은 창호 부착용 제품에 대한 검사 절차를 수립하는 기관으로 창호 성능 검사에 관심이 있는 제조 업체, 정부 기관, 교육 기관 및 소비자 단체로 구성되어 있으며 '창호용 제품 인증 프로그램(Product Certification Program)'을 운영하고 있습니다

– NFRC 인증(NFRC Certification)에 의해 제조사가 서로 다른 각종 창호용 제품들의 성능을 NFRC의 전문기술위원회가 제시한 표준에 따라 측정하고 그 결과를 공표함으로써, 제 3자에 의한 제품간 성능비교가 가능합니다

■ LX 70과 Prestige 70 데이터의 비교 결과

– SHGC No Film, SHGC with Film

• LX 70의 감소량이 Prestige 70의 감소량보다 크다

• SHGC는 태양열취득계수(Solar Heat Gain Coefficient)로써 총태양에너지차단율의 정 반대 개념으로 그 값이 작을 수록 태양에너지차단 성능이 뛰어나음을 의미

– VT No Film , VT with Film

• LX 70의 감소량이 Prestige 70의 감소량보다 작다

• VT는 가시광선투과율로써 창호 시스템을 통과하는 총 가시광선의 양을 비율로 표시한 것입니다. 그 값이 높을수록 섬광 제어에 효과가 있으며 자연광을 유지하기에 좋음

■ Solar Gard® LX 시리즈와 3M Prestige 시리즈의 비교

	가시광선 투과율(%)	외부 반사율(%)	내부 반사율(%)	자외선 차단율(%)	총태양에너지 차단율(%)
투명유리	89	9	9	34	18
Solar Gard LX 70	72	9	9	> 99	55
3M Prestige 70	68	9	9	> 99	50
Solar Gard LX 40	42	6	7	> 99	61
3M Prestige 40	39	7	6	> 99	59

1/4" (6mm) single pane glass
3M의 공식 사양 데이터 참고

▪ LX70 성능관련 뉴스보도



● 미국 NBC 뉴스 :

http://www.youtube.com/watch?v=G_Zq6Dcu3eU

● 적용처 :

Biological sciences at University of Arizona

● 적용필름 :

Solar® Gard LX 70

(뉴스에서는 Panorama Hilite 70으로 명명)

● 목적 :

낮 동안의 peak temperature control
전기 에너지 절약

● 시공면적 :

서쪽 816 m²

아리조나 대학의 생물과학관의 서쪽 유리창에 Panorama Hilite 70필름 (미국 외의 국가에서는 Solar Gard LX70 필름이라고 명칭)을 시공 하였습니다.

필름 시공 전 건물의 서향 유리창이 있는 방의 낮 동안 peak room temperature 가 119°F (48°C)였는데, 필름 시공 후 peak room temperature가 85°F (29°C)로 떨어졌습니다.

에너지 절약 프로젝트를 위해 매년 계속해서 더 많은 건물에 필름 시공을 할 예정입니다.

-아리조나 대학
Senior Staff Technician의 코멘트

3. Solar Gard® LX 시공 사례

■ Stena Line (호화 유람선)



- **문제점 :**
Hot spot(열점) 및 냉방을 위한 지나친 연료 사용
- **솔루션 :**
Solar Gard® LX 70
- **시공면적 :**
약 2,874 m²
- **시공으로 인한 혜택 :**
태양열 에너지 차단
냉방비 절감
에너지 효율 향상 (환경 보호)
Glare 감소
외부 조망 향상
열점(hot spot) 제거
보다 편안한 실내 환경 조성
변색(fade) 피해 방지

■ Taipei Sheraton Hotel



- **문제점 :**
호텔 Floor의 열점
- **솔루션 :**
Solar Gard® LX 70
- **시공면적 :**
약 1,678 m²
- **시공으로 인한 혜택 :**
열점(hot spot) 제거
냉방비 절감
에너지 효율 향상 (환경 보호)
보다 편안한 Guest floor
변색(fade) 피해 방지

BUREAU VERITAS
Certification



Certification

Awarded To

BEKAERT SPECIALTY FILMS, LLC

4540 VIEWRIDGE AVENUE
SAN DIEGO, CALIFORNIA, U.S.A.

Bureau Veritas Certification North America, Inc. certifies that the management system of the above organization has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards and scope of supply detailed below

STANDARDS

ISO 9001:2008

SCOPE OF SUPPLY

**THE DESIGN, MANUFACTURE AND SALES OF METALLIZED, COATED
AND LAMINATED PRODUCTS FOR THE SOLAR CONTROL SAFETY,
INDUSTRIAL, CUSTOM AND SPECIALTY FILM MARKETS.**

Original Approval Date: 02 October 1998

Subject to the continued satisfactory operation of the Organization's Management System, this certificate will remain valid until: 02 January 2013

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organization.

Certificate No: US 09000806

Issue Date: 03 January 2010

For Bureau Veritas Certification North America, Inc.
3663 North Sam Houston Pkwy, Houston, Texas, USA
www.us.bureauveritas.com/bvc



BUREAU VERITAS
Certification



Certification

Awarded To

BEKAERT SPECIALTY FILMS, LLC

4540 VIEWRIDGE AVENUE
SAN DIEGO, CALIFORNIA, U.S.A.

Bureau Veritas Certification North America, Inc. certifies that the management system of the above organization has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards and scope of supply detailed below

STANDARDS

ISO 14001:2004

SCOPE OF SUPPLY

**THE DESIGN, MANUFACTURE AND SALES OF METALLIZED, COATED
AND LAMINATED PRODUCTS FOR THE SOLAR CONTROL, SAFETY,
INDUSTRIAL, CUSTOM, AND SPECIALTY FILM MARKETS**

Original Approval Date: 21 August 2009

Subject to the continued satisfactory operation of the Organization's Management System, this certificate will remain valid until: 20 August 2012

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organization.

Certificate No: US 09000600

Issue Date: 21 August 2009

For Bureau Veritas Certification North America, Inc.
3663 North Sam Houston Pkwy, Houston, Texas, USA
www.us.bureauveritas.com/bvc



Material Safety Data Sheet

SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION:

Product Name: Solar Control Window Film
Date: 9 March 1998
Manufacturer: Bekaert Specialty Films, LLC.
4540 Viewridge Avenue.
San Diego, CA 92123

Emergency Phone Numbers:
(619) 578-0200
(619) 748-8289

MSC/SFI ID #:	552250	550802	552700	554298	557250	551100	556080
	553028	550804	622505	554550	557300	551080	556100
	552300	550750	622507	554552	557400	551500	556120
	553078	555452	622500	554556	557125	551400	556200
	552320	555450	622503	554300	557430	551402	556230
	553110	552800	550000	554302	557620	551300	556400
	553118	552952	550050	554326	557000	551280	556350
	552350	552750	550100	554330	557450	551250	556250
	552450	552906	550150	554350	557700	551600	556270
	553126	552852	550200	554352	640300	551604	556450
	552200	554080	550250	554354	640200	551580	556380
	552400	554000	550254	554356	657200	551550	556300
	553166	554020	550300	554600	657250	551554	556320
	552500	554120	550350	554602	657400	551450	556000
	552508	554196	550370	554400	657450	551350	556030
	552000	554050	550400	554450	570200	551650	556650
	552050	554054	550404	554500	570230	551830	556700
	552070	554100	550450	554700	570250	551800	556600
	552100	554150	550454	557600	588000	551750	640001
	552102	554166	550470	557080	570240	551700	640010
	552150	552550	550500	557100	570270	551850	640400
	552158	553326	550670	557150	551000	551854	640500
	552160	552580	558750	557500	551050	556000	640550
	550950	552600	554200	557050	551200	556050	640600
	550954	552602	554250	557550	551204	556040	640620
	550900	553276	554256	557580	551230	556150	640520
	550850	552650	554280	557350	551150	556175	640570
	550800	553226	554282	557200	551154	556800	551550
	637000	X110812A					

SECTION 2. INGREDIENTS:

INGREDIENTS	C.A.S NO.	PERCENT
1 - 14 mil polyethylene terephthalate polyester film constructions with acrylic PSA or polyester based dry adhesive, with or without polyester/polyurethane laminating adhesive and acrylate scratch resistant coating.	Unknown	100

NOTE: A Material Safety Data Sheet (MSDS) is not required by the OSHA Hazard communication Standard (29 CFR 1910 1200) for this product. This MSDS is provided as a service to customers.

Material Safety Data Sheet

3. PHYSICAL DATA

Abbreviations: N/A - Not Applicable
N/D - Not Determined

Appearance:	Film, transparent, tinted or reflective
Boiling Point:	N/A
Vapor Pressure:	N/A
Vapor Density:	N/A
Evaporation Rate:	N/A
Solubility in Water:	N/A
Specific Gravity:	N/D
Percent Volatiles:	N/A
Volatile Organics:	N/A
VOC Less HFO & Exempt Solvent:	N/A
pH:	N/A
Viscosity:	N/A
Melting Point:	N/A

SECTION 4. FIRE AND EXPLOSION HAZARD DATA

Flash Point:	N/A
Flammable Limits UEL:	N/A
Flammable Limits LEL:	N/A
Autoignition Temperature:	N/A
Extinguishing Media:	Water spray, dry chemical, foam.

Special Fire Fighting Procedures: Wear full protective clothing, including helmet, self-contained, positive pressure or pressure demand breathing apparatus, bunker coat and pants, bands around arms, waist and legs, face mask, and protective covering for exposed areas of the head.

Unusual Fire and Explosion Hazards: None-Known

NFPA-HAZARD-CODES:	HEALTH 1	FIRE 0	REACTIVITY 0
---------------------------	-----------------	---------------	---------------------

Unusual Reaction Hazard:	None
---------------------------------	-------------

SECTION 5. REACTIVITY DATA

Stability:	Stable
Incompatibility - Materials to Avoid:	None Known
Hazardous Polymerization:	Will Not Occur
Hazardous Decomposition Products:	Carbon Monoxide and Carbon Dioxide

SECTION 6. ENVIRONMENTAL INFORMATION

Spill Response:	N/A
-----------------	-----

Recommended Disposal:	Dispose of waste product in a sanitary landfill. Disposal alternative: Incinerate in an industrial or commercial facility.
-----------------------	---

Environmental Data:	N/D
---------------------	-----

Regulatory Information:	Since regulations vary, consult applicable regulations or authorities before disposal. U.S. EPA Hazardous Waste Number = None (Not U.S. EPA Hazardous)
-------------------------	---

EPCRA HAZARD CLASS:	FIRE HAZARD: No	PRESSURE: No
	REACTIVITY: No	ACUTE: No
	CHRONIC: No	

SECTION 7. SUGGESTED FIRST AID

Eye Contact:	N/A
Skin Contact:	No need for first aid is anticipated in the event of skin contact.
Inhalation:	No need for first aid is anticipated.
If Swallowed:	N/A

SECTION 8. PRECAUTIONARY INFORMATION

Eye Protection:	N/A
Skin Protection:	N/A
Ventilation Protection:	N/A
Respiratory Protection:	N/A
Prevention of Accidental Ingestion:	N/A
Recommended Storage:	N/A
Fire and Explosion Avoidance:	N/A

EXPOSURE LIMITS**INGREDIENTS**

1 - 14 mil polyethylene terephthalate polyester film constructions with acrylic PSA or polyester based dry adhesive with or without polyester/polyurethane laminating adhesive and acrylate scratch resistant coating.

VALUE	UNIT	TYPE	AUTH	SKIN*
None	None	None	None	

*Skin Notation: Listed substances indicated with "y" under SKIN refer to the potential contribution to the overall exposure by the cutaneous route including mucous membrane and eye, either by airborne or, more particularly, by direct contact with the substance. Vehicles can alter skin absorption.

SOURCE OF EXPOSURE LIMIT DATA: None (None Established)

SECTION 9. HEALTH HAZARD DATA

EYE CONTACT:	Eye contact is not expected to occur during normal use of the product.
SKIN CONTACT:	No adverse health effects are expected from skin contact.
INHALATION:	No adverse health effects are expected from inhalation exposure.
IF SWALLOWED:	Ingestion is not a likely route of exposure to this product.

The information on this Data Sheet represents our current data and best opinion as to the proper use in handling of this material under normal conditions. Any use of the material which is not in conformance with this Data Sheet or which involves using the material in combination with any other material or any other process is the responsibility of the user.



시험 성적서

(Certificate of Test)



573- 879 전북 군산시 소룡동 77 TEL (063) 460- 1300 FAX (063) 467- 2981, 2985

발행번호	20100610	접 수 일	2010- 04- 26	시험기간	2010- 04- 26 ~ 2010- 04- 30
의 회 처	베카르트코리아주식회사			의 회 인	박재성
주 소	(135- 270) 서울 강남구 도곡동 553 번지 창우 B/D 3층			용 도	품질관리용
시 료 명	Solar Gard® LX 70		시험항목	광학특성	

페이지(1)/(총 1)

시험 결과

1. 적용규격 : 아래 참조
2. 시험장비 : 1) FT-IR, Spectrophotometer, Nicolet, 6700, U.S.A.
2) UV-VIS-NIR Spectrophotometer, Perkin-Elmer, Lambda 9 & 950, U.S.A.
3. 시험시간 : 09:00 ~ 17:00
4. 시험환경 : 온도 : (22.3 ± 0.5) °C, 습도 : (39.4 ± 2.6) % R.H.
5. 시험결과 :

	기호	ISO9050	KSL2016	KSL2514
태양열선 투과율	TE%	40.5	41.7	38.1
태양열선 흡수율	AE%	29.4	28.2	28.7
가시광선 투과율	TL%	72.7	72.6	72.7
자외선 투과율	TUV%	0.1	-	-
태양열선 반사율(실외)	RE(e)%	30.1	30.1	33.2
태양열선 반사율(실내)	RE(i)%	36.8	36.7	40.2
가시광선 반사율(실외)	RL(e)%	9.2	8.9	9.2
가시광선 반사율(실내)	RL(i)%	9.2	9.0	9.2
수정방사율(실외)	E(e)%	-	-	0.84
수정방사율(실내)	E(i)%	-	-	0.72
차폐계수	SC	-	0.58	-
열관류율	U-Value	-	5.57	-
Total Solar Energy Rejected	TSER%	52.4	-	52.7
Total Solar Energy Transmittance	S Factor	47.6	-	47.4

* 측정조건(TL) : ISO 9050 & KS L 2514 (D65/2), KS L 2016 (A/2)

** 필름접합면 : 2면(실내측)

' 끝 '

확 인	작성자 성 명 : 허지영	검도자 직 위 : 기술책임자(부) 성 명 : 박광호	승인자 직 위 : 기술책임자 성 명 : 박동영
-----	------------------	------------------------------------	---------------------------------

2010 년 05 월 04 일

한국유리공업(주) 기술연구소 소장



1. 위의 내용은 신청인이 제출한 시료에 대한 결과이며, 시료의 명칭은 신청인이 제시한 것입니다.
2. 본 성적서는 용도 이외의 사용을 금하며, 연구소장의 승인 없이 무단복사를 금합니다.
3. 위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인 받은 분야에 대한 시험결과입니다.

시험 성적서

(Certificate of Test)

573-879 전북 군산시 소룡동 77 TEL (063) 460-1300 FAX (063) 467-2981, 2985

발행번호	20100610	접 수 일	2010-04-26	시험기간	2010-04-26 ~ 2010-04-30
의뢰처	베카르트코리아주식회사			의뢰인	박재성
주 소	(135-270) 서울 강남구 도곡동 553 번지 창우 B/D 3층			용 도	품질관리용
시 료 명	Solar Gard® LX 70		시험항목	광학특성	

페이지(1)/(총 1)

시험 결과

1. 시험장비 : UV-VIS-NIR spectrophotometer, Perkin Elmer, Lambda 950, U.S.A.
2. 시험시간 : 09:00~17:00
3. 시험환경 : 온도 : (22.3 ± 0.5) ℃, 습도 : (39.4 ± 2.6) % R.H.
4. 시험결과 :

	기호	중가계수 미적용	ISO9050	KSL2016	KSL2514
투과율 (780~2500nm)	T%	4.9	13.1	14.4	12.1

' 끝 '

확 인	작성자 성 명 : 허지영	검토자 직 위 : 기술책임자(부) 성 명 : 박광호	승인자 직 위 : 기술책임자 성 명 : 박동영
-----	------------------	------------------------------------	---------------------------------

2010 년 05 월 04 일

한국유리공업(주) 기술연구소 소장



1. 위의 내용은 신청인이 제출한 시료에 대한 결과이며, 시료의 명칭은 신청인이 제시한 것입니다.
2. 본 성적서는 용도 이외의 사용을 금하며, 연구소장의 승인 없이 무단복사를 금합니다.

솔라, 안전 및 방범용 윈도우 필름

미국 국립창호인증위원회(NFRC) 인증 윈도우필름 목록

미국국립창호인증위원회(NFRC)는 창호와 창호용 부착제품을 평가하는 시스템을 개발하는 산업 협회입니다. NFRC의 성능 등급은 성능을 조사하고, 창호용 제품 간의 직접 비교를 위하여 유틸리티 회사, 정부 기관, 일부 에너지 코드 및 기타 협회에서 사용합니다. 윈도우 필름은 "창호용 부착제품" 으로서 NFRC 시스템에서 평가되며, NFRC 표준 인증을 획득할 수 있습니다.

샘플 북에 게시된 성능 사양과 NFRC 라벨의 차이는 시뮬레이션이 수행되는 방식의 차이로 인한 것일 수 있습니다. 샘플 북의 윈도우 필름 수치(values)은 아주 간단한 전통적인 방식으로 계산하는 것으로, 이는 "유리 중심부(center-of-glass)"에 필름을 시뮬레이션 하여 산출합니다. 유리 중심부 시뮬레이션을 행할 때에는 창틀에 열 영향이 전혀 없다고 가정합니다.

NFRC 테스트 방법에 의하여 보고된 성능 수치는 "표준 창호(standard window)"에서 시행된 시뮬레이션에서 결정됩니다. 이 표준 창호는 창호용 부착제품용으로 NFRC 기술 위원회가 선정한 것이며, 인증을 획득하고자 하는 모든 윈도우 필름은 이 "전형적인(typical)" 창호에서 시뮬레이션 됩니다. 이 창호는 일반적인 크기와 건물에서 사용되는 일반적인 구조를 가집니다.

윈도우 필름을 표준 창호에 시뮬레이션 하는 경우에 몇 가지 영향이 나타나게 됩니다. 첫 번째 효과는 영역 효과(frame effects)로, 태양 복사에너지가 창유리에 부딪힐 때, 유리가 가열되고 그 열 중 일부를 창틀로 전도되는 것을 일컫습니다. 이 창틀은 결과적으로 라디에이터와 같은 역할을 하여, 실내와 실외에 열 에너지의 일부를 방출합니다. 또한 창틀에 직접적으로 닿는 복사에너지의 일부는 흡수되어 창호의 전체적인 성능에 영향을 미치게 됩니다.

가시 광선 투과 성능 특성도 이 표준 창호에 의하여 영향을 받습니다. 창호의 판유리는 벽의 개구부를 중심으로 놓입니다.

유리를 끼워 넣음으로써, 창 개구부의 가장자리에는 그늘이 지게 되며 실내로의 가시 광선 투과율을 약간 감소시킵니다. 이는 시뮬레이션 된 전체 유리면의 가시 광선 투과도가 유리 중심부의 것보다 더 낮다는 것을 보여줍니다. "전체 유리면(whole window)" 효과는 유리 중심부의 수치 산출에 고려되지 않습니다. 건물의 창호는 매우 다양하며, NFRC의 표준 창호는 단지 소비자가 동일한 창호에서 시뮬레이션 된 윈도우 필름들을 직접적이고 공정하게 비교할 수 있도록 선정된 것임을 유념해야 합니다.

다음은 NFRC가 인증한 Solar Gard 윈도우 필름의 제품 목록입니다 (Solar Gard Films Certified by NFRC):

Hilite70 (LX70)
Hilite40 (LX40)
Silver Ag 25 LowE
Silver 20
Silver 35
Silver 50
4mil Silver 20
8 Mil Silver 20
8mil Silver 35
10mil Silver 20
Sterling 20
Sterling 40
Sterling 50
Sterling 60
Sterling 70
Bronze/Silver 15
Bronze/Silver 20
Bronze/Silver/Bronze 10
Grey/Silver 15
Grey/Silver 20
Grey/Silver/Grey 10
Quantum/Silver/Quantum 10
Quantum/Silver/Quantum 20
Sentinel Silver 20 OSW (interior and exterior)
Sentinel Silver 35 OSW (interior and exterior)
Sentinel 4Mil Clear (interior and exterior)
TrueVue 5
TrueVue 15
TrueVue 30
TrueVue 40



Directory Search

[Back](#)[New Search](#)

Manufacturer: Saint-Gobain Solar Gard LLC

Film Series/Model Number	CPD Number	Film Tint	Film Location
Silver AG 25 LowE	SGF-K-001	GY	Interior
Autumn Bronze 30	SGF-K-002	BZ	Interior
Hille 70	SGF-K-003	CL	Interior
8mil Hille 70	SGF-K-004	CL	Interior
Silver 20	SGF-K-005	GY	Interior
10mil Silver 20	SGF-K-006	GY	Interior
4mil Silver 20	SGF-K-007	GY	Interior
8mil Silver 20	SGF-K-008	GY	Interior
Silver 35	SGF-K-009	GY	Interior
8mil Silver 35	SGF-K-010	GY	Interior
Silver 50	SGF-K-011	GY	Interior
Slate 10	SGF-K-012	GY	Interior
Slate 20	SGF-K-013	GY	Interior
Slate 30	SGF-K-014	GY	Interior
Slate 40	SGF-K-015	GY	Interior
1 2 3			



Directory Search

[Back](#)[New Search](#)

Manufacturer: Saint-Gobain Solar Gard LLC

Film Series/Model Number	CPD Number	Film Tint	Film Location
Sterling 20	SGF-K-016	GY	Interior
Sterling 40	SGF-K-017	GY	Interior
Sterling 50	SGF-K-018	GY	Interior
Sterling 60	SGF-K-019	GY	Interior
4mil Sterling 60	SGF-K-020	GY	Interior
Sterling 70	SGF-K-021	GY	Interior
Slate 50	SGF-K-022	GY	Interior
8mil Slate 40	SGF-K-023	GY	Interior
Grey/Silver 15	SGF-K-028	GY	Interior
Grey/Silver 20	SGF-K-029	GY	Interior
Grey/Silver/Grey 10	SGF-K-030	GY	Interior
Quantum/Silver/Quantum 10	SGF-K-031	GY	Interior
Quantum/Silver/Quantum 20	SGF-K-032	GY	Interior
Sentinel Silver 20 OSW (Int Applied)	SGF-K-033	GY	Interior
Sentinel Silver 35 OSW (Int Applied)	SGF-K-034	GY	Interior
1 2 3			



Directory Search

[Back](#)[New Search](#)

Manufacturer: Saint-Gobain Solar Gard LLC

Film Series/Model Number	CPD Number	Film Tint	Film Location
Sentinel 4mil Clear OSW (Int Applied)	SGF-K-035	CL	Interior
Silver/Grey 20 (Int Applied)	SGF-K-039	GY	Interior
LX70 (Int Applied)	SGF-K-040	CL	Interior
8mil LX70 (Int Applied)	SGF-K-041	CL	Interior
Hille 40 (Int Applied)	SGF-K-042	GY	Interior
TrueVue 15 (Int Applied)	SGF-K-043	GY	Interior
TrueVue 30 (Int Applied)	SGF-K-044	GY	Interior
TrueVue 40 (Int Applied)	SGF-K-045	GY	Interior
TrueVue 5 (Int Applied)	SGF-K-046	GY	Interior
LX40 (Int Applied)	SGF-K-047	GY	Interior
Silver AG50 LowE (Int Applied)	SGF-K-048	GY	Interior
1 2 3			

* 이미지 출처: NFRC 홈페이지 (www.nfrc.org/)

솔라, 안전 및 방법용 윈도우 필름

Solar Gard® 윈도우 필름 - 미국 피부암 재단 추천 획득



SEAL OF RECOMMENDATION

미국 피부암재단(Skin Cancer Foundation) 추천 자외선 차단 필름 (UV Film)

미국 피부암 재단에서는 Solar Gard 및 Panorama 제품에 대하여 태양으로부터 오는 자외선 A, 자외선 B를 효과적으로 차단하여 햇빛 노출에 따른 **피부암 예방**에 탁월한 성능을 인정하는 윈도우 필름으로 추천하였습니다.

*참고: 솔라가드는 각 제품별로 파노라마(Panorama®), 퀀텀(Quantum®), 솔라가드 아모코트(Solar Gard Armorcoat®) 등의 브랜드를 보유하고 있습니다.

Brand	Product
Solar Gard	Panorama Architectural Solar Control Window Films
Solar Gard	Panorama Safety and Security Window Films
Solar Gard	Solar Gard Architectural Solar Control Window Films
Solar Gard	Solar Gard Armorcoat Safety and Security Window Films
Solar Gard	Solar Gard Automotive Window Films
Solar Gard	Ultragard UV

미국 피부암 재단에서는 아래의 Solar Gard 필름을 추천합니다:

Solar Gard 자동차용 윈도우 필름	Ultra Performance 75, 60, 40, 30, 20, 10 Quantum® 52, 37, 28, 19, 14 HP Supreme 42, 35, 30, 22, 16, 10, 4 Supreme 70, 50, 40, 28, 15, 8 Galaxie™ 50, 35, 20, 5
Solar Gard 건축용 솔라 컨트롤 윈도우 필름	Silver 50, 35, 20 TrueVue 40, 30, 15, 5 Stainless Steel 50, 35, 30, 20, 10 Solar Bronze 50, 35, 20 Stainless Steel 50, 35, 30, 20, 10 Silver AG 50, 25 Low E Slate 10, 20, 30, 40, 50 Autumn Bronze 30
Panorama 건축용 솔라 컨트롤 윈도우 필름	*Hilite제품은 미국 외의 국가에서 LX로 명칭 Hilite(LX) 70, 40 Sterling 70, 60, 50, 40, 20 Slate 50, 40, 30, 20, 10

- 피부암재단 사이트 내 추천제품 검색 화면:

Product Finder



The Seal of Recommendation

A symbol of safe and effective sun protection recognized by consumers worldwide.

Search by Category:

UV Film ▼

Filter by Brand:

Solar Gard ▼

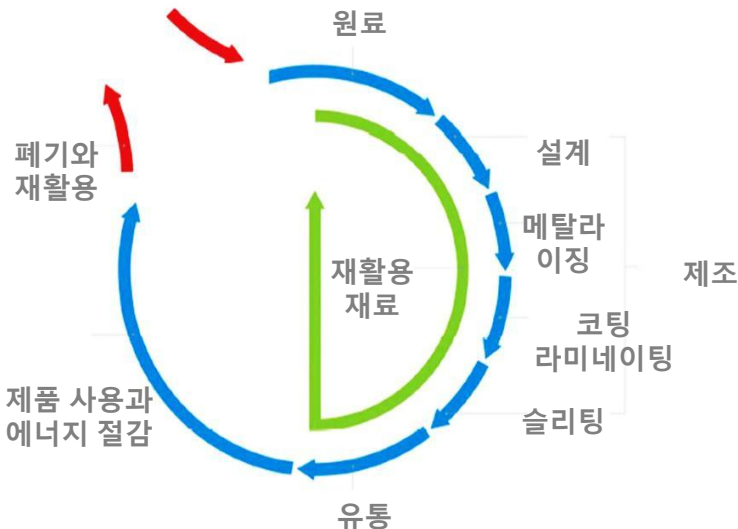
Search

viewing items 1 - 7 of 7

Brand	Product	Seal Type	SPF/UPF Rating	Application	Add to list
Solar Gard	Panorama Architectural Solar Control Window Films	Traditional			☐
Solar Gard	Panorama Safety and Security Window Films	Traditional			☐
Solar Gard	Solar Gard Architectural Solar Control Window Films	Traditional			☐
Solar Gard	Solar Gard Armorcoat Safety and Security Window Films	Traditional			☐
Solar Gard	Solar Gard Automotive Window Films	Traditional			☐
Solar Gard	Ultragard UV	Traditional			☐
Solar Gard	Ultragard UV	Traditional			☐

viewing items 1 - 7 of 7

- **솔라가드 환경제품선언 EPD(Environmental Product Declaration)란 무엇인가?**
- EPD는 ISO(국제 표준 기구) 14044와 14025에 준거하여 독립적인 제3자 전문가의 철저한 평가와 검증을 거친 공식 보고서입니다. 식품 상표를 통해 식품에 대한 필요한 정보를 확인할 수 있듯이 사용자는 EPD를 통해 각 제품의 생산에서 폐기 단계에 이르기까지 제품이 미칠 수 있는 환경 영향과 편익을 이해할 수 있습니다.
- 2010년 1차 EPD를 통해 32개, 2012년 2차 EPD를 통해 14개의 제품의 환경 영향을 전반적으로 측정하였으며, 총 46개의 윈도우 필름의 탄소 네거티브임을 증명하였습니다.
- EPD는 다음과 같은 경우의 결과 발생하는 환경 영향을 완벽하게 평가합니다.
 - 솔라가드 제조 공장에서 이루어지는 원료의 추출, 가공처리 및 운송 단계
 - 윈도우 필름 제조 단계
 - 윈도우 필름을 소비자에게 운송하는 단계
 - 윈도우 필름 사용 단계
 - 수명이 다한 윈도우 필름 폐기 단계



*표 : 추천제 심사 해당 제품의 EPD발행 연도

윈도우 필름 제품명	EPD 발행연도	데이터 수집연도
LX 70	2010	2007/2008
LX 40	2012	2007/2008
Sterling 20	2010	2007/2008
Sterling 40	2010	2007/2008
Sterling 50	2010	2007/2008
Sterling 60	2010	2007/2008
Sterling 70	2010	2007/2008
TrueVue 5	2012	2010/2011
TrueVue 15	2012	2010/2011
TrueVue 30	2012	2010/2011
TrueVue 40	2012	2010/2011

■ **친 환경적인 솔라가드 건축용 솔라컨트롤 윈도우 필름**

- 실내 온도 변동과 냉방비 감소를 통해 에너지 소비를 30퍼센트까지 줄여 줌으로써 기존 유리를 고성능 창호로 변화시켜줍니다. 이를 통해 솔라가드는 건물의 탄소 발자국을 줄여줍니다. 솔라가드의 EPD는 윈도우 필름이 기타 창호 개선 방법에 비해 100배 이상으로 더 비용 효과적이고 탄소 효과적인 우월한 솔루션임을 증명한다.

윈도우 종류에 따른 CO₂ 등가 배출량과 예상 설치 비용

창호 종류	CO ₂ 등가배출량 (kg CO ₂ /평방미터)	1 평방미터 당 예상비용(in U.S.)
솔라가드 윈도우 필름	9.11 ³	\$64 ~ \$100 ⁴
알루미늄	928 ¹	\$312 ⁴
PVC-clad Wood	431 ¹	\$426 ²
Wood	444 ¹	\$431 ²
Vinyl (PVC)	545 ¹	\$260 ²
Curtain wall Viewable Glazing	323 ¹	\$312 ⁴

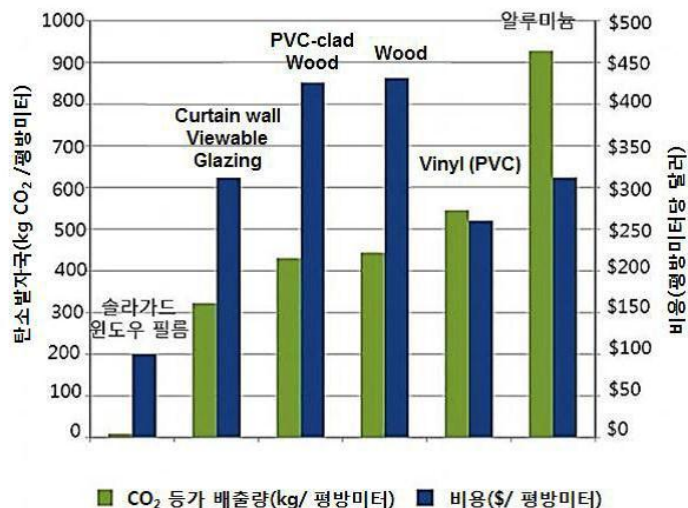
¹미국 에너지부 <2011 Building Energy Data Book>을 근거로 함

²2011 RSMeans Building Construction Cost Data를 근거로 함

³사용 단계 편익을 배제한 LCA 연구 결과, 가장 영향이 큰 필름

⁴솔라가드가 남부 캘리포니아 설치업자들을 대상으로 조사한 데이터에 근거하여 산출한 액수

윈도우 탄소 발자국 & 비용 비교





Place toweling or other absorbent material on the window sill or sash to absorb moisture generated by the cleaning and film application process. Clean the window and window framing thoroughly with a neutral cleaning solution. If the window putty or seal is old and cracked, tape or seal it prior to washing the glass. Using a solution comprised of 90% water to 10% ammonia, clean glass with a blade scraper or industrial razor to ensure the removal of contaminants. Thoroughly rinse the glass from top to bottom with water from a pressure spray tank. Squeegee the entire glass surface. Dry the glass edges and window frames using a lint-free towel.

METHODS

Measure the glass and cut the film edges neatly and squarely to fit, or cut the film 1" (25.4 mm) wider and longer for trimming to size after positioning. No edge seal is required.

Mix a film slip solution comprised of 1 capful of baby shampoo or dishwashing liquid to 1 gallon (3.8 L) of water. Spray the solution on the glass and film to facilitate proper film positioning. Use no more soap than is needed to provide slip. Apply film to the glass and lightly spray it with the slip solution. Use polyplastic bladed squeegees to remove excess water and to maximize the bonding of the pressure sensitive adhesive.

Trim the film to size if needed before using the squeegee a second time, making sure to use a new blade tip after 3 - 4 cuts. Spray the slip solution to the film and squeegee a second time. Bump the film edge with a lint-free towel wrapped around the edge of a 5-way tool. Wipe the frame edge dry.

After installation, the film may have a dimpled appearance from residual moisture. Under reasonable weather conditions, the film will dry flat within 30 days.

PRECAUTIONS

Use all necessary means to protect the film before, during and after installation.

BUILDING CODES

Installation must comply with the requirements of all applicable local, state and federal code jurisdictions.

6. Availability & Cost

AVAILABILITY

Contact 3M Building Safety Solutions Window Film for information on local availability, or reference the 3M online tool under

Customer Support - Where to Buy at <http://solutions.3m.com>

COST

Budget installed cost information may be obtained from 3M Building Safety Solutions Window Film.

7. Warranty

Prestige Window Films are warranted by 3M for a period of 15 years in that the film will maintain solar reflective properties without cracking, crazing, delaminating, bubbling, peeling or discoloring. In the event that the product is found to be defective under warranty, the seller will replace such quantity of the film proved to be defective, and will additionally provide the removal and reapplication labor free of charge. 3M also warrants against glass failure due to thermal shock glass fracture. This is warranted to a maximum value of \$500 per window, provided the film is applied to recommended types of glass and the failure occurs within 60 months from the start of application. Any glass failure must be reviewed by 3M prior to replacement.

Complete warranty terms and conditions are available from the manufacturer. For details, consult 3M Building Safety Solutions Window Film.

8. Maintenance

The film may be washed 30 days after application using common window cleaning solutions, including ammonia solutions. Abrasive cleaning agents and bristle brushes that could scratch the film must not be used. These films may also be cleaned with a mild dishwashing soap. Synthetic sponges, squeegees or soft cloths are recommended.

9. Technical Services

Technical assistance, including more detailed information, product literature, test results, project lists, assistance in preparing project specifications and arrangements for application supervision, is available by contacting 3M Building Safety Solutions Window Film.

10. Filing Systems

- Read First Source
- MANU-SPEC®
- Additional product information is available from 3M Building Safety Solutions Window Film upon request.

TABLE 1 PHYSICAL PROPERTIES

Model	PR 70	PR 60	PR 50	PR 40
Thickness	> 2 mil	> 2 mil	> 2 mil	> 2 mil
Emissivity (ASHRAE)	0.78	0.78	0.78	0.78
U-value (ASHRAE)	0.99	0.99	0.99	0.99
Visible light transmission (ASTM E308)	68%	61%	50%	39%
Visible reflection - Exterior (ASTM E903)	9%	8%	8%	7%
Visible reflection - Interior (ASTM E903)	9%	8%	7%	6%
Ultraviolet rejected (ASTM E903)	> 99.9%	> 99.9%	> 99.9%	> 99.9%
Infrared energy rejected (ASTM E308, E903)	97%	97%	97%	97%
Luminous efficacy (ASTM E903)	1.17	1.11	0.98	0.83
Shading coefficient - at 90 degrees (normal incidence) (ASTM E903)	0.58	0.55	0.51	0.47
Total solar energy rejected (TSER) at 90 degrees (normal incidence) (ASTM E903)	50%	52%	56%	59%
TSER - 60 degree angle (ASTM E903)	59%	61%	63%	66%

Note: Performances are based upon 1/4" (6.4 mm) clear glass.

