Energy efficient glass

Vidrios de ahorro energético

CRISLAN® Low-E - Low-E
Bajo emisivos

CRISUNID® CALIFORNIA - Solar control
Control solar

Energy efficient glass
Vidrios de ahorro energético

Crislan® Low-E
Low-E
Bajo emisivos

Definition
Crislan® Low-E is a curved double-glazing with a low emissivity coating on one of its glass surfaces (always facing the air cavity), reaching exceptionally low overall heat transfer coefficients (U-value).
While the most of the solar radiation short wavelength goes through the glass, the Low-E reflects to the inside the most of the long wavelength radiation generated by heaters among others.

The U-value for a regular 12mm (1/2" air gap) double glazing is 2,80 W/m2K (0,48 BTU/(h °F ft")). When adding a Low-E coating, the U-value is reduced down to 1,80 W/m2K (0,31 BTU/(h °F ft")). The lower the U-value, the higher the efficiency in slowing down heat exchange at both sides of the glazing.

There are few coatings that can be bent, basically the pyrolytic ones with the drawback that their performance is still far from that of magnetronic or soft coatings, widely used in flat glass. It is thanks to the advances of the new generation of coatings along with innovation in annealing and tempering curved glass ovens, that Crislan® Low-E can already offer a broader range of low emissivity glazing solutions, being able to offer U-values as low as those found in the flat glass industry.

Definición
Crislan® Low-E es un doble acristalamiento curvado con una capa bajo emisiva en la cara en contacto con el aire, consiguiendo así bajos valores de transmitancia térmica (K).
Buena parte de la radiación solar de onda corta atraviesa el vidrio mientras que la mayor parte de la radiación de onda larga generada, entre otros, por sistemas de calefacción, es reemitida al interior.

El coeficiente K para un doble acristalamiento con cámara de 12 mm de espesor es K=2,80 W/m2K. Empleando una capa bajo emisiva, el valor K disminuye hasta 1,80 W/m2K. Cuanto menor es el coeficiente K mayor es la capacidad para retardar el flujo de calor entre las temperaturas del aire a ambos lados de una superficie vidriada.

Hay pocas capas que se puedan curvar, generalmente las pirolíticas, con el inconveniente de que su emisividad dista bastante de los valores ofrecidos por las capas magnetrónicas. Gracias a la sofisticación de capas de nueva generación, junto con las innovaciones en los hornos de curvar (recocido y templado), Crislan® low-E ofrece valores K tan bajos como las que podemos encontrar en el vidrio plano.

Advantages
Crislan® Low-E reduces the "cold wall" effect in the areas closest to the windows and prevents condensation on the glass surface. It also provides complete impermeability which prevents water vapor from entering the cavity (humidity penetration index I <0,01). It is due to the use of an air cavity that Crislan® Low-E offers a superior acoustic attenuation performance, with a significantly high level of sound reduction, that can be better by using acoustical interlayers.

Ventajas
Crislan® Low-E permite disminuir el efecto "pared fría" en las zonas más cercanas al acristalamiento y evita la aparición de condensaciones en la superficie del cristal. Asimismo, ofrece una total impermeabilidad a la entrada de vapor de agua en el interior de la cámara de aire (índice de penetración a la humedad I <0,01). Gracias al uso de una cámara de aire, Crislan® Low-E ofrece una mejora significativa en la protección acústica, reduciendo el nivel de ruido.

Overall Heat Transfer coefficients (U-value) / Valores de transferencia térmica

Material / Glass Composition	Material - Composición Vidrio	**U-Value IP (BTU/(h°F·ft)**	Valor-K SI W/m2K
1/4" Clear float Glass	6mm Float	0,89	5,7
5/8" Brick wall	Pared ladrillos de 150mm	0,50	2,9
1/4" [1/2" Air] 1/4"	6 [12 Aire] 6mm	0,46	2,7
1" Brick Wall	Pared ladrillos de 300mm	0,32	1,9
1/4" [5/8" Argon] 1/4" #3 Pyrolitic	6 [16 Argon] 6mm #3 Pyrolitic	0,26	1,5
1/4"#2 [5/8" Argon] 1/4"	6 #2 [16 Argon] 6mm	0,17	1
1/4" #2 [5/8" Argon] 1/4" #4 [5/8" Argon] 1/4"	6 #2 [16 Argon] 6 #4 [16 Argon] 6mm	0,10	0,6

Insulating glass (cavity detail)
Vidrio aislante (detalle de cámara)

Spacers in aluminium, stainless steel (silver or black) and WarmEdge by SuperSpacer®
Varillas en aluminio, acero inoxidable (plata o negro) y WarmEdge by SuperSpacer®

Energy efficient glass

Vidrios de ahorro energético

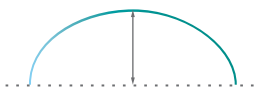
Crislan® Low-E

Low-E

Bajo emisivos

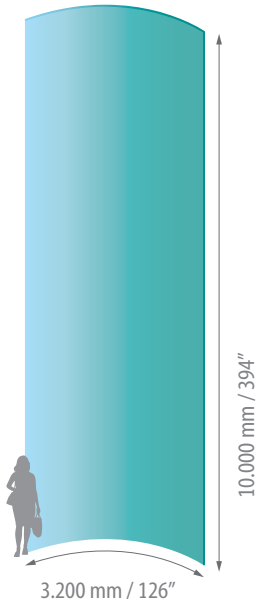
Technical data / Características técnicas

L R



Maximum height of rise
Flecha máxima

Most common cavity thickness	Espesores de cámara más habituales
3/8″	10 mm
1/2″	12 mm
5/8″	15 mm
3/4″	20 mm



Maximum dimensions
Dimensiones máximas

Minimum dimensions
Dimensiones mínimas

Applications

- Curtain walls
- Structural glass façades
- Windows
- Clerestories
- Skylights

Aplicaciones

- Muros cortina
- Fachadas de cristal
- Ventanas
- Claraboyas
- Lucernarios

Manufacturing possibilities

Crislan® can be manufactured in different combinations, according to the thermal, soundproof insulation and security and safety requirements of the project. Multiple cavities can also be incorporated into the final product.

Posibilidades de fabricación

Crislan® se puede fabricar en diferentes composiciones en función de las necesidades de aislamiento térmico, acústico y de seguridad de cada proyecto. También puede fabricarse en multicámara.

Milwaukee Art Museum, Milwaukee

Ford Research Center, Aachen

Energy efficient glass
Vidrios de ahorro energético

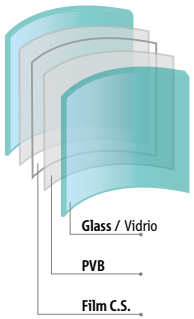
Crisunid® California
Solar control
Control solar

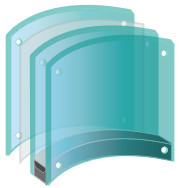
Definition
Crisunid® California is a high-technology laminated glass with a solar control film (50 µ thickness) that is placed in between two layers of PVB. Its main feature is the way in which it selectively controls infrared solar energy, while retaining high visible-light transmission.

Advantages
- Over 70 % light transmission
- Over 50 % solar heat reflection
- 99 % ultra-violet protection
- Soundproof properties
- Security and safety and impact resistance
- Reflecting surface is protected against any external attack
- Same security level with less thickness, if compared with a current laminated glass (example: 66/3= 666/2)

Definición
Crisunid® California es un vidrio laminado de alta tecnología al cual se le añade un film (50 µ de espesor) de control solar entre dos láminas de PVB. Su principal cualidad consiste en controlar selectivamente la energía solar infrarroja, lo que permite una alta transmisión luminosa visible.

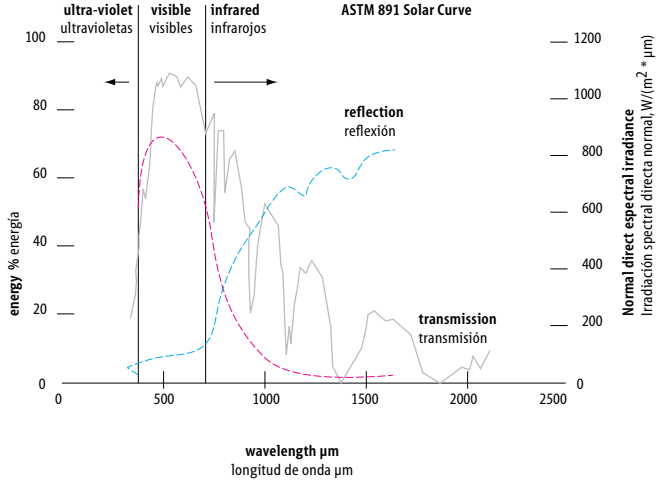
Ventajas
- Más del 70 % de transmisión luminosa
- Reflexión del calor solar superior al 50 %
- Protección del 99 % de los rayos ultravioletas
- Aislamiento acústico
- Seguridad y resistencia a impactos
- La cara reflectante queda protegida contra posibles agresiones externas
- Consigue el mismo nivel de seguridad que un vidrio laminado convencional, pero con un menor espesor (ejemplo: 66/3= 666/2)



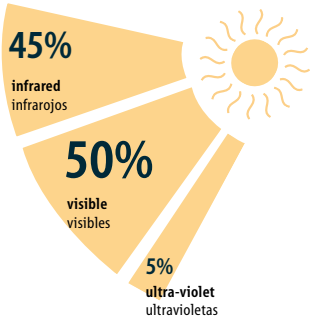


Double-glazing with Crisunid® California outboard lite
Doble acristalamiento, Crisunid® California exterior

Spectral distribution of solar energy
Distribución espectral de la energía



Transmission and reflection with Crisunid® California 33/3
Transmisión y reflexión en un cristal Crisunid® California 33/3



Energy breakdown of direct sunlight
Distribución energética de la radiación solar directa

Energy efficient glass

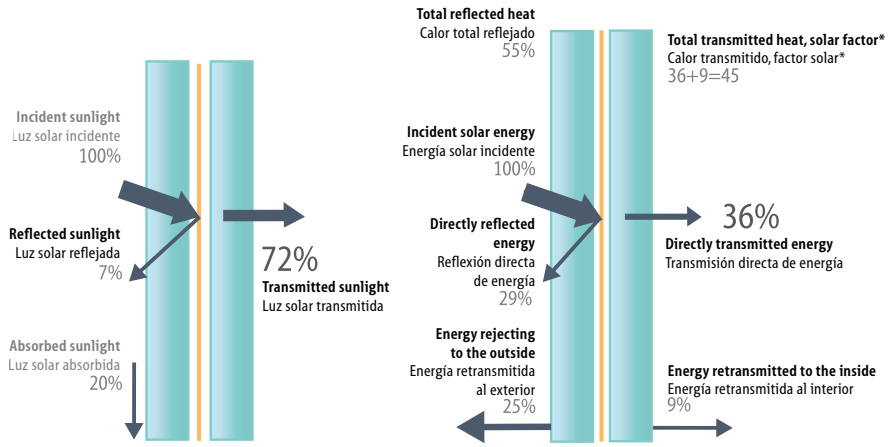
Vidrios de ahorro energético

Crisunid® California

Solar control

Control solar

Crisunid® California 44/3



*** The solar factor of glazing is the ratio of the quantity of heat entering a given area through the glazing to the intensity of the incident solar radiation. It is equal to the sum of the solar energy directly transmitted to the interior plus the energy released to the interior by the glazing as a result of the heat building up in that glazing through energy absorbtion.**

* El factor solar de un acristalamiento es la relación entre la cantidad de calor que penetra en el local a través de dicho acristalamiento y la intensidad de la energía solar radiante incidente. Es igual a la suma de la energía solar que entra por transmisión directa y la energía cedida por el acristalamiento al ambiente interior a causa de su calentamiento por absorción energética.

Fira de Barcelona – Gran Via, Barcelona

Energy efficient glass

Vidrios de ahorro energético

Crisunid® California

Solar control

Control solar

Technical data / Características técnicas

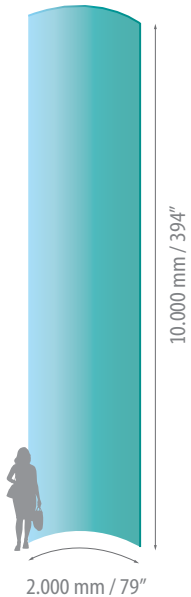
L A R T

- Glass tempering is not necessary since laminated glass is already clear
- The outer glazing component (glass, PVB) must be transparent
- Crisunid® California is supplied in ready-cut sizes, with special silicon edge seal

- El templado no es necesario, gracias a la transparencia del cristal
- Los componentes del acristalamiento (cristal, PVB) que están en la parte externa deben ser transparentes
- Crisunid® California se fabrica a medida y con los cantos sellados con silicona especial

Basic characteristics / Composiciones básicas

33/3, 44/3, 55/3, 66/3



Maximum dimensions
Dimensiones máximas

Security level
Nivel de seguridad

	UNE-EN 12543-4: 1998	UNE-EN 12600: 1998	UNE-EN 356:2001	UNE-EN 1063:2001
Reference	**Laminated glass and laminated safety glass**	**Pendul test**	**Resistance against manual attack**	**Resistance against bullet attack**
Referencia	Vidrio laminado y lam. seguridad	Ensayo pendular	Resistencia al ataque manual	Resistencia al ataque por balas
Crisunid 129C	**Satisfactory**	**1B1**	**P3A**	**PND**

Manufacturing possibilities

- Clear laminated glass
- Colored laminated glass
- Colored PVB
- Reflective glass
- Low-E glass
- Toughened glass
- Wire glass
- Double-glazing (cavity)
- Polycarbonate bullet-proofing

Posibilidades de fabricación

- Cristal laminado transparente
- Cristal laminado colores
- PVB colores
- Cristal reflectante (C.S)
- Cristal de baja emisividad
- Cristal templado
- Cristal armado
- Doble acristalamiento (cámara)
- Cristal blindado con policarbonato

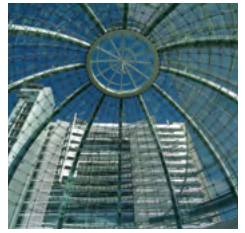
Savings

- Savings in solar control accessories: curtains, blinds, awnings, etc.
- Energy savings due to reduced air-conditioning requirements and lighting

Economías

- Ahorro en complementos de control solar: cortinas, persianas, toldos, etc.
- Reduce la necesidad de refrigeración e iluminación del espacio acristalado, con lo que contribuye al ahorro energético

San Jose Civic Center, San Jose (CA)



Soundproofing table
Tabla de aislamiento acústico

Hertz	100	200	400	630	800	1000	2000	4000	5000	STC
Laminated Laminado	25	27	30	34	35	35	35	43	46	35
Crisunid® California	29	27	31	34	35	36	33	43	46	35

Deutsches Historisches Museum, Berlin

Energy efficient glass

Vidrios de ahorro energético

Crisunid® California

Solar control

Control solar

Performance data / Características energéticas

CALIFORNIA 72-41 Laminated1 / CALIFORNIA 72-41 Laminado[1]

Glass Type / Producto	**Thickness** Grosor		**Light transmit.** Transm. visual	**Solar transmit.** Transm. solar	**Visual reflect.** Refl. visual		**Solar reflect.** Refl. solar	**U-Value** BTU/ (hr*ft2**F)	**K-Value** W/(m2*K)	**Shading coeff.** Coefic. sombra	**Solar heat gain coeff.** Factor solar	**UV trans.** Trans. UV
					Ext.	Int.	Ext.					
	IP*	SI*	%	%	%	%	%	IP*	SI*			%
Clear Lami / Float Laminado (No CALIF)	1/2"	13	83	58	7	7	6	1,01	5,75	0,78	0,67	<1,0%
Low-iron / Extraclaro	1/2"	13	74	34	8	9	38	1,01	5,74	0,48	0,41	0,03%
Clear / Float	1/2"	13	70	30	9	9	29	1,01	5,74	0,47	0,41	0,02%
Pyrolytic Low-e Clear / Bajo em, capa dura	1/2"	13	62	27	9	12	29	0,72	4,09	0,40	0,34	0,02%
Low-reflect Low-iron / Antirefl, extraclaro	1/2"	13	79	36	3	3	37	1,00	5,68	0,49	0,42	0,00%
Green body-tinted / Verde en masa	1/2"	13	60	23	8	8	29	1,01	5,74	0,41	0,36	0,01%
Green body-tinted / Verde en masa	1/2"	13	53	19	7	7	29	1,01	5,74	0,38	0,33	0,01%
Blue body-tinted / Azul en masa	1/2"	13	57	22	7	7	28	1,01	5,74	0,40	0,34	0,02%
Bronze body-tinted / Bronce en masa	1/2"	13	42	18	7	6	31	1,01	5,74	0,37	0,31	0,01%
Grey body-tinted / Gris en masa	1/2"	13	35	16	7	6	28	1,01	5,74	0,35	0,30	0,01%

Doble Glazing with CRISUNID CALIFORNIA laminated (film 72-41)1: 6mm (1/4") laminated outboard lite, 12mm (1/2") airspaice, 6mm (1/4") monolithic inboard lite
Doble Acristalamiento con CRISUNID CALIFORNIA laminado (film 72-41)[1]: 6mm laminado exterior, 12mm cámara, 6mm monolitico interior

Clear Lami / Float Laminado (No CALIF)	1/2"	13	83	58	7	7	6	1,01	5,75	0,78	0,67	<1,0%
Low-iron / Extraclaro	1/2"	13	74	34	8	9	38	1,01	5,74	0,48	0,41	0,03%
Clear / Float	1/2"	13	70	30	9	9	29	1,01	5,74	0,47	0,41	0,02%
Pyrolytic Low-e Clear / Bajo em, capa dura	1/2"	13	62	27	9	12	29	0,72	4,09	0,40	0,34	0,02%
Low-reflect Low-iron / Antirefl, extraclaro	1/2"	13	79	36	3	3	37	1,00	5,68	0,49	0,42	0,00%
Green body-tinted / Verde en masa	1/2"	13	60	23	8	8	29	1,01	5,74	0,41	0,36	0,01%
Green body-tinted / Verde en masa	1/2"	13	53	19	7	7	29	1,01	5,74	0,38	0,33	0,01%
Blue body-tinted / Azul en masa	1/2"	13	57	22	7	7	28	1,01	5,74	0,40	0,34	0,02%
Bronze body-tinted / Bronce en masa	1/2"	13	42	18	7	6	31	1,01	5,74	0,37	0,31	0,01%
Grey body-tinted / Gris en masa	1/2"	13	35	16	7	6	28	1,01	5,74	0,35	0,30	0,01%

***SI = System International (Metric)**
*IP = Imperial Unit (English)

1) This version of the California film requires the high performance interlayer to stay 5 mm back from edges.
1) En este modelo el film California tiene que laminarse a 5 mm del canto perimetralmente.

CALIFORNIA 72-47 Laminated / CALIFORNIA 72-47 Laminado

Glass Type / Producto	**Thickness** Grosor		**Light transmit.** Transm. visual	**Solar transmit.** Transm. solar	**Visual reflect.** Refl. visual		**Solar reflect.** Refl. solar	**U-Value** BTU/ (hr*ft2**F)	**K-Value** W/(m2*K)	**Shading coeff.** Coefic. sombra	**Solar heat gain coeff.** Factor solar	**UV trans.** Trans. UV
					Ext.	Int.	Ext.					
	IP*	SI*	%	%	%	%	%	IP*	SI*			%
Clear Lami / Float Laminado (No CALIF)	1/2"	13	83	58	7	7	6	1,01	5,75	0,78	0,67	<1,0%
Low-iron / Extraclaro	1/2"	13	75	40	8	8	27	1,01	5,74	0,56	0,48	0,02%
Clear / Float	1/2"	13	68	33	8	8	33	1,01	5,74	0,53	0,45	0,02%
Bajo em, capa dura / Pyrolytic Low-e Clear	1/2"	13	65	32	9	10	20	0,69	3,90	0,46	0,40	0,02%
Low-reflect Low-iron / Antirefl, extraclaro	1/2"	13	80	44	3	3	25	1,00	5,69	0,60	0,52	0,00%
Green body-tinted / Verde en masa	1/2"	13	60	25	7	7	18	1,01	5,74	0,46	0,40	0,01%
Green body-tinted / Verde en masa	1/2"	13	53	20	7	6	17	1,01	5,74	0,43	0,37	0,01%
Blue body-tinted / Azul en masa	1/2"	13	56	22	7	7	17	1,01	5,74	0,44	0,38	0,02%
Bronze body-tinted / Bronce en masa	1/2"	13	42	21	6	6	17	1,01	5,74	0,43	0,37	0,01%
Grey body-tinted / Gris en masa	1/2"	13	35	18	6	5	17	1,01	5,74	0,41	0,35	0,01%

Doble-glazing with CRISUNID CALIFORNIA laminated (film 72-47): 6 mm (1/4") laminated outboard lite, 12 mm (1/2") airspaice, 6 mm (1/4") monolithic inboard lite
Doble acristalamiento con CRISUNID CALIFORNIA laminado (film 72-47): 6 mm laminado exterior, 12 mm cámara, 6 mm monolitico interior

Clear Lami / Float Laminado (No CALIF)	1"	25	79	60	15	15	12	0,48	2,73	0,80	0,69	<1,0%
Low-iron / Extraclaro	1"	25	69	38	13	15	31	0,48	2,72	0,49	0,42	0,02%
Clear / Float	1"	25	64	31	13	15	26	0,48	2,72	0,45	0,38	0,02%
Bajo em, capa dura / Pyrolytic Low-e Clear	1"	25	60	29	13	17	26	0,35	1,97	0,40	0,35	0,02%
Low-reflect Low-iron / Antirefl, extraclaro	1"	25	56	24	11	11	26	0,29	1,66	0,38	0,33	0,01%
Green body-tinted / Verde en masa	1"	25	60	27	11	14	25	0,48	2,72	0,40	0,34	0,01%
Green body-tinted / Verde en masa	1"	25	55	23	11	14	24	0,48	2,72	0,36	0,31	0,01%
Blue body-tinted / Azul en masa	1"	25	57	23	10	14	24	0,48	2,72	0,36	0,31	0,02%
Bronze body-tinted / Bronce en masa	1"	25	48	24	9	13	23	0,48	2,72	0,38	0,33	0,01%
Grey body-tinted / Gris en masa	1"	25	43	22	9	13	23	0,48	2,72	0,36	0,31	0,02%

All performance information is based on Southwall Technologies' specifications and is calculated using Lawrence Berkley Laboratories Window 4.1 spectral data.
Datos basados en especificaciones técnicas de Southwall Technologies obtenidos usando Lawrence Berkley Laboratories Window 4.1 resultados espectrofotométricos.

Energy efficient glass

Vidrios de ahorro energético

Crisunid® California

Solar control

Control solar

Applications

It can be used on all glazing work exposed to sunlight. It is suitable for both flat and curved applications.

- **Curtain walls**
- **Shopfronts and windows**
- **Glass domes**
- **Lattice windows and skylights**
- **Sloped glazing**
- **Automotive, railway and nautical glazing**

Aplicaciones

Todo tipo de estructuras expuestas a la radiación solar planas o curvadas.

- Muros cortina
- Escaparates y ventanas
- Cúpulas
- Celosías y claraboyas
- Acristalamientos inclinados
- Automóviles, ferrocarriles y embarcaciones

Concesionario La Nucia, Alicante