



Evalam



maquinaria consumibles formación

machinery consumable training

Pujol empresa fundada en 1911, es el único fabricante mundial que dispone de fabricación propia de hornos y de EVA.

Con una plantilla entre las dos empresas de 70 empleados, actualmente está presente en 54 países y dispone de una delegación propia en Uruguay para dar servicio a USA y Latino América. Durante los últimos 12 años ha servido más de dos millares de instalaciones y se ha consolidado como empresa líder y totalmente especializada en el sector del vidrio laminado cumpliendo con el objetivo de ofrecer un servicio integral que consta de Hornos, Consumibles, Formación y Servicio de Asistencia Técnica cubriendo así lo que creemos son las necesidades de nuestros clientes. Con todo ello les aportamos un valor añadido que se traduce en una mayor rentabilidad y calidad en sus productos finales.

Gracias a la satisfacción de nuestros clientes, a la calidad de nuestros productos, a la innovación constante y al esfuerzo de todo el equipo, el lema de Pujol puede hacerse realidad: Since 1911 no limits in glass creation

Jorge Pujol
(CEO Hornos Pujol)

Pujol Industry was founded in 1911. Our company is the only worldwide manufacturer which provides full in house manufacturing of kilns and EVA. With a workforce of 70 employees among both companies, Pujol is currently present in 54 countries and has its own delegation in Uruguay in order to meet demands in USA and South America.

In the last decade we have served more than two thousand industrial plants and we have settled in the market as the leader enterprise specialized in laminated glass industry. We have accomplished the goal to offer a comprehensive service including kilns, consumables (materials), training, and Technical Support Service so covering what we consider our customers' needs. Thus, this is a distinct added value that result in a higher financial profitability and the quality of the final product.

Due to our clients' satisfaction, the quality of our products, the continuous innovation as well as the effort of our team, our company slogan come true: Since 1911, no limits in glass creation .

Jorge Pujol
(CEO Hornos Pujol)

ÍNDICE / INDEX

Instalaciones Evalam
Evalam Manufacturing Plant 5



Evalam Visual 7



Evalam Crystal 9



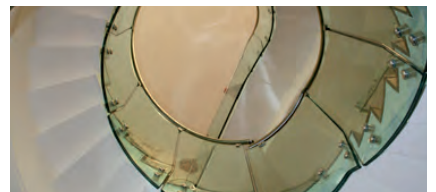
Evalam 80/120 11



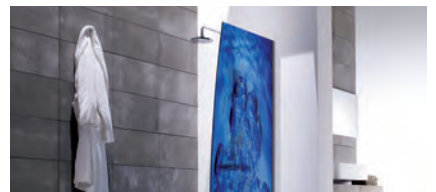
Evalam COLOR 13



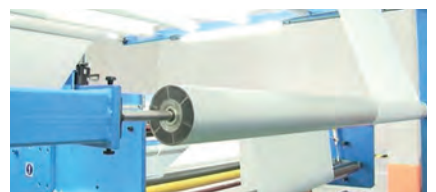
AB-AR 15



TECH INSERTIONS 17



EVALAM VISUAL
Descripción técnica
Technical description 18





INSTALACIONES EVALAM EVALAM MANUFACTURING PLANT

En nuestras modernas y amplias instalaciones Evalam en Galicia, España fabricamos y comercializamos una amplia gama de formatos y referencias de film en base Eva (Etil-Vynil-Acetat). Todos nuestros productos son químicamente procesados a través de un innovador método de trabajo propio que nos permite asegurar todas las características únicas que presenta nuestra gama.

Nuestro laboratorio está equipado con las tecnologías más novedosas y avanzadas del mercado que nos permiten garantizar los estándares de calidad más elevados y profundizar en el conocimiento de nuestros productos para satisfacer las necesidades de todos nuestros clientes.

In our modern and spacious facilities at Evalam in Galicia, Spain, we manufacture and market a wide range of formats and references in Eva base film (Ethyl-Acetate Vinyl). All our products are chemically processed through our own and innovative working methods that ensure all the unique features of our range.

Our laboratory is equipped with cutting-edge technologies, enabling us to guarantee the highest standards of quality, and gain an in-depth knowledge of our products in order to meet all our customers' requirements.



EVALAM VISUAL

UNA NUEVA FORMA DE VER EL VIDRIO LAMINADO A NEW WAY TO SEE LAMINATED GLASS

▲ EDIFICIO INFINITY EN BELGRADO POR MIODRAG MIRKOVIC
INFINITY BUILDING AT BELGRADO BY MIODRAG MIRKOVIC

EVALAM VISUAL es un EVA (etil vinil acetato) con una excelente transparencia, una alta adhesión, un gran aislamiento acústico y un índice de crosslink no comparable en el mercado. Todo esto lo convierte en el material idóneo para ser colocado en todos aquellos lugares donde la óptica y la durabilidad es un requisito imprescindible.

EVALAM VISUAL is an EVA (ethyl vinyl acetate) with excellent transparency, high adhesion, great sound insulation and an index of crosslink not comparable on the market. All this convert into the best material to be positioned in all those applications where optical perfection and durability is a requirement.

Since 1911 No limits in glass creation / 7



EVALAM CRYSTAL

TRANSPARENCIA PARA USO ARQUITECTÓNICO A CANTO ABIERTO TRANSPARENCY FOR HIGH END ARCHITECTURAL OPEN EDGE MARKET

▲ GABINETE DE ABOGADOS GOMES, RIO DE JANEIRO
LAW FIRM GOMES, RIO DE JANEIRO

EVALAM CRYSTAL es un Eva que se desarrolla con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes que buscan trabajar con vidrio extraclaro y requieren una apariencia totalmente neutra del interlayer en el canto del vidrio. Es apropiado para vidrios laminados extraclaros como barandillas, vidrios curvos, invernaderos, marquesinas o escaleras.

EVALAM CRYSTAL is an EVA developed specifically to meet the needs of customers looking to work with ultra-clear glass that requires a completely neutral appearance of the interlayer in the glass edge. Evalam CRYSTAL offers superior quality on the glass edge and lower UV filtering through the glass. These two properties are the only difference from Evalam Visual. Suitable applications are laminated glass railings, curved glass, greenhouses, canopies or stairs.

Since 1911 No limits in glass creation / 9



metrovalencia

EVALAM 80-120

EVALAM 80-120 es un EVA aconsejado para la realización de inserciones que no pueden soportar temperaturas superiores a los 100°C. Es fácil citar la gasificación que sufren algunas pinturas, el cambio de tono de algunos papeles o las ondas que sufre el PET de bajo micraje al alcanzar dicha temperatura.

EVALAM 80-120 is an EVA recommended for use in conjunction with special inserts that can not withstand temperatures above 100C. Similarly, some paint's gasification, or paper colour tone changes, or distortion on the low micron PET when reaching that temperature.



EVALAM COLOR

Evalam Color ha sido desarrollado para temperaturas de 120°C sin pérdida de tono en los extremos y proporcionando una mayor resistencia de color durante el tiempo frente a los EVA's de color de 80°C que priorizan la uniformidad de tono frente a la durabilidad del material. Gracias a EVALAM color y a los Hornos Pujol se logran ambos objetivos: Durabilidad y uniformidad de color.

Evalam Color has been developed to work at a temperature of 120 °C without loss of pitch around the edges. This provides greater color strength over time compared with colored EVA's working at 80 °C which prioritize the uniformity of tone against the durability of the material. By using EVALAM Color and Pujol laminating ovens both objectives are achieved: durability and color uniformity.

OUTDOOR COLORS.

Tras años de investigación, Hornos Pujol es la primera empresa del mercado en presentar 5 colores certificados según normativa europea para exterior ; Súper Blanco, Blanco, Mate, Negro y Ácido. Su extensa gama de productos base ha sido desarrollada para trabajar a temperaturas de 120°C y son combinables entre si, pudiendo conseguir una paleta de más de 300 colores diferentes.

After years of investigation, Hornos Pujol is the first company in the market to present five outdoor colors certified according to European standard. These five colors are: Super White, White, Matt, Black and Acid.

There are also nine base colors of Fuchsia, Red, Violet, Yellow, Orange, Blue, Dark Green, Grass Green and Grey

Mixing these nine base colors we can achieve more than 300 different colors.

Cinco Colores homologados bajo norma europea para exterior.
Five outdoor colors in accordance with European Norm.

- White
- Black
- Super White
- White Matt
- Acid White

Evalam Outdoor Colors



B
White / Cod. LAEV200C01



N
Black / Cod. LAEV200C02



BM
White - Matt / Cod. LAEV200C01M



SB
Super White / Cod. LAEV200C18



AB
Acid White / Cod. LAEV20019

Evalam Basic Colors



AM
Yellow / Cod. LAEV200C07



NA
Orange / Cod. LAEV200C08



R
Red / Cod. LAEV200C05



A
Dark Blue / Cod. LAEV200C09



VC
Green / Cod. LAEV200C11



VO
Dark Green / Cod. LAEV200C10



FU
Fuchsia / Cod. LAEV200C04



VI
Violet / Cod. LAEV200C06



G
Grey / Cod. LAEV200C12

Más de 300 colores a través de los 14 colores básicos / More than 300 colors through 14 basic colors.



AB-AR

El único producto compatible 100% con Evalam y con múltiples aplicaciones. Película AB-AR soluciones múltiples de seguridad.

Único Film sin necesidad de climatización, que evita riesgo de caída en escaleras templadas abotonadas, techos o suelos además de ser antirrobo y vidrio antibala. Ideal para barandillas al quedar estas rígidas en caso de rotura de los vidrios templados.

- Más Seguridad y menos coste.
- Nueva línea de producto con ventajas inmejorables
- Antirrobo
- Hasta un 50% más liviano que composiciones de sólo vidrio para la misma resistencia
- Prueba de penetración de alta resistencia

Ideal for handrails or stairs providing increased safety in case of complete glass breakage. When all the glass in the assembly fails, the AB-AR insert remains in place and avoids any person or object passing through.

- Higher security and lower cost.
- New line of product with unsurpassable advantages:
- Anti-theft
- Up to 50% lighter than only glass compositions for same resistance
- Penetration test of high resistance

Único Film, sin necesidad de climatización, que evita riesgo de caída en escaleras templadas abotonadas, techos o suelos. Más Seguridad y menos coste.

Only film that avoids any risk of falling of buttoned temperate stairs, ceilings, floors. Higher security and lower cost.



ESTABILIDAD POST-ROTURA / STABILITY POST-BREAKAGE

GLASS & INTERLAYER FEATURES	Pendulum Springs 150 J	Pendulum body springs 600 J (1Bt)	Thrust SLU DM2008 Cat C2 (2kN/m)	Thrust SLU DM2008 Cat C3 (3kN/m)	Thrust SLU CNR210 Cat C2 (2kN/m)	Thrust SLU CNR210 Cat C3 (3kN/m)	Arrow SLE CNR210 Cat C2 Less 100mm*	Arrow SLE CNR210 Cat C3 Less 100mm	Load Pre-Breakage (kN/m)	Last Load Pre-Breakage w/hammer (kN/m)	Further Resistance post critical breakage of all plates	RAILING SYSTEM by FARAONE
8T +1,5 ABAR + 8T (HGlass = 1.100mm)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	Not OK (102mm)		2,7	2 (220mm)	PASS	NINFA 100
8T +2,5 ABAR + 10T (HGlass = 1.100mm)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	Not OK (115mm)	3	2 (198mm)	PASS	
10T +1,5 ABAR + 10T (HGlass = 1.100mm)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	4,5	2 (164mm)	PASS	NINFA 4
10T +2,5 ABAR + 10T (HGlass = 1.100mm)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	4,8	2 (145mm)	PASS	

Temperature [°C]	Interlayer YOUNG Modulus [MPa] ABAR								
	Load Duration								
	0,01s	1 s	3 s	1 min	10 min	1 h	24 h	30 d	
0	306,9	86,5	70,2	40,2	29,9	24,8	19,0	15,2	
10	69,0	32,2	28,1	21,1	17,8	16,0	13,1	11,0	
20	25,9	17,7	16,6	13,8	12,2	11,1	9,1	7,4	
24	20,3	15,0	14,0	11,9	10,4	9,3	7,8	6,1	
30	15,3	11,8	11,1	9,3	8,1	7,3	5,9	4,5	
40	10,4	7,9	7,4	6,0	5,1	4,4	3,3	1,8	
50	7,4	5,4	5,0	3,8	2,9	2,0	1,4	1,1	
60	5,8	4,0	3,7	2,3	1,7	1,4	1,1	1,1	

Poisson Number: 0,5 y

Since 1911 No limits in glass creation / 15



TECH INSERTIONS

▲ IMPRESIÓN DIGITAL PARA DECORACIÓN INTERIOR
DIGITAL PRINTING FOR INTERIOR DECORATION

LCD & LED's

Espacios privados / Espacios para iluminar

LCD la película que permite la opacidad o la transparencia de un cristal por electricidad.

Cuando la electricidad está apagada las moléculas del film se orientan al azar creando una dispersión óptica en el cristal volviéndolo opaco. Aplicando electricidad, las moléculas del film se alinean dejando pasar la luz, dejando el cristal transparente. Ideal para separadores, oficinas, proyectores, escaleras...

Espacios para iluminar mediante puntos de LED's.

Spaces to save / Spaces to light

LCD film that allows the opacity or transparency of a glass to be varied by use of electricity.

When the electricity is turned off, the molecules of the film are randomly oriented creating an optical dispersion in the glass that leaves it opaque. Applying electricity, the molecules of the film are sorted letting the in the light, turning the glass transparent. Suitable for room dividers or partitions, offices, projectors, privacy windows, the options are endless.

PET D.P.

Impresión digital en PET utilizando imágenes digitales de alta resolución. Amplia gama de bases de PET para impresión: Transparente, translúcido y blanco en diferentes medidas.

Digital printing on PET using high-resolution digital images. Any image, no matter how complex can be printed on to the PET film to then be laminated between pieces of glass. Transparent, translucent, mirrored and white PET are all available in different thicknesses and sizes for particular applications.

TRANSPARENCIA/ TRANSPARENCY

Existen dos factores que inciden directamente sobre nuestra visual y que determinaran la calidad óptica de un vidrio laminado.

There are two factors that directly affect the human eyes ability to determine the optical quality of laminated glass.

HAZE

- En el vidrio laminado una mejor óptica o transparencia viene determinada principalmente por lo que denominamos Haze. Conocemos por Haze la cantidad de luz que incide en el vidrio y se transmite de forma difusa.
- Gracias al nuevo desarrollo de Evalam Visual en términos de transparencia esta barrera se ha eliminado convirtiendo a Evalam Visual, según tabla anexa, en el primer producto capaz de sustituir y competir con el PVB.

HAZE

- In laminated glass the better transparency or optical quality is mainly defined by what we call Haze. Haze is the amount of light that goes through the glass but is transmitted in a fuzzy way, seen by the human eye as a milky white color.
- Visual, in terms of transparency, has removed this barrier making Evalam Visual the first product able to offer a better haze value than PVB (see attached table).

	VISUAL	PVB
HAZE	0.05%	0.13%



TRANSMITANCIA DE LUZ:

- Se entiende por transmisión luminosa el porcentaje de luz visible que pasa directamente a través del vidrio.
- En la tabla vemos como EVALAM VISUAL posee un porcentaje un tanto más elevado a los otros competidores.

LIGHT TRANSMITTANCE:

- Light transmittance is understood to be the percentage of visible light that passes directly through the glass.
- In the table we see that Evalam Visual has a higher percentage than its competitors.

	VISUAL	PVB
LIGHT TRANSMITTANCE	91%	89%

DESLAMINACIÓN Y DURABILIDAD / DELAMINATION & DURABILITY

La diversidad de aplicaciones a la que puede ir destinado un vidrio laminado hace que el material con el que se trabaje tenga que tener unas óptimas propiedades contra la humedad, la radiación o la estabilidad térmica y mecánica.

The applications of a laminated glass are so widespread that we have to make sure it withstands temperature, moisture, radiation and mechanical stress.

ADHESIÓN

- El factor de adhesión del EVALAM VISUAL proporciona un menor índice de deslaminación frente al PVB. EVALAM VISUAL posee una adhesión casi tres veces superior a la del PVB lo que hace que sea un producto especialmente adecuado para vidrios que soportan esfuerzos o fatigas mecánicas como puertas, escaleras o fachadas exteriores.
- Además los vidrios templados al ser laminados poseen memoria de deformación, con el tiempo intentarán regresar a su estado original siendo la adhesión el único factor que contra resta este fenómeno.

ADHESION

- The adhesion factor of EVALAM VISUAL offers a lower delamination index vs PVB. Evalam Visual has Three times higher adhesion than PVB, making it a product that is especially suitable for glasses that have to withstand mechanical stresses or fatigue, such as doors, stairs, or exterior facades.
- Tempered glass that is laminated has deformation memory, eventually it will try to return to its original state with adhesion being the only factor preventing this phenomenon occurring.

	VISUAL	PVB
ADHESION	140N	60N

CROSSLINK:

- El crosslink es la reticulación entre dos o más moléculas y es la propiedad que aportará durabilidad y estabilidad al vidrio laminado.
- Gracias a un Crosslink superior al 87%, Evalam Visual es un material termoestable térmica y mecánicamente que lo convierten en un material con una durabilidad y estabilidad muy superior a cualquier termoplástico.

CROSSLINK:

- The crosslink is bonding between two or more molecules and is the property that provides strength and stability to the laminated glass.
- Thanks to a crosslink value of over 87%, Evalam Visual is a thermo-stable material thermally and mechanically which make it a material with durability and stability well over any thermoplastic such as PVB.



EVALAM VISUAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA/ TECHNICAL DESCRIPTION

FILTRAJE ULTRAVIOLETA:

- El filtraje UV determina en el EVA una menor agresión hacia los cuerpos que se encuentren detrás del vidrio laminado y sobre todo un incremento del ciclo de vida de nuestro vidrio laminado.

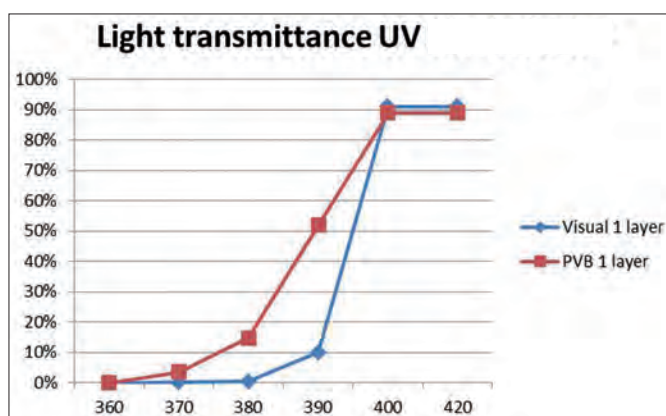
UV FILTERING:

- UV filtering provides a lower attack rate to bodies or objects behind the glass and above all a longer lifecycle of our laminated glass.

	37º	38º	39º
PVB 1 Layer	96,40%	85,20%	48%
Visual 1 Layer	99,80%	99,50%	90%

* El valor del haze dependerá del programa utilizado

* The haze value depends the program used



RESISTENCIA A CANTO ABIERTO

- Si bien es cierto que el EVA en general es más resistente que el PVB frente al agente de la humedad, está por determinar la calidad de cada uno de los Eva existentes en el mercado.
- Evalam visual se ha desarrollado para tener una fuerte resistencia a la humedad. Evitando así las temidas deslaminaciones que se generan cuando el vidrio es instalado a canto abierto en condiciones climatológicas poco favorables y con el paso del tiempo.
- Este hecho se ve refrendado cuando sometemos a EVALAM VISUAL y al PVB a un test de Humedad destructivo donde a las ocho horas el PVB empieza a sufrir defectos a más de 2.5 cm del borde de la pieza mientras que Visual transcurridas 20 horas sigue inalterado y en perfecto estado.

EVALAM VISUAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA/ TECHNICAL DESCRIPTION

OPEN EDGE RESISTANCE:

- EVA is, in general, more resistant than PVB when exposed to moisture at open edge. It remains to be determined the quality of each individual EVA in the existing market.
- EVALAM VISUAL has been developed to have a strong resistance to humidity. It then avoids the dreaded delamination that appears under unfavorable weather conditions and over time when a laminated glass is installed with open edge.
- This fact is apparent when we submit EVALAM VISUAL and PVB to a Humidity and destructive test. At eight hours the PVB suffers defects more than 2.5 cm from the edge of the glass piece while EVALAM VISUAL remains unchanged in perfect condition after 20 hours.

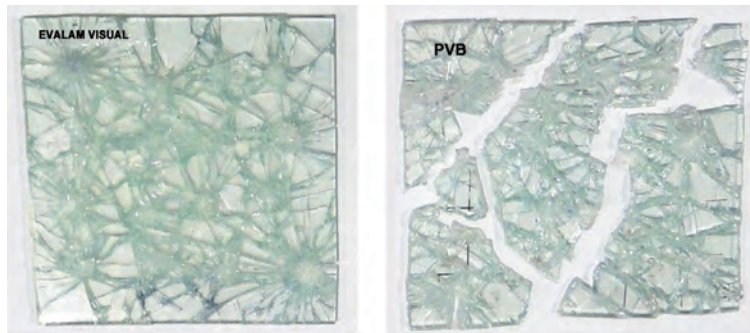
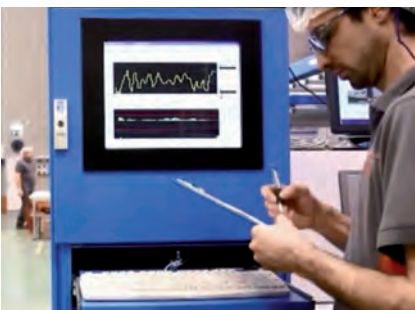


RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN TRAS UNA ROTURA

- En caso de rotura en un vidrio laminado y expuesto a condiciones de humedad, EVALAM VISUAL, a diferencia del PVB, quedará cohesionado sin fragmentarse y separarse según test TCV.

RESISTANCE TO FRAGMENTATION AFTER A BREAKAGE.

- In case of failure of laminated glass exposed to moisture an EVALAM VISUAL laminated glass will remain in cohesion where in contrast, PVB would fall apart according to TCV test.



AISLAMIENTO ACÚSTICO / SOUND INSULATION:

En los últimos años y debido al alto desarrollo sufrido, el nivel de ruidos que soporta el ser humano se ha triplicado y por tanto las exigencias arquitectónicas también lo han hecho.

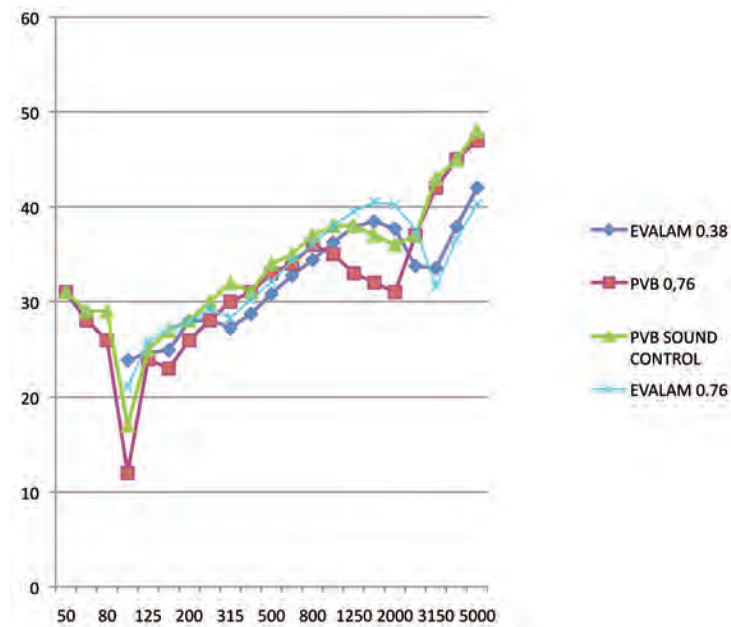
In recent years due to the high development of our society the noise level has tripled and with this so have architectural requirements.

AISLAMIENTO ACUSTICO:

- EVALAM VISUAL dispone de una mejor insonorización frente al PVB standard convirtiéndolo en un producto excelente para ambientes ruidosos y para ser colocado en doble acristalamiento.

ACOUSTIC INSULATION:

- EVALAM VISUAL gives a higher soundproofing than standard PVB which makes it an excellent product for noisy environments and for double glazing.



Frecuencia	4+4 (Evalam 0.38mm)	4+4.2 (0.76mm de PVB)	4+4.2 (0.76mm de PVB sound Control)	4+4 (Evalam 0.76mm)
RW (dB)	34	34	37	37
C=	0	0	-1	-1
Ctr=	-2	0	-3	-3

COMPORTAMIENTO EN FACHADAS / FACADES BEHAVIOR

Evalam Visual tiene mejor adhesión a temperatura ambiente que el PVB, pero ¿Sabías que la temperatura media de una fachada en verano en muchos países ronda los 40-50 °C de temperatura y el PVB pierde totalmente su adhesión?

Evalam Visual tiene un Tg de -18° C y PVB de +39° C*

*Tg: Es la temperatura de transición (sólido-sólido) cuando se produce un fuerte cambio de las propiedades físicas y mecánicas del material.

Los polímeros cuando se enfrían por debajo de -18°C, se vuelven rígidos y duros. Por encima son blandos y gomosos.

Las pruebas realizadas con **Evalam Visual** al estar siempre a una temperatura superior a su Tg -18° C son tests correctos y que no afectan apenas a las propiedades generales del intercalario.

Al contrario ocurre con el **PVB**, a partir de 39° C el material se vuelve blando y gomoso, perdiendo propiedades iniciales como la adhesión al vidrio, propiedad que no se pierde con Visual gracias también a su alto crosslink que lo hace termoestable. Este dato es fácil de comprobar con una probeta sometida a 40 °C durante dos horas.

EVALAM Visual has better adhesion properties than PVB at room temperature, but: Did you know that Summer's average temperature in facades in many countries is around 40-50° C, in this conditions PVB completely loses its adhesion?

Visual Evalam has a Tg of -18 to + 39° C

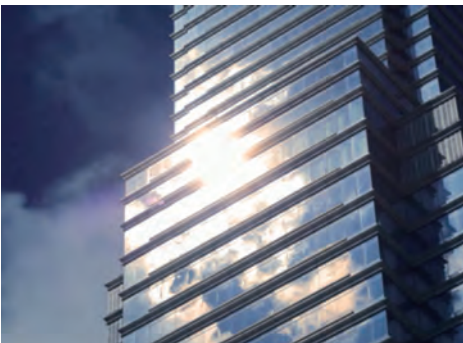
*Tg is the transition temperature (solid-solid) when a strong change of the physical and mechanical properties of the material occurs.

The polymer when cooled below -18 °C, becomes stiff and hard. Above this temperature they are soft and gummy.

Tests with Evalam Visual are always at a temperature above its Tg -18°C so they are true tests and barely affect the general properties of the interlayer.

On the contrary **PVB**, from 39°C upwards, the material becomes soft and gummy, losing initial properties such as adhesion to the glass, a property that is not lost with Visual thanks to its high crosslink value and the fact it is thermostable. This data is easily checked with a peel test where a piece of glass is laminated to a piece on PET (polyester sheet) and is subjected to a heating process of 40°C for two hours. With PVB, the PET and PVB can be removed from the glass by hand, meaning at 40°C the PVB has little or no adhesion value.

On the contrary **PVB**, from 39° C the material becomes soft and gummy, losing initial properties such as adhesion to glass, property that is not lost with Visual thanks to its high crosslink it does thermostable. This data is easily checked with a test tray under subjected to heating process 40° C for two hours.



TEMPERATURA DEL VIDRIO EN UNA FACHADA		VISUAL	PVB
	ADHESION a 20°C	140N	60N
TEMPERATURE IN GLAZED FACADES			
	ADHESION a 50°C	120N	No adhesion



REACCIÓN AL FUEGO / FIRE REACCION

La seguridad antincendios es imprescindible en las construcciones de uso particular y público, la demanda de vidrios resistentes al fuego va incrementándose.

CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO

La prevención contra incendios, constituye el conjunto de conocimientos científicos y medios tecnológicos que aplicados sobre la situación de riesgo, eliminan o limitan la probabilidad de que se inicie un incendio. La normativa Europea actual en materia de seguridad contra incendios clasifica los productos de la construcción y los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego:

De acuerdo con la norma UNE EN 13501-1:2007 + A1:2010, «EVALAM VISUAL» recibe la siguiente clasificación de Reacción al Fuego:

- Clasificación de Reacción al Fuego: B-s1, do

Esta clasificación es válida cuando l producto de referencia «EVALAM VISUAL» :

— *es utilizado como producto para la construcción excepto en su aplicación como revestimiento de suelos.*

— *se aplica sobre cualquier sustrato de clase A2-s1, do o mejor según norma UNE EN 13501-1:2007 + A1: 2010.*

— *es aplicado en los espesores y densidades de vidrio y etilvinilacetato.*

The fire resistance safety is essential in the construction of private and public use buildings.

REACTIÓN TO FIRE CLASSIFICATION

Fire prevention, is the body of scientific knowledge and technological means applied to the risk, elimination or limitation to the probability that a fire starts.

The current European legislation on fire safety classifies building products and construction elements based on their reaction and fire resistance: According to the UNE EN 13501-1: 2007 + A1: 2010, “EVALAM VISUAL” receives the following classification of fire Reaction:

- Reaction to fire classification: B-s1, do

This classification is valid when the reference product “VISUAL EVALAM” :

— *Is used as building product except in its application as flooring*

— *Is applied on any substrate of class A2-s1, do or better by standard EN 13501-1: 2007 + A1: 2010*

— *Is applied in the thickness and density of glass and ethyl vinyl acetate*

RESULTADOS DEL ENSAYO		
MÉTODO DE ENSAYO	PARÁMETRO	RESULTADO
UNE-EN 13823:2012	FIGRA _{0,2 MJ}	13, 29 W/8
	FIGRA _{0,4 MJ}	13, 29 W/8
	FIGRA < borde	SI
	THR ₀₀₀₆	1,01 MJ
UNE-EN ISO 11925-2:2011	SMOGRA	3,27 m ² /8 ²
	TSP ₀₀₀₆	31,54 m ²
	Gotas / partículas en llamas	NO
UNE-EN ISO 11925-2:2011	Fs ≤ 150 mm (en 60 seg.)	SI
	Inflamación de papel de filtro	NO

RESISTENCIA A LA SEGURIDAD DE PERSONAS Y BIENES / SECURITY RESISTANCE FOR PERSONS AND GOODS

Si bien es cierto que uno de los motivos principales por los que se lamina un vidrio es por la seguridad a bienes y a personas, no es menos cierto que estos serán laminados, en su mayoría, con vidrios templados donde el PVB y el EVA tienen la misma clasificación.

Existen dos ensayos para determinar la seguridad a personas y a bienes:

- Ensayo de péndulo
- Ensayo de caída de bola

ENSAYO DE PÉNDULO.

Siguiendo la norma **UNE-EN 12600:2003** dependiendo de la altura y de la distancia al nivel del suelo a la que esté colocado un vidrio se clasificarán los vidrios y la seguridad exigida que deben cumplir.

Typically speaking, the main reason glass is used as a building product, aside from its aesthetic properties, is for the protection it offers to both goods and people behind it. These glasses are usually laminated together with tempered glass and regardless of the lamination material, PVB or EVA, both have the same classification.

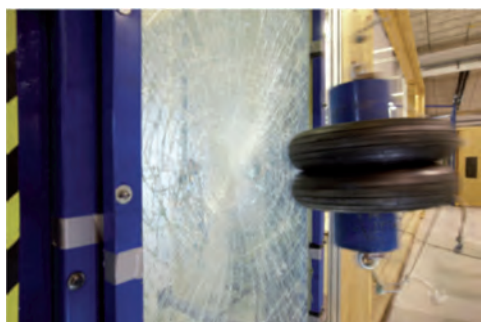
There are two tests to determine the safety of people and goods:

- Pendulum test
- Drop ball test

PENDULUM TEST.

Following the **UNE-EN 12600: 2003** standard, in order for glass to be classified as impact safe it is subjected to this Safety Standard Test. The safety test will define the level at which glass will “break safe”.

Type of Glass	Thickness (mm)	Layers (0.38 mm)	EVALAM VISUAL	PVB
FLOAT Laminated	4 + 4	1	2B2	2B2
	4 + 4	2	2B2	1B1
	5 + 5	1	2B2	2B2
	5 + 5	2	2B2	1B1
	6 + 6	1	2B2	2B2
	6 + 6	2	2B2	1B1
	6 + 6	4	1B1	1B1
	8 + 8	2	1B1	1B1
Tempered Laminated	4 + 4	2	1B1	1B1
	5 + 5	2	1B1	1B1
	6 + 6	2	1B1	1B1
	8 + 8	2	1B1	1B1



EVALAM VISUAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA/ TECHNICAL DESCRIPTION

ENSAYO DE CAÍDA DE BOLA.

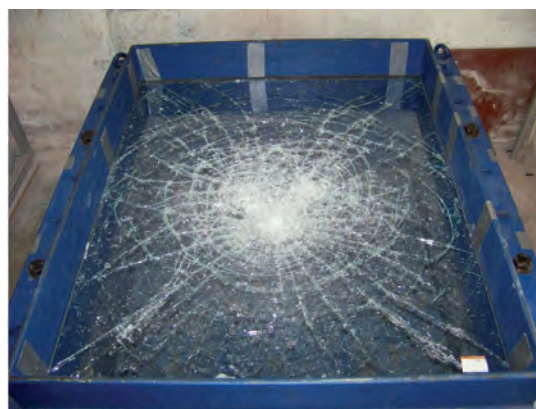
La norma **UNE-EN 12600:2003** basada en un ensayo para la industria automovilística es exigible en vidrio arquitectónico para la seguridad a bienes o anti vandalismo. En caída de bola con 0.38mm y 0.76mm Visual y el PVB se comportan de igual forma con cristales templados.

DROP BALL TEST.

The **UNE-EN 12600: 2003** norm based on a test developed for the automotive industry is required in architectural glass for the safety of property or anti vandalism. With the drop ball test using 0.76mm of Visual and tempered glass the results are the same as PVB.

Type of Glass	Thickness (mm)	Layers (0.38 mm)	EVALAM VISUAL	PVB
FLOAT Laminated	4 + 4	2	P1A *	P1A - P2A
	5 + 5	1	P1A *	P1A
		2	P1A - P2A *	P1A - P2A
	6 + 6	1	P1A	P1A
2		P1A - P2A *	P2A	
Tempered Laminated	4 + 4	2	P1A *	P1A
	5 + 5	2	P2A *	P2A
	6 + 6	2	P2A *	P2A

* Consultar para la realización del test / Before testing please consult



EVALAM VISUAL

DESCRIPCIÓN TÉCNICA / TECHNICAL DESCRIPTION



CERTIFICACIONES / CERTIFICATIONS

EVALAM VISUAL dispone de todas las normativas requeridas por la ley de vidrios laminados para la construcción exigidas por la CEE para la colocación de vidrios en el exterior:

EVALAM VISUAL fulfils all the norms for laminated glass for building required by EEC for external glazing:

Test de Temperatura / Temperature Test	UNE-EN 12543-4:2011
Test de Humedad / Humidity Test	UNE-EN 12543-4:2011
Test de Radiación / Radiation Test	UNE-EN 12543-4:2011
Resistencia al impacto / Impact Test	UNE-EN 12600:2003
Atenuación acústica / Acoustic attenuation Test	UNE-EN 12758:2011
Luminosas y Solares / Bright and Solar	UNE-EN 410:2100
Transmitancia Térmica / Thermal Transmittance	UNE-EN 673:2011
Compatibilidad con Silicona / Compatibility with silicone	UNE-EN 15434:2007
Ensayo pendular / Suspended test	UNE-EN 12600:2003

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TECHNICAL CHARACTERISTICS

		VISUAL		PVB
Transparency	Haze (%)	0.05	👍	0.13
	Light Transmittance (%)	91	👍	89
Delamination & Durability	Adhesion (N/m ²)	>140	👍	60
	Crosslink (%)	>87	👍	0
	UV Filtering 380 nm (%)	100	👍	80
	Open edge delamination	PERFECT (20h)	👍	DEFECTS (8h)
Sound control	Sound Insulation (dB)	36	👍	34
Production process	Investment in machinery	⬇️	👍	⬆️
	Energy cost	⬇️	👍	⬆️
	Raw material cost in Tempered Glass (mm)	0.76	👍	1.52
	Storage — Manufacturing (°C/%)	T<35/HR<80	👍	T<20/HR<30



C. del Pla, nº 108-110
Pol. Ind. El Plà - 08980
Sant Feliu de Llobregat
Barcelona - España (Spain)
Tel. +34 93 685 56 72
Fax +34 93 685 53 92
hipujol@hornospujol.com
www.hornospujol.com



Parque Empresarial de
Penapurreira, Parcela C-4B
As Pontes (15320)
A Coruña, ESPAÑA
Tel.: +34 93 685 56 72
Fax: +34 93 685 53 92
www.hornospujol.com
hipujol@hornospujol.com

Evalam es una marca registrada de Hornos Industriales Pujol, S.A.
www.evalam.com