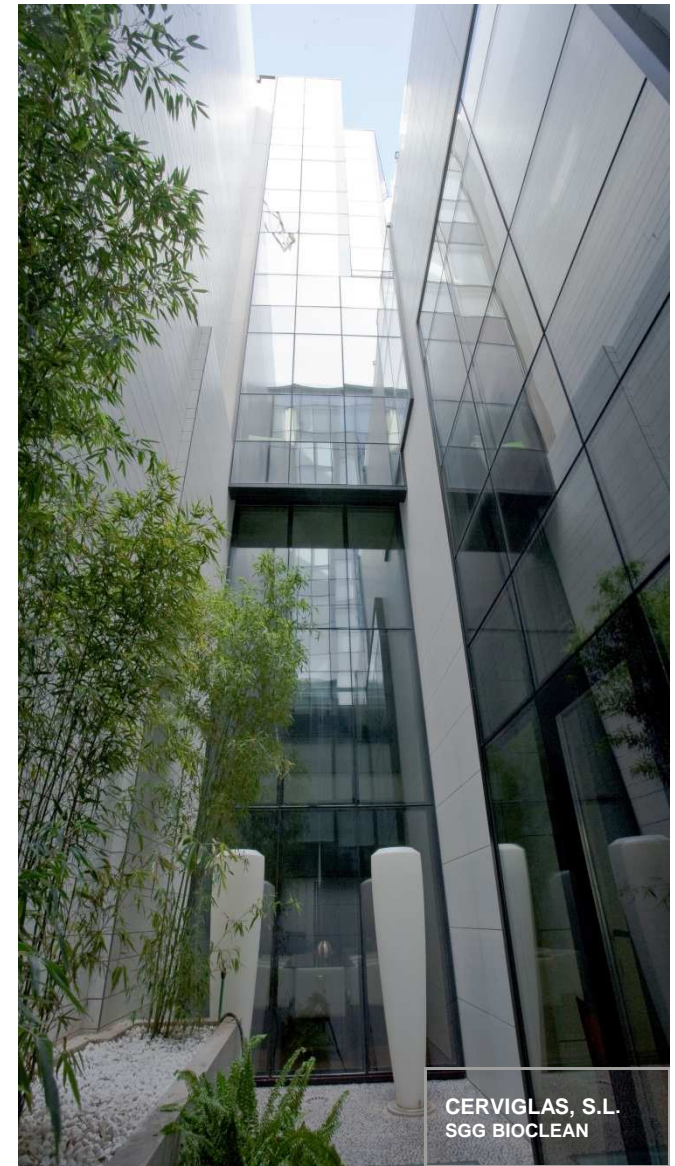


O papel dos envidraçados na eficiência energética



UNIVERSIDADE DO ALGARVE
Instituto Superior de Engenharia

Artur Reynolds Brandão
Faro, 26 de Fevereiro 2014




SAINT-GOBAIN
GLASS

AGENDA

▶ Origem do vidro

▶ Saint-Gobain

- Leader mundial do habitat sustentável

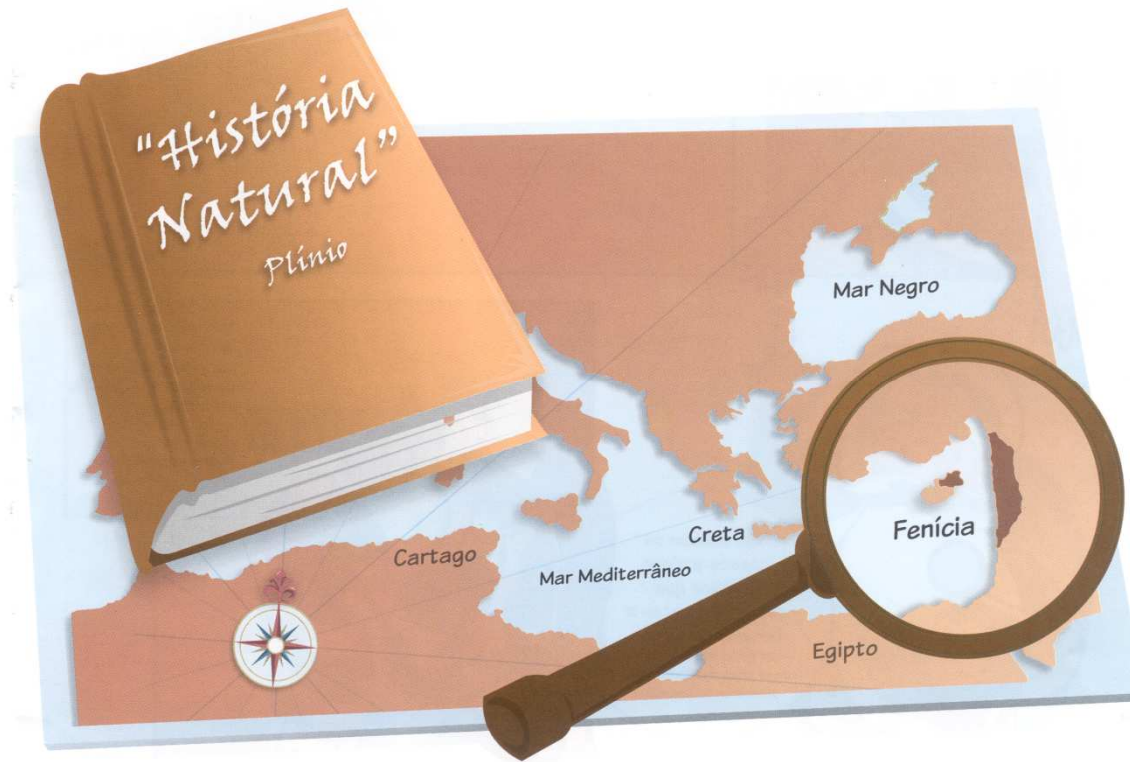
▶ Principais características do vidro

- Famílias de produtos SGG

▶ Escolher a solução eficiente sgg CLIMALIT PLUS para a reabilitação urbana

- Principais factores
- Ferramentas
- Produtos





Segundo a História, foram os fenícios que, acidentalmente, inventaram o vidro.
Tudo aconteceu numa praia.

Grupo Saint-Gobain

OPERA EM

64

PAISES

VENDAS

€43.198bn

APROXIMADAMENTE

193.000

EMPREGADOS

Nasceu em 1665

4 sectores:

- **Materiais inovadores**
- Produtos construção
- Distribuição construção
- Embalagem



Energy saving, innovation, environment-protecting.

The future is made of Saint-Gobain.

SAINT-GOBAIN
www.saint-gobain.com

The advertisement features a central image of a modern, glass-walled building with a red and yellow roof, set on a green lawn. The building is surrounded by a network of lines and nodes, suggesting a complex system or infrastructure. The text 'Energy saving, innovation, environment-protecting.' is written in a curved path above the building. Below the building, the slogan 'The future is made of Saint-Gobain.' is prominently displayed. At the bottom, the Saint-Gobain logo and website address are visible.

Saint-Gobain cria o futuro da construção



Vidro: um material único

Fácil manutenção

Vidro: um material único

Respeita o meio ambiente

100% RECICLÁVEL



Vidro: um material único

Elevada resistência química e mecânica e longa durabilidade



- ▶ VIDRO = INOVAÇÃO
- ▶ VIDRO = PROTECÇÃO DO AMBIENTE
- ▶ VIDRO = ECONOMIA DE ENERGIA
- ▶ VIDRO = RECICLÁVEL

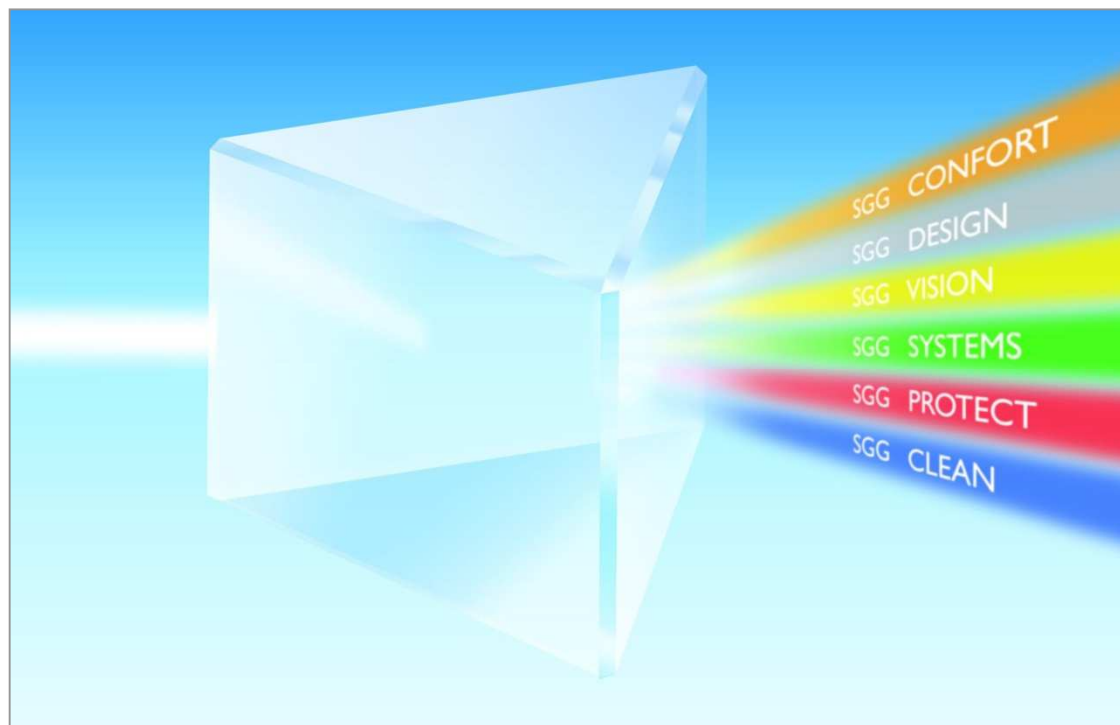


VIDRO = CONFORTO

- ▶ ISOLAMENTO TÉRMICO
- ▶ ISOLAMENTO ACÚSTICO
- ▶ SEGURANÇA
- ▶ AUTO-LIMPEZA



Além da Luz O Vidro tem um Nome



SAINT-GOBAIN GLASS CONFORT

Controlo Solar, Isolamento
Térmico e Acústico

SAINT-GOBAIN GLASS DESIGN

Produtos de Decoração para
Interiores e Exteriores

SAINT-GOBAIN GLASS VISION

Produtos para Controle de Visão

SAINT-GOBAIN GLASS SYSTEMS

Sistemas completos ou elementos
de sistemas

SAINT-GOBAIN GLASS PROTECT

Produtos

SAINT-GOBAIN GLASS CLEAN

Melhoria de Conservação

RESPEITA O MEIO AMBIENTE

A Saint-Gobain submete os seus produtos a uma Análise do Ciclo de Vida (Life Cycle Assessment – LCA), que avalia o impacto ambiental que um produto provoca durante cada etapa da sua vida útil, desde a extracção de matéria-prima até ao fim da sua utilização, passando pelo processo de transformação. Nesta abordagem, são analisadas as emissões de CO2, consumo de energia, contaminação do ar e água, entre outros aspectos.



SAINT-GOBAIN GLASS COMFORT
Produtos para o controle do meio ambiente

**Produtos para o controle
do meio ambiente.**

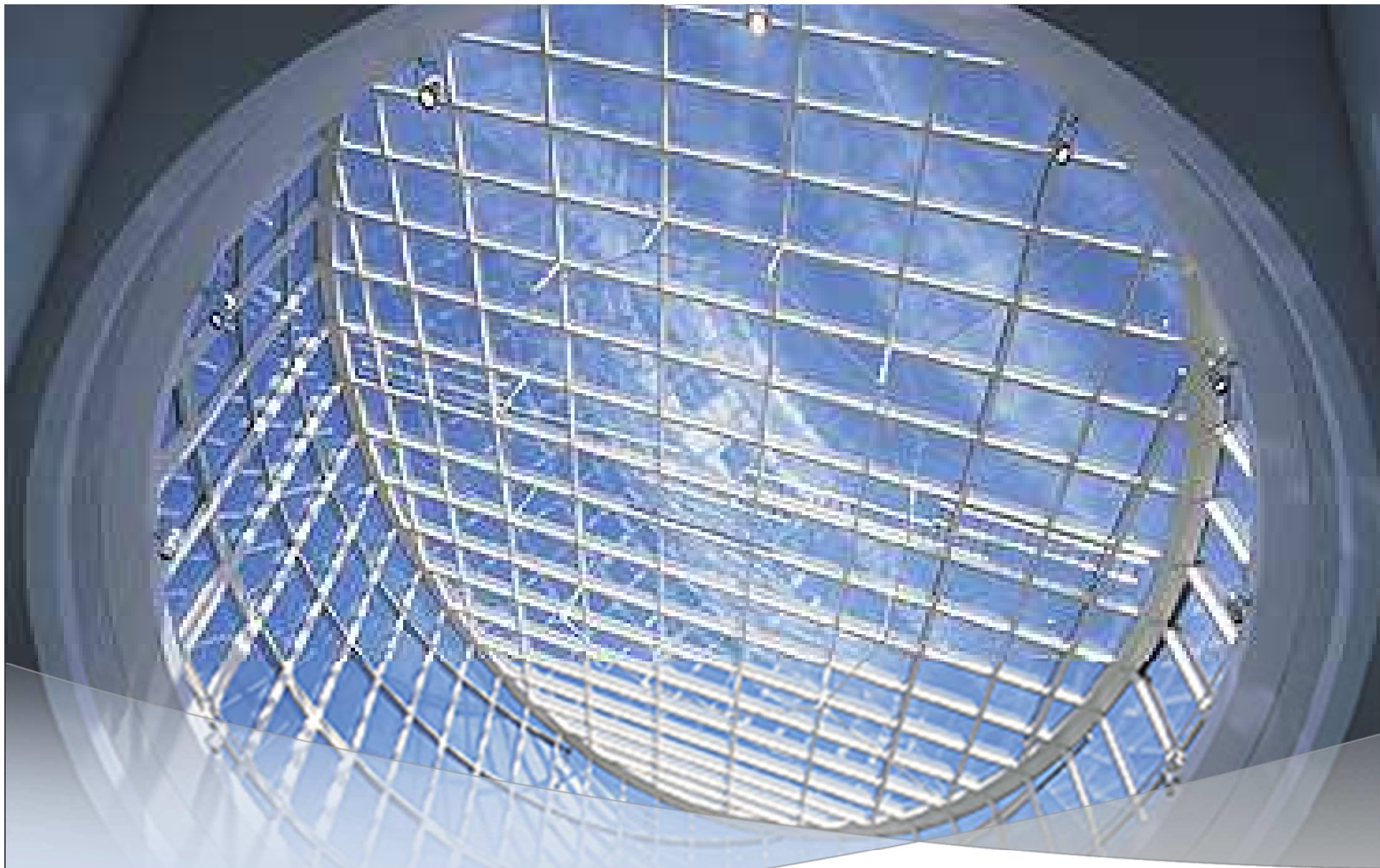
Controlo Solar

Isolamento Térmico, Isolamento Térmico Reforçado
Isolamento Acústico, Isolamento Acústico Reforçado



ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO





CONFORTO VISUAL


SAINT-GOBAIN
GLASS

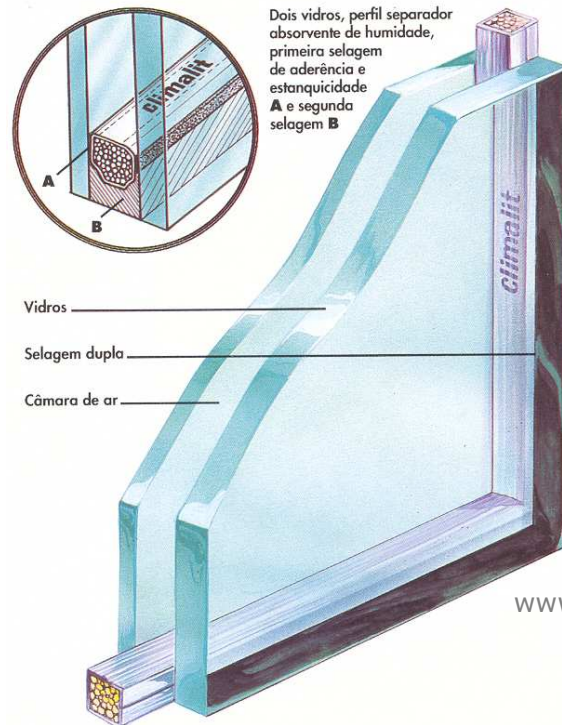


SEGURANÇA


SAINT-GOBAIN
GLASS

SGG CLIMALIT®

Vidro duplo termo acústico



O Vidro Duplo na construção actual é a resposta :

- ▶ **Transparência**
- ▶ **Conforto térmico e acústico**
- ▶ **Poupança energética**
- ▶ **Segurança**
- ▶ **Controlo ambiental**

SGG CLIMALIT® designa o vidro duplo tradicional constituído de dois vidros incolores separados entre si por um perfil metálico que forma uma câmara de ar tratado. Este vidro duplo oferece um Isolamento Térmico aproximadamente duas vezes superior à de um vidro simples. Suas aplicações são bastante vastas na habitação assim como no sector terciário.

O processo consiste em colocar entre os dois vidros uma câmara de ar desidratado ou um gás que melhora o isolamento. Os dois vidros são separados por um intercalar em alumínio no qual estão contidos agentes desidratantes.

O vidro duplo poderá ser montado segundo a técnica VEP (montagem tradicional) a VEC (vidro exterior colado) para a qual é definida um caderno de encargos específico.



44% do consumo energético e
1/3 das emissões de gases de
efeito estufa na Europa

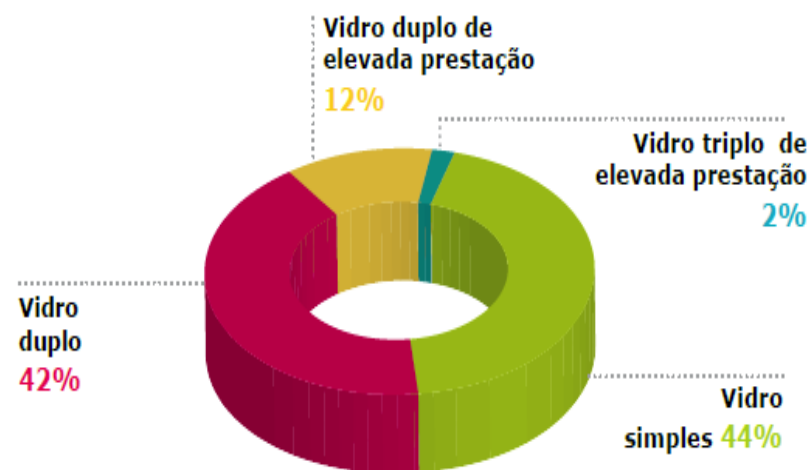
OS EDIFÍCIOS REPRESENTAM

Cerca de metade **dos edifícios** na Europa ainda contem **vidros simples**.

O comportamento energético dos vidros simples (5 a 6 vezes menos eficiente do de um vidro duplo ou triplo de elevada prestação) implica maiores consumos de energia e maiores emissões de gases de efeito de estufa.

Se todos os edifícios europeus estivessem equipados com vidros duplos de alta prestação, conseguir-se-ia uma poupança de **90 milhões de toneladas de CO₂** por ano, equivalente às emissões normais de cerca **de 10 milhões de europeus no mesmo período**.

Tipos de instalações de vidro na Europa



O desenvolvimento de edifícios com maior isolamento e mais luz natural apresenta-se como um verdadeiro desafio para o sector da construção.



POUPANÇA DE ENERGIA

A instalação de vidros de elevada prestação tem como consequência uma importante poupança energética. Considerando 30 anos de vida útil, as poupanças obtidas podem equivaler a cerca de 130 vezes a energia necessária à produção destes vidros.

Poupança energética com vidro duplo*

**CONSUMO
DE ENERGIA**
(Produção de vidro)

POUPANÇA ENERGÉTICA
(considerando cerca de 30 anos
de vida útil e comparando com
vidros simples)

1900 kWh → **257 000** kWh

A poupança obtida é sentida na factura da electricidade, gás, etc.. SGG Glass Compass para smartphones e tablets pode ajudá-lo a identificar a solução mais adequada em função da orientação do edifício, estimando depois a poupança energética correspondente.

O impacto ambiental da fabricação de vidro é amortizado muito rapidamente

- ▶ **Energia:** a poupança energética obtida por vidros duplos de elevada prestação, em comparação com vidro simples, compensa em poucos meses a energia utilizada no seu fabrico;
- ▶ **CO₂:** as emissões de CO₂ geradas no processo de fabrico são compensada em **10 - 12 meses**;
- ▶ **A recuperação** do investimento é rápida.

SGG CLIMAPLUS / SGG CLIMALIT PLUS
=
ISOLAMENTO TÉRMICO REFORÇADO
(Vidros Termicamente Eficientes)

A emissividade é uma propriedade de superfície. Quando duas superfícies se encontram, uma em frente à outra, e a temperaturas diferentes, trocam calor por radiação, em função da emissividade. A emissividade normal do vidro clássico é igual a 0,89; a dos vidros com « capa de baixa emissividade » (em ingles low-E) pode atingir 0,03. A emissividade é utilizada para calcular o coeficiente U dos vidros duplos. Ver as gamas SGG COOL-LITE K, SK e SGG PLANITHERM.

▲ SGG CLIMAPLUS / SGG CLIMALIT PLUS

● SGG PLANTHERM

▲ ULTRA N / II

▲ ONE / II

▲ 4S / II

● SGG PLANISTAR ONE

● SGG COOL-LITE

▲ KNT

▲ SKN / II

▲ XTREME / II

ISOLAMENTO TÉRMICO

Vidros ITR: sGG CLIMALIT PLUS com sGG PLANITHERM / PLANISTAR

sGG CLIMALIT

sGG CLIMALIT PLUS

ISOLAMENTO TÉRMICO REFORÇADO (ITR)

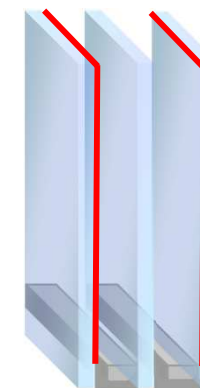
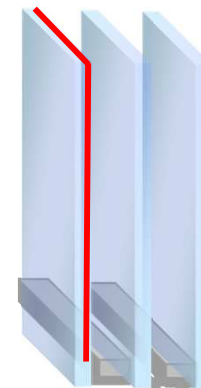
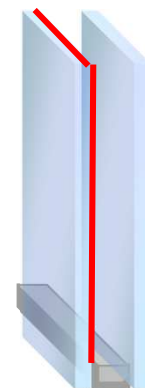
Monolítico

V.D

V.T.

Vidro Duplo
ITR

Vidro Triplo
ITR



5,7 W/m²K

3,3 W/m²K
a
2,7 W/m²K

2,9 W/m²K
a
1,6 W/m²K

2,5 W/m²K
a
1,0 W/m²K

2,6 W/m²K
a
0,9 W/m²K

2,0 W/m²K
a
0,5 W/m²K

SGG CLIMALIT®

Vidro duplo termo acústico

PRINCIPAIS FACTORES A CONSIDERAR NA SELECÇÃO DE UM VIDRO

TL - TRANSMISSÃO LUMINOSA

- ▶ Nivel percentual de energia luminosa transmitida ao interior admitindo-se , que o raio solar incidente no vidro pelo exterior representa 100% .

U - COEF. TRANSMISSIVIDADE TÉRMICA

- ▶ É a quantidade de energia , transmitida por hora através de um vidro com 1 m2 de superficie , quando a diferença de temperatura do ar exterior com o interior é de 1° C .

$$W/m2.^{\circ}K = 1,17 \text{ kcal}/m2.h.^{\circ}C$$

Ae - ABSORÇÃO ENERGÉTICA

- ▶ Nivel percentual de energia solar absorvida pelo vidro admitindo se , que o raio solar incidente no vidro pelo exterior representa 100%

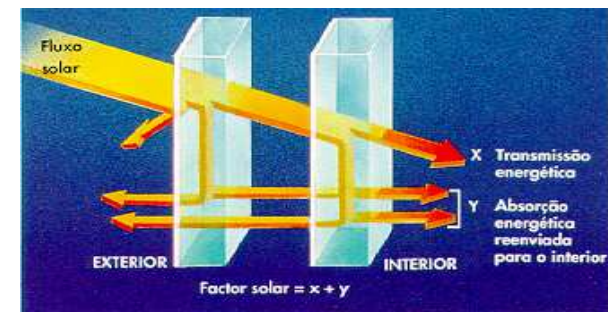
Regulamentação para a eficiência energética e acústica nos edifícios

- ▶ Decreto-lei 79/2006 4 de Abril
- ▶ Decreto-lei 129/2000

SISTEMA DE MONTAGEM

- TRADICIONAL – VEP
(vidro montado com bites)
- ESTRUCTURAL GLAZING –
VEC (vidro exterior colado)
- AGRAFADO - VEA (vidro
exterior agrafado)

g - FACTOR SOLAR



Ferramentas de apoio disponível em www.sggclimalitdata.com

The screenshot shows the SGG CLIMALIT DATA website interface. The page features a navigation menu with links for 'Guia do Utilizador', 'Glossário', 'Rede SGG CLIMALIT', 'Orçamento em 3 cliques', 'Newsletter SGG', 'Contactos', 'Saint-Gobain Glass', and 'ES'. The main content area displays a simulation tool with three sliders: 'Factor Solar' (0.00 to 0.65) set to 0.37, 'Transmissão Luminosa' (80.0 to 4.0) set to 26.4, and 'Coeficiente de Transmissão Térmica' (1 to 3) set to 1.64. Below the sliders, there are radio buttons for 'Ar' and 'Argon', and a dropdown menu for 'Espessuras' set to 'Todas'. A table at the bottom lists two glass solutions with their respective properties.

Solução composição	V.ext/câmara/V.int espessuras	FS	TL (%)	U (ar)	RW (C:Ctr)	IS
SGG CLIMALIT PLUS SOLAR CONTROL SGG SECURIT COOL-LITE ST 136 + SGG PLANITHERM ULTRA N	8 / 12 / 10	0.27	31.8	1.59	NPD	1.18
SGG CLIMALIT PLUS SOLAR CONTROL SGG SECURIT COOL-LITE ST 136 + SGG PLANITHERM ULTRA N	10 / 12 / 12	0.26	31.1	1.58	NPD	1.20

Ferramentas de apoio disponível em www.sggclimalitdata.com

The screenshot shows the SGG CLIMALIT DATA website interface. The browser window title is "SGG CLIMALIT DATA | SAINT-GOBAIN GLASS PORTUGAL | Eficiência energética à sua medida! - Windows Internet Explorer provided by S". The address bar shows "http://sggclimalitdata.com/index_es.html". The website header includes the SGG CLIMALIT data logo and the text "Soluciones CLIMALIT para la ventana". Navigation links include "Guía del Usuario", "Glosario", "Red SGG CLIMALIT", "Información en 3 clics", "Newsletter SGG", "Saint-Gobain Glass", "PT", and a Facebook icon. The main content area features a simulation tool with three sliders: "Factor Solar" (0,00 to 0,65) set to 0,37 g; "Transmisión Luminosa" (80,0 to 4,0) set to 26,4 TL en (%); and "Transmitancia Térmica" (1 to 3) set to 1,64 U en (W/m²K). The "Composición" dropdown is set to "Todas". Below the sliders is a table of window solutions.

Solución	V.ext/cámara/V.int (mm)	g	TL (%)	U (Aire)	RW (C;Ctr)	IS
SGG CLIMALIT PLUS SOLAR CONTROL SGG SECURIT COOL-LITE ST 136 + SGG PLANITHERM ULTRA N	8 / 12 / 10	0.27	31.8	1.59	NPD	1.18



www.saint-gobain-glass.com | [Produtos](#) | [Rede SGG CLIMALIT](#) | [Suporte técnico](#) | [Edição Espanha](#) | [Imprimir](#) | [E-mail](#)

 **Notícias SGG n.º 99 | Janeiro de 2014**



 **VIDEO SAINT-GOBAIN GLASS**
A DEPENDÊNCIA DO HÁBITAT SUSTENTÁVEL



Notícias SGG n.º 99 | Janeiro de 2014

Vidros Exteriores / Conforto Térmico

SGG PLANITHERM 4S
CONFORTO E ECONOMIA
...NAS QUATRO ESTAÇÕES DO ANO



Benefícios inovadores

Destinado às necessidades ambientais e de poupança energética do sector residencial, SGG **PLANITHERM @ 4S** é a solução tecnologicamente mais avançada, de vidro de controlo solar e isolamento térmico reforçado pois permite elevados ganhos de

Nesta edição de Notícias SGG...

Edições SGG...

- Arquitectura Transparente**
[ENCOMENDAR](#)
- O Vidro em História**
[ENCOMENDAR](#)
- Manual do Vidro**
[ENCOMENDAR](#)



Calumen

disponível para download em www.saint-gobain-glass.com

The screenshot displays the Calumen software interface, which is used for calculating the thermal and optical properties of glass units. The interface is divided into several sections:

- Menu:** Ficheiro, Standard, Configuração, Vidro, Versão, Ajuda, Informação.
- Resultados (Results):** Displays calculated values for luminous factors (TL %: 71, RLe %: 23, RU %: 22), energetic factors (TE %: 44, REe %: 37, REI %: 39, AE1 %: 17, AE2 %: 2), and solar factors (g: 0.46, SC: 0.53). A central diagram shows a cross-section of a double-pane glass unit with incident solar radiation (yellow and red arrows) and resulting heat and light fluxes.
- Selecionar vidro (Select glass):** Options for composition (Vidro simples, Vidro duplo, Vidro triplo) and functions (Low-E, Solar control, Auto-limpeza, Anti-reflexo, Protect, Silence).
- Transmissão térmica EN 673 - 2011:** A section for thermal transmission with a graph and a value of 1.0 W/m².K.
- Vidro 1 (Glass 1):** Configuration for the first pane, including substrate (Substracto 1), number of panes (5), and coating (PLANILUX). It also shows the interlayer (Câmara 1) with a thickness of 16 mm and Argon 90% gas.
- Vidro 2 (Glass 2):** Configuration for the second pane, including substrate (Substracto 2), number of panes (4), and coating (PLANILUX).
- Buttons:** Reformular, Pré visualizar resultados, Calcule, Gravar, Sair, Send.
- Footer:** CLIENT | Europe Database | Download and install the SGG Glass Compass via www.glass-compass.com. Date and time: terça-feira, 18 de Junho de 2013 16:33:57.

English



GLASS COMPASS

Gosto 150

Tweet 22



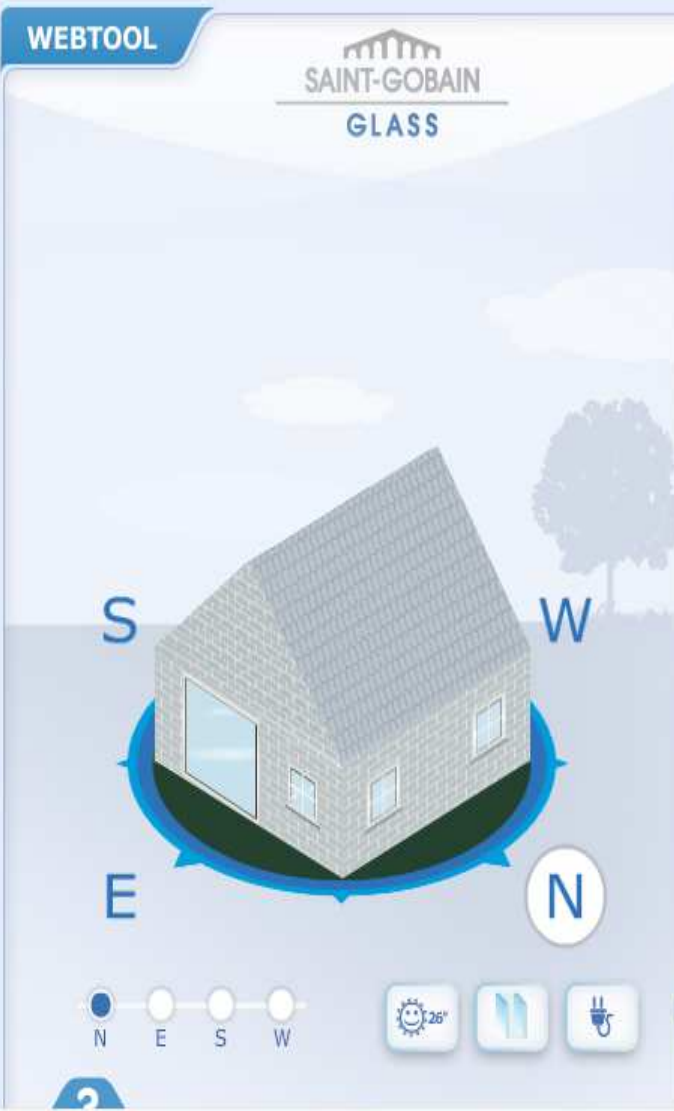
Free App

Determine the **most appropriate glazing** for the windows of your home

Calculate **future savings** with these high performances windows

Pick geographical location for your home, set its windows size and choose your **personal** settings like summer comfort...

Send result over e-mail

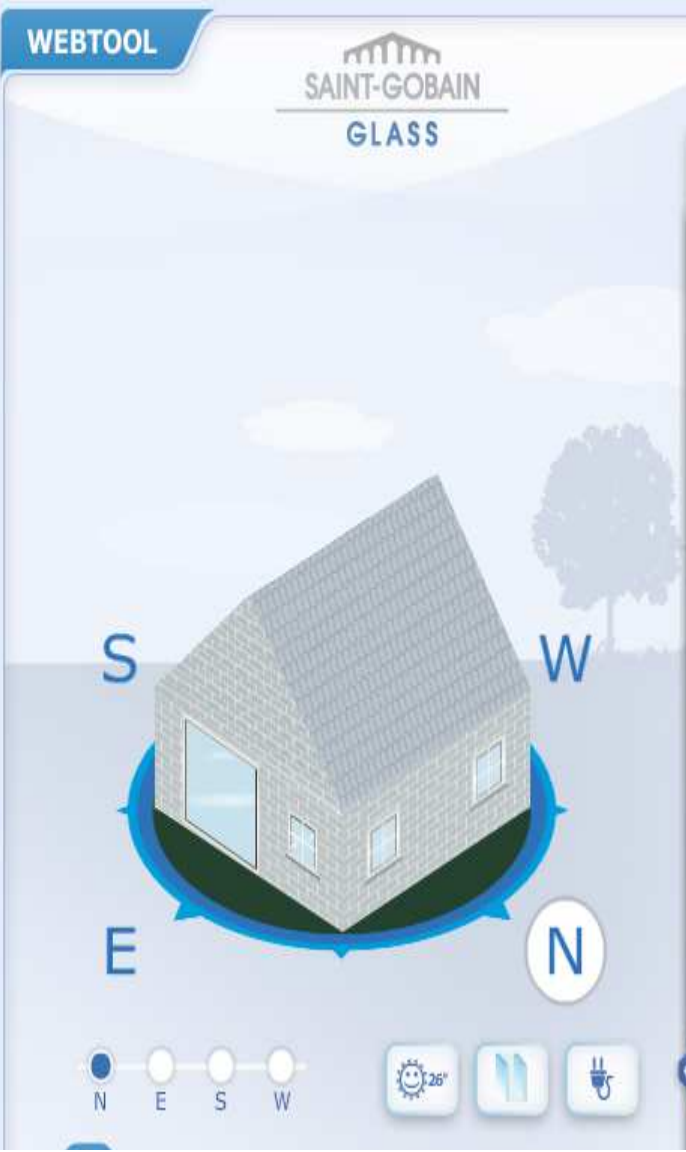


Savings Comfort Proposed glazing

Here are your possible cost savings. To find out more about your recommended glass solution, click the proposed glazing tab.

SAVINGS PER YEAR	SAVINGS DURING THE PRODUCT LIFE
€ 57	€ 2 803
440 kWh	13 200 kWh
183 kg	5 490 kg
	Equivalent to 45 750 km
	Equivalent to 7 trees

- Find an installer
- Email results
- Print results
- Change parameters
- Share
- Tweet



SAINT-GOBAIN
GLASS

Savings Comfort Proposed glazing

? Please find below the Saint-Gobain products proposed for your situation.

N	sgg PLANITHERM® ULTRA N		
E	sgg PLANITHERM® ULTRA N		
S	sgg PLANITHERM® 4S		
W	sgg PLANITHERM® 4S		

Find an installer

Email results

Print results

Change parameters

SGG CLIMALIT PLUS®
Vidro duplo termo acústico

Controle Solar
=
Controle Térmico + Controle Luminoso

CONCLUSÃO

Pela análise do g , TL e U

Melhor Controle Solar = Vidro Duplo SGG CLIMALIT PLUS®



SGG CLIMALIT®
(SGG PARSOL® ROSA e SGG REFLECTASOL CLARO®)



SGG CLIMALIT® SOLAR CONTROL
com SGG SECURIT COOL-LITE PB 120

SGG PLANITHERM®

Vidrio para isolamento térmico reforçado



Portugal - Comporta

SGG CLIMALIT PLUS SECURIT PLANITHERM®

Espessuras (mm) – 4, 6, 8, 10
PLF

Vidro SGG PLANILUX®, que com um revestimento metálico depositado em vácuo, apresenta uma forte reflexão nos infravermelhos de grande comprimento de onda, o que confere uma baixa emissividade.

SGG PLANITHERM® pode ser temperado (versão II), laminado e deve ser utilizado incorporado em vidro duplo SGG CLIMALIT®, com a capa tratada montada para o interior da câmara.

SGG PLANITHERM® tem um aspecto semelhante a SGG PLANILUX® (Float incolor), por transparência e reflexão.

Gama SGG PLANITHERM

ULTRA N / II

ONE / II

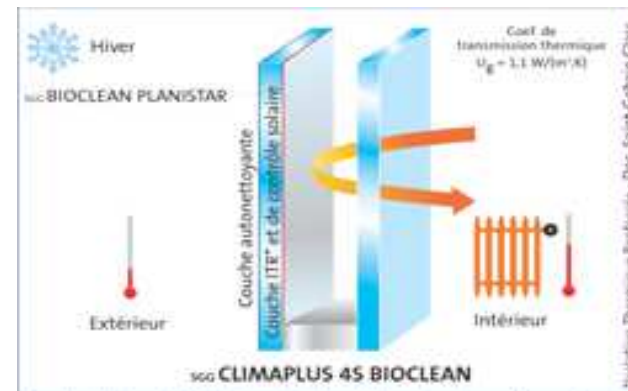
4S / II

Cumpe as normas EN 1096-1 e EN 1096-3 dos produtos Classe C

SGG PLANISTAR

- SGG PLANISTAR ONE® é um vidro para isolamento Térmico Reforçado, de baixo factor solar.
- É um vidro baixo emissivo “bi-capa de prata” que apresenta uma forte reflexão no domínio da radiação infravermelha de grande comprimento de onda.
- SGG PLANISTAR ONE® deve ser montado em vidro duplo.
- SGG PLANISTAR ONE® não pode ser temperado.
- SGG PLANISTAR ONE® pode ser laminado em SGG STADIP®, SGG STADIP PROTECT® e SGG STADIP SILENCE®
- Espessuras 4 e 6 mm em PLF

Cumpe as normas EN 1096-1 e EN 1096-3
dos produtos Classe C



Double vitrage ITR, de contrôle solaire et autonettoyant.
Plus de confort en hiver et en été, moins de dépenses de chauffage,
moins d'entretien.*



Localização : Holanda - Rotterdam





Tom muito neutro
Evita as perdas de calor
Diminui as condensações



Vidros Termicamente Eficientes

SGG CLIMALIT 6/12/6 com:	TL	U	g	IS
SGG PLANISTAR	70	1,5	0,38	1,84
SGG PLANITHERM ONE	70	1,5	0,46	1,5
SGG PLANITHERM ONE II	70	1,5	0,47	1,5
SGG PLANITHERM 4S	64	1,6	0,42	1,5
SGG PLANITHERM 4S II	64	1,5	0,43	1,5
SGG PLANIYHERM ULTRA N	78	1,6	0,56	1,4
SGG PLANITHERM ULTRA N II	78	1,6	0,57	1,4
SGG CLIMALIT (s/capa)	79	2,8	0,72	1



SGG COOL-LITE®

Vidro de controlo solar



SGG CLIMALIT SOLAR CONTROL® SGG COOL-LITE® SKN172 - Lisboa

•SGG COOL-LITE® oferece uma gama de cores vasta.

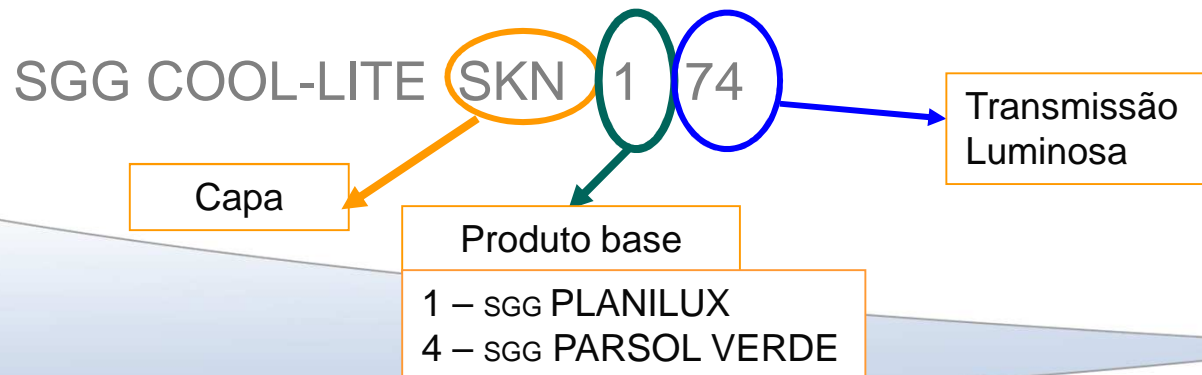
•Associando as espessuras e cores de capas diferentes sobre vidros SGG PLANILUX® ou SGG PARSOL®, obtemos múltiplos aspectos assim como uma grande escolha de performances.

•SGG COOL-LITE®apresenta-se em 16 cores e 68 referências.

• Afim de evitar qualquer alteração da capa,esta deve ser sempre posicionada:

-Para o interior no caso de vidro simples.

-Para o interior da câmara do vidro duplo SGG CLIMALIT®



SGG COOL-LITE® K e SK

Vidro de controlo solar de isolamento térmico reforçado



SGG CLIMALIT® com
SGG COOL-LITE KS156N® - Polónia



SGG CLIMALIT® com
SGG COOL-LITE® SKN172

SGG COOL-LITE® K e SGG COOL-LITE® SK são vidros inovadores que oferecem soluções adequadas em matéria de controlo solar e de isolamento térmico reforçado.

Montados em vidro duplo, proporcionam, segundo as necessidades, diferentes níveis de transmissão luminosa elevados associados a factores solares mais eficazes.

Esta gama oferece vidros de alta performance para realizações modernas de grande qualidade.

Espessuras 6,8 e 10 mm
PLF

SGG COOL-LITE® SKN 454

Vidro de controlo solar com factor solar de 0.20



SGG CLIMAPLUS com COOL-LITE SKN 472 e SGG STADIP 55.2





Vidros Termicamente Eficientes

SGG CLIMALIT 6/12/6 com:	TL	U	g	IS
SGG COOL-LITE XTREME	60	1	0,28	2,14
SGG COOL-LITE SKN044	40	1,1	0,21	1,9
SGG COOL-LITE SKN166/165II	60	1,1	0,33	1,88
SGG COOL-LITE SKN 154/154II	50	1,1	0,27	1,85
SGG COOL-LITE SKN144II	40	1,1	0,23	1,73
SGG COOL-LITE SKN 174/174II	68	1,1	0,41	1,66





http://www.glassforeurope.com/en/



Glass for Europe

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda



GLASS FOR EUROPE

Building, Automotive, Solar-Energy Glass

[Home](#)

[About Us](#)

[The Industry](#)

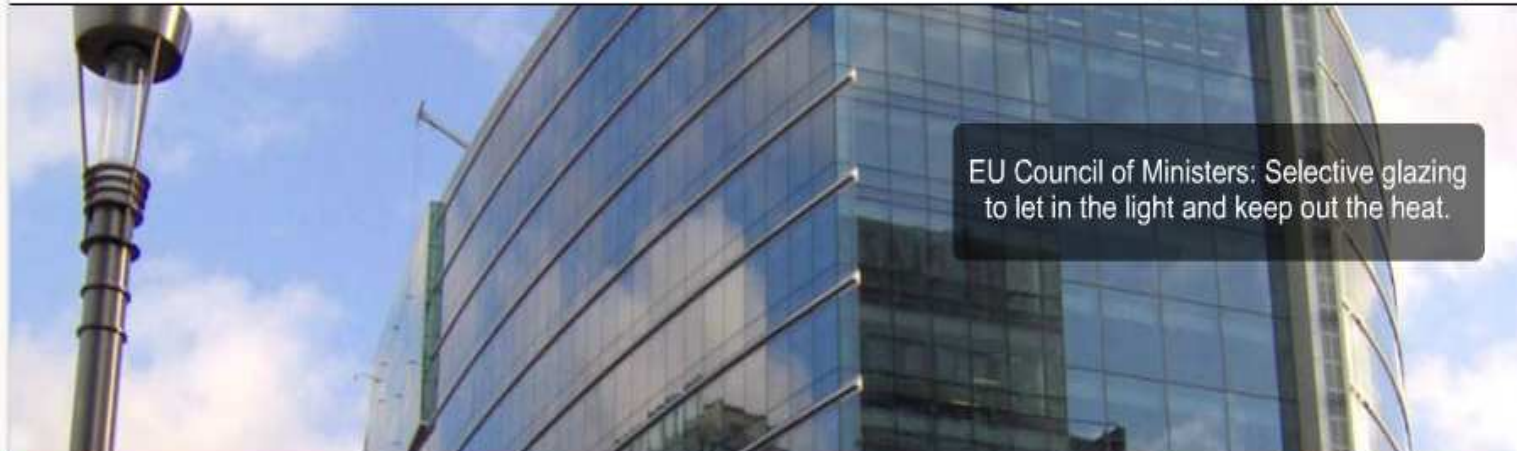
[Products](#)

[Issues](#)

[Statements and Publications](#)

[Members Only](#)

SEARCH THIS SITE:



EU Council of Ministers: Selective glazing to let in the light and keep out the heat.

LATEST STATEMENTS

05.06.13

[Glass for Europe position paper on recycling](#) **NEW**

30.05.13

[Glass for Europe statement on solar glass dumping complaint](#) **NEW**

23.05.13

[Glass for Europe's answers to the green paper on a 2030 framework for climate and energy policies](#) **NEW**

19.04.13

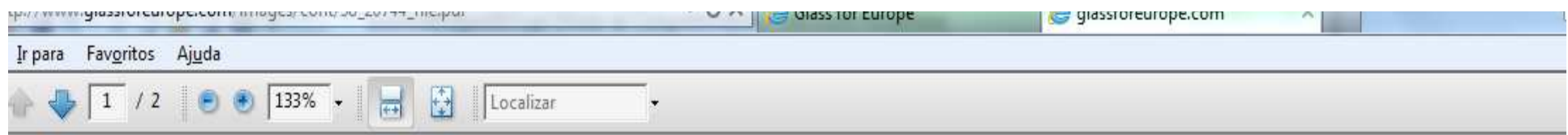
[Glass for Europe statement on nanomaterials and coatings](#)

21.03.13

[Glass for Europe position paper on a window energy labelling scheme](#)

10.01.13





Glass industry releases new evidences of glazing benefits to sustainable buildings

Brussels, 10 January 2013: Glass for Europe releases new evidences of glazing benefits to sustainable buildings. The latter were gathered by David Strong Consulting in a recent study on the distinctive benefits of glazing, which highlights the socio-economic contributions of glazed areas to sustainability in the built environment.

“Getting daylight into buildings is a key element of sustainable building design. It not only saves energy but it greatly enhances the health, happiness and well-being of occupants”, explained David Strong after having analysed the positive impact of daylight in healthcare, educational buildings, workplace, retails buildings and living places.

“Glass is unique among building materials because of its ability to transmit daylight and sunlight and to provide a view to the outside world. Therefore, glass influences the interior quality of buildings in many more ways than does any other construction material” said Rick Wilberforce, Chairman of the External Relations Committee of Glass for Europe.

SGG CLIMALIT® PLUS

VIDRO DUPLO DE ISOLAMENTO TÉRMICO REFORÇADO.



**MAIS CONFORTO
MENOS ENERGIA.**



Conforto

TEMPERATURA AGRADÁVEL,
DURANTE TODO O ANO.



Economia

MENOR CONSUMO DE ENERGIA,
MAIS POUPANÇA.



Ambiente

PRESERVAÇÃO DOS
RECURSOS AMBIENTAIS.

SGG CLIMALIT® PLUS é o vidro duplo que incorpora vidros de baixa emissividade Saint-Gobain Glass, proporcionando isolamento térmico, tanto ao frio como ao calor.

www.sggclimalitdata.com · mkt.sggp@saint-gobain.com

SAINT-GOBAIN GLASS

O futuro da habitação. Desde 1665.

**OBRIGADO PELA
VOSSA ATENÇÃO!**



SAINT-GOBAIN

A sua marca Global