



PME líder'15



Termipol

***Impermeabilizações, Proteção ao Fogo,
Iluminação Natural, Térmica e Acústica***

www.termipol.pt

info@termipol.pt



**Impermeabilizações, Proteção ao Fogo,
Iluminação Natural, Térmica e Acústica**



www.termipol.pt

info@termipol.pt

Aula Aberta - DECA - UBI - 19.Abril.2016

Luís Carvalho (Eng.º Civil) - 91 616 8664 - luis.carvalho@termipol.pt



**Impermeabilizações, Proteção ao Fogo,
Iluminação Natural, Térmica e Acústica**

www.termipol.pt info@termipol.pt

Apartado 226, 3721-909
Oliveira de Azeméis

Tel: 256 687 685
Fax: 256 686 160



**LUZ NATURAL, SEM CALOR,
EM TODO O EDIFÍCIO**

Aula Aberta - DECA - UBI - 19.Abril.2016

Luís Carvalho (Eng.º Civil) - 91 616 8664 - luis.carvalho@termipol.pt

ISOLAMENTO TERMO- ACÚSTICO COM FIBRAS MINERAIS PROJECTADAS



AULA ABERTA - UBI - DECA
19.Abril.2016
Luís Carvalho (Eng.º Civil) - 91 616 8664
luis.carvalho@termipol.pt

*Impermeabilizações, Proteção ao Fogo,
Iluminação Natural, Térmica e Acústica*
www.termipol.pt info@termipol.pt



TermipolAcoustic

É um sistema por projecção à base de Fibras Minerais com finalidade Termo-Acústica. Tendo este produto boas performances em várias áreas, é o indicado para um leque variado de utilizações, podendo ser utilizado em Edifícios Residenciais, Edifícios Mistos, Aeroportos, Auditórios, Igrejas, Piscinas, Construção Naval, Pavilhões Industriais, Escolas, Hospitais, etc.

É um sistema composto por Fibras de Vidro de cor Branca (25% de Vidro Reciclado) não combustíveis e inorgânicas, e por emulsão adesiva sintética à base de água (classificada como não perigosa). Os componentes do sistema são assemblados "in loco" na altura da aplicação, formando-se uma camada monolítica de isolamento.



Vantagens

TermipolAcoustic adapta-se a qualquer estrutura existente assegurando um Isolamento contínuo sem pontes Térmicas ou Acústicas. Este sistema é também eficaz como retardador do fluxo de calor em estruturas metálicas.

TermipolAcoustic adere facilmente aos mais variados materiais, tais como cimentos, derivados de madeira, ferro, gesso cartonado, qualquer tipo isolamento rígido, etc. Poderá ser aplicado sobre materiais utilizados para protecção ao fogo, podendo, inclusive, contribuir para a melhoria da classificação de resistência ao fogo.



Principais Características

PERFORMANCE ACÚSTICA

Excelente absorção acústica "Noise Reduction Coeficiente"
NRC=1,05 para 50mm / **NRC=0,80** para 25mm

COMPORTAMENTO TÉRMICO

Excelente condutibilidade térmica ($\lambda = 0,0346$ [W/(m.°C)]),
que permite resistências térmicas elevadas com espessuras
reduzidas

SEGURANÇA AO FOGO

Material incombustível, sem adição de quaisquer substâncias
ignífugas. Classe de reacção ao fogo: **A2 - s1, d0**



Principais Características

REGULADOR DE CONDENSAÇÃO

Este sistema permite "acompanhar" a superfície das coberturas, formando um isolamento totalmente contínuo, sem juntas, sendo facilmente adaptável às estruturas e coberturas existentes, eliminando todas as eventuais "pontes térmicas"

DESENVOLVIMENTO DE FUNGOS NULO

Sistema composto por matéria inorgânica, pelo que, não existem condições para o desenvolvimento de fungos

OPÇÕES DE COR

A cor natural do isolamento é branca (cor natural das fibras de vidro). No entanto, o isolamento poderá ser pintado posteriormente, com qualquer cor RAL, através de sistema de pintura "air less"



PARÂMETRO	TESTE	REQUISITO	RESULTADO
Condutibilidade Térmica	ASTM C-518	Valor Reportado	$\lambda=0,0346[W/(m.K)]$
Resistência Térmica	ASTM C-518	Valor Reportado	$R=1,45[(m^2.K)/W]$ p/ 50mm
Reacção ao Fogo	NP EN 13501-1 (INEGI / FEUP)	Não Combustível	Euroclasse A2-s1,d0
Aderência / Coesão	ASTM E-736	> 1,7 kPa	7,40 kPa
Desenvolvimento de Fungos	MIL STD 810-E Method 508.4	Valor Reportado	Desenvolvimento NULO
Absorção Acústica (NRC)	ISO 354 (IteCons) ASTM C-423	Valor Reportado Valor Reportado	NRC=1,05 (p/50mm) NRC=0,80 (p/25mm)

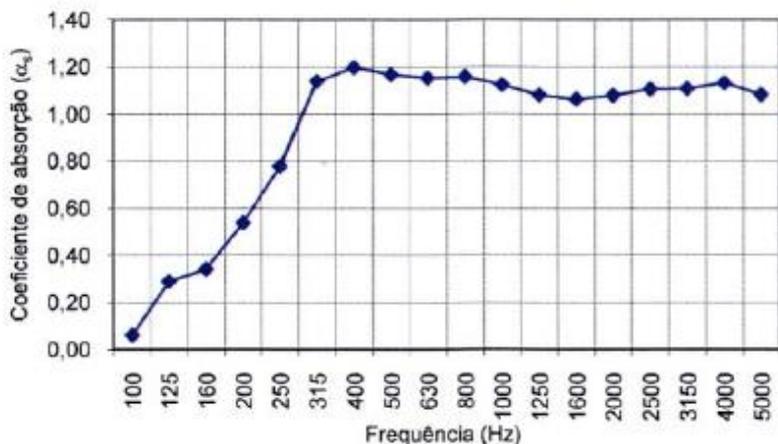


Gráfico de Absorção Acústica – “TermipolAcoustic” – 50mm
Ensaio ITECONS NP EN ISO 354 (NRC com ASTM C423)
NRC = 1,05

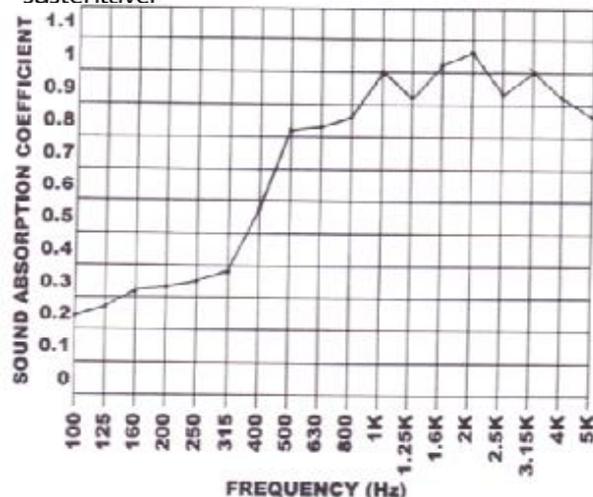


Gráfico de Absorção Acústica – “TermipolAcoustic” – 25mm
Ensaio ASTM C423-08 e E795-05
NRC = 0,80

Coefficientes de Absorção Acústica (α_s) e NRC para diversas espessuras do isolamento:

Esp. (mm)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000Hz	4.000Hz	NRC
15	0,25	0,16	0,68	0,94	1,05	0,98	0,70
20	0,25	0,25	0,75	0,96	1,06	1,00	0,75
25	0,26	0,34	0,82	0,99	1,06	1,02	0,80
30	0,27	0,43	0,89	1,02	1,06	1,04	0,85
35	0,27	0,52	0,96	1,04	1,07	1,06	0,90
40	0,28	0,60	1,03	1,07	1,07	1,09	0,95
45	0,28	0,69	1,10	1,09	1,08	1,11	1,00
50	0,29	0,78	1,17	1,12	1,08	1,13	1,05

NOTA: Alguns dos valores indicados na tabela foram interpolados (Interpolação de Lagrange), com base nos valores conhecidos relativos aos ensaios existentes para 25mm de espessura e para 50mm de espessura.



FOTOS







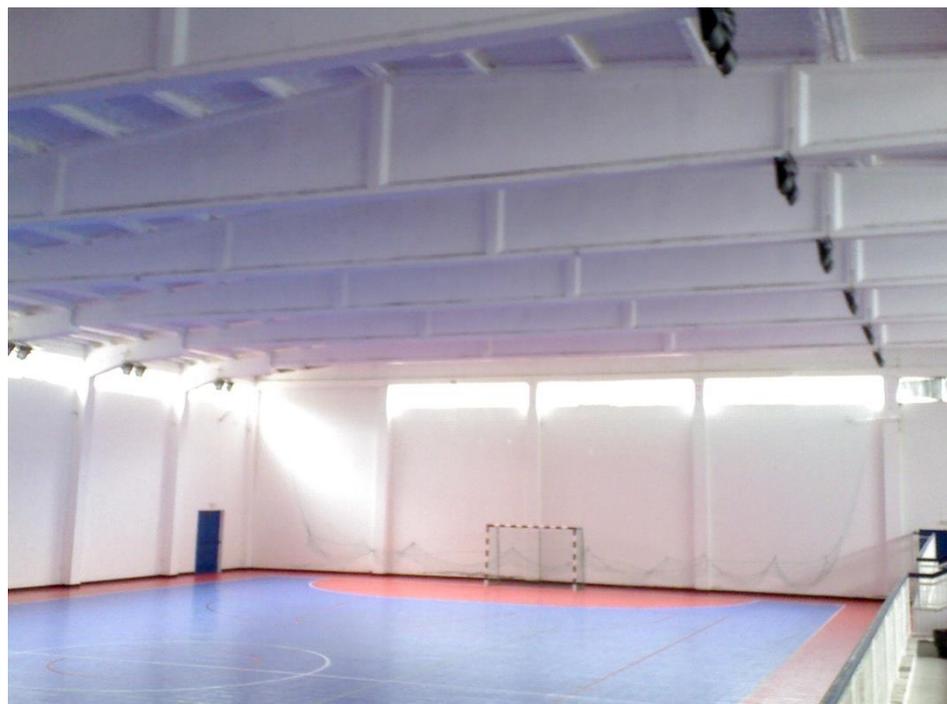






















Outros Produtos "TERMIPOL" no Portal da Construção Sustentável



CLARABÓIAS TUBULARES DE ILUMINAÇÃO NATURAL (ZENITAL)



SOLARSPOT®

Solarspot® ilumina o mundo melhor e mais naturalmente, respeitando o ambiente.

Solarspot® - A OPÇÃO DE ILUMINAÇÃO NATURAL SEM “GANHOS” DE CALOR SOLAR.



LUZ NATURAL, SEM CALOR, EM TODO O EDIFÍCIO

Solarspot® - clarabóias tubulares com certificação europeia – Teste Certificado “Avis Technique” - cotação máxima a nível mundial.

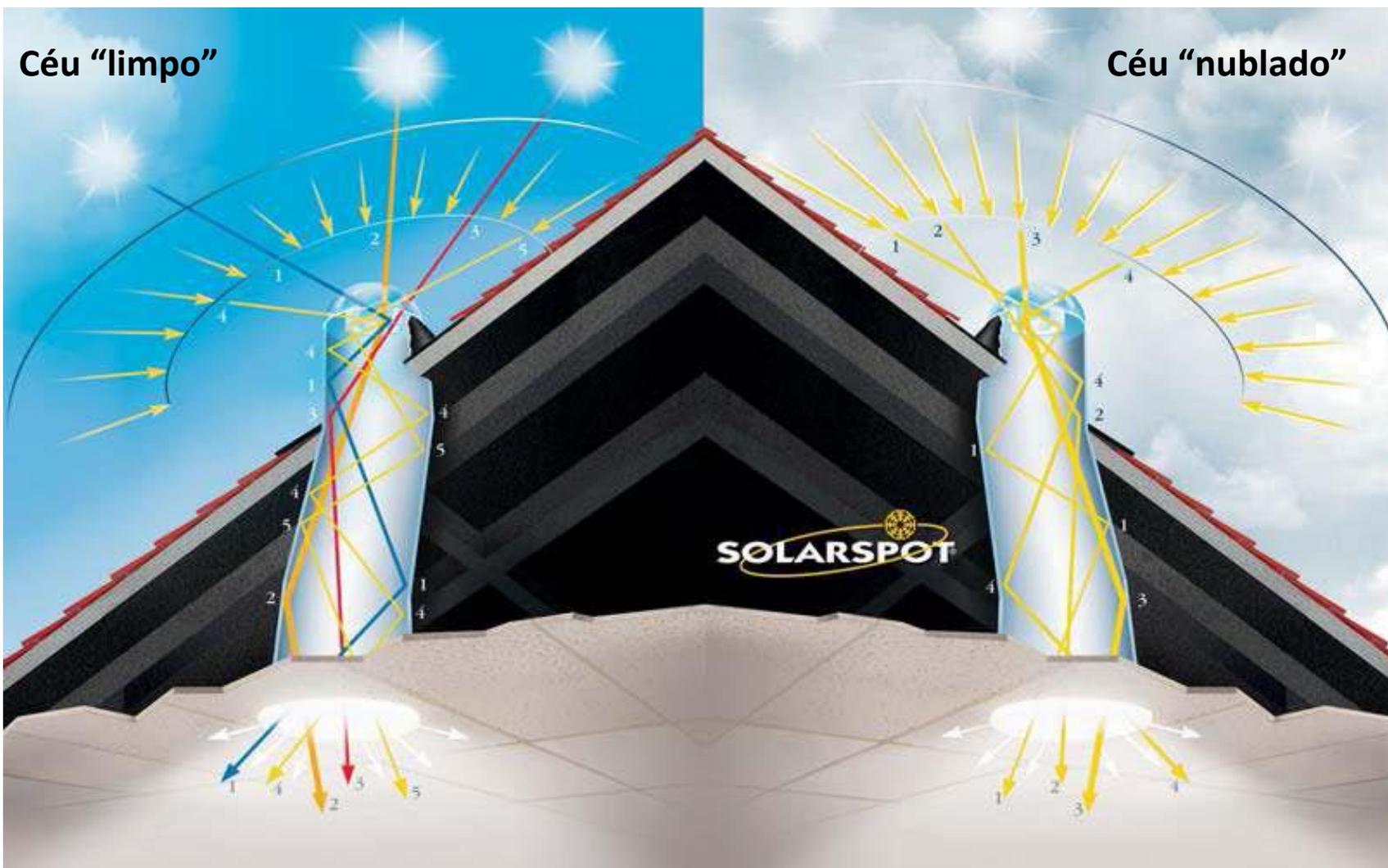


SOLARSPOT®

Solarspot® é um sistema de iluminação natural especial. O seu captador (cúpula) altamente transparente, fabricado com um material de top - PMMA HI 950 UV, normalmente instalado sobre um rufo aplicado na cobertura do edifício, está equipado com um dispositivo óptico, RIR®, o qual redirecciona a luz solar para o interior do tubo circular super-reflectivo, tubo este que a transmite para uma superfície "emissora" (difusor), localizada na posição oposta à do captador.



Este fenómeno verifica-se mesmo em dias nublados ou de chuva, quer de Verão quer de Inverno, desde o nascer ao pôr-do-sol, assim como em dias "limpos" e ensolarados. Será apenas necessário ajustar a posição do dispositivo captador de modo a que este "veja" todo o céu (posição zenital) e que seja "atingido" pela luz reflectida pelo céu, oriunda do Sol. O tubo circular super-reflectivo tem a capacidade de "transportar" a luz a vários metros de distancia.









DIVERSOS TIPOS DE DIFUSORES REDONDOS / QUADRADOS



"OBTURADOR" ELÉCTRICO



KIT DE VENTILAÇÃO



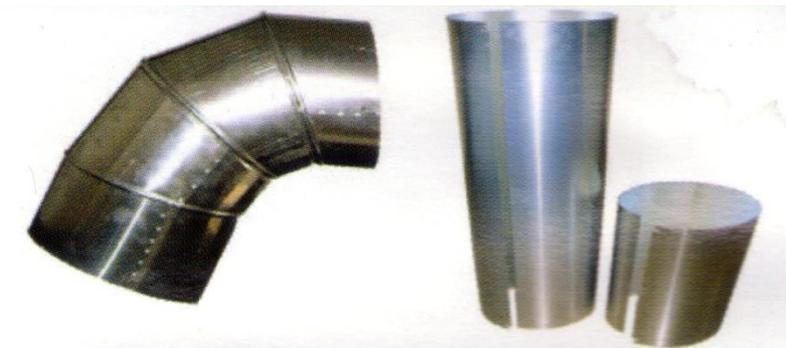
CORTINA DE ESCURECIMENTO
MANUAL ("BLACK OUT")

RUFOS E "MANTAS" DE IMPERMEABILIZAÇÃO



ADAPTADOR DE ÂNGULO E EXTENSÕES DE TUBO

KIT "BASE" SOLARSPOT





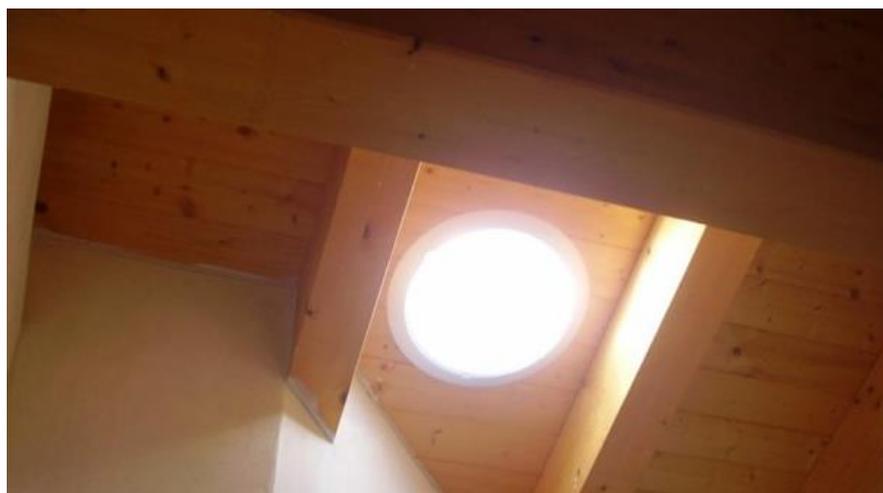
- Medalha de Ouro – “Concours de L’innovation” – BATIMAT PARIS - 2003
- Teste certificado – “Avis Technique” pelo CSTB – 2006
- Publicação “Tubular daylight guidance systems” – Report 173:2006 – C. I. E. – 2006
- Revalidação do “Avis Technique” (n.º 6/08-1798) pelo CSTB – 2008
- “Graduated Batiweb Awards” – Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis – 2008
- 1º Prémio no “12º Ecohitech Award 2010” – Categoria: Iluminação de Eficiência Energética – 2010
- Revalidação do “Avis Technique” (n.º 6/11-1975) pelo CSTB – 2011
- Certificado de Excelência pela “Confindustria – Award for Excellence Andrea Pininfarina – 2011
- Primeiro Sistema de Fabrico de Clarabóias Tubulares com Certificação ISO 9001 - 2014



Verifica-se, em dias quentes, que a "chapa" de cobertura se encontra quente, enquanto que o difusor de SOLARSPOT® não!

SOLARSPOT® "transmite" a luz solar, mas não o calor!



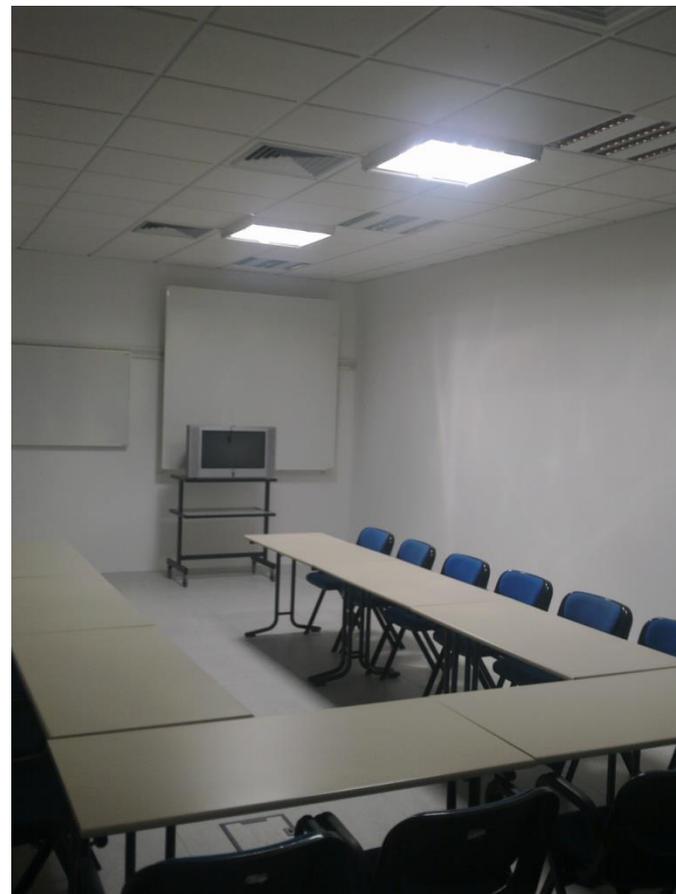
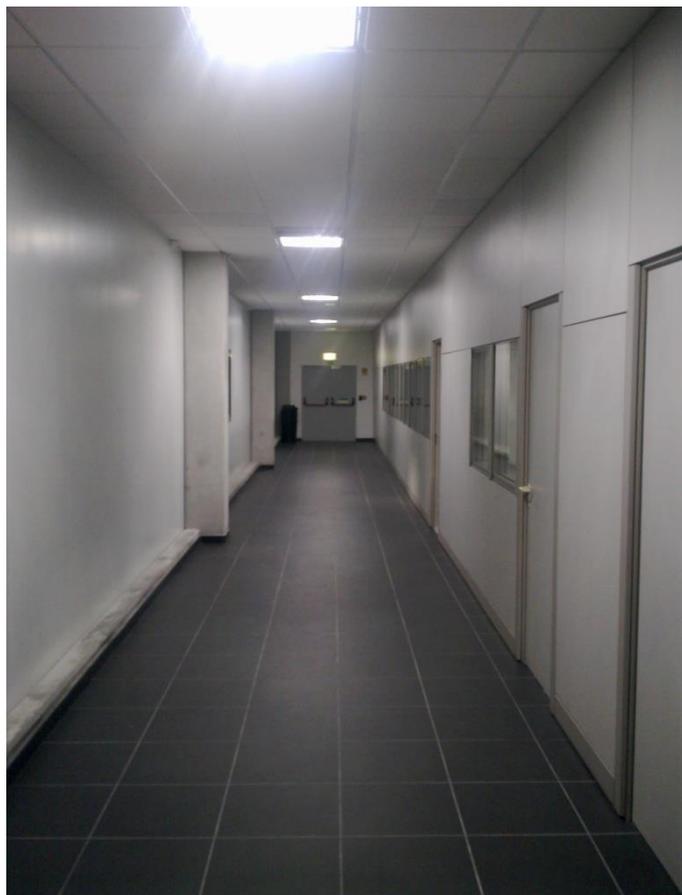












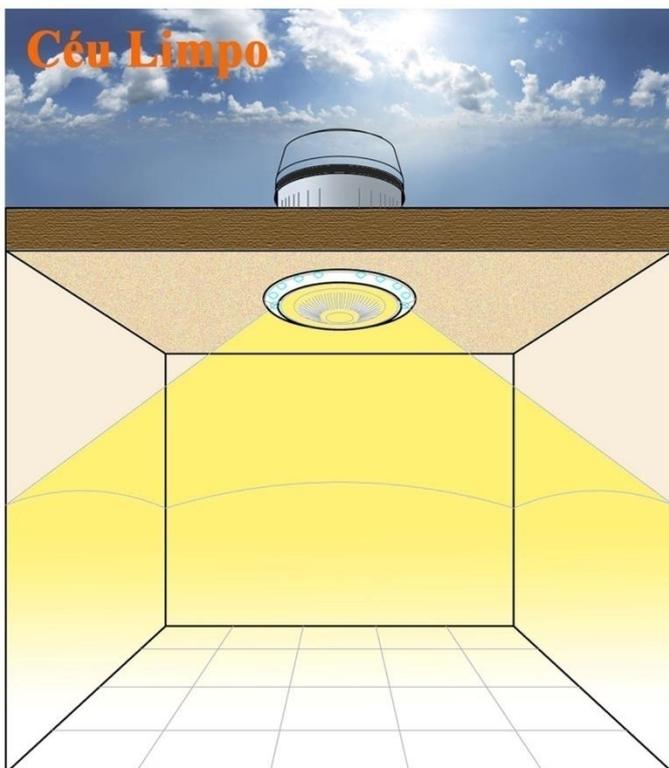




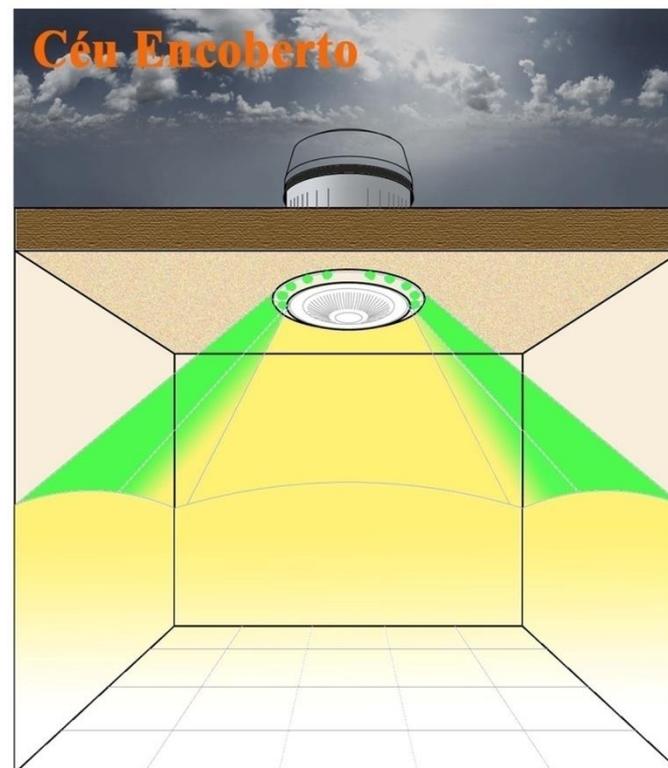


LEDSOLARSPOT®: OPTIMIZANDO A LUZ

Iluminação Natural SOLARSPOT + Iluminação Artificial LED



100% SOLARSPOT



SOLARSPOT + LED



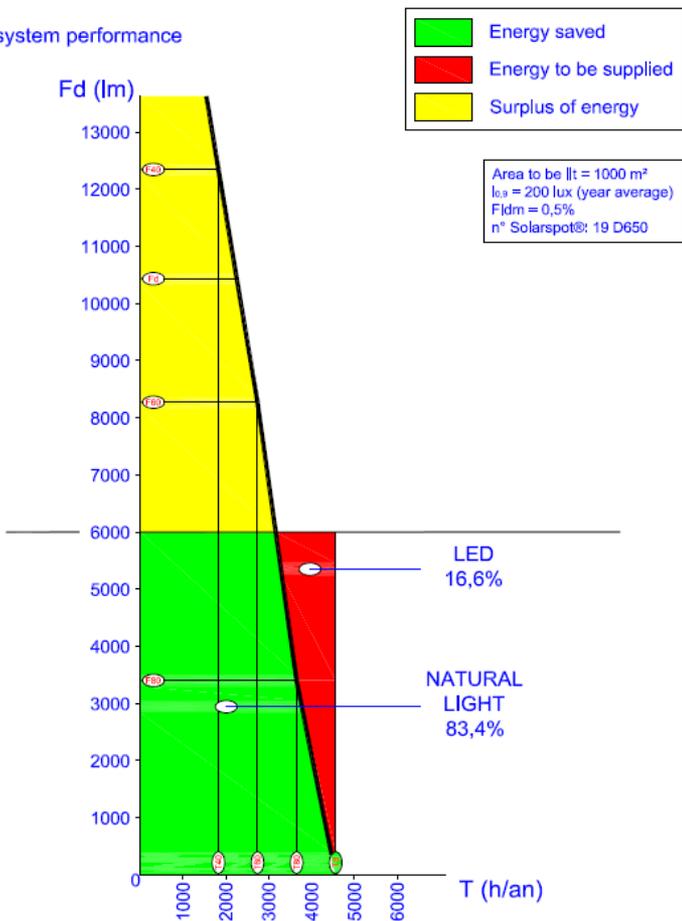


A tecnologia mais eficiente possível para o transporte de luz natural com sistemas tubulares (de acordo com "CIE TC3-38 Report 173-2006") - tecnologia SOLARSPOT®, à qual se combina o mais avançado controlo de iluminação artificial: tecnologia LED.

Sem dúvida, uma inovação lógica mas revolucionária, em termos de iluminação e poupança de energia.

DIAGRAM OF ENERGY SAVING WITH SOLARSPOT® Ø650 mm AND L = 0,6 m FOR LISBOA (excluding penetration factor - light diffusion in the total surface)

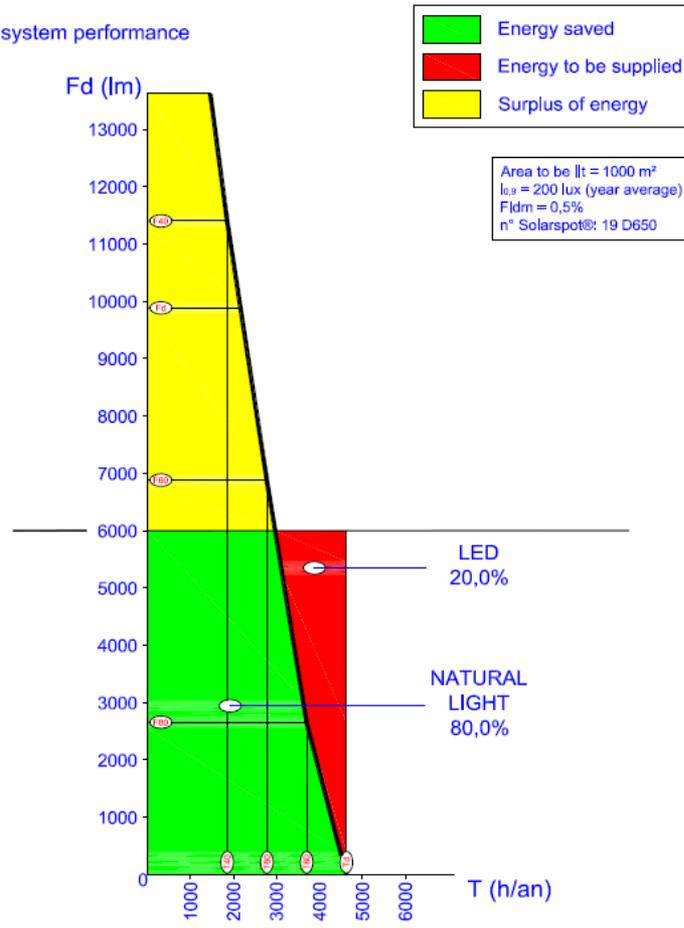
N.B.: Single system performance



LISBOA
 $\varphi = 38^{\circ} 43'$

DIAGRAM OF ENERGY SAVING WITH SOLARSPOT® Ø650 mm AND L = 0,6 m FOR OPORTO (excluding penetration factor - light diffusion in the total surface)

N.B.: Single system performance



OPORTO
 $\varphi = 41^{\circ} 09'$

Trabalho 1	
Customer:	Nome: BALANÇO ENERGÉTICO ANUAL
Scale: 337	Date: 13,03,2013
Code:	Usefuling:

Trabalho 1	
Customer:	Nome: BALANÇO ENERGÉTICO ANUAL
Scale: 337	Date: 13,03,2013
Code:	Usefuling:



Um sensor de luz, controla, regula e ajusta o fluxo artificialmente gerado com energia eléctrica (FAE) com o fluxo naturalmente providenciado por SOLARSPOT® (FNS), este último resultante de radiação solar difusa e de radiação solar directa, ambas bastante variáveis, mas grátis e abundantes.

O fluxo luminoso (lm) resultante, é pois, capaz de assegurar a totalidade da iluminação necessária.

Construtivamente e geometricamente são combinadas as duas fontes mais eficientes actualmente disponíveis: a "fonte" artificial dos LED's e a "fonte" natural de SOLARSPOT®.



As duas fontes de luz (natural + artificial LED), embora perceptíveis individualmente, combinam-se e contribuem conjuntamente para providenciarem o fluxo mínimo (considerado) de iluminação do dispositivo, mantendo os níveis de luz adequados e salvaguardando a importância específica da luz natural para o bem-estar.









LISTAGEM DE ALGUMAS DAS OBRAS EQUIPADAS COM SOLARSPOT®:

- Autódromo Internacional do Algarve – Portimão
- Escritórios do Hipermercado CONTINENTE MODELO – Estremoz
- Escritórios do Hipermercado CONTINENTE MODELO – Setúbal
- Escritórios do Hipermercado CONTINENTE MODELO Telheiras – Lisboa
- Escritórios da “Torre SONAE” – “SONAE CAPITAL” – Maia
- Hipermercado E.LECLERC – Entroncamento
- E. T. A. de São Jorge – Arcos de Valdevez
- Fábrica “FT SYSTEM” – Vila Meã
- Fábrica “SILSA Confecções, S. A.” – Barcelos
- Fábrica “IMPETUS Portugal - Têxteis, S. A.” – Barqueiros
- Fábrica “FERBAL” – São João da Madeira
- Fábrica “LACTOGAL” – Oliveira de Azeméis
- Fábrica “LACTOGAL” – Tocha
- Fábrica “INDULAC” Ossela – Oliveira de Azeméis



- Fábrica “VIP – Velas e Ceras” – Cardigos - Mação
- Cento de Distribuição Norte dos C. T. T. – Maia
- Hipermercado PINGO DOCE – Loures
- Hipermercado PINGO DOCE – Santa Maria da Feira
- Hipermercado CONTINENTE MODELO Telheiras - Lisboa
- Hipermercado CONTINENTE MODELO da Arrábida – V. N. de Gaia
- Hipermercado CONTINENTE MODELO do Machico – Ilha da Madeira
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Avintes
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Lousã
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Monção
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Ponte de Lima
- Hipermercado CONTINENTE MODELO de São Félix da Marinha
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Palmela
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Tomar
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Torres Vedras
- Hipermercado CONTINENTE MODELO “Maia Jardim” – Maia
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Barreiro
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Évora



- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Cascais
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Ovar
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Régua
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Vale de Cambra
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Barcelos
- Hipermercado CONTINENTE MODELO Ponte da Pedra – Maia
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Póvoa de Varzim
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Lagos
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Braga Frossos
- Hipermercado CONTINENTE MODELO – Portimão
- Hipermercado CONTINENTE MODELO BOM DIA de Ramalde – Porto
- Hipermercado CONTINENTE MODELO BOM DIA de Celeirós – Braga
- Hipermercado CONTINENTE MODELO BOM DIA – Cabeceiras de Basto
- Hipermercado CONTINENTE MODELO BOM DIA – Massamá
- Hipermercado SA do Estreito de Câmara de Lobos – Ilha da Madeira
- Hipermercado SA do Machico – Ilha da Madeira
- Instalações da TERMIPOL – Oliveira de Azeméis
- Loja SPORTZONE – Tomar



- Loja WORTEN – Amarante
- Loja WORTEN – Loulé
- Loja WORTEN – Montijo
- Loja WORTEN – Santarém
- Loja WORTEN Telheiras – Lisboa
- Loja WORTEN – Tomar
- Loja WORTEN - Évora
- Parque Temático de Diversões “MORANGOS ATLANTIC FUN” – S J Madeira
- Museu do Traje – São Bartolomeu de Messines
- Pavilhão Gimnodesportivo de Vermoin – V. N. de Famalicão
- “Burger King” das Devesas – V. N. Gaia
- CEI – Centro de Educação Integral – São João da Madeira
- Centro Escolar de Salreu – Estarreja
- Centro Escolar – Paredes do Bairro
- Centro Escolar – Anadia
- Centro Escolar da Regedoura – Válega - Ovar
- Escola Inglesa de Bicesse – Cascais
- IURD Funchal – Ilha da Madeira



- Centro de Dia da Casa do Povo de Tabuado – Amarante
 - Caixa de Crédito Agrícola – Penafiel
 - Hospital de V. N. de Gaia (Ala Psiquiatria) – V. N. de Gaia
 - Instalações Auto da LITOCAR – Cantanhede
 - Instalações Auto da LITOCAR – Viseu
 - Instalações Auto da LITOCAR – Figueira da Foz
 - Instalações Auto da “GARAGEM JUSTINO” – Oliveira de Azeméis
 - Cozinhas do Restaurante “BRAZÃO DE AZEMÉIS” – Oliveira de Azeméis
 - Etc., etc...
- ...
- **• YAZAKI KENITRA MAROC – Marrocos
-
- Inúmeras habitações unifamiliares, prédios habitacionais, armazéns, escritórios...

MUITO OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO

Luís Carvalho

(Eng.º Civil - UBI)

(Pós-Formação em Acústica de Edifícios - FEUP)

(Pós-Formação em Térmica de Edifícios - UFP)

(Técnico Responsável de SCIE Registado na ANPC)

E-mail luis.carvalho@termipol.pt

Telm. [\(+351\) 91 61 68 664](tel:+351916168664)



**Impermeabilizações, Proteção ao Fogo,
Iluminação Natural, Térmica e Acústica**

www.termipol.pt

info@termipol.pt

**Apartado 226, 3721-909
Oliveira de Azeméis**

Tel: 256 687 685

Fax: 256 686 160

Aula Aberta - DECA - UBI - 19.Abril.2016



PME líder'15



Termipol

*Impermeabilizações, Proteção ao Fogo,
Iluminação Natural, Térmica e Acústica*

www.termipol.pt

info@termipol.pt