



CONSTRUÇÃO 09



A A⁺

B⁻

B

C

09

D

E

F

SOLUÇÕES
PLASTIMAR
2009



Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt





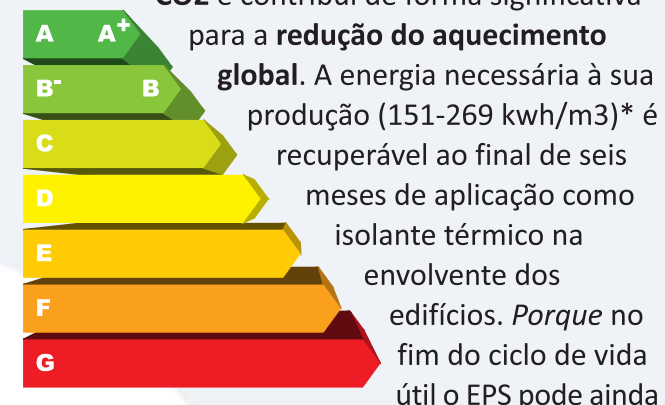
Porquê EPS ...



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE

98% de ar + 2% de plástico ...

Porque a utilização do Poliestireno Expandido (EPS) como isolante térmico eficiente desempenha um papel significativo na **redução das emissões de CO2** e contribui de forma significativa



ser 100% **reciclável e reutilizável** ou convertido em energia - waste to energy. *Porque* a produção de EPS é um processo limpo, livre de CFCs e de HCFCs .

**Reducing climate change with EPS insulation*
Global Insulation, September 2006, By EUMEPS
EUMEPS - European Manufacturers of expanded polystyrene

MATERIAL ENSAIADO LNEC, ISQ ...

Porque as especificações técnicas dos isolantes térmicos e acústicos como condutibilidade térmica ou resistência à compressão são determinantes na escolha das soluções construtivas, os ensaios ao EPS produzido pela Plastimar são realizados no LNEC e no ISQ.

MARCAÇÃO CE O EPS não é todo igual ...

Porque o EPS produzido pelo grupo Plastimar para as aplicações de isolamento térmico ou acústico na construção civil tem marcação CE. Cada embalagem de placas ou blocos para aplicações de isolamento térmico ou acústico (atado envolvido por película retráctil) tem colado um rótulo autocolante com a designação do material e especificações técnicas do mesmo.



SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL Porque nos preocupamos ...

O GRUPO Plastimar S.A. obteve a certificação no Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a NP ISO 14001:2004.

Esta norma é constituída por padrões internacionais que definem os requisitos necessários para o desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão Ambiental.

O reconhecimento da variável ambiental dentro de todos os seus métodos e procedimentos, assegurando uma indústria limpa que nos permitirá ter uma melhor qualidade de vida sem danificar o ecossistema que nos rodeia.



FICHA TÉCNICA Construção09

Catalogo de produtos e soluções em EPS para a construção.

Publicação do grupo Plastimar S.A.
O Grupo Plastimar S.A. engloba as unidades industriais Plastimar, Internorplaste e Mitromar. O Grupo Plastimar S.A. pertence ao Synbra Group.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Departamento de Edifícios
Núcleo de Revestimentos e Isolamentos
Laboratório de Ensaios de Plásticos Celulares

Quadro 2 — Valores individuais e médios obtidos no ensaio de comportamento de provetes de poliestireno expandido moldado (EPS)

Identificação LNEC/LEPC	Massa volumica aparente	Espessura de ensaio d	Força de rotura F _m	Tensão de rotura σ _s	Flecha no X
Amostra	Provette				
07/08-1	G1	9,9	51,4	98,8	94,4
	H1	10,4	49,5	89,9	92,6
	I1	10,4	51,2	92,8	89,3
Média		10,2	50,5	166,8	163,6
	G1	14,9	50,1	168,6	167,1
	H1	15,1	50,4	165,6	162,8

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Departamento de Edifícios
Núcleo de Revestimentos e Isolamentos
Laboratório de Ensaios de Plásticos Celulares

Quadro 2 — Valores individuais e médios obtidos no ensaio de determinação da condutibilidade térmica de provetes de poliestireno expandido moldado (EPS)

Provette	Características do provete			Condições de ensaio				Resultados do ensaio	
	Espessura de ensaio (mm)	Massa volumica aparente após condic. (kg/m³)	Variação relativa de massa durante a secagem (*) (kg/kg)	Direcção e sentido do fluxo	Tempª média	Queda de tempª	Densidade de fluxo de calor	Variação relativa de massa durante o ensaio	Condutibilidade térmica

Boletim nº 22/08- LNEC/LEPC
Pág. 3/4
Pedido nº 07/08
Visto J. Vasconcelos Paiva Director do DED

Boletim nº 23/08 LNEC/LEPC
Pág. 3/3
Pedido nº 07/08
Visto J. Vasconcelos Paiva Director do DED





EPS - isolamento térmico com marcação CE, ensaiado no LNEC



Plastimar
A Synbra Group Company

EPS Plastimar

O EPS fabricado pelo grupo Plastimar para todas as aplicações de Isolamento Térmico e Acústico na construção civil tem marcação CE e contém um aditivo ignífero que lhe confere características de resistência ao fogo.



ISOLAMENTO TÉRMICO

EPS 30 = $\lambda=0,042$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e aplicações sem grandes requisitos térmicos.

EPS 60 = $\lambda=0,038$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e Isolamento térmico da envolvente dos edifícios.

EPS 100 = $\lambda=0,036$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e Isolamento térmico da envolvente dos edifícios.

EPS 150 = $\lambda=0,034$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e Isolamento térmico da envolvente dos edifícios.

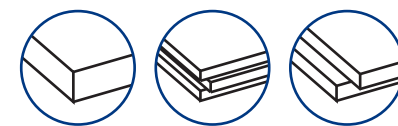
EPS 200 = $\lambda=0,033$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e Isolamento térmico da envolvente dos edifícios.

ISOLAMENTO ACÚSTICO*

Rw=18 dB

O isolamento acústico a ruído aéreo conferido por uma placa de EPS 60 com 50 mm de espessura é de 18 dB.



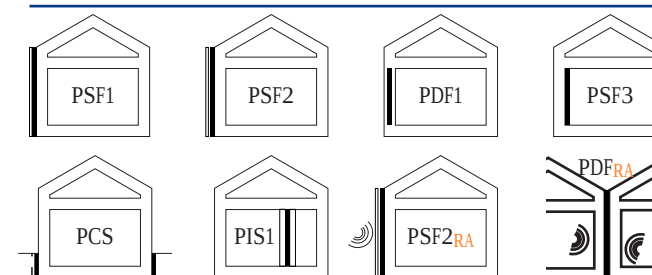
PROPRIEDADES FÍSICAS DO EPS

	EPS 30	EPS 60	EPS 100	EPS 150	EPS 200	EPS 250
NP EN 12667 Condutibilidade térmica, λ [W/m°C]	0.042	0.038	0.036	0.034	0.033	0.033
NP EN 826 Resistência à compressão - def.2% [kPa]	5	15	25	35	50	70
NP EN 826 Resistência à compressão - def.10% [kPa]	30	60	100	150	200	250
NP EN 12089 Resistência à flexão [kPa]	50	100	150	200	250	350
NP EN 12087 Absorção de água por imersão % Vol.	< 5	< 3	< 2	< 2	< 2	< 1
NP EN 12086 Factor resistência à difusão vapor de água μ	20-40	20-40	30-70	30-70	40-100	40-100
Coeficiente dilatação térmica linear °C ⁻¹	5-7x10 ⁻⁵					
Estabilidade de forma á temperatura °C	85					
NP EN 13501-1 Reacção ao fogo Euroclasse	E					

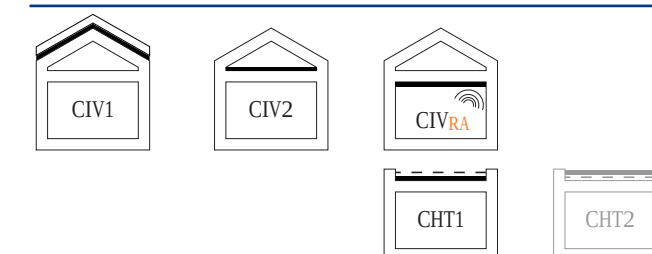
APLICAÇÃO DE EPS

NA ENVOLVENTE DOS EDIFÍCIOS **

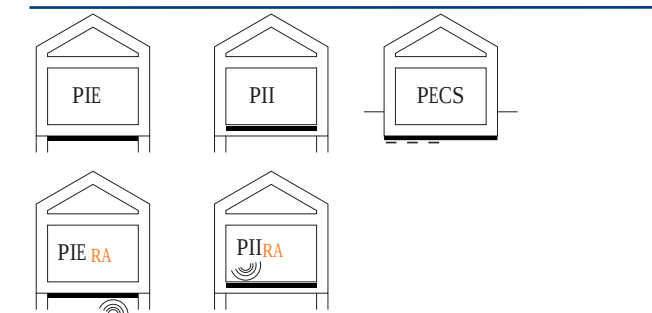
PAREDES



COBERTURAS

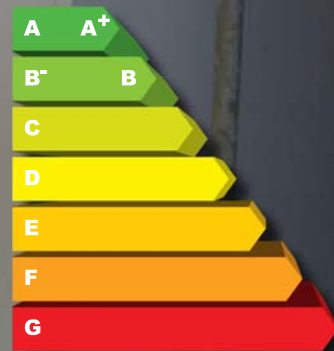


PAVIMENTOS



* Ensaios realizados pela Plastimar no ISQ, ver pag. 28.

** De acordo com ITE 50 - LNEC, ver pag. 29.



EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt



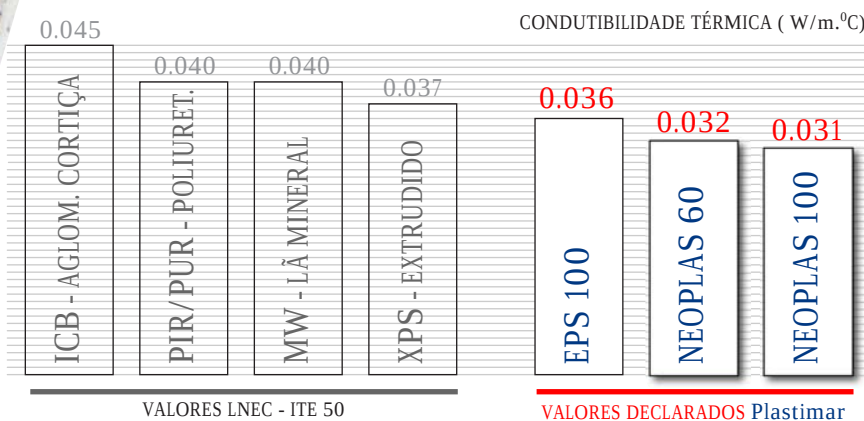


Plastimar
A Synbra Group Company

NEOPLAS - o melhor isolamento térmico para construção civil

NEOPLAS Inovação em isolamento térmico

O NEOPLAS é um EPS (poliestireno expandido) com adição de partículas de grafite que reduzem o efeito da transmissão de calor por radiação. Conferindo cor cinza e excelente condutibilidade térmica.



O melhor isolamento térmico para a construção civil

O NEOPLAS é o isolante térmico com a condutibilidade térmica mais baixa, comparativamente aos materiais presentes no mercado nacional, nomeadamente XPS, MW, PIR/PUR e ICB, de acordo com LNEC ITE 50.

NEOPLAS mais com menos Resistência térmica:

Com a mesma espessura **maior** Resistência Térmica.

Sustentabilidade:

Em 6 meses de aplicação **poupa** energia equivalente ao consumido na produção do material.

Eficiência energética

Com **menos** material **melhor** Isolamento Térmico.

NEOPLAS 60

$\lambda=0,032$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e Isolamento térmico da envolvente dos edifícios.

NEOPLAS 100

$\lambda=0,031$ (W/m.°C)

Aligeiramento estrutural e Isolamento térmico da envolvente dos edifícios.

ISOLAMENTO ACÚSTICO*

Rw=18 dB

O isolamento acústico a ruído aéreo conferido por uma placa de EPS 60 com 50 mm de espessura é de **18 dB**.

* Ensaios realizados pela Plastimar no ISQ, ver pag. 28.

** De acordo com ITE 50 - LNEC, ver pag. 29.

PROPRIEDADES FÍSICAS DO EPS NEOPLAS

		NEOPLAS 60	NEOPLAS 100
NP EN 12667	Condutibilidade térmica, λ	0.032	0.031
NP EN 826	Resistência à compressão - def.2%	15	25
NP EN 826	Resistência à compressão - def.10%	60	100
NP EN 12089	Resistência à flexão	100	150
NP EN 12087	Absorção de água por imersão	< 3	< 2
NP EN 12086	Factor resistência à difusão vapor de água	20-40	30-70
	Coeficiente dilatação térmica linear	5-7x10 ⁻⁵	
	Estabilidade de forma á temperatura	85	
	Reacção ao fogo	Euroclasse E	

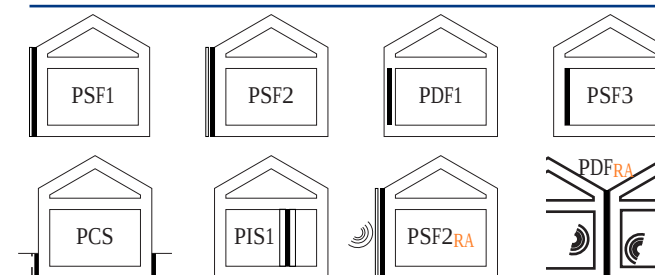
O Neoplas é fornecido em embalagem opaca que garante protecção das radiações ultravioleta. As placas devem ser protegidas da incidência directa da luz solar preferencialmente no interior da embalagem original opaca.

Na aplicação do Neoplas deve ser evitada a exposição solar directa bem como a incidência de reflexos originados por superfícies metálicas (por ex. andaimes) que podem alterar a superfície do material.

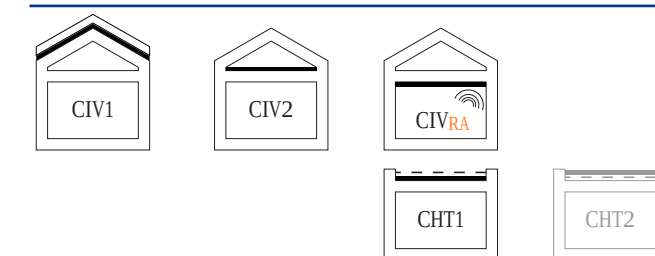
APLICAÇÃO DE EPS

NA ENVOLVENTE DOS EDIFÍCIOS **

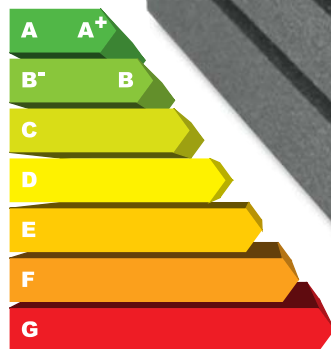
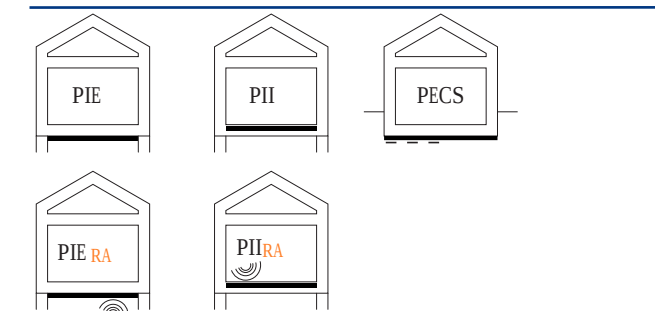
PAREDES



COBERTURAS



PAVIMENTOS



Neoplas tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt





EPSX - alta densidade, baixa absorção e excelente condutibilidade



EPS X

$\lambda=0,034$ (w/m.°C)

O EPS X é um material com elevada resistência a compressão e baixíssima absorção de água, adequado para isolamento térmico de elementos da envolvente exterior, tais como:

- Paredes e pavimentos em contacto com o solo.
- Isolamento perimetral de elementos de fundações.
- Coberturas planas sistema tradicional.
- Coberturas planas invertidas.
- Sistema ETICS.

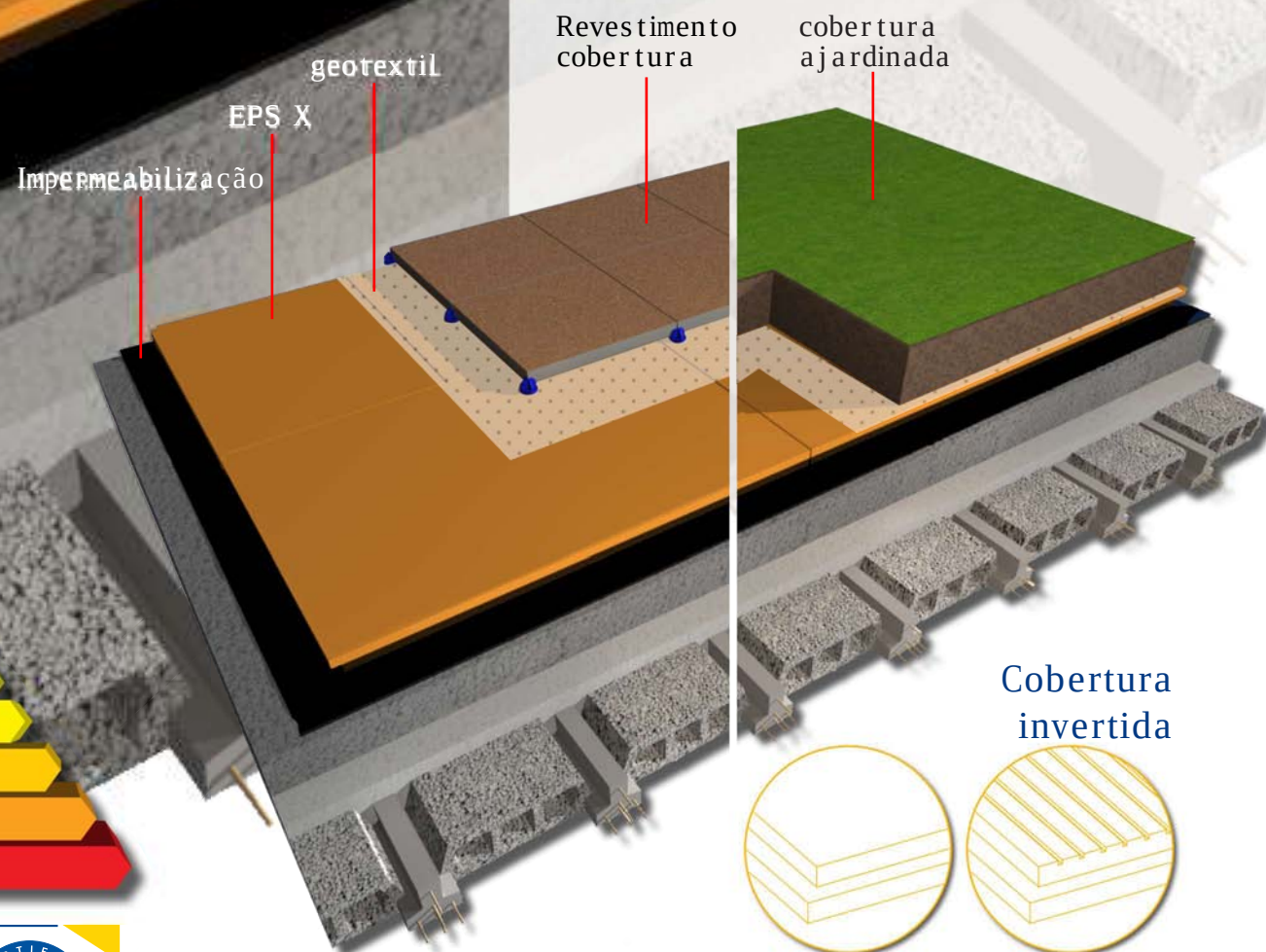
Medidas Standard

Placa Lisa

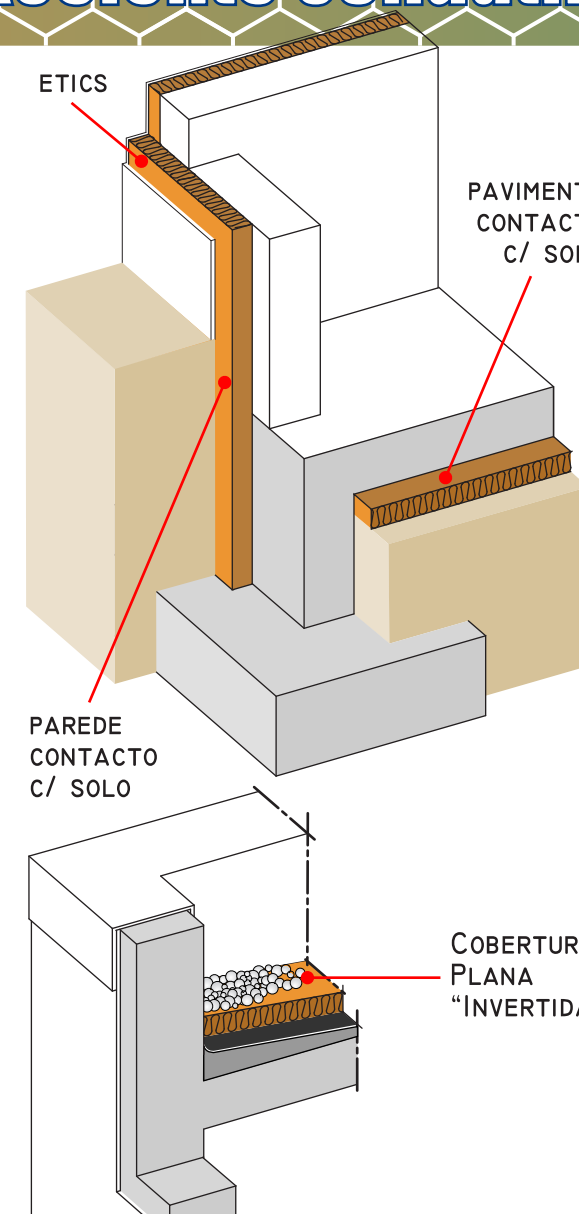
- 1250 x 850 x 30
- 1250 x 850 x 40
- 1250 x 850 x 50

Placa Ranhurada

- 1250 x 850 x 35
- 1250 x 850 x 45



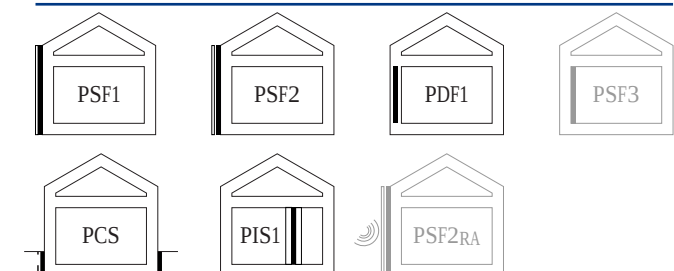
EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.



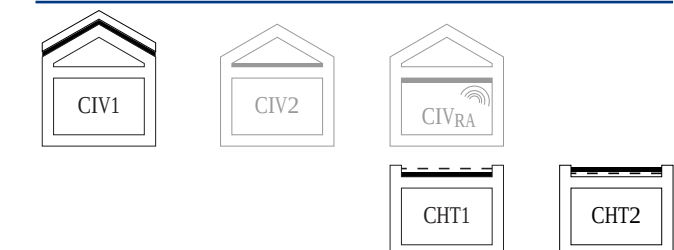
LNEC ITE 50 - EPSX

Envolvente dos edifícios

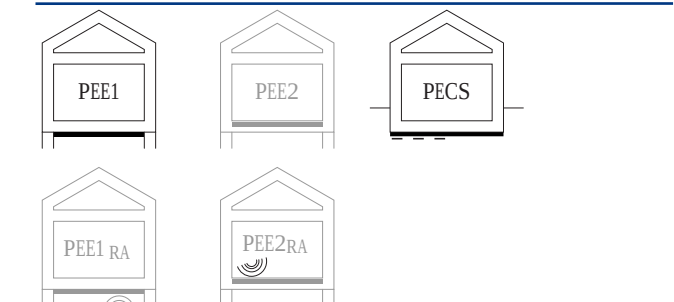
PAREDES



COBERTURAS



PAVIMENTOS



PROPRIEDADES FÍSICAS DO EPSX

			EPS X
NP EN 12667	Condutibilidade térmica, λ	[W/m°C]	0.034
NP EN 826	Resistência à compressão - def.10%	[kPa]	200
NP EN 12087	Absorção de água por imersão - 7 dias	% Vol.	< 0.1
NP EN 12087	Absorção de água por imersão - 28 dias	% Vol.	< 0.3
NP EN 12087	Absorção de água por difusão	% Vol.	< 3
	Coefficiente de dilatação térmica linear	°C ⁻¹	5-7x10 ⁻⁵
NP EN 13501-1	Reacção ao fogo	Euroclasse	E

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt





PLACA DE COBERTURA - isolamento térmico e assentamento de telha



PLACA DE COBERTURA

RCCTE di80/2006 OK

Sistema de isolamento térmico exterior para coberturas inclinadas com telha cerâmica ou de betão.

Placas em EPS 100 com ressaltos para assentamento e ventilação da telha.

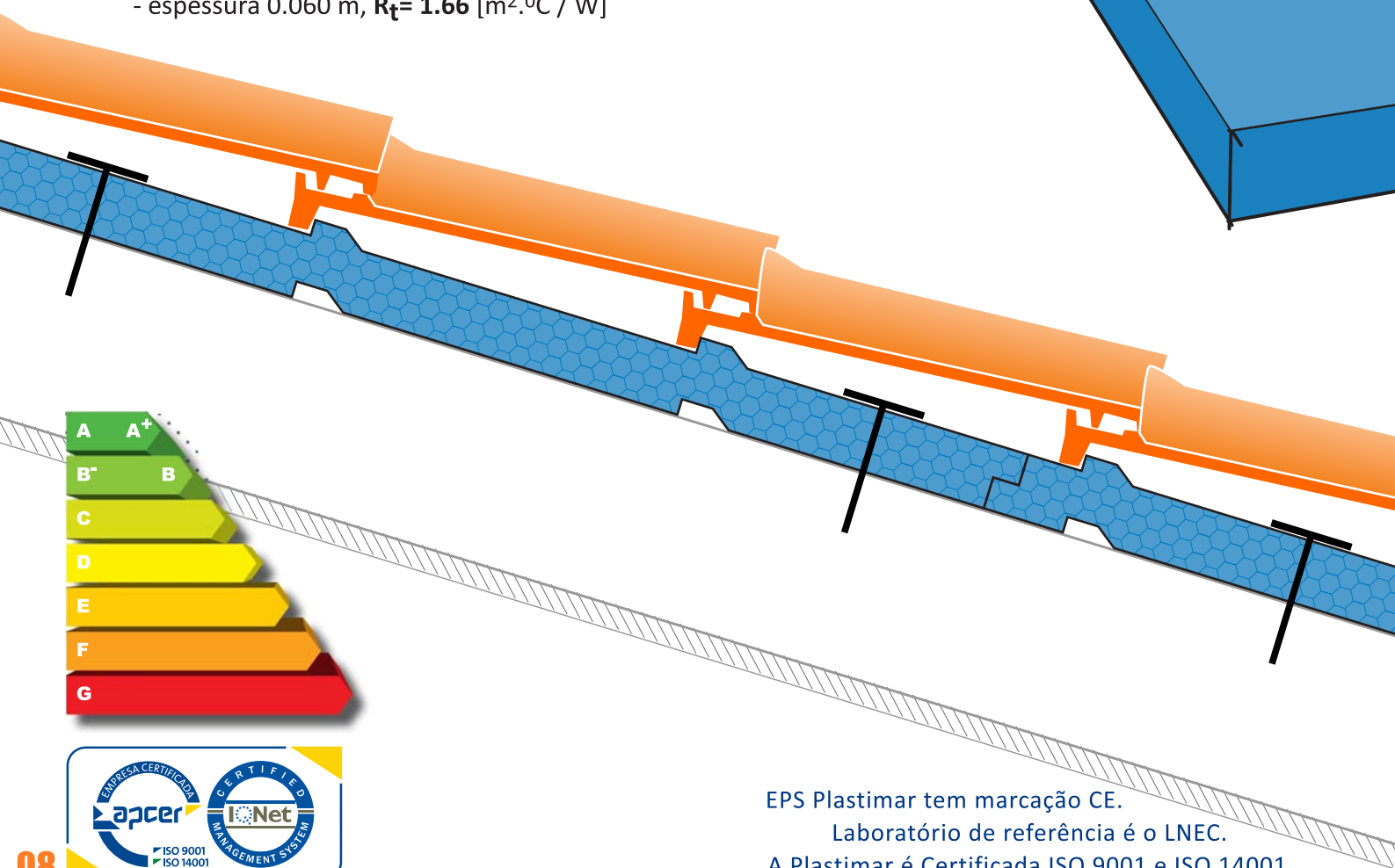
Sistema para assentamento de vários tipos de telha, de vários fabricantes. Placas com encaixe de meia-madeira e fixação mecânica

Resistência térmica

A **Resistência Térmica** da placa de cobertura, em EPS 100, de acordo com RCCTE – DL 80/06:

- espessura 0.040 m, $R_t = 1.11$ [m².°C / W]
- espessura 0.050 m, $R_t = 1.38$ [m².°C / W]
- espessura 0.060 m, $R_t = 1.66$ [m².°C / W]

ripado
para encaixe
da telha



EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

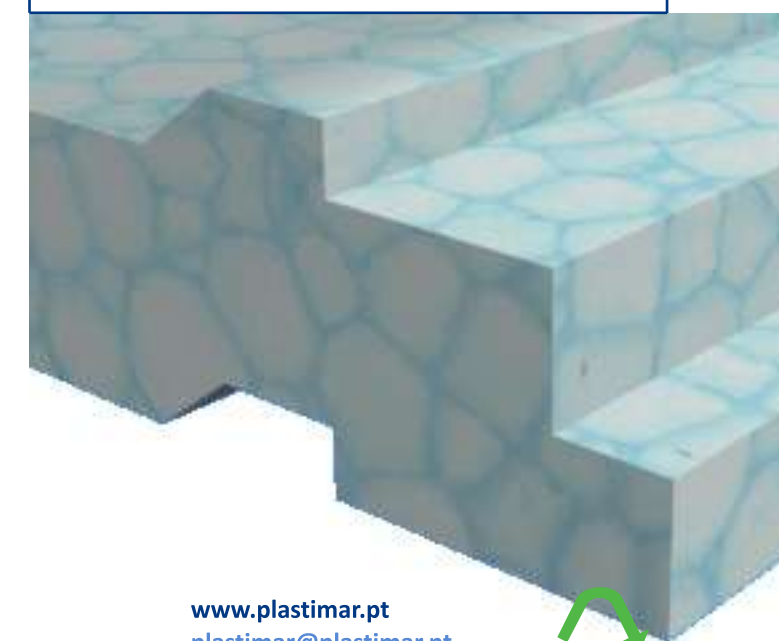
Largura		Comp. x espessura	Afastamento entre ripas
1000 mm	2000 mm		
PC-37441	PC-37442	1147 x 40	374
PC-37741	PC-37742	1156 x 40	377
PC-38141	PC-38142	1168 x 40	381
PC-38341	PC-38342	1174 x 40	383
PC-38841	PC-38842	1189 x 40	388
PC-39041	PC-39042	1195 x 40	390
PC-40041	PC-40042	1225 x 40	400
PC-40541	PC-40542	1240 x 40	405

PC-37451	PC-37452	1147 x 50	374
PC-37751	PC-37752	1156 x 50	377
PC-38151	PC-38152	1168 x 50	381
PC-38351	PC-38352	1174 x 50	383
PC-38851	PC-38852	1189 x 50	388
PC-39051	PC-39052	1195 x 50	390
PC-40051	PC-40052	1225 x 50	400
PC-40551	PC-40552	1240 x 50	405

PC-37461	PC-37462	1147 x 60	374
PC-37761	PC-37762	1156 x 60	377
PC-38161	PC-38162	1168 x 60	381
PC-38361	PC-38362	1174 x 60	383
PC-38861	PC-38862	1189 x 60	388
PC-39061	PC-39062	1195 x 60	390
PC-40061	PC-40062	1225 x 60	400
PC-40561	PC-40562	1240 x 60	405

Vantagens

- Durabilidade da telha, encaixa nos apoios sem necessidade de argamassas de assentamento nem de colas..
- Eficiência térmica melhorada devido à continuidade do isolamento térmico - sem pontes térmicas.
- Facilidade de aplicação com juntas de encaixe entre placas.
- Rentabilidade de execução, placas com 1.0x2.0 m e 2.0x2.0 m.
- Adaptabilidade e facilidade de manuseamento.



Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt



ABOBADILHAS EPS

Carga Estrutural

Redução significativa do peso da laje.
Melhor secagem do betão.

Rentabilidade

Fácil assentamento.
Peças com 1,0 m de comprimento.
Qualquer formato e tamanho de abobadilha.

Mão-de-obra

Leveza do material.
Sem quebras nem desperdícios.
Facilidade na execução de cortes.

Isolamento

Isolamento térmico mais eficaz.
Redução na transmissão de sons.

Revestimento

Sem fissurações.
Boa aderência de rebocos e gessos projectados.

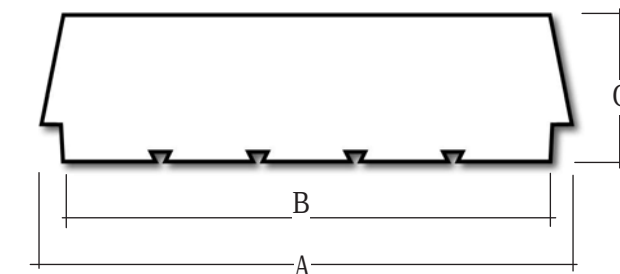
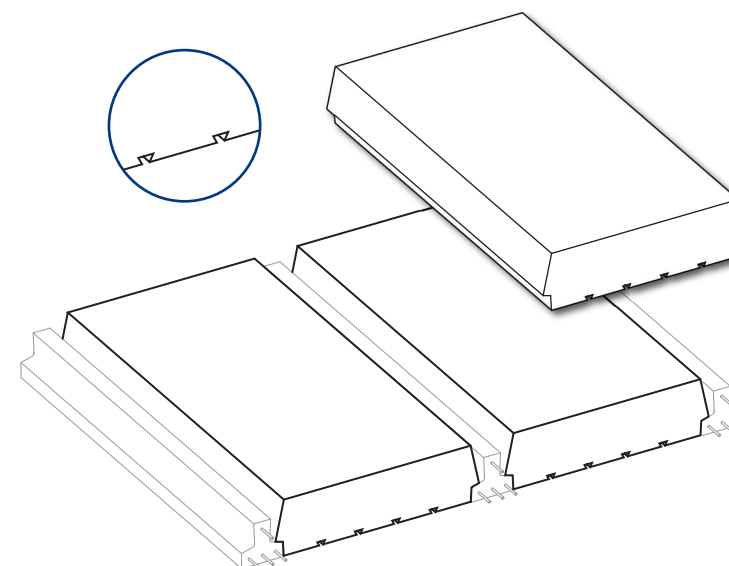
Características das abobadilhas em EPS

- Mínima absorção de água e baixíssima capilaridade (não alteram a secagem do betão armado).
- Bom comportamento mecânico quando sujeitas a sobrecargas de vibração.
- Mantém estabilidade de forma com variações de temperatura.
- Características físicas inalteráveis ao longo do tempo.

Dimensões

Além destas dimensões standard são possíveis outros formatos e tamanhos de abobadilha.

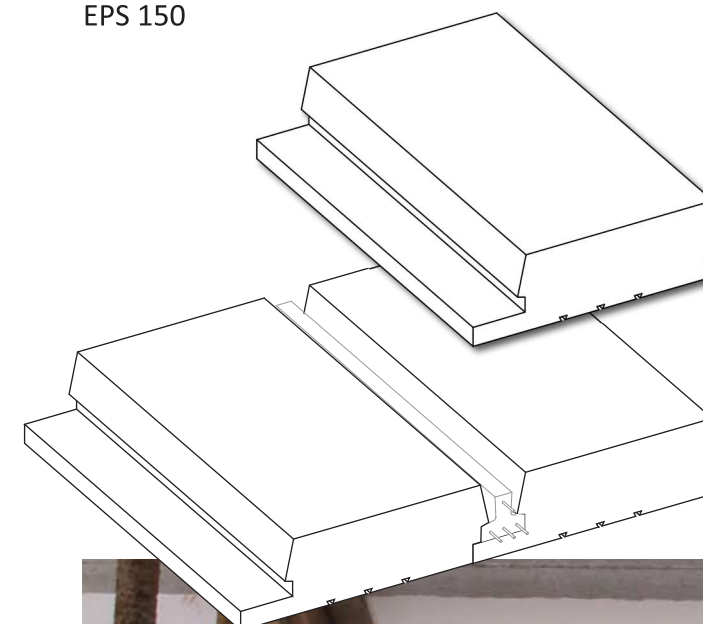
Abobadilha normal



A	B	C
300	260	100
440	400	100
440	400	120
440	400	150
440	400	200
500	460	100
500	460	120
500	460	150
500	460	200
520	480	100
520	480	120
520	480	150
520	480	200

Abobadilha com Aba

EPS 150



EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt





ABOBADILHAS RIPADA - solução para isolamento e assentamento



ABOBADILHA RIPADA EM EPS

Abobadilha em EPS com ripado para assentamento directo da telha.

Espaçamento entre ripado para assentamento de vários tipos de telha, Lusa, Marselha, de vários fabricantes.

Isolamento e aligeiramento estrutural

Isolamento térmico eficaz.

Duas espessuras de abobadilha.

Aligeiramento significativo da estrutura de suporte da laje .

Rentabilidade

Fácil assentamento, material muito leve.

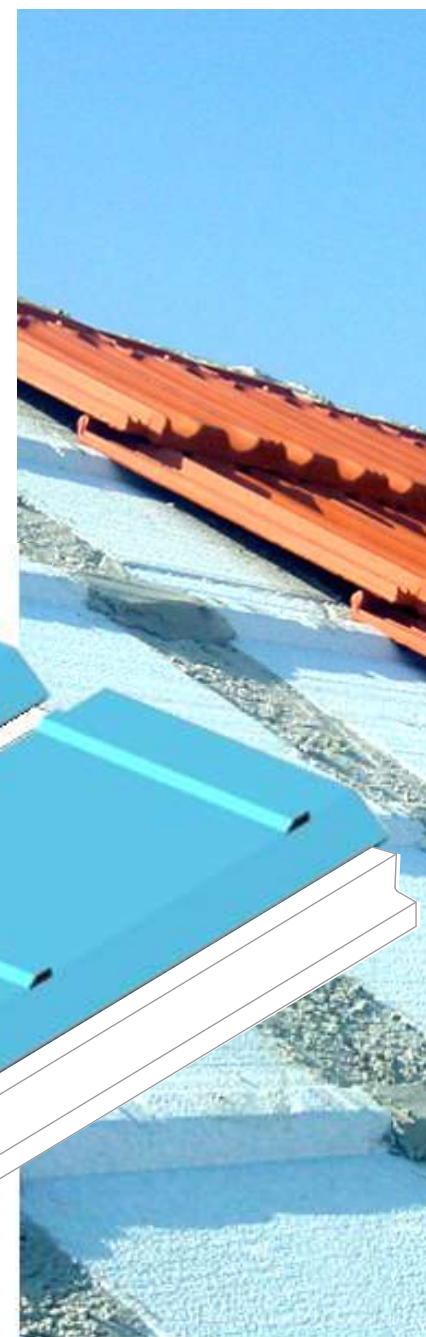
Sem quebras nem desperdícios. Facilidade na execução de cortes.

Revestimentos

Boa aderência de rebocos e gessos projectados.

vantagens

- Durabilidade da telha, a telha encaixa nos apoios e o espaço de ar criado entre a telha e a placa de isolamento garante ventilação.



Referência	Dimensões da abobadilha (mm)	Passo de telha (mm)	Distância entre vigotas (mm)
50.12.374	1147 x 500 x 120	374	460
50.12.377	1156 x 500 x 120	377	
50.12.381	1168 x 500 x 120	381	
50.12.383	1174 x 500 x 120	383	
50.12.388	1189 x 500 x 120	388	
50.12.390	1195 x 500 x 120	390	
50.12.400	1225 x 500 x 120	400	
50.12.405	1240 x 500 x 120	405	
50.15.374	1147 x 500 x 150	374	460
50.15.377	1156 x 500 x 150	377	
50.15.381	1168 x 500 x 150	381	
50.15.383	1174 x 500 x 150	383	
50.15.388	1189 x 500 x 150	388	
50.15.390	1195 x 500 x 150	390	
50.15.400	1225 x 500 x 150	400	
50.15.405	1240 x 500 x 150	405	
52.12.374	1147 x 520 x 120	374	480
52.12.377	1156 x 520 x 120	377	
52.12.381	1168 x 520 x 120	381	
52.12.383	1174 x 520 x 120	383	
52.12.387	1189 x 520 x 120	388	
52.12.390	1195 x 520 x 120	390	
52.12.400	1225 x 520 x 120	400	
52.12.405	1240 x 520 x 120	405	
52.15.374	1147 x 520 x 150	374	480
52.15.377	1156 x 520 x 150	377	
52.15.381	1168 x 520 x 150	381	
52.15.383	1174 x 520 x 150	383	
52.15.388	1189 x 520 x 150	388	
52.15.388	1195 x 520 x 150	390	
52.15.400	1225 x 520 x 150	400	
52.15.405	1240 x 520 x 150	405	

Encomendar placa de cobertura após confirmação do passo da telha a aplicar



EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

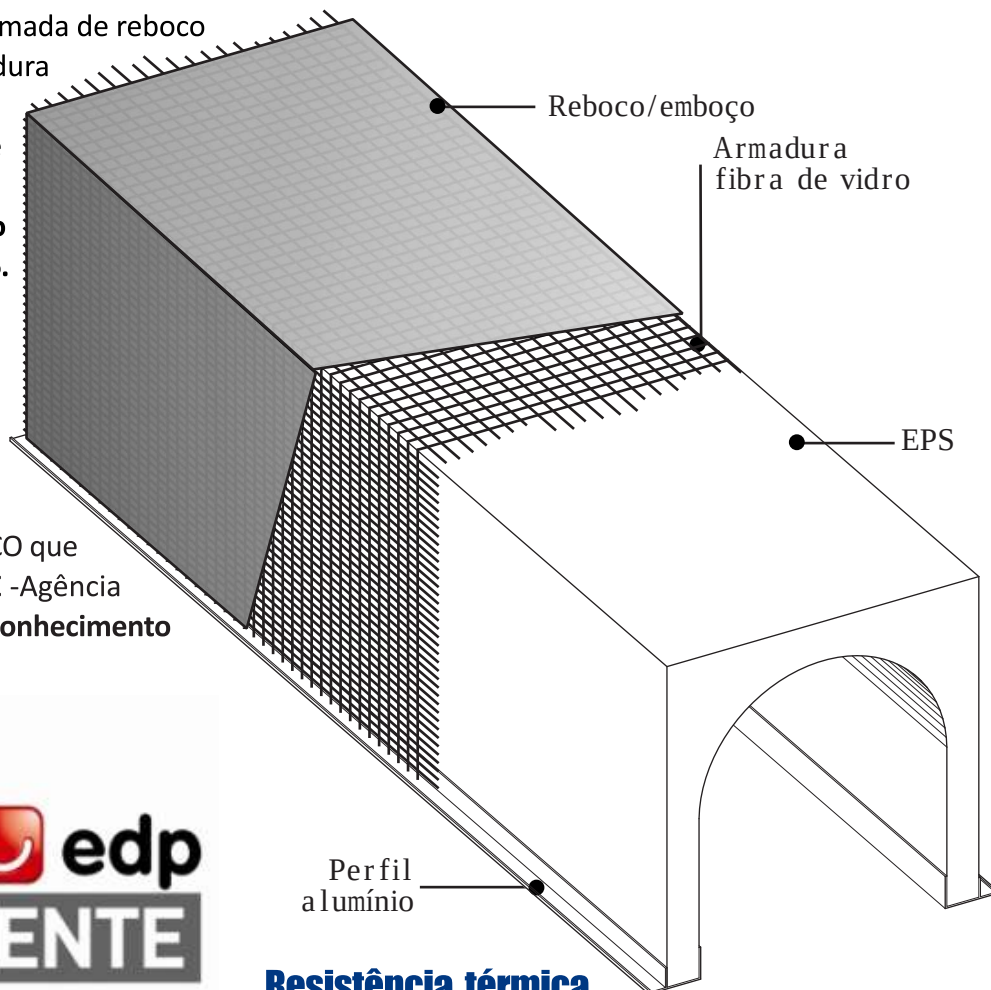
www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt



CAIXA DE ESTORE - EPS 100 Requisitos mínimos- RCCTE Anexo IX

* Caixa de estore em EPS com camada de reboco superficial aplicada sobre armadura de fibra de vidro cumpre os requisitos mínimos de qualidade térmica para a envolvente dos edifícios, de acordo com o **ponto 1 do anexo IX do RCCTE - DL80/06**.

A Caixa de estore em EPS 100 da Plastimar esteve presente na "Casa Eficiente NGC by EDP", campanha promovida pela **National Geographic Channel**. Projecto inserido no programa ECO que contou com os apoios da **ADENE** -Agência para a Energia e do **Pavilhão do Conhecimento** – Ciência Viva.



Resistência térmica

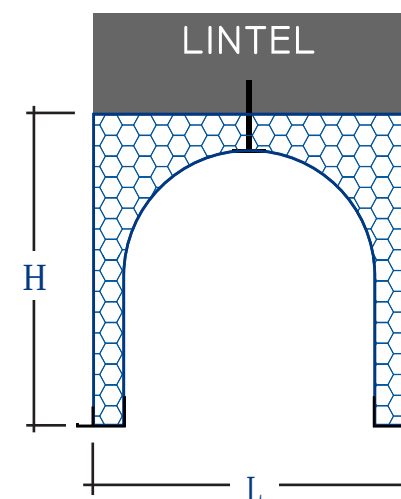
A **Resistência Térmica** da caixa de estore, de acordo com o RCCTE – DL 80/06 considerando espaço interior da caixa de estore como não aquecido:

	di (m)	λ (W/m.°C)	R (m ² .°C/W)	
Rsi			0.13	RCCTE-QVII.1
EPS 100	0.03	0.036	0.83	Plastimar
Rev. interior	0.02	1.3	0.02	ITE 50- pag 1.7
Rsi			0.13	RCCTE-QVII.1
R _{térmica total}			1.11	
U (W/m ² .°C)			0.90	



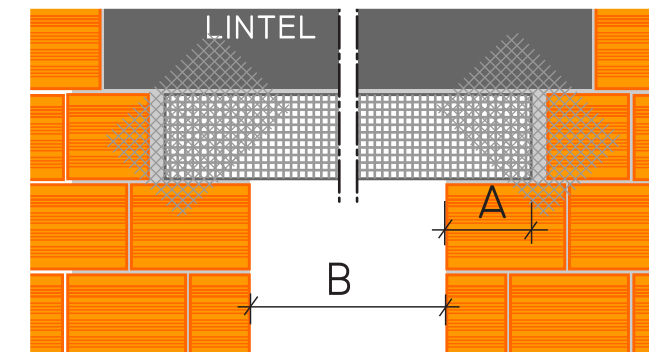
Características

- A estrutura em EPS confere às caixas de estore leveza, adaptabilidade, facilidade de manuseamento e um excelente isolamento térmico.
- Topos com mecanismo rotativo em PVC.
- Comprimento variável entre 0,5 e 4,0 m.
- Armadura de aderência (fibra de vidro) com tratamento anti-alkalino.
- Superfície armada com camada de emboço permite a aderência de reboco tradicional e monomassas.
- As caixas de estore em EPS não se adequam à função de lintel para suporte de cargas.
- Na superfície lateral da caixa de estore (lado exterior) não devem ser aplicados quaisquer sistemas de fixação que impliquem esforços de tracção.

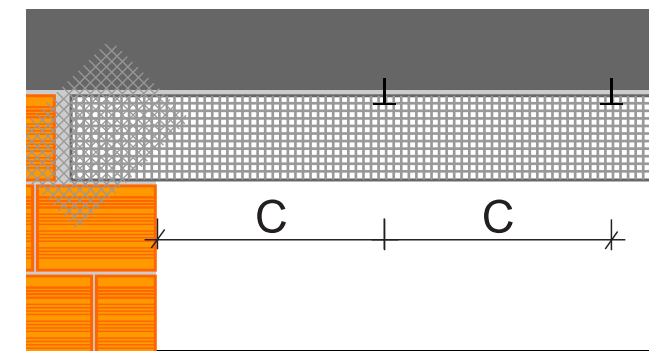


Assentamento e fixação

- Não devem verificar-se situações de vão livre, sem escoramento de apoio, superior a 1.50 m.
- Encastramento lateral entre 0.10 e 0.15 m.
- Vãos superiores a 2.0 m, pontos de fixação com espaçamento de 1.0 m.



A= 0.10 - 0.15 M
B= SEM APOIO, VÃO MAX 1.5 M

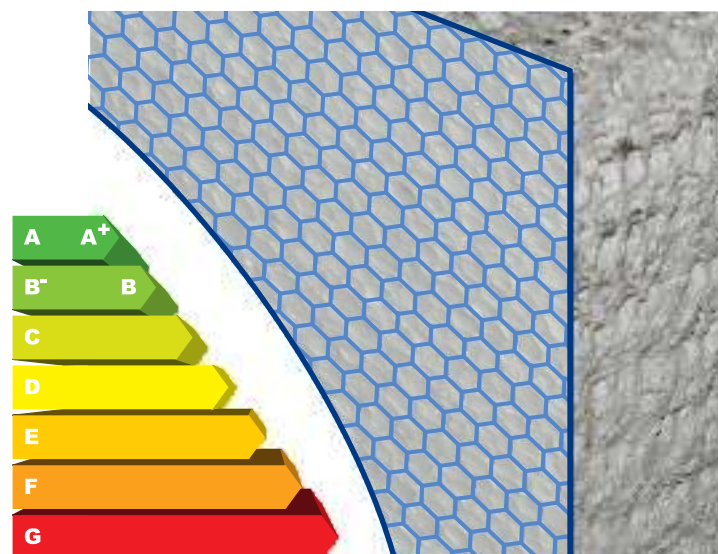


C= 1.0 M
ESPAÇAMENTO MAX. ENTRE PONTOS DE FIXAÇÃO

REFERÊNCIA

	L	H
EC 250/194 X 250 'C'	250	250
EC 280/224 X 290 'C'	280	290
EC 300/244 X 300 'C'	300	300

Larg. Exterior/Larg. Interior x Altura



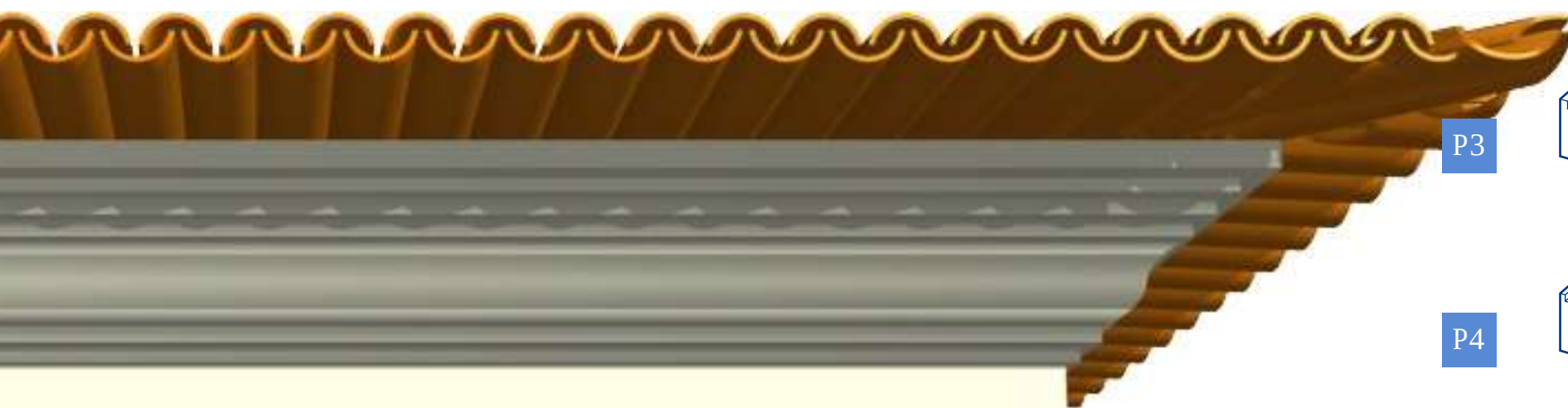
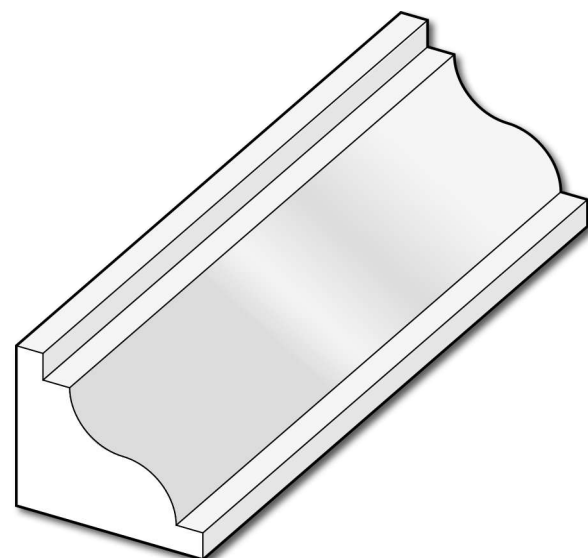
CIMALHAS EM EPS

Acabamento e reutilização

Os moldes de cimalhas em EPS são elementos de cofragem que tornam possível de forma rápida e fácil a betonagem de qualquer modelo ou formato de elemento decorativo.

Variedade de modelos

A facilidade de modelação do EPS possibilita a realização de qualquer modelo de cimalha. Além de modelos standard em catálogo, existe ainda a possibilidade de realização de modelos “por medida”.



P1		P1A 270X270	P1B 220X220	P1C 150X150
P2		P2A 270X270	P2B 220X220	P2C 150X150
P3		P3A 270X270	P3B 220X220	P4C 150X150
P4		P4A 270X270	P4B 220X220	P4C 150X150
P5		P5A 270X270	P5B 220X220	P5C 150X150
P6		P6A 270X270	P6B 220X220	P6C 150X150
P7				P7C 150X150

EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

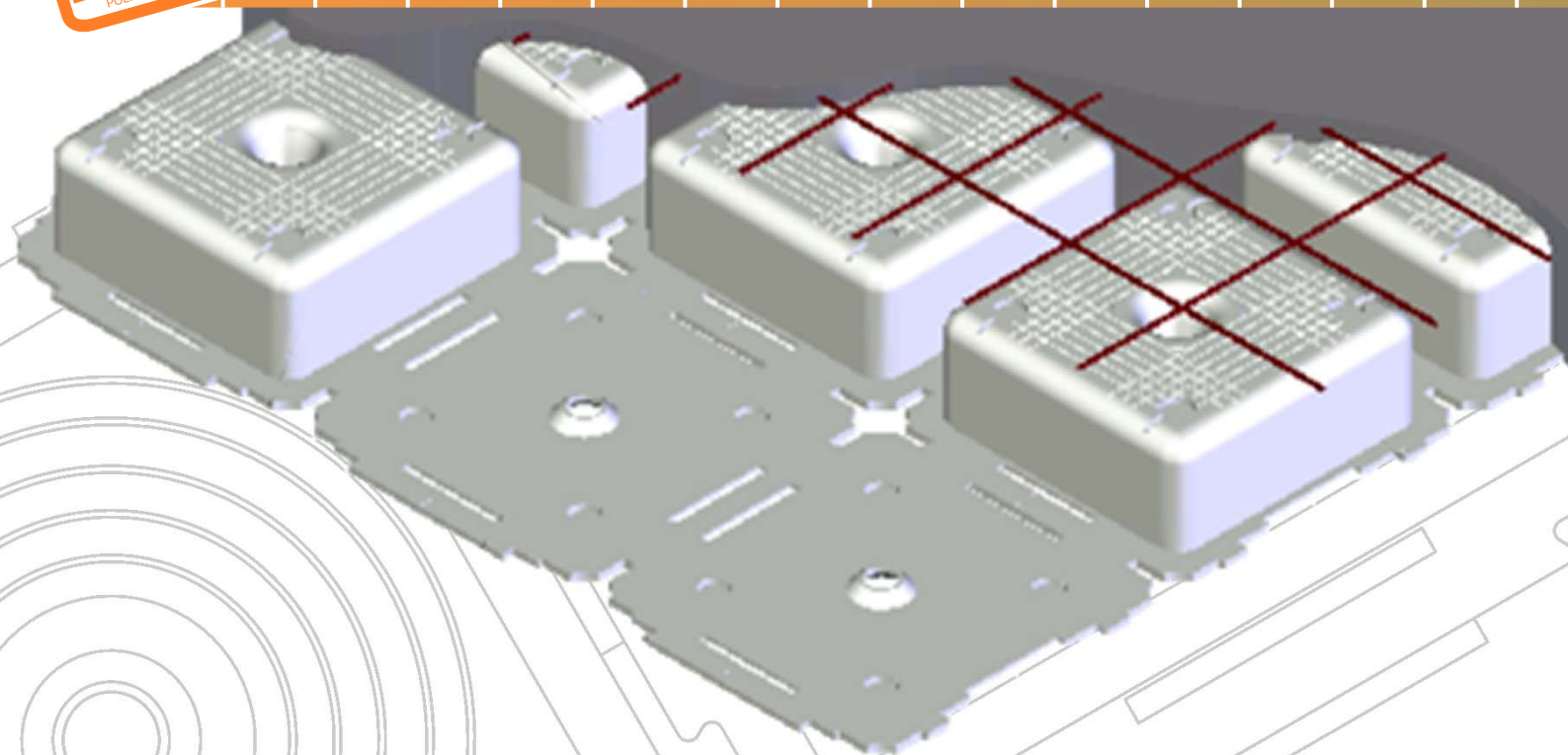
Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt



RETIBLOCK - sistema de aligeiramento de última geração

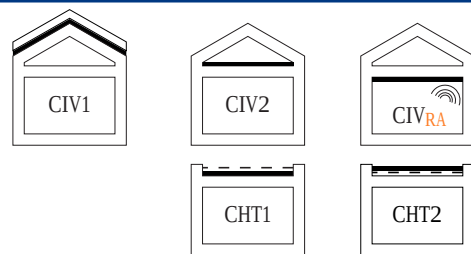


Aligeiramento e cofragem de lajes

Sistema construtivo patenteado para a execução de lajes aligeiradas reticulares betonadas “in situ”, baseado em elementos de aligeiramento em EPS.

Sistema composto por Blocos e Placas em poli-estireno expandido (EPS) de fabricação industrial por moldagem. As Placas distribuem-se sobre cofragem contínua, encaixando entre si. Os Blocos encaixam sobre das Placas.

COBERTURAS



PAVIMENTOS



Redução da carga estrutural

Comparativamente aos sistemas tradicionais de aligeiramento em blocos de betão ou blocos de betão leve com argila expandida o uso de elementos em EPS pressupõe uma redução de peso próprio na ordem dos 35 a 60 Kg/m².

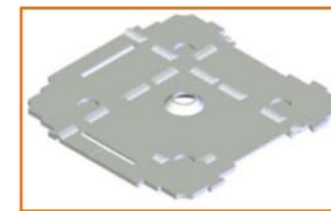
Continuidade do isolamento

A aplicação das Placas em toda superfície inferior da laje, inclusive nas zonas maciças (vigas, capiteis, etc.) garante continuidade no isolamento térmico e acústico da laje bem como uniformidade no acabamento dos tectos.

Versatilidade

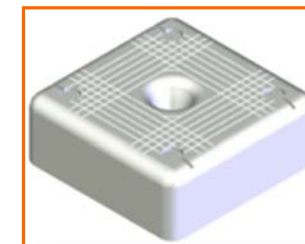
O Sistema RETIBLOCK COMPACTO é um sistema versátil de cofragem para lajes com múltiplas combinações possíveis, várias medidas entre-eixos, várias alturas de blocos, várias larguras de nervuras.

Nervura 10	Nervura 12	Nervura 14	Nervura 16
PLACA 70X70X3	PLACA 72X72X3	PLACA 74X74X3	PLACA 76X76X3
BLOCO 60X60Xh			
20	20	20	20
22	22	22	22
25	25	25	25
27	27	27	27
30	30	30	30
35	35	35	35
40	40	40	40
PLACA 76X76X3	PLACA 78X78X3	PLACA 80X80X3	PLACA 82X82X3
BLOCO 66X66Xh			
25	25	25	25
30	30	30	30
35	35	35	35
PLACA 78X78X3	PLACA 80X80X3	PLACA 82X82X3	PLACA 84X84X3
BLOCO 68X68Xh			
22	22	22	22
25	25	25	25
27	27	27	27
30	30	30	30
PLACA 80X80X3	PLACA 82X82X3	PLACA 84X84X3	PLACA 86X86X3
BLOCO 70X70Xh			
22	22	22	22
25	25	25	25
27	27	27	27
30	30	30	30



PLACA 70X70X3
PLACA 72X72X3
PLACA 74X74X3
PLACA 76X76X3
PLACA 78X78X3

PLACA 80X80X3
PLACA 82X82X3
PLACA 84X84X3
PLACA 86X86X3

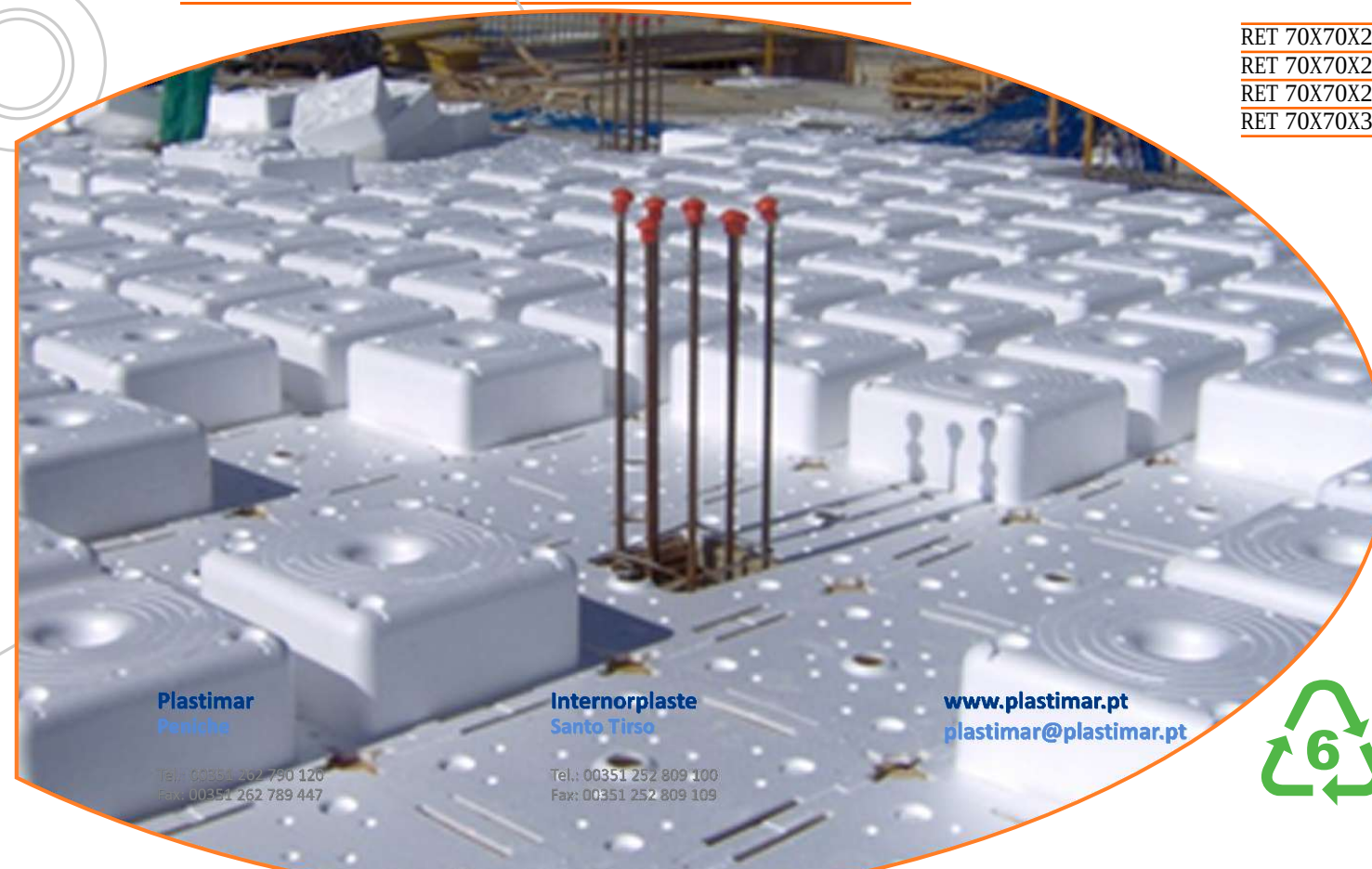


RET 60X60X20
RET 60X60X22
RET 60X60X25
RET 60X60X27
RET 60X60X30
RET 60X60X35
RET 60X60X40

RET 66X66X25
RET 66X66X30
RET 66X66X35

RET 68X68X22
RET 68X68X25
RET 68X68X27
RET 68X68X30

RET 70X70X22
RET 70X70X25
RET 70X70X27
RET 70X70X30



Plastimar
Penha

Tel.: 00351 252 790 120
Fax: 00351 252 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

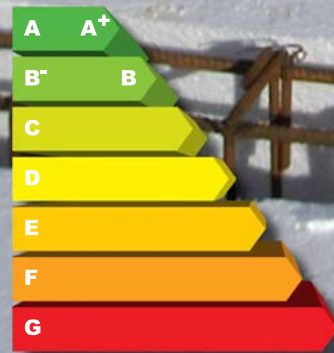
Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt

EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.



EPS - ALIGEIRAMENTO DE EDIFÍCIOS



EPS ALIGEIRAMENTO E COFRAGEM PERDIDA

Blocos de aligeiramento

Blocos de EPS como material de aligeiramento estrutural em edifícios.

Material resistente, leve, duradouro e barato.

Vantagens e características do EPS

- Redução do peso estrutural.
- Isolamento térmico e acústico.
- Produtividade, rapidez de execução em obra.
- Sem quebras de material nem desperdícios de betão.
- Leveza, facilidade de manuseamento.
- Adaptabilidade, facilidade de corte e ajuste.
- Blocos com qualquer forma ou dimensão.
- Mínima absorção de água e baixíssima capilaridade (não altera a secagem do betão armado).
- Bom comportamento mecânico quando sujeito a sobrecargas de vibração (não se desagrega).
- Mantém estabilidade de forma com variações de temperatura.
- Características físicas inalteráveis ao longo do tempo.
- Não provoca reacções químicas em contacto com o betão armado.
- Biologicamente inerte, não ganha bolores nem possibilita desenvolvimento de microorganismos.
- Imputrescível, não se degrada em ambientes de elevada salinidade.
- Não contamina o ambiente nem liberta qualquer tipo de substância tóxica.
- Inócuo, 100% reciclável e reutilizável.



EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Plastimar
Peniche

Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt



EPS ALIGEIRAMENTO E COFRAGEM PERDIDA

Blocos de aligeiramento

Blocos de EPS como material de aligeiramento para pontes, viadutos e peças em betão armado de grandes dimensões.

Material resistente, leve, duradouro e barato.).

O EPS têm sido aplicado em Portugal, como solução de aligeiramento em obras de grande dimensão na construção de infraestruturas viárias, existindo já tecnologia e experiência adquiridas na utilização desta solução.

Vantagens e características do EPS

- Rapidez, produção industrial.
- Leveza, facilidade de manuseamento.
- Adaptabilidade, facilidade de corte e ajuste.
- Blocos com qualquer forma ou dimensão.
- Mínima absorção de água e baixíssima capilaridade (não altera a secagem do betão armado).
- Bom comportamento mecânico quando sujeito a sobrecargas de vibração (não se desagrega).
- Mantém estabilidade de forma com variações de temperatura.
- Características físicas inalteráveis ao longo do tempo.
- Não provoca reacções químicas em contacto com o betão.
- Biologicamente inerte, não ganha bolores nem possibilita desenvolvimento de microorganismos.
- Imputrescível, não se degrada em ambientes de elevada salinidade.
- Não contamina o ambiente nem liberta qualquer tipo de substância tóxica.
- Inócuo, 100% reciclável e reutilizável.



GEOFOAM

Blocos de enchimento

Blocos de EPS como material de enchimento para aterros, taludes, muros de contenção. Material resistente, leve, duradouro e barato.

Aplicações de GEOFOAM

Cofragem perdida
Encontros de pontes
Arranjos paisagísticos
Enchimento de aterros
Coberturas ajardinadas
Modelação de terrenos
Estabilização de taludes
Aligeiramento de Elementos estruturais

Os blocos de GEOFOAM têm sido aplicados em Portugal, como solução de enchimento em obras de grande dimensão quer na construção de

infraestruturas viárias, quer de edifícios, existindo já tecnologia e experiência adquiridas na utilização desta solução.

Vantagens e características do GEOFOAM

- Rapidez, produção industrial.
- Leveza, facilidade de manuseamento.
- Adaptabilidade, facilidade de corte e ajuste.
- Mínima absorção de água e baixíssima capilaridade.
- Bom comportamento mecânico quando submetido a sobrecargas permanentes ou temporárias.
- Características físicas inalteráveis ao longo do tempo.
- Não provoca reacções químicas em contacto com os materiais correntes da construção.
- Biologicamente inerte, não ganha bolor nem possibilita desenvolvimento de microorganismos.
- Imputrescível, não se

degrada em ambientes de elevada salinidade.

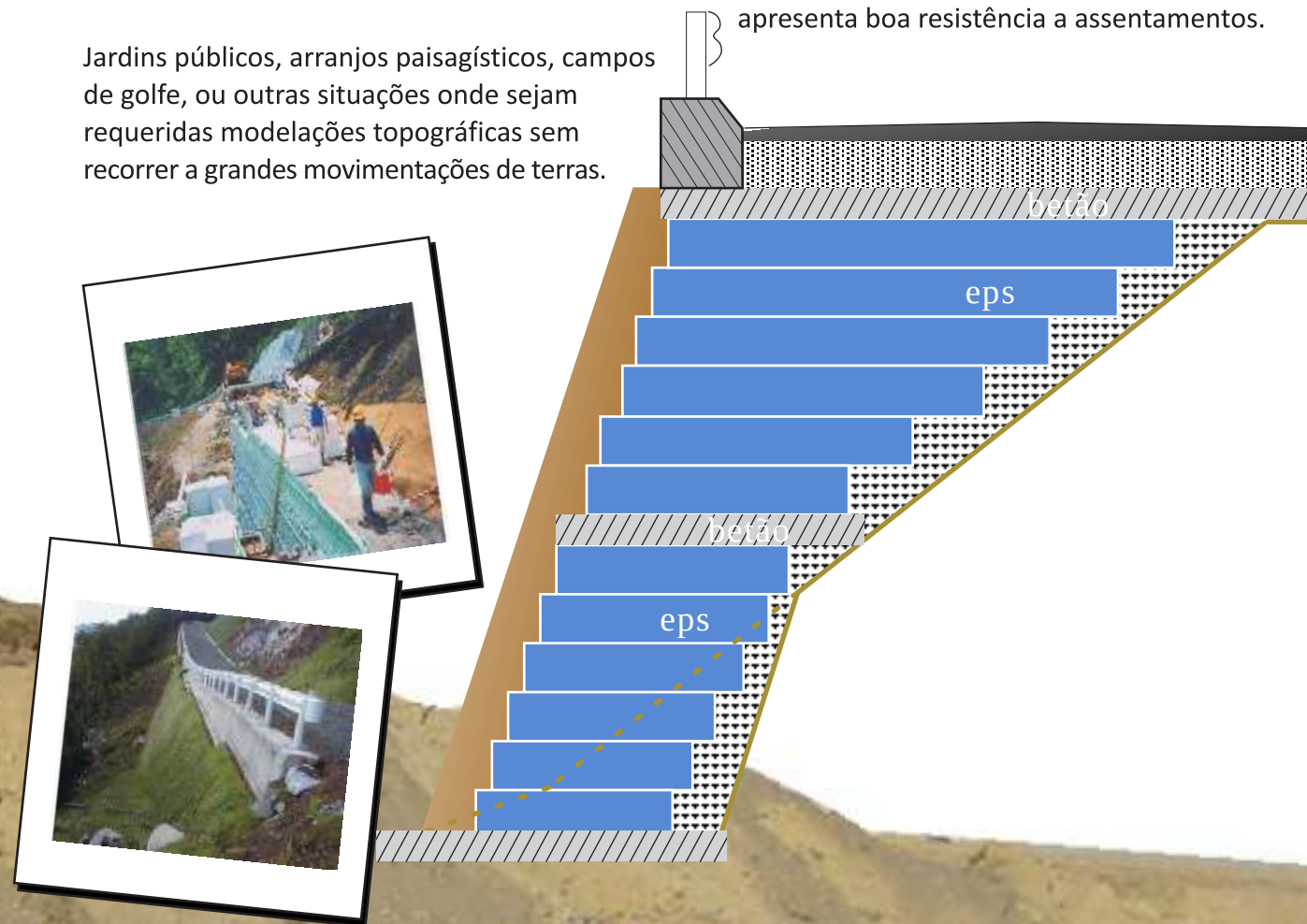
- Inócuo, não contamina o ambiente nem liberta qualquer tipo de substância tóxica.
- 100% reciclável e reutilizável.

Modelação de terrenos

Jardins públicos, arranjos paisagísticos, campos de golfe, ou outras situações onde sejam requeridas modelações topográficas sem recorrer a grandes movimentações de terras.

Estradas e taludes

Aterros em zonas de solos com fraca consistência condições que condicionem prazos de execução, o geofoam é uma boa solução do ponto de vista técnico porque permite cargas dinâmicas e apresenta boa resistência a assentamentos.



			EPS 30	EPS 60	EPS 100	EPS 150	EPS 200	EPS 250
NP EN 826	Resistência à compressão - def.10%	[kPa]	30	60	100	150	200	250
NP EN 826	Resistência à compressão - def.2%	[kPa]	5	15	25	35	50	70
NP EN 12089	Resistência à flexão	[kPa]	50	100	150	200	250	350
NP EN 12087	Absorção de água por imersão	% Vol.	< 5	< 3	< 2	< 2	< 2	< 1
NP EN 13501-1	Reacção ao fogo	Euroclasse	E					



BETÃO LEVE COM EPS - leve, resistente e consistente



BETÃO LEVE COM EPS Aligeiramento de betão armado

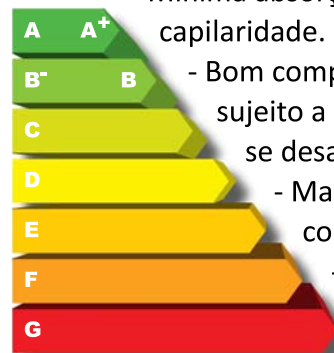
O Betão de baixo peso com agregados de partículas de EPS. É um betão extremamente leve e resistente.

O EPS tem boa aderência ao cimento, misturando-se perfeitamente com os restantes agregados. Como tem uma baixa absorção de água não altera a presa do betão.

As partículas de EPS, podem levar um aditivo que melhora a fluidez e facilita a bombagem mecânica.

Vantagens e características do Betão leve com EPS

- Redução do peso.
- Isolamento térmico e acústico.
- Mínima absorção de água e baixíssima capilaridade.
- Bom comportamento mecânico quando sujeito a sobrecargas de vibração (não se desagrega).
- Mantém estabilidade de forma com variações de temperatura.
- Não provoca reacções químicas



em contacto com o telas de impermeabilização.
Biologicamente inerte, não ganha bolores nem possibilita desenvolvimento de microorganismos.
- Imputrescível, não se degrada em ambientes de elevada humidade.
- Não contamina o ambiente nem liberta qualquer tipo de substância tóxica.

TRI-LEV EPS triturado

Produto composto por partículas de matéria prima expandida triturada, apresenta um aspecto granular irregular.

GRAN-LEV EPS granulado

Produto composto por partículas de matéria prima expandida virgem apresenta um aspecto granular uniforme.



EPS Plastimar tem marcação CE.
Laboratório de referência é o LNEC.
A Plastimar é Certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Características técnicas

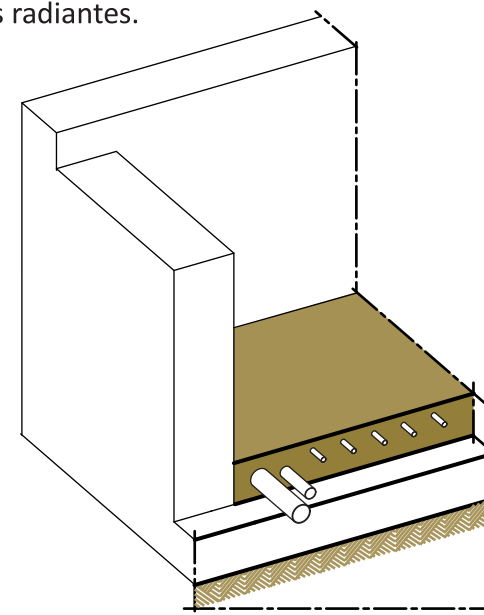
Massa volúmica (KG/m ³)	Condutibilidade térmica (W/m ⁰ C)	Água (l)	Areia (Kg)	Cimento (Kg)	EPS (l)
200	0.070	100		200	1000
250	0.085	125		250	1000
300	0.099	150		300	1000
400	0.105	175	100	300	1000
500	0.110	175	200	300	1000

Nota: indicação de apenas alguns dos elementos que entram na composição do betão leve



Pavimentos e pisos térreos

Enchimento de pavimentos e de pisos em contacto com solo, betonilhas de protecção a tubagens e a pisos radiantes.



Plastimar
Peniche

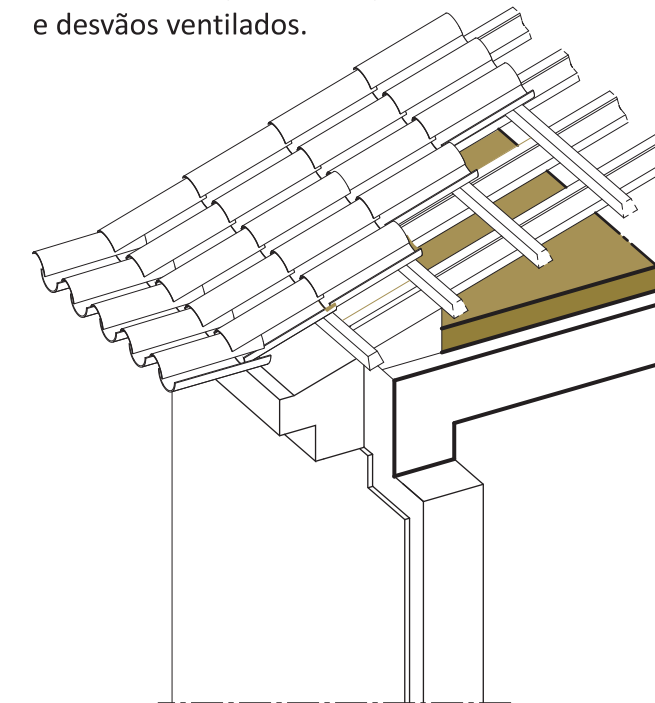
Tel.: 00351 262 790 120
Fax: 00351 262 789 447

Internorplaste
Santo Tirso

Tel.: 00351 252 809 100
Fax: 00351 252 809 109

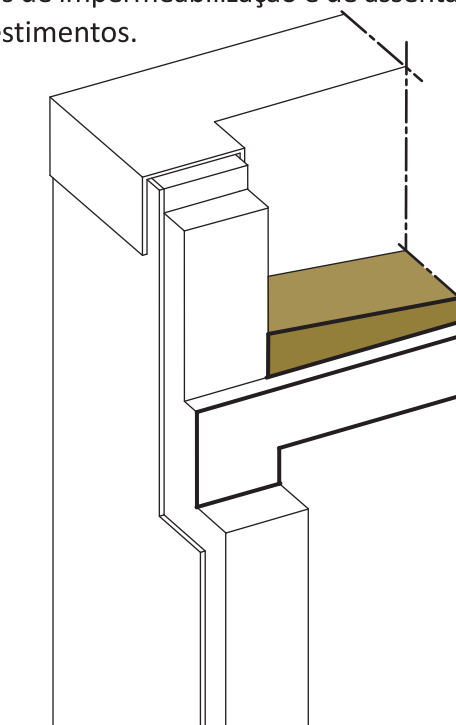
Coberturas Inclinadas - desvãos, sótãos

Enchimento superior de lajes de tecto, de sótãos e desvãos ventilados.



Coberturas planas e pisos exteriores

Camadas de forma e pendentes para drenagem, betonilhas leves de enchimento, de protecção a sistemas de impermeabilização e de assentamento de revestimentos.



www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt



VANTAGENS DO EPS

- Rapidez, produção industrial.
- Leveza, facilidade de manuseamento.
- Adaptabilidade, facilidade de corte e ajuste.
- Blocos com qualquer forma ou dimensão.
- Não contamina o ambiente nem liberta qualquer tipo de substância tóxica.
- Inócuo, 100% reciclável e reutilizável.

PROPRIEDADES FÍSICAS DO EPS

- Mínima absorção de água e baixíssima capilaridade (não altera a secagem do betão).
- Bom comportamento mecânico quando sujeito a sobrecargas de vibração (não se desagrega).
- Mantém estabilidade de forma com variações de temperatura.
- Não reage quimicamente ao contacto com betão, argamassas, gesso nem com os materiais correntes da construção.
- Biologicamente inerte, não ganha bolores nem possibilita desenvolvimento de microorganismos.
- Imputrescível, não se degrada em ambientes de elevada salinidade ou humidade.
- Características físicas inalteráveis ao longo do tempo.

EMBALAGEM E ROTULAGEM

O EPS Plastimar apresenta-se em placas de topo liso, em placas com encaixe meia-madeira, ou em blocos com dimensões variáveis. O material embalado é envolvido em película retráctil incolor ou opaca no caso do EPS Neoplas, na qual está colado um rótulo autocolante com informação e especificações do respectivo conteúdo. A presença de água não afecta a estabilidade dimensional do EPS.

RESISTÊNCIA AO FOGO

O EPS Plastimar para aplicações de isolamento na construção civil contém aditivo ignífugo que lhe confere características de resistência ao fogo. No entanto quando em contacto prolongado com a chama o EPS arde. A temperatura máxima de trabalho admissível é 80° C não devendo nunca o produto contactar com materiais que se encontrem a essa temperatura. O EPS deve ser armazenado longe de materiais inflamáveis, do fogo, ou de outras fontes de ignição.

ENSAIOS ACÚSTICOS

A Plastimar realizou ensaios de avaliação de isolamento sonoro no Laboratório de Ruído e Vibrações do ISQ.



ISQ Laboratório de Ruído e Vibrações
Desenvolvimento Sustentável

PLASTIMAR,
Indústria de Plásticos Penichense, Lda.
Marginal Norte, Apt. 1, 2524-909 PENICHE

RELATÓRIO DE ENSAIO
Avaliação de Isolamento Sonoro
Comparação de provetes
ISQ

OBRA Nº: 05.00003.30.09
RELATÓRIO REP: DS/LABRD/01237/08
TOTAL DE PÁGINAS (incluindo a primeira folha de capa e os anexos): 54

ELABORADO POR: Aristides Chaves
Técnico Especialista

APROVADO POR: Ana Bicker
Responsável do Laboratório

DATA DE REALIZAÇÃO DO ENSAIO: 5 de Março de 2008
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO: 16 de Junho de 2008

NOTA: É expressamente proibida a reprodução parcial deste relatório sem autorização do Laboratório. As conclusões nele referidas circunscrevem-se às condições presentes à data de realização dos ensaios.

Av. Prof. Dr. Carlos Silva, nº 33 - Taguspark - 2790-920 POSTO SALVO
Tel.: 21 422 81 87 - 22 747 19 80
Fax: 21 422 81 29 - 22 743 57 78
Email: info@isq.pt

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Departamento de Edifícios
Núcleo de Revestimentos e Isolamentos
Laboratório de Ensaios de Plásticos Celulares

Quadro 2 — Valores individuais e médios obtidos no ensaio de comportamento de provetes de poliestireno expandido moldado (EPS)

Identificação LNEC/LEPC	Proteve	Massa volumica aparente	Espessura de ensaio d	Força de rotura F _m	Tensão de rotura σ _s	Flecha de rotura δ _s
07/08-1	G1	9,9	51,4	98,8	94,4	92,6
	H1	10,4	49,5	89,9	92,6	92,6
	I1	10,4	51,2	92,8	92,6	92,6
	Média	10,2	—	—	163,6	167,1
	G1	14,9	50,5	168,6	168,6	162,8
	H1	15,1	50,1	165,6	165,6	165,6

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
Departamento de Edifícios
Núcleo de Revestimentos e Isolamentos
Laboratório de Ensaios de Plásticos Celulares

Quadro 2 — Valores individuais e médios obtidos no ensaio de determinação da condutibilidade térmica de provetes de poliestireno expandido moldado (EPS)

Proteve	Características do provete			Condições de ensaio				Resultados do ensaio	
	Espessura de ensaio (mm)	Massa volumica aparente após condic.	Varição relativa de massa durante a secagem (%)	Direcção e sentido do fluxo	Temp ^a média	Quedade temp ^a	Densidade de fluxo de calor	Varição relativa de massa durante o ensaio	Condutibilidade térmica

APLICAÇÃO DE EPS NA ENVOLVENTE DOS EDIFÍCIOS - ITE 50 LNEC

Paredes Simples de Fachada - **PSF**

- PSF1** Isolamento térmico pelo exterior - ETICS
- PSF2** Isolamento térmico pelo exterior - Revestimento independente contínuo ou descontínuo - fachada ventilada
- PSF3** Isolamento térmico pelo interior - Com ou Sem espaço de ar



Paredes Duplas de Fachada - **PDF**

- PDF1** Isolamento térmico preenchendo totalmente ou parcialmente o espaço de ar



Paredes em Contacto com Solo - **PCS**

- PCS** Isolante em contacto directo com o solo ou aplicado entre parede e impermeabilização.



- PIS** Paredes duplas ou simples, isolante aplicado pelo exterior, interior ou na caixa de ar.

COBERTURAS

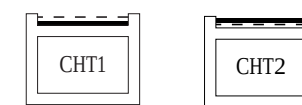
Coberturas Horizontais em Terraço Tradicional - **CHT**

- CHT1** Isolamento térmico pelo exterior - Isolante suporte de impermeabilização, protecção leve ou pesada.



Coberturas Horizontais em Terraço Invertida - **CHT**

- CHT2** Isolamento térmico pelo exterior - Isolante sobre impermeabilização.



Coberturas Inclinadas - **CI**

- CIV1** Isolamento térmico nas vertentes - Isolante contínuo ou descontínuo.
- CIH1** Isolamento térmico na esteira horizontal - Isolante contínuo ou descontínuo.

PAVIMENTOS

Pavimentos com Isolamento pelo Exterior - **PEE**

- PIE** Isolamento térmico pelo exterior - Isolante preenchendo totalmente ou parcialmente o espaço de ar (tecto falso) ventilado ou não ventilado.



Pavimentos com Isolamento pelo Interior - **PII**

- PII** Isolamento térmico pelo interior - Isolante assente directamente ou com estrutura intermédia de madeira.



Pavimentos em Contacto com Solo - **PECS**

- PECS** Isolante em contacto directo com o solo ou aplicado entre pavimento e impermeabilização.

REQUISITOS ACÚSTICOS

REQUISITOS ACÚSTICOS

- XYZ1RA** Elementos da envolvente (paredes, coberturas ou pavimentos) com Requisitos Acústicos.

www.plastimar.pt
plastimar@plastimar.pt

