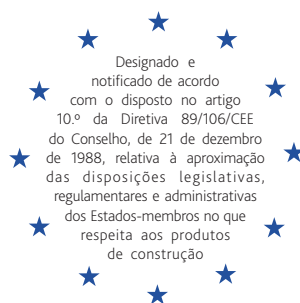


**LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.**

Av. do Brasil, 101
1700-066 LISBOA
PORTUGAL
tel.: (351) 21 844 30 00
fax: (351) 21 844 30 11
e-mail: lnec@lnec.pt
www.lnec.pt



**LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL**

Membro da EOTA

Aprovação Técnica Europeia

ETA 12/0313

ISSN 1647-8797

Designação comercial
Trade name

Detentor da aprovação
Holder of approval

Tipo e utilização do produto
de construção
*Generic type and use of construction
product*

Validade
Validity

de / *from*
até / *to*

Instalações de fabrico
Manufacturing plant

Esta Aprovação Técnica Europeia
contém
This European Technical Approval contains

POLYSTERM-ICB

Matervale – Materiais de Construção, Lda
Zona Industrial de Vila Maior / Canedo
Pavilhão 1021
4525-062 Vila Maior / Canedo

Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior com
revestimento aplicado sobre isolante térmico de aglomerado de
cortiça expandida destinado ao isolamento exterior das paredes de
edifícios

*External Thermal Insulation Composite System with rendering on expanded cork for
the use as external insulation to the walls of buildings*

2012-09-18

2017-09-18

Matervale – Materiais de Construção, Lda
Zona Industrial de Vila Maior / Canedo
Pavilhão 1021
4525-062 Vila Maior / Canedo

15 páginas, incluindo 1 anexo que faz parte deste documento
15 pages, including 1 annex which forms an integral part of the document



Organização Europeia de Aprovação Técnica
European Organisation for Technical Approvals

I. Bases legais e condições gerais

1. A presente Aprovação Técnica Europeia é emitida pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) em conformidade com:
 - Diretiva 89/106/CEE de 21 de dezembro de 1988 do Conselho, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros no que respeita aos produtos de construção¹, alterada pela Diretiva 93/68/CEE do Conselho² e pelo Regulamento (CE) n.º1882/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho³;
 - Decreto-Lei n.º 113/1993 de 10 de abril de 1993⁴, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 4/2007, de 8 de janeiro de 2007⁵, que transpõe a Diretiva 89/106/CEE de 21 de dezembro de 1988 do Conselho para a ordem jurídica nacional;
 - Regras processuais comuns para solicitar, preparar e conceder Aprovações Técnicas Europeias, estabelecidas no anexo da Decisão da Comissão 94/23/CE⁶;
 - Guia de Aprovação Técnica Europeia relativo a "Sistemas Compósitos de Isolamento Térmico pelo Exterior com revestimento aplicado sobre isolante", edição de março de 2000 (a seguir designado como ETAG 004, edição de março de 2000).
2. O LNEC está autorizado a verificar se as disposições da presente Aprovação Técnica Europeia estão a ser cumpridas. A verificação pode ser efetuada na fábrica. No entanto, a responsabilidade pela conformidade do produto com a Aprovação Técnica e pela sua aptidão para o uso pretendido permanece com o titular da Aprovação Técnica Europeia.
3. A presente Aprovação Técnica Europeia não deve ser transferida para fabricantes ou representantes de outros fabricantes para além do indicado na página 1, bem como para outros locais de fabrico para além do previsto no âmbito da presente Aprovação Técnica Europeia.
4. A presente Aprovação Técnica Europeia pode ser cancelada pelo LNEC, designadamente nos termos do número 1 do artigo 5.º da Diretiva 89/106/CEE do Conselho.
5. A reprodução da presente Aprovação Técnica Europeia, incluindo a sua transmissão por meios eletrónicos, deve ser feita na sua totalidade. No entanto, a reprodução parcial pode ser feita com o consentimento escrito do LNEC. Neste caso, a reprodução parcial tem de ser designada como tal. Os textos e os desenhos incluídos em brochuras publicitárias não devem contradizer o disposto na presente Aprovação Técnica Europeia nem a ela se referir de modo abusivo.
6. A presente Aprovação Técnica Europeia é emitida pelo organismo de aprovação na sua língua oficial. A presente versão corresponde integralmente à versão inglesa difundida no seio da EOTA. As traduções para outras línguas devem ser designadas como tal.

II. Condições específicas da Aprovação Técnica Europeia (ETA)

1. Definição do produto e utilização prevista

1.1 Definição do produto

O Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior POLYSTERM-ICB, designado pela sigla ETICS, é concebido e instalado em conformidade com as instruções de conceção e instalação fornecidas pelo detentor da ETA e depositadas no LNEC.

O ETICS é um sistema fixado mecanicamente. Dispositivos de fixação suplementares com cavilhas plásticas poderão também ser utilizados se necessário (ver a secção 4.2.2).

O ETICS engloba os componentes definidos no Quadro 1, que são fabricados por fornecedores e recebidos e verificados pela empresa detentora da ETA. O detentor da ETA é o responsável pelo ETICS.

1.2 Utilização prevista

O ETICS POLYSTERM-ICB destina-se a ser utilizado como um sistema compósito de isolamento térmico pelo exterior das paredes dos edifícios. As paredes são constituídas por alvenaria (tijolos ou blocos para alvenaria) ou betão (moldado em obra ou painéis pré-fabricados). O ETICS é concebido para conferir um isolamento térmico satisfatório às paredes nas quais é aplicado.

O ETICS é composto por elementos de construção não-resistentes. Não contribui diretamente para a estabilidade da parede na qual se encontra instalado, mas poderá contribuir para a sua durabilidade ao proporcionar uma proteção acrescida relativamente aos efeitos do clima.

1 Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L 40, 1989-02-11, p. 12-26.

2 Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L 220, 1993-08-30, p. 1-22.

3 Jornal Oficial da União Europeia, L 284, 2003-10-31, p. 1-53.

4 Diário da República, Série I-A, n.º 84, 1993-04-11, p. 1803-1806.

5 Diário da República, Série I, n.º 5, 2007-01-08, p. 116-126.

6 Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L 17, 1994-01-20, p. 34-40.

QUADRO 1
Definição dos componentes

Componentes do sistema	Designação comercial	Descrição ¹	Consumo (kg/m²)	Espessura (mm)
Isolante térmico	AGLOMERADO DE CORTIÇA EXPANDIDA POLYSTERM	Aglomerado de cortiça expandida (ICB) Placas com 1000 mm x 500 mm e massa volúmica aparente aproximada de 114 kg/m³	–	40 a 100
Fixação mecânica	Perfil vertical	PERFIL MONTANTE POLYSTERM	Perfis I de PVC com 2,5 mm de espessura e dimensões de acordo com a figura I.3	–
	Fixações dos perfis	TAPITES POLYSTERM	Manga de poliamida e prego de aço (de acordo com a figura I.4)	–
Camada de base	COLA EDILCEM POLYSTERM	Argamassa cimentícia em pó com resinas vinílicas, fibras sintéticas e aditivos exigindo adição de cerca de 24,5 % de água (em massa)	5 a 6 (rede dupla)	5 ± 1 mm
Primário	ISOLEX POLYSTERM	Produto com base em resinas vinílicas	0,09	–
Acabamento	RESTAURA POLYSTERM	Produto com base em resinas de silicone	0,04	
Rede de fibra de vidro	REDE DE FIBRA DE VIDRO V3-158-A POLYSTERM	Rede de fibra de vidro com abertura de 4 mm x 4 mm e massa por unidade de superfície de 376 g/m²	–	–
Espuma de poliuretano	ESPUMA DE POLIURETANO POLYS/ POLYSTERM	Espuma de poliuretano, monocomponente com base em pré-polímero de poliuretano. Gás propulsor: mistura propano / butano e éter dimetilico	–	–
Cavilhas (fixação mecânica suplementar)	PREGOS DE ISOLAMENTO FGS POLYSTERM	Cavilhas plásticas constituídas por manga e prego. A descrição é apresentada na figura I.5. Sob a responsabilidade do detentor da ETA	–	–
Materiais auxiliares	Descrição de acordo com a secção 3.2.2.5 do ETAG 004 Sob a responsabilidade do detentor da ETA			

¹ A descrição, as características e o desempenho dos componentes são pormenorizados na secção 2.3.

O ETICS deve ser concebido e realizado em conformidade com as instruções de fixação e instalação fornecidas pelo detentor da ETA.

O ETICS pode ser utilizado em paredes verticais de edifícios recentes ou antigos (reabilitação). No entanto, não é aplicável a paredes de alvenaria antigas muito espessas e porosas, sujeitas a capilaridade ascendente ou a acumulação de humidade de outras origens. O ETICS também pode ser aplicado em superfícies horizontais ou inclinadas, desde que não estejam expostas à ação da chuva.

O ETICS não se destina a assegurar a estanquidade ao ar da estrutura do edifício.

As disposições estabelecidas na presente Aprovação Técnica Europeia baseiam-se num período de vida útil de pelo menos 25 anos, desde que sejam respeitadas as condições preconizadas nas secções 4.2, 5.1 e 5.2 para instalação, embalagem, transporte e armazenagem, assim como para utilização, manutenção e reparação apropriadas.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante, devendo apenas ser considerada como um meio para a escolha de produtos adequados em relação à vida útil prevista e economicamente razoável das obras.

2. Características do produto e métodos de verificação

2.1 Generalidades

Os ensaios de identificação e a avaliação da aptidão ao uso do ETICS, de acordo com as Exigências Essenciais, foram efetuados em conformidade com o ETAG 004, "Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering" (referido neste documento como "ETAG 004").

2.2 Características do ETICS

2.2.1 Reação ao fogo

Os ensaios para a determinação da reação ao fogo foram realizados de acordo com as EN 13823:2002 e EN 11925-2:2002 e a classificação da reação ao fogo foi atribuída de acordo com a EN 13501-1:2007+A1:2009.

O ETICS observa os requisitos da classe B-s1, d0, de acordo com a EN 13501-1:2007+A1:2009.

Nota: A nível europeu, não existe qualquer cenário de incêndio de referência aplicável a fachadas. Em alguns Estados-Membros, a classificação de acordo com a EN 13501-1:2007+A1:2009 poderá não ser suficiente para justificar a aplicação do ETICS em fachadas. Uma avaliação adicional do ETICS de acordo com as disposições nacionais (p. ex., com base em ensaios de grande escala) poderá ser necessária para respeitar a regulamentação do Estado-Membro, até que o sistema europeu de classificação existente seja completado.

2.2.2 Absorção de água (ensaio de capilaridade)

Os resultados do ensaio de absorção de água por capilaridade da camada de base (sistema sem acabamento), apresentados no Quadro 2, verificam a seguinte condição:

- Absorção de água após 1 hora < 1 kg/m²

Desta forma, o desempenho do sistema em relação à absorção de água considera-se satisfatório.

QUADRO 2

Absorção de água (ensaio de capilaridade)

Constituição dos provetes	Absorção de água após 1 h (kg/m ²)	Absorção de água após 24 h (kg/m ²)
ICB + camada de base + dupla rede normal	0,10	0,32
ICB + camada de base + dupla rede normal + primário + acabamento	0,03	0,20

2.2.3 Comportamento higrotérmico

Os ensaios de ciclos higrotérmicos foram realizados sobre uma maqueta (murete) para ensaio.

Durante os ensaios não ocorreu nenhum dos seguintes defeitos:

- empolamento ou destacamento do acabamento;
- fissuração ou fendilhação do revestimento associado a juntas entre os painéis de isolante do sistema;
- destacamento do revestimento;
- fendilhação permitindo a penetração de água na camada de isolante.

Desta forma, o comportamento do ETICS aos ciclos higrotérmicos considera-se satisfatório.

2.2.4 Comportamento ao gelo-degelo

Os resultados obtidos no ensaio de absorção de água por capilaridade do sistema, sem ou com acabamento, apresentados no Quadro 2, verificam a seguinte condição:

- Absorção de água após 24 horas < 0,5 kg/m²

Desta forma, o ETICS é avaliado como resistente ao gelo-degelo sem requerer a realização de ensaios adicionais.

2.2.5 Resistência ao choque

Os resultados dos ensaios de resistência ao choque de corpo duro (3 J e 10 J) e de perfuração determinaram as categorias de utilização apresentadas no Quadro 3.

QUADRO 3

Ensaio de resistência ao choque de corpo duro (3 J e 10 J) e de perfuração

Sistema	Categorias de utilização ¹
ICB + camada de base armada com dupla rede + primário + acabamento	II
ICB + camada de base armada com dupla rede	III

¹ Categorias de utilização:

Categoria I – zonas facilmente acessíveis ao público ao nível do solo e expostas a choques fortes, mas não sujeitas a uso anormalmente agressivo;
 Categoria II – zonas expostas a choques causados por objetos lançados com a mão ou a pontapé mas em locais públicos nos quais a altura do sistema limite a gravidade do impacto ou em níveis inferiores mas em edifícios com acesso reservado a pessoas de quem se possa esperar cuidado na utilização;
 Categoria III – zonas pouco suscetíveis de serem danificadas por choques normais causados por pessoas ou por objetos lançados à mão ou a pontapé.

2.2.6 Permeabilidade ao vapor de água

O Quadro 4 mostra que os valores da resistência à difusão do vapor de água do sistema de revestimento (camada de base e acabamento) não excedem uma espessura de ar de difusão equivalente de 2,0 m.

QUADRO 4

Espessura de ar de difusão equivalente

Constituição dos provetes	Espessura de ar de difusão equivalente (m)
Camada de base + dupla rede normal + primário + acabamento	0,44

2.2.7 Substâncias perigosas

O detentor da ETA apresentou uma declaração escrita indicando que todos os componentes do ETICS cumprem os limites legais estabelecidos para o conteúdo de produtos com algum grau de toxicidade.

Além das cláusulas específicas relativas às substâncias perigosas contidas na presente ETA, pode haver outros requisitos aplicáveis aos ETICS que não estejam nela contidos (p. ex., transposição de legislação europeia e disposições legislativas, regulamentares e administrativas). Com o objetivo de fazer cumprir as disposições da Diretiva dos Produtos de Construção, esses requisitos também devem ser respeitados, quando e onde se apliquem.

2.2.8 Aderência

O Quadros 5 apresenta os resultados dos ensaios de aderência da camada de base ao isolante térmico. Os resultados encontram-se dentro dos intervalos exigidos no ETAG 004.

QUADRO 5

Aderência da camada de base ao isolante térmico

Sistema (maqueta) ¹	Aderência da camada de base ao isolante térmico (após ciclos higrotérmicos)	
	Resultado (MPa / padrão de rotura ²)	Exigência (MPa / padrão de rotura ²)
ICB + dupla rede normal + camada de base + primário + acabamento	0,10 / PR:A/C	≥ 0,08 ou PR:C
ICB + dupla rede normal + camada de base	0,11 / PR:A/C	

1 Maqueta – sistema aplicado num murete de alvenaria de tijolo de 3 m x 2 m. O sistema foi submetido a ciclos higrotérmicos antes dos ensaios de aderência.

2 Padrão de rotura: PR:A – rotura adesiva (no plano do revestimento-isolante); PR:C – rotura coesiva (no seio do suporte isolante).

2.2.9 Resistência térmica

O coeficiente de transmissão térmica corrigido da parede completa incluindo o ETICS e as pontes térmicas é determinado de acordo com a EN ISO 6946:2007:

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

onde:

U_c coeficiente de transmissão térmica retificado da parede completa incluindo o ETICS e as pontes térmicas (W/(m².K));

U coeficiente de transmissão térmica da parede completa incluindo o ETICS sem as pontes térmicas (W/(m².K));

n número de cavilhas (através do isolante) por m²;

χ_p valor do coeficiente de transmissão térmica pontual de uma cavilha (W/K). Ver o *Technical Report* n.º 025 da EOTA. No caso de nenhum valor ser especificado na ETA que abrange a cavilha, aplicam-se os seguintes valores:

= 0,002 W/K para as cavilhas com parafuso de aço inoxidável cuja cabeça esteja revestida por um material plástico e para as cavilhas com um espaço de ar na cabeça do parafuso ($\chi_p \cdot n$ negligenciável para $n < 20$);

= negligenciável para cavilhas com pregos plásticos (reforçados ou não com fibra de vidro).

O produto $\chi_p \cdot n$ tem de ser considerado apenas se for superior a 0,04 W/(m².K).

O coeficiente de transmissão térmica da parede completa incluindo o ETICS sem as pontes térmicas é determinado da seguinte forma:

$$U = 1 / (R_i + R_{\text{revest}} + R_{\text{suporte}} + R_{\text{se}} + R_{\text{si}})$$

onde:

R_i resistência térmica do isolante (ver a Marcação CE para o ICB de acordo com a EN 13170:2008) em (m².K)/W;

R_{revest} resistência térmica do revestimento (aproximadamente 0,02 (m².K)/W);

R_{suporte} resistência térmica do suporte (betão, alvenaria de tijolo, ...) em $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$;

R_{se} resistência térmica superficial exterior em $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$;

R_{si} resistência térmica superficial interior em $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$.

O efeito dos perfis verticais não é considerado porque são isolados com espuma de poliuretano introduzida entre os perfis e o suporte.

2.2.10 Aspectos relacionados com a durabilidade e a adequação ao uso

Os resultados dos ensaios de resistência ao choque de corpo duro (3 J e 10 J) e de perfuração (ver a secção 2.2.5), de ciclos higrotérmicos (ver a secção 2.2.3) e de resistência ao gelo-degelo (ver a secção 2.2.4) verificaram as condições exigidas no ETAG 004.

A resistência de aderência após envelhecimento também verificou as condições exigidas no ETAG 004 (ver a secção 2.2.8).

2.2.11 Resistência à sucção do vento

Os resultados do ensaio dinâmico de sucção de vento são apresentados no Quadro 6, de acordo com a secção 5.1.4.3.3 do ETAG 004.

Após o ensaio não se verificaram as seguintes anomalias:

- rotura dos painéis de isolante;
- delaminação no isolante ou entre o isolante e o revestimento;
- destacamento do revestimento;
- arrancamento do painel;
- arrancamento das fixações;
- destacamento dos painéis de isolante em relação ao suporte.

Não foram detetadas quaisquer anomalias até ao final dos ciclos com a carga máxima de 7000 N.

A sucção admissível é portanto $R_d > (7,0 \times 0,95) / 1,5 = 4,4 \text{ kPa}$.

QUADRO 6

Ensaio de sucção de vento

Número de ciclos	Sucção em kPa
4	1,00
1	1,50
1	2,00
1	2,50
1	3,00
1	3,50
1	4,00
1	4,50
1	5,00
1	5,50
1	6,00
1	6,50
1	7,00

2.3 Características dos componentes

2.3.1 Isolante

Placas de aglomerado de cortiça expandida: painéis pré-fabricados na fábrica, não revestidos, constituídos por aglomerado de cortiça expandida (ICB) com Declaração de Conformidade de acordo com a NP EN 13170:2008 e com as características apresentadas no Quadro 7.

2.3.2 Perfis verticais

As características dos perfis verticais são apresentadas no Quadro 8.

2.3.3 Fixações mecânicas dos perfis de PVC

O ensaio de resistência à tração dos parafusos dos perfis de PVC foi efetuado de acordo com a secção 5.4.4.1 do ETAG 004 e o resultado obtido foi de 769 N. As dimensões são apresentadas na Figura I.5.

2.3.4 Revestimento

Foram efetuados ensaios de fadiga em provetes para determinar a tensão de rotura. Os resultados são apresentados no Quadro 9.

2.3.5 Rede de fibra de vidro

As características das redes de fibra de vidro são apresentadas no Quadro 10.

2.3.6 Espuma de poliuretano

As características da espuma de poliuretano são apresentadas no Quadro 11.

2.3.7 Cavilhas plásticas (fixação mecânica suplementar)

As características das cavilhas plásticas são apresentadas no Quadro 12.

QUADRO 7

Características das placas de isolante térmico

Componente	Designação comercial	Características	Valores declarados e classes
Isolante térmico	AGLOMERADO DE CORTIÇA EXPANDIDA POLYSTERM	Reação ao fogo (EN 13501-1:2007+A1:2009)	Euroclasse E Massa volúmica aparente (EN 1602:1997): 114 kg/m ³ Espessura: 40 a 100 mm
		Condutibilidade térmica	0,040 W/m.K
		Classes de tolerâncias dimensionais Espessura (EN 13163:2008)	Classe T2: $\pm 2\%$, máximo ± 2 mm
		Resistência à compressão a 10 % de deformação (EN 13170:2008)	CS(10)90 ≥ 90 kPa
		Fator de resistência à difusão do vapor de água (EN 12086:1997)	10,7 ± 2
		Resistência à tração perpendicular às faces em condições secas (EN 1607:1998)	TR50: ≥ 50 kPa
		Tensão de corte e módulo de elasticidade transversal (EN 12090:1997)	Tensão de corte: 97 ± 10 kPa Módulo de elasticidade transversal: 1500 ± 200 kPa
		Resistência à flexão (EN 1602:1997)	147 ± 20 kPa

QUADRO 8

Características dos perfis de PVC

Componente	Designação comercial	Características	Valores*
Perfis verticais	PERFIL MONTANTE POLYSTERM	Dureza (Shore D)	78-85
		Massa volúmica (g/cm ³)	1,59-1,68
		Temperatura de amolecimento (°C)	81-83

* Informação do fabricante.

QUADRO 9

Resultados do ensaio de tração do revestimento armado

Provetes do sistema	Características	Resultados do ensaio
Camada de base armada	Tensão de rotura (N/mm)	26
	Tensão de rotura na abertura da 1ª fissura (N/mm)	8
	Largura da fenda em deformação relativa	NPD

QUADRO 10

Resultados dos ensaios de resistência à tração da rede

Componente	Designação comercial	Características	Resultados do ensaio
Rede de fibra de vidro	REDE DE FIBRA DE VIDRO V3-158-A POLYSTERM	Resistência à tração após envelhecimento (N/mm)	45 (> 20)
		Resistência residual relativa: % (após envelhecimento) da resistência nas condições de receção	70 (> 50)
		Massa por unidade de superfície (g/m ²)	376 (± 5)
		Dimensão da malha da rede (mm × mm)	4 × 4 (± 0,5)

QUADRO 11

Características da espuma de poliuretano

Componente	Designação comercial	Características*	
Espuma de poliuretano	ESPUMA DE POLIURETANO POLYS/POLYSTERM	Estado físico	aerossol
		Tempertura de inflamação	> 300 °C
		Solubilidade em água	não

* Informação do fabricante.

QUADRO 12

Características das cavilhas plásticas

Componente	Designação comercial	Características	Valores*
Cavilhas	PREGOS DE ISOLAMENTO FGS POLYSTERM	Manga	
		Massa volúmica (g/cm³)	0,905
		Módulo de elasticidade à tração (MPa)	1300
		Tensão de cedência (MPa)	25
		Resistência ao impacto Charpy (com entalhe) (kJ/mA²)	a 23 °C :13 a 20 °C: 6
		Temperatura de amolecimento (50 °C/h 10 N)	135
		Massa volúmica aparente (kg/cm³)	1210
		Módulo de elasticidade à tração (1 mm/min)	5100
		Prego	
		Tensão de tração na rotura (5 mm/min)	118
Resistência ao impacto Charpy (com entalhe) (kJ/m²)	a 23 °C :8 a 20 °C: 6		
Temperatura de amolecimento (50 °C/h 10 N)	239		

* Informação do fabricante.

3. Avaliação da conformidade e marcação CE

3.1 Sistema de avaliação da conformidade

De acordo com a Decisão 97/556/CE da Comissão Europeia de 14 de julho de 1997, alterada pela Decisão 2001/596/CE de 8 de janeiro de 2001, e tendo em conta a Euroclase B relativa à reação ao fogo do ETICS e o facto de não ter sido identificada qualquer etapa no processo de produção suscetível de conduzir a um aumento das características de reação ao fogo, aplica-se o sistema 2+ de certificação de conformidade, independentemente de a utilização prevista ser sujeita ou não a disposições regulamentares relativas à reação ao fogo.

Este sistema é descrito na Diretiva 89/106/CEE Anexo III do Conselho, 2 (ii), Primeira possibilidade, da seguinte forma:

Sistema 2+: Declaração da Conformidade do produto pelo fabricante com base nos seguintes aspetos:

(a) Tarefas do fabricante:

- (1) ensaios de tipo iniciais sobre o produto;
- (2) controlo da produção em fábrica;
- (3) ensaio de amostras recolhidas na fábrica de acordo com um plano de controlo estabelecido.

(b) Tarefas do organismo notificado:

- (4) certificação do controlo da produção em fábrica com base em:
 - inspeção inicial da fábrica e do controlo da produção em fábrica;
 - acompanhamento, avaliação e aprovação contínuos do controlo da produção em fábrica.

3.2 Responsabilidades

3.2.1 Tarefas do fabricante

Controlo da produção em fábrica

O fabricante deve realizar um controlo interno permanente da produção. Todos os elementos, exigências e disposições adotados pelo fabricante devem ser documentados de maneira sistemática sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os registos dos resultados obtidos. O sistema de controlo da produção deve assegurar a conformidade do produto com a presente Aprovação Técnica Europeia.

O fabricante deve apenas utilizar os componentes especificados na documentação técnica entregue no âmbito da presente Aprovação Técnica Europeia.

Relativamente aos componentes do ETICS que não são fabricados pelo detentor da ETA, este último deve assegurar-se de que o controlo da produção em fábrica efetuado pelo outro fabricante garante a conformidade dos componentes com a presente ETA.

O controlo da produção e as disposições tomadas pelo detentor da ETA para estes componentes devem estar conformes com o "plano de controlo"⁷ relativo à presente ETA, o qual é parte integrante da documentação técnica desta Aprovação Técnica Europeia. O plano de controlo é estabelecido no contexto do controlo da produção em fábrica, executado pelo fabricante, e encontra-se na posse do LNEC.

Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados em conformidade com as disposições do plano de controlo.

Outras tarefas do fabricante

Os ensaios de tipo iniciais do ETICS e dos componentes relativos a outras características que não a de reação ao fogo, devem seguir os resultados dos ensaios realizados como parte integrante da avaliação para esta Aprovação Técnica Europeia, exceto nos casos em que ocorram alterações na linha de produção ou na instalação de fabrico. Nestes casos, os ensaios de tipo iniciais a realizar devem ser acordados com o LNEC.

O fabricante deve envolver, com base num contrato, um organismo (organismos) notificado(s) para as tarefas indicadas na secção 3.1 no domínio dos ETICS para efetuar as ações estabelecidas na secção 3.2.2. Com esse objetivo, deve ser disponibilizado pelo fabricante ao(s) organismo(s) notificado(s) implicado(s) o plano de controlo referido acima e na secção 3.2.2.

O fabricante deve emitir uma declaração de conformidade estabelecendo que o produto de construção está em conformidade com as disposições da presente ETA. Os ensaios de tipo iniciais acima referidos podem ser realizados pelo fabricante para a emissão desta declaração.

3.2.2 Tarefas do(s) organismo(s) notificado(s)

O(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) efetuar:

- inspeção inicial da fábrica e do controlo da produção em fábrica;
- acompanhamento, apreciação e aprovação contínuos do controlo da produção em fábrica.

⁷ O plano de controlo é uma parte confidencial da Aprovação Técnica Europeia e só é disponibilizado ao(s) organismo(s) notificado(s) envolvido(s) no processo de avaliação da conformidade. Ver a secção 3.2.2.

No âmbito da inspeção inicial da fábrica e do controlo da produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) verificar se os componentes recebidos são acompanhados das fichas de controlo de qualidade das unidades de produção e se são verificadas pela empresa detentora do sistema. No âmbito do acompanhamento, da apreciação e da aprovação contínuos do controlo da produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) visitar as instalações de armazenagem pelo menos uma vez por ano para acompanhamento. Tem de ser verificado que o controlo de produção da fábrica é mantido em condições adequadas.

Estas tarefas devem ser efetuadas de acordo com as disposições estabelecidas no plano de controlo.

O(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) registar num relatório os aspetos essenciais das tarefas por ele(s) realizadas, bem como os resultados obtidos e as respetivas conclusões.

O organismo notificado para a certificação deve emitir um certificado de conformidade CE do controlo da produção em fábrica atestando a sua conformidade com a presente ETA.

No caso em que as disposições da ETA e do plano de controlo deixem de ser cumpridas, o organismo notificado para a certificação deve retirar o certificado de conformidade e informar sem delonga o LNEC.

3.3 Marcação CE

O símbolo da marcação CE deve ser afixado no próprio produto, em etiqueta apensa, na embalagem ou na documentação comercial que acompanha os componentes do ETICS. As letras "CE" devem ser acompanhadas pelo número de identificação do organismo notificado para a certificação e pela seguinte informação adicional:

- nome ou identificação e endereço do detentor da ETA;
- os dois últimos algarismos do ano em que a marcação CE foi aposta;
- número do certificado de conformidade CE do sistema de controlo da produção em fábrica (sistema 2+);
- número da Aprovação Técnica Europeia;
- designação comercial do ETICS;
- identificação (n.º) do ETAG.

4. Pressupostos na base dos quais foi avaliada favoravelmente a adequação do produto para a utilização prevista

4.1 Fabrico

A presente Aprovação Técnica Europeia é emitida para o ETICS com base em dados e informações na posse do LNEC que identificam o ETICS que foi objeto de avaliação.

Alterações ao ETICS ou ao processo de produção que possam tornar incorretos estes dados e informações devem ser notificadas ao LNEC antes de serem introduzidas. O LNEC decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e, consequentemente, a validade da marcação CE com base na ETA e se haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA.

Os componentes do ETICS devem corresponder, no que diz respeito à sua composição e processo de fabrico, aos provetes que foram objeto de ensaios para a aprovação.

4.2 Instalação

4.2.1 Generalidades

O detentor da ETA é responsável por assegurar que a informação relativa ao projeto e à instalação do ETICS é de fácil acesso para as partes envolvidas. Esta informação pode ser fornecida utilizando para o efeito a reprodução das partes correspondentes da presente ETA. Para além disso, todos os dados relativos à execução devem ser claramente indicados na embalagem e/ou no folheto de instruções acompanhando o produto, utilizando uma ou várias ilustrações.

Em todos os casos, o utilizador deve assegurar a conformidade com os regulamentos nacionais, especialmente os relativos à segurança ao incêndio e à resistência à ação do vento.

Apenas os componentes descritos na secção 1.1 possuindo características em conformidade com o capítulo 2 podem ser utilizados no ETICS.

As exigências apresentadas no ETAG 004, capítulo 7, assim como as informações constantes das secções 4.2.2 e 4.2.3 da presente ETA, devem ser tidas em consideração.

4.2.2 Projeto

Verificou-se que a resistência de projeto R_d à força de sucção do vento é superior a 4,4 kPa (tendo em conta os fatores de segurança a nível nacional).

A resistência de arrancamento dos parafusos dos perfis ao suporte foi determinada em 769 N.

As fixações complementares por cavilhas plásticas devem ser utilizadas sempre que e nas condições em que o detentor da ETA o recomendar.

4.2.3 Execução

O reconhecimento e a preparação do suporte, assim como a execução do ETICS, devem ser efetuados em conformidade com:

- o capítulo 7 do ETAG 004;
- os regulamentos nacionais.

As especificidades da execução relacionadas com os diferentes métodos de fixação e com a aplicação do sistema de revestimento devem ser tratadas em conformidade com as prescrições do detentor da ETA. Em particular, é aconselhável cumprir as exigências relativas às espessuras de revestimento aplicadas, à regularidade da espessura e aos períodos de secagem.

A espuma de poliuretano é aplicada para preencher os espaços vazios das juntas entre os painéis de ICB e os perfis verticais, e o espaço entre os perfis verticais e o suporte, eliminando as pontes térmicas e funcionando como uma ligação adicional das placas de isolante térmico.

5. Indicações para o fabricante

5.1 Embalagem, transporte e armazenagem

A embalagem dos componentes deve permitir proteger os produtos da humidade durante o transporte e armazenagem, exceto nos casos em que sejam previstas outras medidas para esse efeito pelo fabricante.

Os componentes devem ser protegidos contra danos.

O fabricante é responsável por assegurar que esta informação é de fácil acesso para as partes envolvidas.

5.2 Uso, manutenção e reparação

O acabamento deve ser objeto de uma manutenção normal de forma a preservar totalmente o desempenho do ETICS.

A manutenção inclui, no mínimo:

- a reparação pontual de áreas danificadas em resultado de acidentes;
- a conservação do aspeto através da aplicação de vários produtos adequados e compatíveis com o ETICS (eventualmente após lavagem ou preparação *ad hoc*).

As reparações necessárias devem ser efetuadas rapidamente.

É importante poder efetuar a manutenção tanto quanto possível utilizando produtos e equipamento facilmente disponíveis, sem danificar a aparência.

O fabricante é responsável por assegurar que esta informação é de fácil acesso para as partes envolvidas.

Lisboa, LNEC, 18 de setembro de 2012.

O CONSELHO DIRETIVO



Carlos Pina
Presidente

Anexo I

Pormenores construtivos

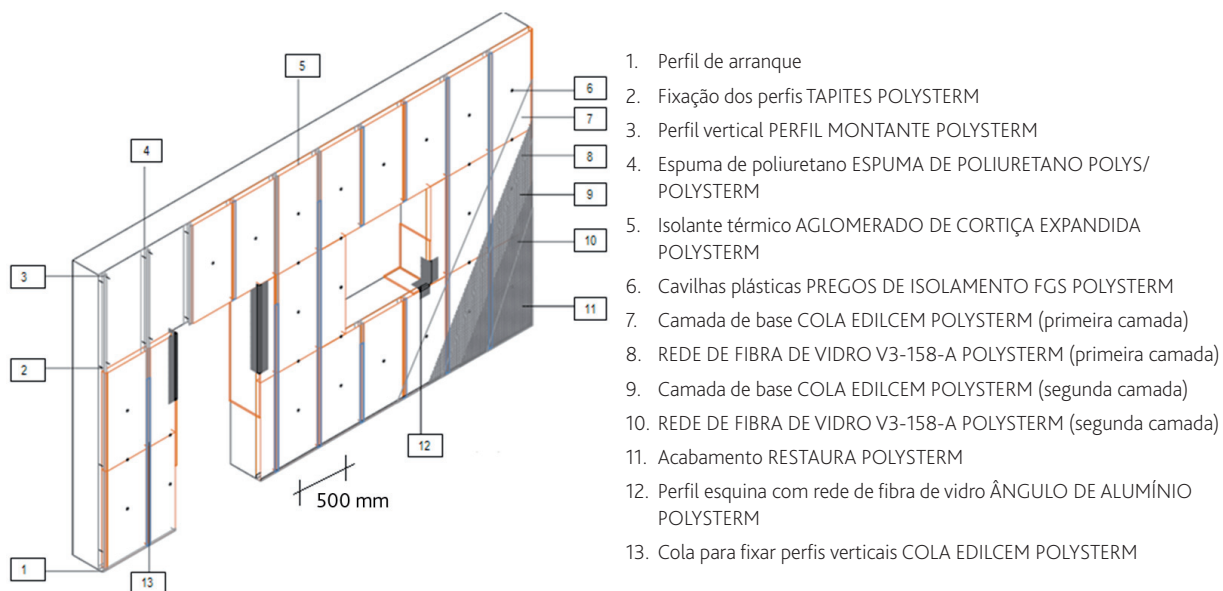


Figura I.1 – Componentes do ETICS

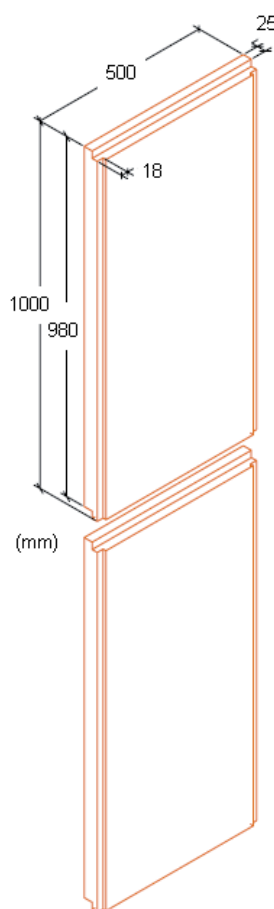


Figura I.2 – Placa de isolante térmico AGLOMERADO DE CORTIÇA EXPANDIDA POLYSTERM

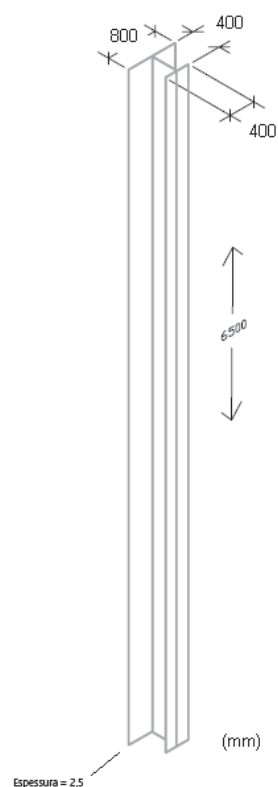
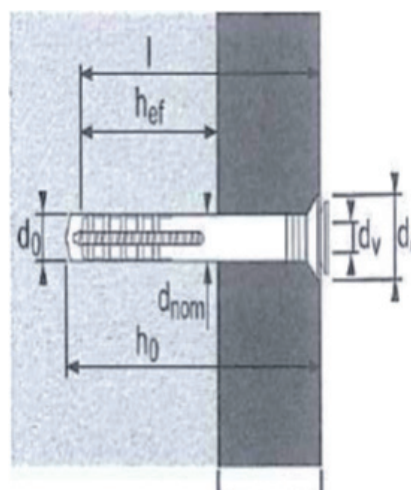
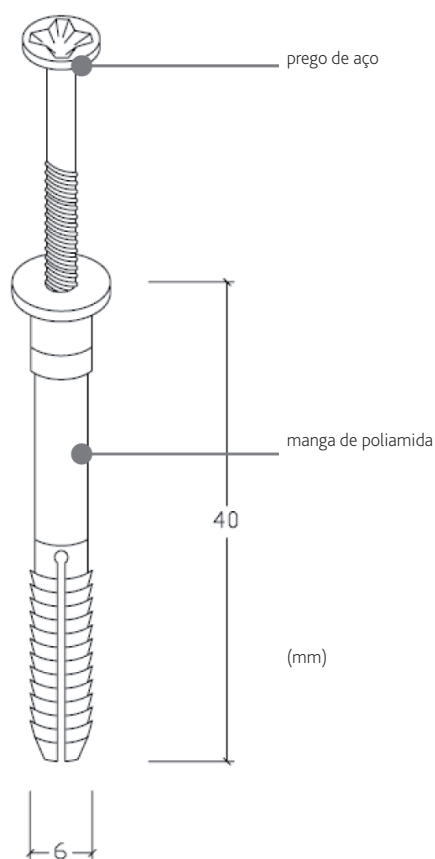


Figura I.3 – Perfil vertical PERFIL MONTANTE POLYSTERM



Legenda:

- d_v – 4 mm
- l – 55 mm
- h_{ef} – 30 mm
- d_0 – 6 mm
- h_0 – 65 mm
- t_{fix} – 25 mm
- d_c – 10 mm

Figura I.4 – Constituição e dimensões das fixações dos perfis verticais TAPITES POLYSTERM

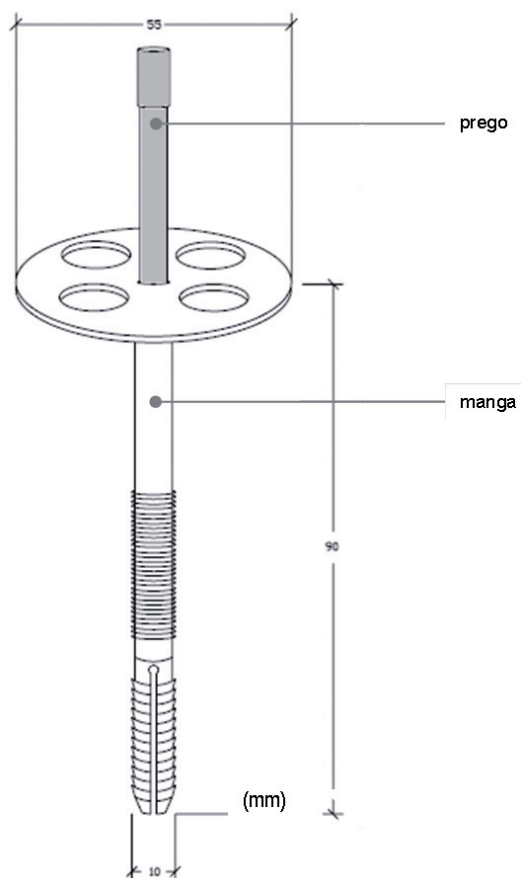


Figura I.5 – Pregos de isolamento FGS POLYSTERM

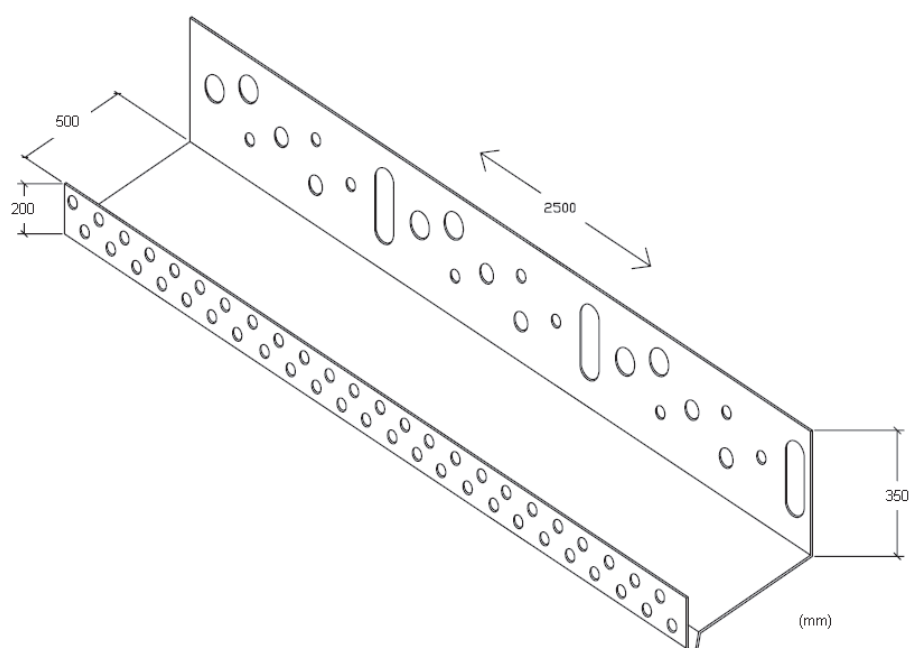


Figura I.6 – Perfil de arranque POLYSTERM

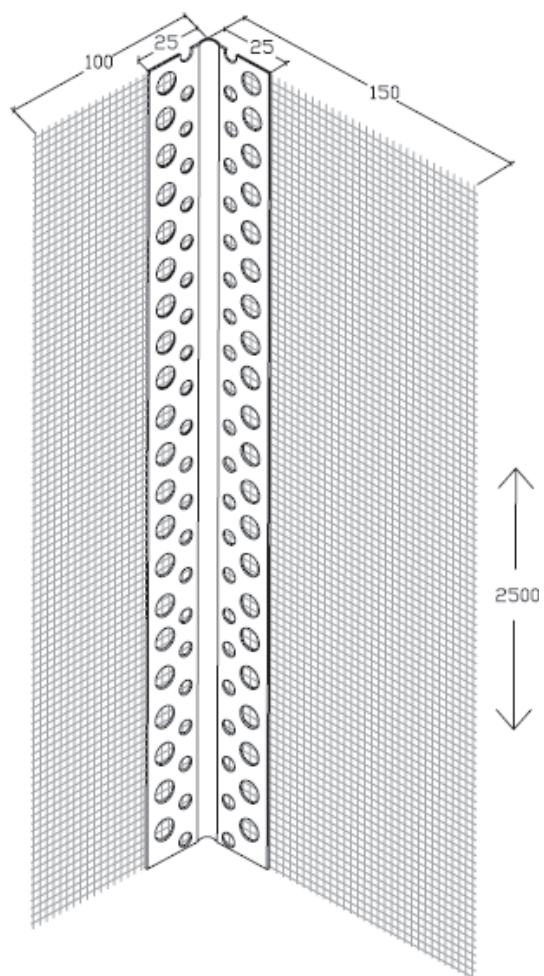


Figura I.7 – Perfil de esquina com rede de fibra de vidro ÂNGULO DE ALUMÍNIO POLYSTERM



ISSN 1647-8797

CDU 693.695:699.86(4)
692.23:699.86(4)
ISSN 1647-8789

Descritores: Revestimento de paredes / Parede exterior / Isolamento térmico / Material compósito /
/ Europa
Descriptors: Wall coating / External wall / Thermal insulation / Composite material / Europe