



ITeCons

Rua Pedro Hispano, s/n  
3030-289 Coimbra - PT  
☎ 00 351 239 78 89 49  
✉ itecons@itecons.uc.pt  
🌐 www.itecons.uc.pt



Membro de



## Avaliação Técnica Europeia

**ETA 17/1014  
de 30/01/2018**

*Versão Portuguesa preparada pelo ITeCons*

### Parte Geral

**Organismo de Avaliação Técnica emissor da ETA:** ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade

**Designação comercial do produto de construção**

BARBOTHERM EPS  
BARBOTHERM ICB  
BARBOTHERM F EPS  
BARBOTHERM F MW

**Família de produtos a que pertence o produto de construção**

Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior

Código da área de produto: 4

**Fabricante**

Barbot – Indústria de Tintas, S.A.  
Rua da Palmeira, 240  
4431-953 Vila Nova de Gaia  
Portugal

**Instalações de fabrico**

Rua da Palmeira, 240  
4431-953 Vila Nova de Gaia  
Portugal

Rua dos Borneiros, 466  
4410-295 Canelas – Vila Nova de Gaia  
Portugal

**A presente Avaliação Técnica Europeia contém**

15 páginas

**A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida em conformidade com o Regulamento (EU) No 305/2011, com base no**

ETAG 004, edição de 2013, utilizado como Documento de Avaliação Europeu (EAD)

**As traduções da presente Avaliação Técnica Europeia noutras línguas devem corresponder integralmente ao documento original emitido e ser identificadas como tal.**

**A reprodução da presente Avaliação Técnica Europeia, incluindo a sua transmissão por meios eletrónicos, deve ser feita na sua totalidade. No entanto, é possível a reprodução parcial com o consentimento escrito do ITeCons. Qualquer reprodução parcial tem de ser identificada como tal.**

## Partes Específicas

### 1. Descrição técnica do produto

Este produto é um ETICS (Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior) com revestimento – o kit é constituído por componentes que são produzidos em fábrica pelo fabricante ou por fornecedores de componentes. O fabricante do ETICS é o responsável final por todos os componentes que constituem o ETICS especificados nesta ETA.

O kit ETICS consiste num produto de isolamento pré-fabricado de poliestireno expandido (EPS), ou placas de aglomerado de cortiça expandida (ICB) ou lã mineral (MW) que será colado à parede através de fixação mecânica suplementar. Os métodos de fixação e os componentes relevantes do ETICS são especificados na Tabela 1. O produto de isolamento é aplicado a um sistema de revestimento com uma ou duas camadas (aplicadas no local), uma delas contém o reforço. O revestimento é aplicado diretamente sobre as placas de isolamento, sem qualquer caixa-de-ar ou camada de separação.

Nota: No ETICS deve ser utilizado apenas um tipo de isolamento EPS, ICB ou MW, não se podendo conjugar vários em simultâneo.

O ETICS pode incluir acessórios especiais (p.ex. perfil de arranque, perfil de canto, ...) para tratamento dos detalhes do ETICS (ligações, aberturas, cantos, parapeitos, soleiras, ...). A avaliação e o desempenho destes componentes não são abordados nesta ETA, no entanto, o fabricante é responsável pela compatibilidade e desempenho do ETICS quando os componentes são entregues como parte do kit.

**Tabela 1:** Componentes do ETICS

Componentes	Descrição	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )	Espessura (mm)	
Produto de isolamento	Poliestireno expandido (EPS) com marcação CE.	---	40	
	Aglomerado de cortiça expandida (ICB) com marcação CE.	---	40	
	Lã mineral (MW) com marcação CE.	---	50	
Produto de colagem 1	Massa Barbotherm Massa baseada em copolímeros de base aquosa, cargas e agregados especialmente selecionados.	4.0 to 6.0	---	
Produto de colagem 2	Massa Barbotherm F Argamassa fibrada de colagem composta por cimento, cargas minerais, resinas e aditivos específicos.	5.0 to 8.0	---	
Camada de base 1	Massa Barbotherm Massa baseada em copolímeros de base aquosa, cargas e agregados especialmente selecionados.	Com rede normal de fibra de vidro	4.0 to 6.0	4.0 to 5.0
		Com rede normal e de reforço de fibra de vidro		
Camada de base 2	Massa Barbotherm F Argamassa fibrada de colagem composta por cimento, cargas minerais, resinas e aditivos específicos.	5.0 to 8.0	4.0 to 5.0	
Camada de regularização	Barboprimer Primário/selante aquoso formulado com emulsões acrílicas de alta resistência aos alcalis.	0.2	---	

Componentes	Descrição	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )	Espessura (mm)
Camada de acabamento	Massa de Revestimento Média Revestimento baseado em copolímeros especiais, pigmentos e cargas resistentes à luz e às intempéries.	2.0 to 2.3	1.2
Rede de fibra de vidro	IBERTEX GA 160 – Fiberglass Mesh 160g/m <sup>2</sup> Rede normal, 160 g/m <sup>2</sup> (rede de fibra de vidro com abertura da malha 3.99 mm x 5.02 mm).	---	---
	Viplás 275 Rede de reforço, 330 g/m <sup>2</sup> (rede de fibra de vidro com abertura da malha 6.0 mm x 6.0 mm).	---	---
Buchas de fixação (fixação mecânica suplementar)	WKRET-MET-LTX	---	---
Componentes auxiliares	Sob a responsabilidade do titular da ETA		

## 2. Especificação de utilização prevista, em conformidade com o respetivo Documento de Avaliação Europeu (aqui referido como EAD)

### 2.1 Uso pretendido

Este ETICS destina-se a ser utilizado como sistema de isolamento térmico pelo exterior de paredes de edifícios. As paredes são constituídas por alvenaria (de tijolo ou de blocos para alvenaria) ou betão (moldado em obra ou painéis prefabricados) com uma classificação de reação ao fogo de A1 até A2-s2,d0 de acordo com EN 13501-1 ou A1 de acordo com a Decisão 96/603/CE da Comissão Europeia e respetivas alterações. O ETICS é concebido para conferir isolamento térmico satisfatório às paredes nas quais são aplicados. As características das paredes devem ser verificadas antes da utilização do ETICS, especialmente no que se refere às condições de classificação de reação ao fogo e para a fixação do ETICS por colagem ou mecânica.

O ETICS deve ser concebido e instalado de acordo com as instruções do titular da ETA e da presente ETA. O *kit* é constituído pelos componentes definidos pelo titular da ETA e produzidos pelo titular da ETA ou pelos seus fornecedores.

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

O ETICS pode ser utilizado em paredes verticais de edifícios novos ou existentes (reabilitação). Pode ainda ser utilizado em superfícies horizontais ou inclinadas não 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 Avaliação Técnica Europeia (ETA) baseiam-se num período de vida útil de, pelo menos, 25 anos, desde que sejam respeitadas as condições preconizadas nas secções 2.3 a 2.5 para o embalamento, transporte, armazenagem e instalação e que o ETICS instalado seja objeto de utilização, manutenção e reparação apropriada. As indicações dadas relativamente à vida útil não podem ser interpretadas como garantia dada pelo fabricante ou pelo Organismo de Avaliação Técnica, apenas devem ser consideradas como um meio para a escolha adequada dos produtos em relação à vida útil economicamente razoável esperada das obras.

## **2.2 Fabrico**

A Avaliação Técnica Europeia é emitida para o ETICS com base nos dados/informações acordados e depositados no ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade, que identificam o ETICS que foi avaliado. Alterações no ETICS ou no processo de produção, que possam resultar na inexactidão dos dados/informações depositados, deverão ser comunicadas ao ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade antes de as alterações serem introduzidas. O ITeCons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e conseqüentemente a validade da marcação CE realizada com base na ETA e, em caso afirmativo, que avaliação de desempenho adicional ou alterações serão necessárias efetuar à ETA.

## **2.3 Conceção e instalação**

As instruções de instalação, incluindo técnicas de instalação especiais e disposições para a qualificação do pessoal, são dadas na documentação técnica do fabricante.

A conceção, instalação e a execução do ETICS devem estar em conformidade com os documentos nacionais. Estes documentos e o seu nível de aplicação relativamente à legislação dos Estados Membros são diferentes. Por conseguinte, a avaliação e declaração de desempenho são efetuadas considerando os pressupostos gerais introduzidos nas secções 7.1 e 7.2 da ETAG 004 utilizada como EAD, que resume como a informação introduzida na ETA e nos documentos relacionados se destina a ser usada no processo de construção, aconselhando as partes interessadas quando não existem documentos normativos.

## **2.4 Embalagem, transporte e armazenagem**

As informações relativas à embalagem, transporte e armazenamento são dadas na documentação técnica do fabricante. É da responsabilidade do fabricante assegurar que esta informação é disponibilizada às pessoas interessadas.

## **2.5 Utilização, manutenção e reparação**

A camada de acabamento deve ser alvo de manutenção habitual de modo a preservar o total desempenho do ETICS. A manutenção inclui, no mínimo:

- inspeção visual do ETICS;
- reparação pontual de áreas danificadas devido a acidentes;
- manutenção do aspeto, com produtos adaptados e compatíveis com o ETICS (possivelmente após lavagem ou preparação de superfície).

As reparações necessárias devem ser realizadas assim que a necessidade tenha sido identificada.

É importante poder efetuar a manutenção, tanto quanto possível, utilizando produtos e equipamentos facilmente disponíveis e sem danificar o aspeto. Devem ser utilizados apenas produtos compatíveis com o ETICS.

As informações relativas à utilização, manutenção e reparação são dadas na documentação técnica do fabricante. É da responsabilidade do fabricante assegurar que esta informação é disponibilizada às pessoas interessadas.

### **3. Desempenho do produto e referência aos métodos utilizados para sua avaliação**

Os ensaios de identificação e a avaliação de desempenho para a utilização prevista deste ETICS de acordo com os Requisitos Básicos foram realizados em conformidade com a ETAG 004 – “Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering”, edição de fevereiro de 2013 (a seguir designada como “ETAG 004, utilizada como EAD”).

#### **3.1 Características do ETICS**

##### **3.1.1 Resistência mecânica e estabilidade (RBO 1)**

Não relevante.

##### **3.1.2 Segurança contra incêndios (RBO 2)**

###### **3.1.2.1 Reação ao fogo**

A reação ao fogo foi testada de acordo com as normas ISO 11925-2:2010, ISO 11925-2:2010/Cor1:2011 e EN 13823:2010+A1:2014 e classificada de acordo com a norma EN 13501-1:2007+A1:2009 para ambos os sistemas.

O sistema BARBOTHERM EPS cumpre os requisitos da classe C-s2, d0. Esta classificação é válida para o sistema BARBOTHERM EPS com EPS como produto de isolamento, rede normal, camada de base, camada de regularização e camada de acabamento.

O sistema BARBOTHERM ICB cumpre os requisitos da classe C-s2, d0. Esta classificação é válida para o sistema BARBOTHERM ICB com ICB como produto de isolamento, rede normal, camada de base, camada de regularização e camada de acabamento.

O sistema BARBOTHERM F EPS cumpre os requisitos da classe C-s3, d0. Esta classificação é válida para o sistema BARBOTHERM F EPS com EPS como produto de isolamento, rede normal, camada de base, camada de regularização e camada de acabamento.

O sistema BARBOTHERM F MW cumpre os requisitos da classe B-s2, d0. Esta classificação é válida para o sistema BARBOTHERM F MW com EPS como produto de isolamento, rede normal, camada de base, camada de regularização e camada de acabamento.

Nota: Não foi estabelecido um cenário de incêndio de referência europeu para fachadas. Em alguns Estados Membros, a classificação do ETICS de acordo com a norma EN 13501-1:2007+A1:2009 poderá não ser suficiente para a sua utilização em fachadas. Uma avaliação adicional do ETICS de acordo com disposições nacionais (p. ex. com base em ensaios de grande escala) poderá ser necessária para cumprir com a regulamentação dos Estados Membros, até que o atual sistema de classificação Europeu seja concluído.

##### **3.1.3 Higiene, saúde e ambiente (RBO 3)**

###### **3.1.3.1 Absorção de água (ensaio de capilaridade)**

Os resultados do ensaio de absorção de água para a camada de base BARBOTHERM ou BARBOTHERM F (sistema com e sem acabamento), apresentados na Tabela 2, verificam as seguintes condições:

- Absorção de água depois de 1 hora < 1 kg/m<sup>2</sup>
- Absorção de água depois de 24 horas < 0.5 kg/m<sup>2</sup>

Por conseguinte, considera-se que o sistema apresenta um desempenho satisfatório em relação à absorção de água.

**Tabela 2:** Absorção de água (ensaio de capilaridade)

Provetes do sistema	Absorção de água depois de 24 h	
	< 0.5 kg/m <sup>2</sup>	≥ 0.5 kg/m <sup>2</sup>
EPS + camada de base 1 + rede normal	X	
EPS + camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	X	
ICB + camada de base 1 + rede normal	X	
ICB + camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	X	
EPS + camada de base 2 + rede normal	X	
EPS + camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	X	
MW + camada de base 2 + rede normal	X	
MW + camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	X	

### 3.1.3.2 Estanquidade

#### 3.1.3.2.1 Comportamento higrotérmico

Os ciclos higrotérmicos foram realizados. Nenhum dos seguintes defeitos ocorreu durante o ensaio:

- bolhas ou descamação dos acabamentos;
- rotura ou fissuração do revestimento associado a juntas entre as placas de isolamento ou nos perfis incorporados no sistema;
- destacamento do revestimento;
- fissuração permitindo a penetração de água na camada de isolamento.

Por conseguinte, este ETICS é avaliado como resistente a ciclos higrotérmicos.

#### 3.1.3.2.2 Comportamento gelo/degelo

Os resultados do ensaio de absorção de água do sistema com e sem acabamento apresentados na Tabela 2 verificam a seguinte condição:

- Absorção de água após 24 horas < 0.5 kg/m<sup>2</sup>

Por conseguinte, este sistema é avaliado como resistente ao gelo/degelo sem necessidade de ensaios adicionais.

#### 3.1.3.3 Resistência ao impacto

Os ensaios de resistência ao impacto de corpo duro (3 e 10 Joules), realizados em amostras de composições dos sistemas, conduzem às categorias de utilização apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3:** Resistência ao impacto de corpo duro

Provetes do sistema	Categoria de utilização <sup>1</sup>
EPS + camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	II
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	II
ICB + camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	II
ICB + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	II
EPS + camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	II
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	II
MW + camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	II
MW + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	I

<sup>1</sup> 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 severo;

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 com acesso ao edifício reservado a pessoas de quem se possa esperar cuidado na utilização;

Categoria III – zonas não suscetíveis de serem danificadas por choques normais causados por pessoas ou objetos lançados com a mão ou a pontapé.

### 3.1.3.4 Permeabilidade ao vapor de água

A Tabela 4 apresenta a resistência de difusão do vapor de água para o sistema de revestimento (camada de base e camada de acabamento) para o sistema definido, expressa pela espessura da camada de ar equivalente.

**Tabela 4:** Equivalente da camada de ar

Provetes do sistema	Camada de ar equivalente (m)
Camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	0.3
Camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	0.4

### 3.1.3.5 Libertação de substâncias perigosas

O titular da ETA apresentou uma declaração por escrito, declarando que todos os componentes do ETICS não contêm substâncias perigosas.

Além das cláusulas específicas relativas às substâncias perigosas contidas na presente ETA, pode haver outros requisitos aplicáveis aos ETICS sobre a mesma matéria (p. ex. legislação europeia transposta e legislação nacional, regulamentos e disposições administrativas). De modo a fazer cumprir as disposições do Regulamento (EU) n.º 305/2011, esses requisitos também devem ser respeitados, quando e onde se apliquem.

## 3.1.4 Segurança na utilização (RBO 4)

### 3.1.4.1 Aderência



### 3.1.4.1.1 Aderência da camada de base aos produtos de isolamento

Foram realizados ensaios sobre os sistemas, depois dos ciclos higrotérmicos. Os resultados estão resumidos na Tabela 5.

**Tabela 5:** Aderência entre a camada de base e o produto de isolamento

Sistema	Aderência (depois do envelhecimento)
EPS + camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	≥ 0.08 MPa
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	≥ 0.08 MPa
ICB + camada de base 1 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)
ICB + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)
EPS + camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	≥ 0.08 MPa
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	≥ 0.08 MPa
MW + camada de base 2 + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)
MW + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)

### 3.1.4.1.2 Aderência entre a camada de colagem e o produto de isolamento

Os testes foram realizados em amostras de produtos de isolamento com a camada de base. Os resultados estão resumidos na Tabela 6.

**Tabela 6:** Aderência entre a camada de colagem e o produto de isolamento

Provete	Aderência		
	Estado inicial	Após condicionamento	
		48 h imerso em água + 2 h 23 °C/50% RH	48 h imerso em água + 7 dias 23 °C/50% RH
EPS + camada de colagem 1	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
ICB + camada de colagem 1	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)	≥ 0.03 MPa	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)
EPS + camada de colagem 2	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
MW + camada de colagem 2	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)	< 0.03 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)	< 0.08 MPa (100% da rotura no produto de isolamento)

### 3.1.4.1.3 Aderência entre a camada de colagem e o substrato

Os testes foram realizados em amostras de substrato (betão) com o produto de colagem. Os resultados estão resumidos na Tabela 7.

**Tabela 7:** Aderência entre a camada de colagem e o substrato

Provete	Aderência		
	Estado inicial	Após condicionamento	
		48 h imerso em água + 2 h 23 °C/50% RH	48 h imerso em água + 7 dias 23 °C/50% RH
Camada de colagem + substrato (betão)	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa

### 3.1.5 Proteção contra o ruído (RBO 5)

Desempenho não determinado.

### 3.1.6 Economia de energia e isolamento térmico (RBO 6)

#### 3.1.6.1 Resistência térmica

A resistência térmica adicional  $R_{ETICS}$  proporcionada pelo ETICS à parede de suporte é calculada de acordo com a norma EN ISO 6946 a partir do valor nominal da resistência térmica do isolante térmico  $R_i$  declarado na marcação CE e a partir da resistência térmica do sistema de revestimento  $R_{revest}$  que é de cerca de 0.02 m<sup>2</sup>K/W.

$$R_{ETICS} = R_i + R_{revest} \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

As pontes térmicas causadas por dispositivos de fixação mecânica influenciam o coeficiente de transmissão térmica da parede completa e devem ser tidos em conta usando o seguinte cálculo:

$$U_C = U + \Delta U \text{ [W/(m}^2\text{.K)]}$$

$U_C$ : coeficiente de transmissão térmica corrigido da parede completa incluindo o ETICS e as pontes térmicas (W/m<sup>2</sup>K).

$U$ : coeficiente de transmissão térmica da parede completa incluindo o ETICS sem as pontes térmicas (W/(m<sup>2</sup>.K)):

$$U = \frac{1}{R_i + R_{revest} + R_{suporte} + R_{se} + R_{si}}$$

$R_i$ : resistência térmica do produto de isolamento;

$R_{revest}$ : resistência térmica do revestimento [aproximadamente 0.02 m<sup>2</sup>.K/W];

$R_{suporte}$ : resistência térmica da parede de suporte (betão, tijolo de alvenaria...) [m<sup>2</sup>.K/W];

$R_{se}$ : resistência térmica superficial exterior [m<sup>2</sup>.K/W];

$R_{si}$ : resistência térmica superficial interior [m<sup>2</sup>.K/W].

$\Delta U$ : coeficiente de transmissão térmica corrigido para dispositivos de fixação mecânica

$$\Delta U = X_p * n$$

$n$ : número de buchas de fixação (através do produto de isolamento) por m<sup>2</sup>;

$X_p$ : coeficiente de transmissão térmica pontual de uma bucha de fixação (0.0000 W/K)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> O efeito da ponte térmica da bucha de fixação é menor do que 0.0005 W/K e pode portanto ser negligenciado no cálculo.

O valor da resistência térmica do sistema de revestimento ( $R_{revest}$ ) foi considerado igual a 0.02 m<sup>2</sup>.K/W de acordo com a cláusula 5.6.4.1 da ETAG 004.

A Tabela 9 apresenta os valores do cálculo da resistência térmica para os diferentes sistemas com várias espessuras.

**Tabela 9:** Valores da resistência térmica para os diferentes sistemas

	Espessura do produto de isolamento (mm)	R <sub>ETICS</sub> [m <sup>2</sup> .K/W]
BARBOTHERM EPS BARBOTHERM F EPS	40	1.07
BARBOTHERM ICB	40	1.02
BARBOTHERM MW	50	1.37

### 3.1.7 Utilização sustentável dos recursos naturais (RBO7)

Desempenho não determinado.

### 3.1.8 Aspectos relacionados com a durabilidade e adequação ao uso

#### 3.1.8.1 Resistência da aderência após envelhecimento

Os resultados dos ensaios para determinar a resistência de aderência entre a camada de base e o produto de isolamento apresentados na Tabela 5 mostram que, no caso da placa de EPS os valores da resistência à rotura são superiores a 0.08 MPa. No caso das placas de ICB e MW, os valores da resistência à rotura são inferiores a 0.08 MPa, mas a rotura ocorre no produto de isolamento (rotura coesiva).

## 3.2 Características dos componentes

### 3.2.1 Produtos de isolamento

#### 3.2.1.1 Poliestireno expandido (EPS)

Painéis de poliestireno expandido (EPS), pré-fabricados em fábrica e não revestidos, que satisfazem os requisitos da norma EN 13163.

**Tabela 10:** Características do EPS

Componente	Características	Valores declarados e classe
Produto de isolamento	Reação ao fogo / EN 13501-1	E (Densidade: 20kg/m <sup>3</sup> )
	Condutividade térmica (W/m.°C) / EN 12667	0.038 a 0.040
	Espessura (mm) / EN 823	Classe T1: ± 2 mm
	Comprimento (mm) / EN 822	Classe L1: ± 3 mm
	Largura (mm) / EN 822	Classe W1: ± 3 mm
	Resistência à compressão a 10% de deformação (kPa) / EN 826	100
	Resistência à flexão (kPa) / EN 12089	150
	Absorção de água por imersão/ EN 12087	< 2%
	Resistência à difusão do vapor de água / EN 12086	μ = 30 – 70

Componente	Características	Valores declarados e classe
	Coefficiente linear de expansão térmica (°C)	$5-7 \times 10^{-5}$
	Estabilidade de forma à temperatura de (°C)	85

### 3.2.1.2 Cortiça expandida (ICB)

Painéis de cortiça expandida (ICB), pré-fabricados em fábrica e não revestidos, que satisfazem os requisitos da norma EN 13170.

**Tabela 11:** Características da ICB

Componente	Características	Valores declarados e classe
Produto de isolamento	Reação ao fogo / EN 13501-1	E
	Densidade (kg/m <sup>3</sup> ) / EN 1602	≤ 130
	Coefficiente de condutibilidade térmica (W/m.K) / EN 12667	0.036 a 0.040
	Resistência à flexão (kPa) / EN 12089	≥ 130
	Resistência à compressão a 10% de deformação (kPa) / EN 826	≥ 100
	Absorção de água (kg/m <sup>2</sup> ) / EN 1609	≤ 0.5
	Espessura (mm) / EN 823	10 a 150
	Dimensões (mm) / EN 822	1000 × 500
	Esquadria (mm) / EN 824	≤ 2.0
	Planeza (mm) / EN 825	≤ 2.0
	Resistência à tração perpendicular às faces (kPa) / EN 1607	≥ 50

### 3.2.1.3 Lã mineral (MW)

Lã mineral (MW), pré-fabricados em fábrica e não revestidos, que satisfazem os requisitos da norma EN 13162.

**Tabela 12:** Características da MW

Componente	Características	Valores declarados e classe
Produto de isolamento	Reação ao fogo / EN 13501-1	A <sub>1</sub>
	Densidade (kg/m <sup>3</sup> ) / EN 1602	95-150
	Coefficiente de condutibilidade térmica (W/m.K) / EN 12667	0.036
	Resistência à compressão a 10% de deformação (kPa) / EN 826	≥ 100
	Absorção de água (kg/m <sup>2</sup> ) / EN 1609	≤ 1
	Absorção de água por imersão (kg/m <sup>2</sup> ) / EN 12087	< 3
	Resistência à difusão do vapor de água / EN 12086	μ = 1
	Espessura (mm) / EN 823	50 to 200
	Dimensões (mm) / EN 822	1000 × 500
	Resistência à compressão (kPa) / EN 826	20

### 3.2.2 Rede de fibra de vidro

As características das redes de fibra de vidro são apresentadas na Tabela 13.

**Tabela 13:** Características das redes de fibra de vidro

Componente	Nome comercial	Características	Resultados	
Rede normal	IBERTEX GA 160 – Fiberglass Mesh 160g/m <sup>2</sup>	Massa por unidade de área (g/m <sup>2</sup> )	154	
		Conteúdo de cinzas a 625 °C (%)	83.4	
		Perda de ignição a 625 °C (%)	16.6	
		Resistência à tração após envelhecimento (N/mm)	Longitudinal	≥ 20
			Transversal	≥ 20
		Resistência residual relativa após envelhecimento (%) <sup>1</sup>	Longitudinal	≥ 50
			Transversal	≥ 50
		Dimensões da rede (mm)	3.99 x 5.02	
Dimensões da malha da rede (mm)	3.66 x 4.15			
Rede de reforço	Viplás 275	Massa por unidade de área (g/m <sup>2</sup> )	330	
		Resistência à tração após envelhecimento (N/mm)	Longitudinal	≥ 20
			Transversal	≥ 20
		Resistência residual relativa após envelhecimento (%) <sup>1</sup>	Longitudinal	≥ 40
			Transversal	≥ 40
		Dimensões da rede (mm)	6.0 x 6.0	
Dimensões da malha da rede (mm)	5.90 x 5.90			

<sup>1</sup> Percentagem de resistência no fornecimento

### 3.2.4 Buchas de fixação

#### 3.2.4.1 Características de resistência

As buchas de fixação para as placas de isolamento atuam como uma fixação mecânica suplementar, se necessário. A resistência característica das buchas de fixação é avaliada de acordo com a cláusula 5.4.2 da ETAG 014. A Tabela 14 apresenta a ETA correspondente às buchas de fixação utilizadas para o produto de isolamento.

**Tabela 14:** Resultados da resistência característica

Nome comercial	Diâmetro (mm)	Resistência característica
WKRET-MET-LTX	60	ver ETA 08/0172

## 4. Sistema de avaliação e verificação da regularidade do desempenho (AVCP) aplicável com referência à sua base legal

De acordo com a Decisão 97/556/CE da Comissão Europeia alterada pela Decisão da Comissão Europeia 2001/596/CE, aplicam-se os sistemas AVCP (descritos no Anexo V do Regulamento (UE) n.º 305/2011) 1 e 2+ (ver Tabela 15).

**Tabela 15: Sistemas AVCP**

Produto(s)	Utilização prevista	Nível(is) ou classe(s)	Sistema
Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior / Kits com revestimento (ETICS)	Em paredes exteriores sujeitas a regulamentação de fogo	A1 <sup>(1)</sup> , A2 <sup>(1)</sup> , B <sup>(1)</sup> , C <sup>(1)</sup>	1
		A1 <sup>(2)</sup> , A2 <sup>(2)</sup> , B <sup>(2)</sup> , C <sup>(2)</sup> , D, E, (A1 to E) <sup>(3)</sup> , F	2+
	Em paredes exteriores não sujeitas a regulamentação de fogo	Quaisquer	2+

<sup>(1)</sup> Produtos/materiais para os quais uma etapa claramente identificável no processo de produção resulta numa melhoria da classificação da reação ao fogo (p. ex. adição de retardadores de fogo ou limitação de material orgânico).

<sup>(2)</sup> Produtos/materiais não abrangidos pela nota 1.

<sup>(3)</sup> Produtos/materiais que não necessitam de ensaio de reação ao fogo (p. ex. produtos/materiais das classes A1 de acordo com a Decisão da Comissão 96/603/CE).

## 5. Pormenores técnicos necessários para a implementação do Sistema AVCP conforme previsto no EAD aplicável

A presente ETA é emitida com base em dados/informações na posse do ITeCons, que identificam o produto que foi objeto de avaliação. É da responsabilidade do fabricante garantir que todos os que utilizem o *kit* são devidamente informados das condições específicas que constam da presente ETA.

Alterações ao ETICS, aos seus componentes ou ao seu processo de produção devem ser notificadas ao ITeCons antes de serem introduzidas. O ITeCons decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se conseqüentemente haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA.

### 5.1 Tarefas do fabricante

#### 5.1.1 Controlo de produção em fábrica

O fabricante deve realizar um controlo interno permanente da produção do produto em causa. Todos os elementos, requisitos e disposições adotadas pelo fabricante devem ser documentados de maneira sistemática sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os resultados obtidos. O sistema de controlo de produção deve assegurar que o produto está em conformidade com a presente ETA.

O fabricante deve apenas utilizar componentes especificados na documentação técnica desta ETA incluindo o Plano de Controlo. As matérias-primas recebidas são submetidas a verificações efetuadas pelo fabricante antes da sua aceitação.

Para os componentes do ETICS que não são fabricados pelo próprio fabricante, este último deve assegurar-se que o controlo de produção em fábrica efetuado por outros fabricantes garante a conformidade dos componentes com a presente ETA.

O controlo de produção deve estar conforme com o Plano de Controlo, o qual é parte integrante da documentação técnica da presente ETA. O Plano de Controlo foi acordado entre o fabricante e o ITeCons e é estabelecido no contexto do controlo de produção em fábrica, executado pelo fabricante, e encontra-se na posse do ITeCons. Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados e avaliados em conformidade com as disposições do Plano de Controlo.

#### 5.1.2 Outras tarefas do fabricante

O fabricante deve envolver, com base num contrato, um organismo notificado para as tarefas indicadas na secção 4 no domínio dos ETICS para efetuar as ações estabelecidas nesta secção. Com

esse objetivo, deve ser disponibilizado pelo fabricante ao organismo notificado em causa o plano de controlo referido.

Para os ensaios tipo-inicial do ETICS e dos seus componentes, devem ser utilizados os resultados dos ensaios realizados como parte integrante da avaliação da presente ETA, salvo se ocorrerem alterações na linha de produção ou na instalação de fabrico. Nesses casos, os ensaios necessários devem ser acordados com o ITeCons.

O fabricante deve elaborar uma declaração de desempenho declarando que o ETICS está em conformidade com as disposições da presente ETA.

Alterações no ETICS ou nos componentes ou ainda no respetivo processo de produção devem ser notificadas ao ITeCons. O ITeCons decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e em caso afirmativo, se haverá necessidade de proceder a nova avaliação do sistema ou alterações à presente ETA.

## **5.2 Tarefas do(s) organismo(s) notificado(s)**

### **5.2.1 Inspeção inicial da fábrica e do controlo de produção em fábrica**

O organismo notificado deve verificar que, de acordo com o Plano de Controlo, a fábrica (em particular os trabalhadores e o equipamento) e o controlo da produção em fábrica são adequados para assegurar a produção contínua e organizada dos componentes de acordo com as especificações mencionadas na presente ETA.

### **5.2.2 Acompanhamento, apreciação e avaliação do controlo de produção em fábrica**

No âmbito do acompanhamento, apreciação e avaliação continua do controlo de produção em fábrica, o(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) visitar a fábrica pelo menos uma vez por ano. Deve(m) verificar se o controlo de produção em fábrica é mantido nas condições adequadas.

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

O(s) organismo(s) notificado(s) deve(m) registar os pontos essenciais das tarefas por ele(s) realizadas, bem como os resultados obtidos e as respetivas conclusões num relatório escrito. O organismo notificado contratado pelo fabricante deve emitir um certificado de conformidade do controlo de produção em fábrica que ateste a conformidade com as disposições da presente ETA.

Nos casos em que as disposições da ETA e do seu Plano de Controlo deixarem de ser cumpridas, o Organismo Notificado deve cancelar o certificado de conformidade e informar de imediato o ITeCons.

Emitida em Coimbra, Portugal em 30.01.2018

Por

Unidade de Avaliação Técnica do

ITeCons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia,  
Ambiente e Sustentabilidade



*(Andreia Gil, Coordenadora da Unidade de Avaliação Técnica)*