



## Avaliação Técnica Europeia

## ETA 22/0327 de 03/06/2022



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** webertherm classic

**Família de produtos a que pertence o produto de construção** Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior

Código da área de produto:4

**Fabricante** Saint-Gobain Weber Portugal, S.A.  
Zona Industrial da Taboeira  
3800-055 Aveiro  
Portugal

**Instalações de fabrico** Saint-Gobain Weber Portugal, S.A.  
Zona Industrial da Taboeira  
3800-055 Aveiro  
Portugal

**A presente Avaliação Técnica Europeia contém** 17 páginas

**A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida ao abrigo do Regulamento (UE) n.º 305/2011, com base no** EAD 040083-00-0404, edição de Janeiro 2019, *External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings*

**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 (exceto quaisquer anexos confidenciais referidos anteriormente). No entanto, é possível a reprodução parcial com o consentimento escrito do Organismo de Avaliação Técnica emissor. 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) 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.

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	weber.therm EPS 100 Poliestireno expandido (EPS 100) com marcação CE.	---	40 - 150	
Produto de colagem 1	webertherm pro Argamassa de colagem composta por fibras, cimento, cargas minerais, resinas e aditivos especiais, com marcação CE.	8.0 a 10.0	---	
Produto de colagem 2	webertherm uno Argamassa de colagem composta por cimento, cargas minerais, resinas e aditivos especiais, com marcação CE.	8.0 a 10.0	---	
Produto de colagem 3	webertherm flex P Argamassa de colagem composta por cimento branco, cargas minerais, resinas e aditivos especiais, com marcação CE.	3.5 a 4.0	---	
Camada de base 1	webertherm pro Argamassa de colagem composta por fibras, cimento, cargas minerais, resinas e aditivos especiais, com marcação CE.	com rede de fibra de vidro normal	8.0 a 10.0	---
		com dupla rede de fibra de vidro		
Camada de base 2	webertherm uno Argamassa de colagem composta por cimento, cargas minerais, resinas e aditivos especiais, com marcação CE.	com rede de fibra de vidro normal	8.0 a 10.0	---
		com dupla rede de fibra de vidro		

Componentes	Descrição	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )	Espessura (mm)
Primário 1	weberprim regulador Cargas minerais, dispersão aquosa de co polímeros acrílicos e aditivos especiais	0.2 a 0.3	---
Primário 2	weberprim regulador plus Cargas minerais, dispersão aquosa de co polímeros acrílicos e aditivos especiais	0.3 a 0.4	---
Camada de acabamento 1	weber.plast decor M/F Cargas minerais, resinas em dispersão aquosa, pigmentos e aditivos específicos	2.0 a 2.5 Textura média (M) 1.8 a 2.2 Textura fina (F)	---
Camada de acabamento 2	weber.plast decor plus Cargas minerais, resinas em dispersão aquosa, pigmentos e aditivos específicos	1.8 a 2.2	---
Camada de acabamento 3	weberrev naturkal + webertherm rede normal Cal aérea, ligante hidráulico, cargas minerais, pigmentos e aditivos específicos	1.5 (naturkal)	---
Rede de fibra de vidro	webertherm rede normal Rede normal (rede de fibra de vidro com abertura de malha 3.3 mm x 3.7 mm)	---	---
	webertherm rede reforçada Rede de reforço (rede de fibra de vidro com abertura de malha 5.7 mm x 5.5 mm)	---	---
Buchas de fixação (fixação mecânica suplementar)	webertherm bucha SPIT (De acordo com a ETA 04/0076)	---	---
Componentes auxiliares	Sob a responsabilidade do titular da ETA		

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

### 2.1. Utilização pretendida

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 nos 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 2.2 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 inexatidão 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 consequentemente 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.

## **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 a 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 o EAD 040083-00-0404, “*External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Renderings*” – edição de Janeiro de 2019 (doravante referido como “EAD”).

#### **3.1. Características do ETICS**

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

Não relevante.

##### **3.1.2. Segurança contra incêndio (RBO 2)**

###### **3.1.2.1. Reação ao fogo**

###### **3.1.2.1.1. Reação ao fogo do ETICS**

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.

O sistema webertherm classic system cumpre os requisitos da classe B-s1, d0. Esta classificação é válida para as diferentes configurações do sistema webertherm classic system avaliadas nesta ETA.

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.

###### **3.1.2.1.2. Reação ao fogo do material de isolamento térmico**

A classificação de reação ao fogo do produto de isolamento EPS é classe E, de acordo com a norma EN 13501-1.

###### **3.1.2.2. Desempenho ao fogo pela fachada**

Desempenho não avaliado.

###### **3.1.2.3. Comportamento do ETICS à combustão lenta continua sem chama**

Desempenho não avaliado.

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

###### **3.1.3.1. Teor, emissão e/ou libertação de substâncias perigosas**

Desempenho não avaliado.

###### **3.1.3.2. Absorção de água**

###### **3.1.3.2.1. Absorção de água da camada de base e do Sistema de revestimento**

Os resultados do ensaio de absorção de água para a camada de base (sistema 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 1 h (valor médio) [kg/m <sup>2</sup> ]	Absorção de água depois de 24 h (valor médio) [kg/m <sup>2</sup> ]
EPS + camada de base 1 + rede normal	0.17	0.48
EPS + camada de base 1 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	0.14	0.42
EPS + camada de base 1 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	0.04	0.40
EPS + camada de base 1 + rede normal + camada de acabamento 3	0.02	0.20
EPS + camada de base 2 + rede normal	0.11	0.22
EPS + camada de base 2 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	0.02	0.13
EPS + camada de base 2 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	0.05	0.10

### 3.1.3.2.2. Absorção de água do produto de isolamento térmico

O valor máximo de absorção de água do produto de isolamento térmico, determinado por imersão parcial de acordo com a norma EN 1609, método A, é 0.03 kg/m<sup>2</sup>.

### 3.1.3.3. Estanquidade do ETICS: Comportamento higrotérmico

Os ciclos higrotérmicos foram realizados na parede de teste.

O ETICS é avaliado como resistente a ciclos higrotérmicos, isto significa que o ETICS passou no teste sem ocorrer nenhum defeito.

### 3.1.3.4. Estanquidade do ETICS: Comportamento gelo/degelo

O ETICS é resistente ao gelo/degelo se a absorção de água da camada de base reforçada e do sistema de revestimento é inferior a 0.5 kg/m<sup>2</sup> após 24 horas (ver 3.1.3.2.1).

### 3.1.3.5. 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	Impacto do corpo duro	Zona de impacto – diâmetro (valor máximo) [mm]	Categorias de utilização <sup>1</sup>
<b>Provetes de Sistema ensaiados na parede de teste</b>			
EPS + camada de base 1 + rede normal	10 J	50.21 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3J	24.57 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço	10 J	36.71 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3J	20.16 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 1 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	10 J	34.10 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	23.71	

Provetes do sistema	Impacto do corpo duro	Zona de impacto – diâmetro (valor máximo) [mm]	Categorias de utilização <sup>1</sup>
		Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + primário 1 + camada de acabamento 1	10 J	32.35 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	20.00 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 1 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	10 J	40.20 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	24.23 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada base 1 + rede normal + rede de reforço + primário 2 + camada de acabamento 2	10 J	30.05 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	20.64 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 2 + rede normal	10 J	45.87 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	30.38 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço	10 J	42.24 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	30.01 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base 2 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	10 J	32.22 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	23.78 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + primário 1 + camada de acabamento 1	10 J	30.27 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	26.73 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 2 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	10 J	46.87 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	26.92 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + primário 2 + camada de acabamento 2	10 J	40.63 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	20.12 Danos superficiais sem formação de fissuras	
<b>Provetes de sistema ensaiados fora da parede de teste em provetes pequenos</b>			
EPS + camada de base 1 + rede normal + camada de acabamento 3	10 J	32.03 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	20.00 Danos superficiais sem formação de fissuras	
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 3	10 J	30.12 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	19.01 Danos superficiais sem formação de fissuras	

<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.

### 3.1.3.6. Permeabilidade ao vapor de água

#### 3.1.3.6.1. Permeabilidade ao vapor de água do sistema de revestimento

A Tabela 4 apresenta a difusão ao 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:** Espessura da camada de ar equivalente

Provetes do sistema	Espessura do Sistema de revestimento (valor médio) [mm]	Fator de resistência à difusão do vapor de água (valor médio) $\mu$ [-]	Camada de ar equivalente (valor médio) $S_d$ [m]
Camada de base 1 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	4.3	66.8	0.3
Camada de base 1 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	6.4	27.2	0.2
Camada de base 1 + rede normal + camada de acabamento 3	6.8	16.9	0.1
Camada de base 2 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	4.3	137.4	0.6
Camada de base 2 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	4.5	149.3	0.7

#### 3.1.3.6.2. Permeabilidade ao vapor de água do produto de isolamento térmico

Desempenho não avaliado.

### 3.1.4. Segurança e acessibilidade na utilização (RBO 4)

#### 3.1.4.1. Aderência

##### 3.1.4.1.1. Aderência entre a camada de base e o produto de isolamento

Foram realizados ensaios sobre o sistema webertherm classic, no estado inicial. Os resultados estão resumidos na Tabela 5.

**Tabela 5:** Aderência entre a camada base e o produto de isolamento no estado inicial

Sistema	Aderência (Estado inicial)	
	Valor mínimo [kPa] (Tipo de rotura)	Valor médio [kPa]
EPS + camada de base 1 + rede normal	163 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	182
EPS + camada de base 2 + rede normal	133 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	141

Também foram realizados ensaios sobre o sistema webertherm classic, após ciclos higrotérmicos (Tabela 6) e sobre painéis de isolamento com o sistema de revestimento aplicado (camada de acabamento não ensaiada na parede sujeita a ciclos higrotérmicos) após envelhecimento por imersão em água durante 7 dias e secagem por pelo menos 7 dias a  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  e  $(50 \pm 5) \% \text{HR}$ . Os resultados estão resumidos na Tabela 6 e na Tabela 7.

**Tabela 6:** Aderência entre a camada de base e o produto de isolamento após ciclos higrotérmicos

Sistema	Aderência (após ciclos higrotérmicos)	
	Valor mínimo [kPa] (Tipo de rotura)	Valor médio [kPa]
EPS + camada de base 1 + rede normal	151 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	164
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço	118 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	155
EPS + camada de base 1 + rede normal + primário 1 + camada de base 1	142 (rotura adesiva, rotura entre a camada base e o produto de isolamento)	172
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + primário 1 + camada de acabamento 1	165 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	193
EPS + camada de base 1 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	174 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	188
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + primário 2 + camada de acabamento 2	164 (rotura adesiva, rotura entre a camada de base e o produto de isolamento)	188
EPS + camada de base 2 + rede normal	179 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	184
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço	188 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	197
EPS + camada de base 2 + rede normal + primário 1 + camada de acabamento 1	171 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	191
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + primário 1 + camada de acabamento 1	166 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	192
EPS + camada de base 2 + rede normal + primário 2 + camada de acabamento 2	150 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	159
EPS + camada de base 2 + rede normal + rede de reforço + primário 2 + camada de acabamento 2	167 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	184

**Tabela 7:** Aderência entre a camada de base e o produto de isolamento após envelhecimento por imersão em água durante 7 dias e secagem durante, pelo menos, 7 dias a  $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  e  $(50 \pm 5) \%$ 

Sistema	Aderência (após ciclos higrotérmicos)	
	Valor mínimo [kPa] (Tipo de rotura)	Valor médio [kPa]
EPS + camada de base 1 + rede normal + camada de acabamento 3	143 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	161
EPS + camada de base 1 + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 3	131 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	156

**3.1.4.1.2. Aderência entre o produto de colagem e o produto de isolamento**

Os ensaios foram realizados em amostras de produto de isolamento com a camada de base. Os resultados estão sumarizados na Tabela 8.

**Tabela 8:** Aderência entre o produto de colagem e o produto de isolamento

Provete	Aderência							
	Estado inicial		Após condicionamento					
	Espessura de camada de colagem ensaiada [mm]	Valor mínimo [kPa]	48 h imerso em água + 2 h 23 °C/50% HR			48 h imerso em água + 7 dias 23 °C/50% HR		
			Espessura de camada de colagem ensaiada [mm]	Valor mínimo [kPa]	Valor médio [kPa]	Espessura de camada de colagem ensaiada [mm]	Valor mínimo [kPa]	Valor médio [kPa]
EPS + produto de colagem 1	2.13	68 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	1.91	67 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	83	1.79	67 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	121
EPS + produto de colagem 2	2.87	132 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	2.73	85 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	119	2.91	151 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	178
EPS + produto de colagem 3	2.20	112 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	1.66	90 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	102	1.63	110 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de isolamento)	126

**3.1.4.1.3. Aderência entre a camada de colagem e o substrato**

Os ensaios foram realizados em amostras de substrato (betão) com o produto de colagem aplicado. Os resultados estão resumidos na Tabela 9.

**Tabela 9:** Aderência entre a camada de colagem e o substrato

Provete	Aderência							
	Estado inicial		Após condicionamento					
	Espessura de camada de colagem ensaiada [mm]	Valor mínimo [kPa]	48 h imerso em água + 2 h 23 °C/50% HR			48 h imerso em água + 7 dias 23 °C/50% HR		
			Espessura de camada de colagem ensaiada [mm]	Valor mínimo [kPa]	Valor médio [kPa]	Espessura de camada de colagem ensaiada [mm]	Valor mínimo [kPa]	Valor médio [kPa]
produto de colagem 1 + substrato	4.81	858 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	3.82	311 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	339	1.48	787 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	1242
produto de colagem 2 + substrato	3.05	533 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	2.69	87 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	113	2.99	1003 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	1093
produto de colagem 3 + substrato	2.47	1175 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	2.55	496 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	554	1.76	1248 (rotura coesiva, 100% de rotura no produto de colagem)	1962

**3.1.4.2. Resistência à tração do revestimento armado**

Desempenho não avaliado.

**3.1.4.3. Características mecânicas e físicas da rede**

Ver Tabela 12.

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

#### 3.1.5.1. Isolamento a sons aéreos do ETICS

Desempenho não avaliado.

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

#### 3.1.6.1. Resistência térmica e transmitância térmica do ETICS

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  $R_D$  declarado na marcação CE e a partir da resistência térmica do sistema de revestimento  $R_{render}$ .

$$R_{ETICS} = R_D + R_{render}$$

O valor da resistência térmica do sistema de revestimento ( $R_{render}$ ) foi considerado igual a 0.02 (m<sup>2</sup>.K)/W de acordo com a cláusula 2.2.23 do EAD 040083-00-0404.

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)):

$$U = \frac{1}{R_i + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

$R_i$ : resistência térmica do produto de isolamento;

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

$R_{substrate}$ : 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.

A Tabela 10 apresenta os valores do cálculo da resistência térmica para o sistema webertherm classic com uma espessura de EPS igual a 40 mm, 50 mm, 60 mm, 80 mm, 100 mm, 120 mm e 150 mm.

**Tabela 10:** Valores de resistência térmica para o sistema webertherm classic

Espessura de EPS [mm]	$R_D$ [(m <sup>2</sup> .K)/W]	$R_{ETICS}$ [(m <sup>2</sup> .K)/W]
40	1.05	1.07
50	1.35	1.37
60	1.65	1.67

Espessura de EPS [mm]	R <sub>D</sub> [(m <sup>2</sup> .K)/W]	R <sub>ETICS</sub> [(m <sup>2</sup> .K)/W]
80	2.20	2.22
100	2.75	2.77
120	3.30	3.32
150	4.15	4.17

### 3.1.7. Utilização sustentável dos recursos naturais (RBO 7)

Desempenho não avaliado.

## 3.2. Características dos componentes

### 3.2.1. Produto de isolamento

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

**Tabela 11:** Características do EPS

Componente	Nome comercial	Características	Valor declarado e classe
Produto de isolamento	weber.therm EPS 100	Reação ao fogo / EN 13501-1	E (Espessura: 20 a 150 mm; Densidade: 20kg/m <sup>3</sup> )
		Condutividade térmica (W/m.°C) / EN 12667	0.036
		Resistência à compressão a 10% de deformação (k.Pa) / EN 826	100
		Resistência à flexão (k.Pa) / EN 12089	150
		Espessura (mm) / EN 823	Classe T(2)
		Absorção de água por imersão parcial (kg/m <sup>2</sup> ) / EN 1609	W <sub>p</sub> (valor máximo) = 0.03
		Resistência ao corte (kPa) / EN 12090	τ (valor mínimo) = 120 τ (valor médio) = 130 ± 02
		Módulo de corte (kPa) / EN 12090	G (valor mínimo) = 2600
		Fator de resistência à difusão de vapor de água (-) / EN 13163	μ = 30 – 70

### 3.2.2. Rede de fibra de vidro

As características da rede de fibra de vidro são apresentadas na Tabela 12.

**Tabela 12:** Características da rede de fibra de vidro

Componente	Nome comercial	Características	Resultados			
Rede normal	webertherm rede normal	Massa por unidade área (g/m <sup>2</sup> )	160 ± 10%			
		Teor orgânico (%)	20 ± 4			
		Teor de cinzas a 625 °C (%)	82.8			
		Perdas de ignição a 625 °C (%)	17.8			
		Resistência à tração e alongamento	Direção longitudinal	Direção transversal		
		Estado no fornecimento	Resistência à tração (N/mm)	48	50	
			Alongamento ε (%)	3.9	4.0	
		Após condicionamento aos alcalis	Resistência à tração (N/mm)	33	38	
			Alongamento ε (%)	2.9	3.0	
		O valor médio da resistência à atração após o condicionamento aos alcalis deve ser de pelo menos 20 N/mm e de pelo menos 50% da resistência no estado de fornecimento (resistência residual): passou ≥ 20 N/mm após condicionamento aos alcalis e resistência residual ≥ 50 % da resistência no estado de fornecimento				
		Dimensões da rede (mm)		4.0 x 4.6		
Dimensões de abertura (mm)		3.3 x 3.7				
Rede de reforço	webertherm rede reforçada	Massa por unidade área (g/m <sup>2</sup> )	330 ± 10%			
		Teor orgânico (%)	20 ± 4			
		Teor de cinzas a 625 °C (%)	83.9			
		Perdas de ignição a 625 °C (%)	17.0			
		Resistência à tração e alongamento	Direção longitudinal	Direção transversal		
		Estado no fornecimento	Resistência à tração (N/mm)	90	105	
			Alongamento ε (%)	4.5	4.5	
		Após condicionamento aos alcalis	Resistência à tração (N/mm)	56	75	
			Alongamento ε (%)	2.8	2.9	
		O valor médio da resistência à atração após o condicionamento aos alcalis deve ser de pelo menos 20 N/mm e de pelo menos 50% da resistência no estado de fornecimento (resistência residual): passou ≥ 20 N/mm após condicionamento aos alcalis e resistência residual ≥ 50 % da resistência no estado de fornecimento				
		Residual strength after ageing (N/mm)		≥ 20		
		Resistência residual relativa após envelhecimento (%) <sup>1</sup>	Longitudinal	≥ 50		
			Transversal	≥ 50		
Dimensões da rede (mm)		10.0 x 8.0				
Dimensões de abertura (mm)		5.7 x 5.5				

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

### 3.2.3. Buchas de fixação

As buchas de fixação para as placas de isolamento atuam como uma fixação mecânica suplementar, se necessário. A resistência característica das buchas de fixação foi avaliada de acordo com o EAD 330196-00-0604. Os resultados de ensaio são apresentados na Tabela 13.

**Tabela 13:** Descrição individual das buchas de fixação contida na ETA

Nome comercial	Diâmetro do disco (mm)	Caraterísticas de resistência no substrato
webertherm bucha SPIT	50 no caso de espessura de isolamento $\leq$ 80 mm 60 no caso de espessura de isolamento $\geq$ 95 mm	Ver ETA-04/0076

## 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+.

**Tabela 14:** Sistemas AVCP

Produto(s)	Utilização(ões) pretendidas	Nível(eis) ou classe(s) (Reação ao fogo)	Sistema(s)
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
	Em paredes exteriores não sujeitas a regulamentação de fogo	A1 <sup>(2)</sup> , A2 <sup>(2)</sup> , B <sup>(2)</sup> , C <sup>(2)</sup> , D, E, (A1 a E) <sup>(3)</sup> , F	2+
		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 DAE 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 contínua 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 em 03.06.2022

Por

Unidade de Avaliação Técnica do

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

  
Andreia Gil  
Técnica Superior

*(Coordenadora da Unidade de Avaliação Técnica)*

  
Documento validado

*(Direção)*