

## Avaliação Técnica Europeia

## ETA 20/0061 de 31/12/2020

Versão Portuguesa preparada pelo Itecons

### Parte Geral

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

**Designação comercial do produto de construção**

NEUCETHERM EPS  
NEUCETHERM CORK

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

Sistema Compósito de Isolamento Térmico pelo Exterior

Código da área de produto:4

**Fabricante**

NEUCE – Indústria de Tintas, S.A.  
Rua Joaquim Francisco Rocha  
Apartado 4514  
3701-902 Romariz  
Portugal

**Instalações de fabrico**

NEUCE – Indústria de Tintas, S.A.  
Rua Joaquim Francisco Rocha  
Apartado 4514  
3701-902 Romariz  
Portugal

**A presente Avaliação Técnica Europeia contém**

17 páginas

**A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 305/2011, com base em**

EAD 040083-00-0404  
*External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings*

**Esta versão substitui**

ETA 20/0061, versão 1 emitida em 30/06/2020



**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 como 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) 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, seja EPS ou ICB, mas não os dois no mesmo local.

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	NEUCETHERM EPS 100 Placas de poliestireno expandido (EPS) com marcação CE.	---	40 to 100
	NEUCETHERM CORK Placas de aglomerado de cortiça expandida (ICB) com marcação CE.	---	40 to 100
Produto de colagem	NEUCEGLUE R 25 Argamassa para colagem com base em compostos minerais, cimento, pó re-dispersável e adjuvantes químicos, com marcação CE.	3.0 to 3.5	---
Camada de base	NEUCEGLUE R 25 Argamassa para colagem com base em compostos minerais, cimento, pó re-dispersável e adjuvantes químicos, com marcação CE.	Com rede de fibra de vidro normal	4.5 to 5.9
		Com dupla rede de fibra de vidro	
Camada de acabamento 1	HYDRONEUCE PRIMÁRIO Primário aquoso branco à base de resina hydro Pliolite.	0.20	---
	NEUCEGLUE 100 F À base de co-polímeros especiais de base aquosa e cargas e agregados selecionados.	0.10 to 0.15	---
	NEUCEGOLD Tinta acrílica	0.6	---
Camada de acabamento 2	NEUCETHERM PRIMÁRIO À base de resinas acrílicas puras, pigmentos e cargas selecionadas.	0.20	---

Componentes	Descrição	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )	Espessura (mm)
	NEUCEDECOR Revestimento orgânico colorido à base de polímeros sintéticos em emulsão aquosa de alta qualidade, cargas minerais e pigmentos.	1.8	---
Camada de acabamento 3	NEUCETHERM PRIMÁRIO À base de resinas acrílicas puras, pigmentos e cargas selecionadas.	0.20	---
	NEUCEGOLD Tinta acrílica	0.60	---
Rede de fibra de vidro	NEUCETHERM rede normal Rede normal (rede de fibra de vidro com abertura de malha 5.0 mm x 4.0 mm e com uma massa por unidade de área de 160 gr/m <sup>2</sup> )	---	---
	NEUCETHERM rede reforçada Rede de reforço (rede de fibra de vidro com abertura de malha 6.0 mm x 6.0 mm e com uma massa por unidade de área de 330 gr/m <sup>2</sup> )	---	---
Buchas de fixação (fixação mecânica suplementar)	NEUCETHERM BUCHA (De acordo com a ETA 16/0509 e a ETA 07/0291)	---	---
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 EAD)

### 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 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 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 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 em caso de incêndio (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.

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

O sistema NEUCETHERM CORK cumpre os requisitos da classe B-s1, d0. Esta classificação é válida para as diferentes configurações do sistema NEUCETHERM CORK 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.

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

Desempenho não determinado.

###### **3.1.2.3 Comportamento do ETICS à combustão lenta contínua sem chama**

Desempenho não determinado.

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

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

Desempenho não determinado.

###### **3.1.3.2 Absorção de água**

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 [kg/m <sup>2</sup> ]	Absorção de água depois de 24 h [kg/m <sup>2</sup> ]
EPS + camada de base + rede normal	0.10	0.24
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	0.02	0.05
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 2	0.15	0.47
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	0.02	0.05
ICB + camada de base + rede normal	0.14	0.43
ICB + camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	0.06	0.32
ICB + camada de base + rede normal + camada de acabamento 2	0.09	0.46
ICB + Camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	0.06	0.22

**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 de 24 horas (ver 3.1.3.2)

**3.1.3.4 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 de corpo duro	Zona de impacto – diâmetro (valor médio) [mm]	Categorias de resistência ao impacto <sup>1</sup>
<b>Provetes de Sistema ensaiados na parede de teste</b>			
EPS + camada de base + rede normal	10 J	47.09 Fissuras atingindo o produto de isolamento	III
	3J	20.40 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço	10 J	21.74 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	15.91 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 2	10 J	39.28 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	18.47 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 2	10 J	26.43 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	18.19 Danos superficiais sem formação de fissuras	

Provetes do sistema	Impacto de corpo duro	Zona de impacto – diâmetro (valor médio) [mm]	Categorias de resistência ao impacto <sup>1</sup>
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	10 J	62.91 Fissuras atingindo o produto de isolamento	III
	3 J	24.12 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	10 J	26.83 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	16.01 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
ICB + camada de base + rede normal	10 J	29.76 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	22.83 Danos superficiais sem formação de fissuras	
ICB + camada de base + rede normal	10 J	24.08 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	14.16 Danos superficiais sem formação de fissuras	
ICB + camada de base + rede normal + camada de acabamento 2	10 J	26.69 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	17.70 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 2	10 J	23.02 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	17.39 Danos superficiais sem formação de fissuras	
ICB camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	10 J	39.04 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	17.91 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 3	10 J	24.72 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	12.96 Danos superficiais sem formação de fissuras	
<b>Provetes de sistema ensaiados fora da parede de teste em provetes pequenos</b>			
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	10 J	38.03 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	21.52 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 1	10 J	27.25 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	13.38 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
ICB + camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	10 J	30.92 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	16.74 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 1	10 J	26.28 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	II
	3 J	16.49 Fissuras sem atingirem o produto de isolamento	

<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.



### 3.1.3.5 Permeabilidade ao vapor de água

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:** Equivalente da camada de ar

Provetes do sistema	Fator de resistência à difusão do vapor de água valor médio [-]	Camada de ar equivalente valor médio (m)
camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	92.3	0.4
camada de base + rede normal + camada de acabamento 2	42.1	0.2
camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	125.8	0.4

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

#### 3.1.4.1 Aderência

##### 3.1.4.1.1 Camada de base aos produtos de isolamento

Foram realizados ensaios sobre o sistema NEUCETHERM EPS e NEUCETHERM CORK após ciclos higrotérmicos 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 apresentam-se na Tabela 5 e na Tabela 6.

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

Sistema	Aderência (após ciclos higrotérmicos)	
	Valor mínimo (MPa / Tipo de rotura)	Valor médio (MPa)
EPS + camada de base + rede normal	0.12 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.13
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço	0.11 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.12
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 2	0.08 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.09
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 2	0.09 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.13
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	0.09 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.11
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 3	0.09 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.11
ICB + camada de base + rede normal	0.06 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.06
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço	0.04 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05

Sistema	Aderência (após ciclos higrotérmicos)	
	Valor mínimo (MPa / Tipo de rotura)	Valor médio (MPa)
ICB + camada de base + rede normal+ camada de acabamento 2	0.04 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 2	0.04 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05
ICB + camada de base + rede normal + camada de acabamento 3	0.05 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 3	0.04 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05

**Tabela 6:** 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 (MPa / Tipo de rotura)	Valor médio (MPa)
EPS + camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	0.12 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.14
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 1	0.14 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.15
ICB + camada de base + rede normal + camada de acabamento 1	0.04 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.04
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de acabamento 1	0.02 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05

### 3.1.4.1.2 Aderência ao produto de isolamento

Os testes foram realizados em amostras de produtos de isolamento com a camada de base. Os resultados estão resumidos na Tabela 7.

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

Provete	Aderência							
	Estado inicial		Após condicionamento					
	Espessura da camada de colagem ensaiada (mm)	Valor mínimo (MPa)	48 h imerso em água + 2 h 23 °C/50% RH			48 h imerso em água + 7 dias 23 °C/50% RH		
			Espessura da camada de colagem ensaiada (mm)	Valor mínimo (MPa)	Valor médio (MPa)	Espessura da camada de colagem ensaiada (mm)	Valor mínimo (MPa)	Valor médio (MPa)
EPS + camada de colagem	4.60	0.13 Rotura adesiva (Entre o produto de colagem e o produto de isolamento)	4.61	0.07 Rotura adesiva (Entre o produto de colagem e o produto de isolamento)	0.10	4.22	0.08 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de colagem)	0.14
ICB + camada de colagem	3.16	0.05 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	3.28	0.04 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.04	3.13	0.05 Rotura coesiva (100% de rotura no produto de isolamento)	0.05

### 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 8.

**Tabela 8:** Aderência entre a camada de colagem e o substrato

Provete	Bond strength							
	Estado inicial		Após condicionamento					
	Espessura da camada de colagem ensaiada (mm)	Valor mínimo (MPa)	48 h imerso em água + 2 h 23 °C/50% RH			48 h imerso em água + 7 dias 23 °C/50% RH		
			Espessura da camada de colagem ensaiada (mm)	Valor mínimo (MPa)	Valor médio (MPa)	Espessura da camada de colagem ensaiada (mm)	Valor mínimo (MPa)	Valor médio (MPa)
Camada de colagem + substrato (betão)	4.31	0.65 Rotura coesiva (100% de rotura na camada de colagem)	2.85	0.35 Rotura coesiva (100% de rotura na camada de colagem)	0.47	4.05	0.56 Rotura coesiva (100% de rotura na camada de colagem)	0.79

### 3.1.4.2 Ensaio de sucção dinâmica ao vento

Realizou-se o ensaio de sucção dinâmica ao vento de acordo com a secção 2.2.13.3 do EAD 040083-00-0404.

Nenhum dos seguintes defeitos ocorreu durante o ensaio:

- rotura dos painéis de isolamento;
- delaminação no produto de isolamento ou entre o produto de isolamento e o seu revestimento;
- destacamento do revestimento;
- painel de isolamento destacado na fixação;
- fixação mecânica arrancada do substrato;
- destacamento do painel de isolamento da estrutura de suporte.

Desta forma, não foram observadas falhas para um valor máximo de 6500 N. O valor admissível para a resistência característica é determinado de acordo com a seguinte equação:

$$R_k = Q_1 \times C_s \times C_a$$

Onde:

$Q_1$  = O ciclo de carga  $W_{100\%}$  anterior àquele em que o provete falha;

$C_a$  = Fator geométrico que permite a diferença entre a deformação do ETICS em ensaio e a deformação real do ETICS numa parede completa. Este fator é usado noutros domínios para películas muito deformáveis. No domínio dos ETICS  $C_a = 1$ ;

$C_s$  = Fator de correção estatística fornecido na secção 2.2.13.3 do EAD 040083-00-0404,  $C_s = 1$ ;

Por conseguinte, o valor admissível para a resistência característica é:  $R_k = 6.5 \times 1 \times 1 = 6.5$  kPa.

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

Desempenho não determinado.

### 3.1.6 Economia de energia e isolamento térmico (BWR 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.

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

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;

$R_{revest}$ : 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 2.2.23 do EAD 040083-00-0404.

A Tabela 9 apresenta os valores do cálculo da resistência térmica para o sistema NEUCETHERM EPS e NEUCETHERM CORK com espessura igual a 40 mm, 50 mm, 60 mm, 80 mm e 100 mm.

**Tabela 9:** Valores da resistência térmica do sistema NEUCETHERM

NEUCETHERM EPS		NEUCETHERM CORK	
Espessura de isolamento [mm]	$R_{ETICS}$ [(m <sup>2</sup> .K)/W]	Espessura de isolamento [mm]	$R_{ETICS}$ [(m <sup>2</sup> .K)/W]
40	1.07	40	1.02
50	1.37	50	1.27
60	1.67	60	1.52
80	2.22	80	2.02

NEUCETHERM EPS		NEUCETHERM CORK	
Espessura de isolamento [mm]	R <sub>ETICS</sub> [(m <sup>2</sup> .K)/W]	Espessura de isolamento [mm]	R <sub>ETICS</sub> [(m <sup>2</sup> .K)/W]
100	2.77	100	2.52

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

Não relevante.

## 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	Nome comercial	Características	Valor declarado e classe
Produto de isolamento	NEUCETHERM 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
		Espessura, d <sub>N</sub>	T(2)
		Resistência à compressão a 10% de deformação (kPa) / EN 826	100
		Resistência à flexão (kPa) / EN 12089	150
		Tensão perpendicular às faces	NPD
		Fator de resistência ao vapor de água	NPD
		Absorção de água	NPD

#### 3.2.1.1 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 do ICB

Componente	Nome comercial	Características	Valor declarado e classe
Produto de isolamento	NEUCETHERM ICB	Reação ao fogo / EN 13501-1	E (Espessura: 20 to 250 mm; Densidade: 130kg/m <sup>3</sup> )

Componente	Nome comercial	Características	Valor declarado e classe
		Condutividade térmica (W/m.°C) / EN 12667	0.040
		Resistência à compressão a 10% de deformação (kPa) / EN 826	100
		Espessura, d <sub>L</sub>	T1 – T2 (d <sub>L</sub> > 50 mm)
		Tensão perpendicular às faces	TR50
		Fator de resistência ao vapor de água	WS
		Absorção de água	20

### 3.2.2 Revestimento

#### 3.2.2.1 Resistência à tração do revestimento armado

Desempenho não determinado.

#### 3.2.3 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	NEUCETHERM rede normal	Massa por unidade área (g/m <sup>2</sup> )	156 ± 10%	
		Conteúdo de cinzas a 625 °C (%)	80.8 ± 1	
		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)	5.0 x 4.0	
Dimensões da malha da rede (mm)	4.8 x 4.0 ±10 %			
Rede de reforço	NEUCETHERM rede reforçada	Massa por unidade área (g/m <sup>2</sup> )	330 ± 10%	
		Conteúdo de cinzas a 625 °C (%)	82.3 ± 1	
		Resistência à tração após envelhecimento (N/mm)	Warp	≥ 20
			Weft	≥ 20
		Resistência residual relativa após envelhecimento (%) <sup>1</sup>	Warp	≥ 40
			Weft	≥ 40

Componente	Nome comercial	Características	Resultados
		Dimensões da rede (mm)	6.0 x 6.0
		Dimensões da malha da rede (mm)	5.6 x 5.1 ±10 %

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

### 3.2.4 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 é avaliada de acordo com a cláusula 5.4.2 da ETAG 014. Os resultados dos ensaios são apresentados na Tabela 13.

**Tabela 13:** Resultados da resistência característica

Trade name	Plate diameter (mm)	Characteristic resistances in the substrate
NEUCETHERM BUCHA	60 mm	See ETA-16/0509

## 4. Sistema aplicado para a avaliação e verificação da regularidade do desempenho (a seguir designado AVCP), com referência à sua base jurídica

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	Utilização(ões) pretendidas	Nível(eis) ou classe(s)	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
		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 aplicação do sistema para a avaliação e verificação da regularidade do desempenho, como previsto no EAD

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 31.12.2020

Por

Unidade de Avaliação Técnica do

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



Andreia Gil  
Técnica Superior

(Technical Assessment Unit Coordinator)



Documento validado

(Administration)