



Avaliação Técnica Europeia

ETA 15/0804 de 20/01/2020

Versão Portuguesa preparada pelo Itecons

Parte Geral

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

Designação comercial do produto de construção

THERMINNOV; THERMINNOV 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

Fábrica de Tintas 2000, S.A.
Zona Industrial Maia I
Sector VII – Apartado 1053
4471-909 Maia
Portugal
www.tintas2000.pt

Instalações de fabrico

Zona Industrial Maia I ou
Sector VII – Apartado 1053
4471-909 Maia
Portugal

A presente Avaliação Técnica Europeia contém

16 páginas

A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida ao abrigo do Regulamento (EU) No 305/2011, com base no

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

Esta versão substitui

ETA 15/0804, version 1, emitida em 07/02/2017

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 de Isolamento Térmico pelo Exterior) com revestimento – um *kit* 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 do ETICS especificados nesta ETA.

O *kit* ETICS compreende um produto de isolamento pré-fabricado de poliestireno expandido (EPS) ou de placas de aglomerado de cortiça expandida (ICB) para serem coladas com fixação mecânica suplementar a uma parede. Os métodos de fixação e os componentes relevantes do ETICS estão especificados na Tabela 1. Sobre o produto de isolamento é aplicado um sistema de revestimento com uma ou duas camadas (aplicadas no local), uma das quais 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 usado apenas um tipo de isolamento, EPS ou ICB, nunca os dois em simultâneo.

O ETICS pode incluir acessórios especiais (p. ex., perfis de arranque, perfis 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 no ETICS quando os componentes são entregues como parte do *kit*.

Tabela 1: Componentes do ETICS

Componente	Descrição	Consumo (kg/m ²)	Espessura (mm)	
Produtos de isolamento	Placas de poliestireno expandido (EPS) com marcação CE.	---	20 a 100	
	Placas de aglomerado de cortiça expandida (ICB) com marcação CE.	---	40 a 80	
Produto de colagem	Argamassa THERMINNOV 2009 Argamassa seca, formulada a partir de ligantes mistos, agregados siliciosos e reforçada com fibras especiais, com marcação CE.	3.0 a 4.0	5	
Camada de base	Argamassa THERMINNOV 2009 Argamassa seca, formulada a partir de ligantes mistos, agregados siliciosos e reforçada com fibras especiais, com marcação CE.	com rede de fibra de vidro normal	4.0 a 7.0	4 a 5
		com rede de fibra de vidro normal e reforçada		
Camada de regularização	ISOSELANTE Primário selante para paredes, baseado numa dispersão 100% acrílica.	0.2	---	
Camada de acabamento	CREPIMIL EXTRA R08 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	1.2 a 1.4	0.8 a 1.0	
	CREPIMIL EXTRA R10 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	1.5 a 1.7	1.0 a 1.2	
	CREPIMIL EXTRA R12 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	1.5 a 1.7	1.2 a 1.4	

Componente	Descrição	Consumo (kg/m ²)	Espessura (mm)
	CREPIMIL EXTRA R15 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	2.0 a 2.2	1.5 a 1.7
	CREPIMIL EXTRA R20 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	3.0 a 3.5	2.0 a 2.5
	CREPIMIL EXTRA T08 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	1.2 a 1.4	0.8 a 1.0
	CREPIMIL EXTRA T10 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	1.5 a 1.7	1.0 a 1.2
	CREPIMIL EXTRA T12 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	1.8 a 2.0	1.2 a 1.4
	CREPIMIL EXTRA T15 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	2.4 a 2.6	1.5 a 1.7
	CREPIMIL EXTRA T20 Revestimento decorativo baseado em copolímeros acrílicos.	3.5 a 4.0	2.0 a 2.5
	Redes de fibra de vidro	SSA-1363-160 Rede normal, 160 g/m ² (rede de fibra de vidro com abertura de malha de 4.0 mm x 5.0 mm).	---
Tramaglass 160 R131 Rede normal, 160 g/m ² (rede de fibra de vidro com abertura de malha de 3.5 mm x 3.8 mm).		---	---
RR350/25 Rede de reforço, 330 g/m ² (rede de fibra de vidro com abertura de malha 7.0 mm x 6.5 mm).		---	---
Buchas de fixação (fixação mecânica suplementar)	PERISO39 Buchas de fixação de polipropileno copolímero.	---	---
	KLIMAS LTX-8 Buchas de fixação de polietileno e poliamida.	---	---
Componentes auxiliares	Sob a responsabilidade do titular da ETA		

2. Especificação da utilização prevista do produto de acordo com o Documento de Avaliação Europeu aplicável (aqui referido como EAD)

2.1 Uso pretendido

Este ETICS destina-se a ser utilizado como um 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 a norma 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 é aplicado. As características das paredes devem ser verificadas antes da utilização do ETICS, especialmente no que diz respeito 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 a 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 se encontra 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 antigos (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, armazenamento e instalação e que o ETICS instalado seja objeto de utilização, manutenção e reparação apropriada. As indicações dadas relativas à vida útil não podem ser interpretadas como uma garantia dada pelo fabricante ou pelo Organismo de Avaliação Técnica, apenas devem ser consideradas como um meio para a escolha dos produtos adequados em relação à vida útil economicamente razoável esperada das obras.

2.2 Fabricação

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 armazenamento

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 disponibilizadas 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 referências aos métodos utilizados na 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 (denominada na presente ETA 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 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 para os sistemas THERMINNOV e THERMINNOV CORK com as configurações seguintes:

THERMINNOV:

- EPS
- Rede normal SSA-1363-160 e rede de reforço RR350/25
- Argamassa THERMINNOV 2009
- ISOSELANTE
- CREPIMIL EXTRA R12

THERMINNOV CORK:

- ICB
- Rede normal SSA-1363-160 e rede de reforço RR350/25
- Argamassa THERMINNOV 2009
- ISOSELANTE
- CREPIMIL EXTRA R12

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

O sistema THERMINNOV CORK cumpre os requisitos da classe B-s2, d0. Esta classificação é válida para o sistema THERMINNOV CORK com ICB como produto de isolamento, rede normal, rede de reforço, 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 da camada de base Argamassa THERMINNOV 2009 (sistema com ou sem acabamento), apresentados na Tabela 2, verificam a seguinte condição:

- Absorção de água após 1 hora < 1 kg/m²
- Absorção de água após 24 horas < 0.5 kg/m²

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 após 24 h	
	< 0.5 kg/m ²	≥ 0.5 kg/m ²
THERMINNOV: — EPS — Argamassa THERMINNOV 2009 — Rede normal SSA-1363-160	X	
THERMINNOV: — EPS — Argamassa THERMINNOV 2009 — Rede normal SSA-1363-160 — ISOSELANTE — CREPIMIL EXTRA R12	X	
THERMINNOV CORK: — EPS — Argamassa THERMINNOV 2009 — Rede normal SSA-1363-160	X	
THERMINNOV CORK: — EPS — Argamassa THERMINNOV 2009 — Rede normal SSA-1363-160 — ISOSELANTE — CREPIMIL EXTRA R12	X	

3.1.3.2 Estanquidade

3.1.3.2.1 Comportamento higrotérmico

Os ciclos higrotérmicos foram realizados num murete de alvenaria. 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 ao 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/m²

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 Jules), 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	Categorias de utilização ¹
EPS + camada de base + rede normal SSA-1363-160 + camada de regularização + camada de acabamento CREPIMIL EXTRA R12	II
EPS + camada de base + rede normal SSA-1363-160 + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento CREPIMIL EXTRA R12	II
ICB + camada de base + rede normal SSA-1363-160 + camada de regularização + camada de acabamento CREPIMIL EXTRA R12	II
ICB + camada de base + rede normal SSA-1363-160 + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento CREPIMIL EXTRA R12	I

¹ Categorias de utilização:

Categoria I – zonas facilmente acessíveis ao público ao nível do solo e expostas a choques fortes, mas não sujeitas a uso anormalmente 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 à difusão do vapor de água do sistema de revestimento (camada de base e camada de acabamento) para a configuração do sistema, expressa pela espessura da camada de ar equivalente.

Tabela 4: Espessura da camada de ar equivalente

Provetes do sistema	Espessura da camada de ar equivalente (m)
Camada de base + rede normal SSA-1363-160	0.1
Camada de base + rede normal SSA-1363-160 + camada de regularização + camada de acabamento CREPIMIL EXTRA R12	0.3

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 Camada de base aos produtos de isolamento

Foram realizados ensaios após os ciclos higrotérmicos sobre os sistemas THERMINNOV e THERMINNOV CORK. Os resultados estão resumidos na Tabela 5.

Tabela 5: Aderência entre a camada de base e os produtos de isolamento

Sistema	Aderência (após ciclos higrotérmicos)
EPS + camada de base + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	≥ 0.08 MPa
EPS + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	≥ 0.08 MPa
ICB + camada de base + rede normal + camada de regularização + camada de acabamento	< 0.08 MPa (100% rotura no produto de isolamento)
ICB + camada de base + rede normal + rede de reforço + camada de regularização + camada de acabamento	< 0.08 MPa (100% rotura no produto de isolamento)

3.1.4.1.2 Produto de colagem aos produtos de isolamento

Foram realizados ensaios sobre provetes constituídos pelas placas de isolamento com o produto de colagem aplicado. Os resultados estão resumidos na Tabela 6.

Tabela 6: Aderência entre o produto de colagem e os produtos de isolamento

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

3.1.4.1.3 Produto de colagem ao suporte

Foram realizados ensaios em provetes constituídos pelo suporte (betão) com o produto de colagem aplicado. Os resultados estão resumidos na Tabela 7.

Tabela 7: Aderência entre o adesivo e o suporte

Provete	Aderência		
	Estado inicial	Após condicionamento	
		48 h imersão em água + 2 h 23 °C/50% HR	48 h imersão em água + 7 dias 23 °C/50% HR
Produto de colagem+ suporte (betão)	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa

3.1.5 Proteção contra o ruído (RBO 5)

A Tabela 8 apresenta os resultados dos ensaios, a configuração do ETICS e as características do substrato para os quais os valores são válidos.

Tabela 8: Isolamento sonoro a sons de condução aérea

Produto de isolamento	Sistema de revestimento	Fixação do ETICS	Suporte	Desempenho do ETICS
Tipo de isolamento: Poliestireno expandido (EPS) Espessura: 80 mm	Massa mínima do sistema de revestimento: 5.9 kg/m ²	Aderência por colagem área máxima de superfície colada: 100%	Tipo: Blocos de alvenaria	$\Delta R_w = -3$ $\Delta R_w + C = -4$ $\Delta R_w + C_{tr} = -5$
Tipo de isolamento: Aglomerado de cortiça expandida (ICB) Espessura: 80 mm	Massa mínima do sistema de revestimento: 5.9 kg/m ²	Aderência por colagem área máxima de superfície colada: 100%	Tipo: Blocos de alvenaria	$\Delta R_w = 0$ $\Delta R_w + C = 1$ $\Delta R_w + C_{tr} = 0$

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 isolamento 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 m²K/W.

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

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

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

U_c : coeficiente de transmissão térmica corrigido (W/m²K) de toda a parede, incluindo pontes térmicas.

U : coeficiente de transmissão térmica de toda a parede, incluindo o ETICS, sem as pontes térmicas (W/(m².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 m².K/W];

$R_{suporte}$: resistência térmica da parede de suporte (betão, tijolo de alvenaria...) [m².K/W];

R_{se} : resistência térmica superficial exterior [m².K/W];

R_{si} : resistência térmica superficial interior [m².K/W].

ΔU : 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 m²;

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

¹ O efeito da ponte térmica da bucha de fixação é inferior a 0.0005 W/K e pode portanto ser negligenciado no cálculo.

O valor da resistência térmica do sistema de revestimento (R_{revest}) foi considerada igual a 0.02 m².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 sistemas THERMINNOV e THERMINNOV CORK com espessuras iguais a 40 mm, 80 mm e 100 mm.

Tabela 9: Valores de resistência térmica para o Sistema THERMINNOV

	Espessura do isolamento (mm)	R_{ETICS} [m ² .K/W]
THERMINNOV	40	1.12
	80	2.22
	100	2.82
THERMINNOV CORK	40	1.02
	80	2.02
	100	2.52

3.1.7 Utilização sustentável dos recursos naturais (RBO 7)

Desempenho não determinado.

3.1.8 Aspectos relacionados com a durabilidade e adequação ao uso

3.1.8.1 Resistência de aderência após envelhecimento

Os resultados dos ensaios para determinação da 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, os valores da resistência à rotura são inferiores a 0.08 MPa, tendo a rotura ocorrido no produto de isolamento (rotura coesiva).

3.2 Características dos componentes

3.2.1 Produtos de isolamento

3.2.1.1 Poliestireno expandido (EPS)

Placas pré-fabricadas, não revestidas, de poliestireno expandido (EPS), que satisfazem os requisitos da norma EN 13163.

Tabela 10: Características do EPS

Componente	Características	Valores declarados e classes
Produto de isolamento	Reação ao fogo / EN 13501-1	E (Espessura: 20 a 170 mm; Massa volúmica: 20kg/m ³)
	Condutibilidade térmica (W/m.°C) / EN 12667	0.036 a 0.038
	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 compressão a 2% de deformação (kPa) / EN 826	25
	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
	Coeficiente de dilatação térmica linear (°C)	5-7 × 10 ⁻⁵
Estabilidade de forma à temperatura (°C)	85	

3.2.1.2 Aglomerado de cortiça expandida (ICB)

Placas pré-fabricadas, não revestidas, de aglomerado de cortiça expandida (ICB), que satisfazem os requisitos da norma EN 13170.

Tabela 11: Características do ICB

Componente	Características	Valores declarados e classes
Produto de isolamento	Reação ao fogo / EN 13501-1	E
	Massa volúmica (kg/m ³) / EN 1602	105 a 125
	Coeficiente de condutividade térmica (W/m.K) / EN 12667	0.036 a 0.040
	Tensão de rotura à flexão (Kgf/cm ²) / EN 12089	1.4 a 2.0
	Tensão de compressão a 10% de deformação (kPa) / EN 826	≥ 100
	Permeabilidade ao vapor de água (ng/Pa.sm ²) / EN 12086	386
	Temperatura de utilização (°C)	-180 a + 140
	Espessuras (mm) / EN 823	10 a 300

Componente	Características	Valores declarados e classes
	Dimensões (mm) / EN 822	1000 × 500
	Isolamento sonoro a sons aéreos (placas de ICB com espessura de 50 mm e massa volúmica entre 90 a 110 kg/m ³) (dB) / EN ISO 10140-2; EN ISO 717-1	R _w = 50 (-1,-5)
	Isolamento sonoro a sons de percussão (betão leve de regranulado de cortiça expandida de 2-9 mm, placas de ICB com 20 mm de espessura e massa volúmica entre 90 a 110 kg/m ³) (dB) / EN ISO 10140-3; EN ISO 717-2	L _{n,o,w} = 55

3.2.2 Revestimento

3.2.2.1 Resistência à tração do revestimento armado

A Tabela 12 apresenta os valores para o ensaio de resistência à tração do revestimento armado.

Tabela 12: Resultados do ensaio de tração do revestimento armado

Provete do sistema	Características	Resultados
Camada de base + rede normal SSA-1363-160	Tensão de rotura (N/mm)	28.7
	Tensão de rotura na abertura da 1ª fissura (N/mm)	3.4
	Largura da fenda em deformação relativa (mm)	0.11

3.2.3 Rede de fibra de vidro

As características da rede de fibra de vidro são apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Características da rede de fibra de vidro

Componente	Designação comercial	Características	Resultados	
Rede normal	SSA-1363-160	Massa por unidade de superfície (g/m ²)	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 (%)	Longitudinal	≥ 50
			Transversal	≥ 50
		Dimensões da rede (mm)	4.0 x 5.0	
Abertura da malha da rede (mm)	3.7 x 4.2			

Componente	Designação comercial	Características	Resultados	
Rede normal	Tramaglass 160 R131	Massa por unidade de superfície (g/m ²)	160	
		Conteúdo de cinzas a 625 °C (%)	82.5	
		Perda de ignição a 625 °C (%)	17.5	
		Resistência à tração após envelhecimento (N/mm)	Longitudinal	≥ 20
			Transversal	≥ 20
		Resistência residual relativa após envelhecimento (%)	Longitudinal	≥ 50
			Transversal	≥ 50
		Dimensões da rede (mm)	4.0 X 4.6	
Abertura da malha da rede (mm)	3.3 X 3.7			

3.2.4 Buchas de fixação

3.2.4.1 Resistência característica

As buchas de fixação para as placas de isolamento atuam como uma fixação mecânica suplementar, se requerido A resistência característica das buchas de fixação foi avaliada de acordo com a cláusula 5.4.2 da ETAG 014. Os resultados dos ensaios são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14: Resultados da resistência característica

Componente	Designação comercial	Resistência característica, N _{Rk} (kN)
Buchas de fixação	Periso39	0.30 ⁽¹⁾
	KLIMAS LTX-8	0.40-0.90 ⁽²⁾

(1) ensaios realizados em blocos de alvenaria perfurados

(2) dependente do suporte (detalhes completos na ETA-16/0509)

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 15: Sistemas AVCP

Produto(s)	Utilização(ões) prevista(s)	Níveis ou classes (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 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 a E) ⁽³⁾ , F	2+
	Em paredes exteriores não sujeitas a regulamentação de fogo	Quaisquer	2+

(1) 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).

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

(3) Produtos/materiais que não necessitam ser ensaiados à 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 modo sistemático, sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os resultados obtidos. Este 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 pelos 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 de 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 antes das alterações 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.

5.2 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, Portugal em 20.01.2020

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)