



Avaliação Técnica Europeia

**ETA 23/0739
de 08/11/2023**

Peça geral

**Organismo de Avaliação Técnica que
emite a ETA:**

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

**Denominação comercial do produto de
construção**

FASSATHERM CLASSIC A96 100

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

Sistema compósito exterior para
isolamento térmico com reboco em
Poliestireno Expandido Sintetizado (EPS)
para uso como isolamento térmico externo
à parede de edifícios.

Fabricante

FASSA srl

Via Lazzaris 3
I-31027 Spresiano (TV), Itália

Fábricas de produção

Instalação 1: Via Fornaci, 8
I-31207 Spresiano (TV), Itália

Instalação 2: Autovía del Mediterráneo,
Sal. 537
E-04628 Antas (Almería), Espanha

**Esta Avaliação Técnica Europeia (ETA)
contém**

19 páginas, incluindo um anexo que é
parte integrante da presente avaliação.

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

EAD 040083-00-0404 Sistema compósito
exterior para isolamento térmico (ETICS)
com reboco

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

A comunicação da presente Avaliação Técnica Europeia, incluindo a transmissão por meios eletrónicos, deve estar na íntegra. No entanto, pode ser feita uma reprodução parcial, com o consentimento escrito do Organismo de Avaliação Técnica emissor — Tecnalia Research & Innovation. Qualquer reprodução parcial tem de ser identificada como tal.

Índice

1. Descrição técnica do produto	3
2. Especificação das utilizações previstas de acordo com o Documento Europeu de Avaliação aplicável (doravante EAD).....	5
3. Desempenho do produto e referências aos métodos utilizados para a sua avaliação	7
4. Avaliação e verificação da constância do sistema de desempenho (doravante AVCP) aplicado, com referência à sua base jurídica	17
5. Detalhes técnicos necessários à implementação do sistema AVCP, conforme previsto no EAD aplicável.....	17
ANEXO 1 CARATERÍSTICAS DOS COMPONENTES.....	18

Peças específicas

1. Descrição técnica do produto

Este produto é um ETICS (External Thermal Insulation Composite System) com reboco — um kit composto por componentes produzidos na fábrica pelo fabricante ou pelos fornecedores de componentes. O fabricante do ETICS é, em última análise, responsável por todos os componentes do ETICS especificados nesta ETA (Avaliação Técnica Europeia).

O kit ETICS é composto por um produto de isolamento térmico pré-fabricado de Poliestireno Expandido Sintetizado (EPS) a ser colado e fixado mecanicamente na parede. Os métodos de fixação e os componentes relevantes são especificados na Tabela 1. O produto de isolamento térmico é confrontado com um sistema de reboco composto por uma ou mais camada (aplicada no local), que contém uma malha de reforço. O reboco é aplicado diretamente aos painéis de isolamento térmico, sem entreferro ou camada de desconexão.

O ETICS pode incluir acessórios especiais (por exemplo, perfis de base, perfis de canto) para tratar detalhes como ligações, aberturas, cantos, parapeitos, soleiras, etc. A avaliação e o desempenho destes componentes não são abordados nesta ETA; no entanto, o fabricante do ETICS é responsável pela compatibilidade e desempenho adequados no ETICS quando os componentes são fornecidos como parte do kit.

Os componentes do kit são:

Componentes		Cobertura (kg/m ²)	Espessura (mm)
ETICS fixado com fixação mecânica suplementar ou fixado mecanicamente com adesivo suplementar. Seguindo as instruções do suporte da ETA, a superfície de aderência deve ser de 50% e com um mínimo de 6 fixações mecânicas suplementares por m ² . ETICS fixação mecânica com adesivo suplementar. De acordo com as prescrições do detentor do ETA, são necessárias no mínimo 6 fixações mecânicas por m ² e a superfície mínima fixada deve ser de 50%. Os documentos nacionais de aplicação devem ser tidos em conta.			
Material de isolamento térmico com método de fixação associado	Produto de isolamento térmico:		
	Placa de Poliestireno Expandido Sintetizado pré-fabricado na fábrica (EPS) de acordo com a norma EN 13163.	--	50-300
	Adesivo:		
	A96 Argamassa à base de betão em pó, de acordo com a norma EN 998-1, que requer a adição de 22–27% de água.	4,5-6,0	5-10 (seco)
	Fixações mecânicas		
	Ancoragem de plástico pregada FASSA COMBI FIX PLUS	Consultar anexo 1	
	Ancoragem de plástico pregada EJOTHERM H2 ECO	Consultar anexo 1	
	Ancoragem de plástico aparafusada FASSA TOP FIX 2G	Consultar anexo 1	
	Ancoragem de plástico aparafusada EJOT STR-U 2G	Consultar anexo 1	

	Componentes	Cobertura (kg/m ²)	Espessura (mm)
Camada base	A96 Argamassa à base de betão em pó, de acordo com a norma EN 998-1, que requer a adição de 22–27% de água. .	6-9	4-6 (seco)
Malha de fibra de vidro	FASSANET160 Rede de fibra de vidro resistente a alcalinos com massa por unidade de área de cerca de 160 g/m² e malha de cerca de 3,8 x 3,5 mm.	Consultar anexo 1	
Camada de preparação	FX 526 Solução de água de resinas de acril-silício.	0,10-0,15 (l/m ²)	0,1-0,12
Camada de acabamento	RSR 421 Pasta pronta para usar à base de resina de acril-silício. Em conformidade com a norma EN 15284. Tamanho das partículas 1, 1,5 e 2 mm.	2,2-3,4	1,0-2,0
	RTA 549 Pasta pronta para usar à base de resina acrílica. Em conformidade com a norma EN 15284. Tamanho das partículas 1, 1,5 e 2 mm.	2,2-3,4	1,0-2,0
	RX 561 Pasta pronta para usar à base de resina de acril-silício. Em conformidade com a norma EN 15284. Tamanho das partículas 1, 1,5, 2 e 3 mm.	2,2-4,6	1,0-3,0
Materiais complementares	Perfis suplementares: Perfis de policloreto de vinil (PVC) ou alumínio para cantos, juntas de expansão, junções com portas e janelas, sacadas, etc.	Mantém-se sob a responsabilidade do titular da ETA	

Tabela 1: Componentes FASSATHERM CLASSIC A96 100

2. Especificação das utilizações previstas de acordo com o Documento Europeu de Avaliação aplicável (doravante EAD)

2.1. Utilização prevista

Este ETICS destina-se a ser utilizado como isolamento térmico exterior de paredes de edifícios. As paredes são feitas de alvenaria (tijolos, blocos, pedras, etc.) ou concreto (misturado no local ou como painéis pré-fabricados). As características das paredes devem ser verificadas antes da utilização do ETICS, especialmente no que diz respeito às condições de classificação da reação ao fogo e de fixação do ETICS, quer por aderência, quer mecanicamente. O ETICS foi concebido para proporcionar um isolamento térmico satisfatório à parede à qual é aplicado.

O ETICS é feito de elementos de construção sem suporte de carga. Não contribui diretamente para a estabilidade da parede em que está instalada, mas pode contribuir para a sua durabilidade, proporcionando uma maior proteção contra o efeito da intempérie.

O ETICS pode ser utilizado em paredes verticais novas ou existentes (renovação). Também pode ser utilizado em superfícies horizontais ou inclinadas que não estejam expostas à precipitação.

O ETICS não se destina a garantir a estanqueidade ao ar da estrutura do edifício.

A escolha do método de fixação depende das características do substrato, que podem necessitar de preparação e deve ser feito de acordo com as instruções nacionais.

As disposições previstas na presente ETA baseiam-se, no mínimo, numa vida útil de 25 anos, desde que as condições estabelecidas nas secções seguintes (fabrico, transporte, instalação, utilização, manutenção, etc.) sejam cumpridas. As indicações dadas sobre a vida útil não podem ser interpretadas como uma garantia dada pelo fabricante, mas apenas devem ser consideradas como um meio de escolha dos produtos adequados em relação à vida útil previsível e economicamente razoável das obras.

2.2. Fabrico

A ETA é emitida para o ETICS, com base em dados/informações acordados, depositados na Tecnalía Research & Innovation, que identifica que o ETICS foi verificado e avaliado. As alterações ao ETICS ou aos componentes ou ao seu processo de produção, que poderão resultar na incorreta transmissão destes dados/informações depositados, serão notificadas à Tecnalía Research & Innovation antes da introdução das alterações. A Tecnalía Research & Innovation decidirá se tais alterações afetam ou não a ETA e, conseqüentemente, a validade da marcação CE com base na ETA e, em caso afirmativo, se será necessária uma avaliação ou alteração adicionais da ETA.

2.3. Design e instalação

O ETICS é instalado no local. As instruções de instalação, incluindo técnicas especiais de instalação e disposições para a qualificação da equipa, são fornecidas na documentação

técnica do fabricante. É da responsabilidade do fabricante garantir que as informações sobre o design e a instalação sejam facilmente acessíveis às pessoas interessadas.

2.4. Embalagem, transporte e armazenamento

As informações relativas à embalagem, transporte e armazenamento constam da documentação técnica do fabricante. É da responsabilidade do fabricante garantir que estas informações sejam facilmente acessíveis às pessoas interessadas.

2.5. Utilização, manutenção e reparação

Normalmente, a camada de acabamento deve ser mantida de modo a preservar plenamente o desempenho do ETICS.

A manutenção inclui, pelo menos:

- Inspeções visuais do ETICS.
- Reparação de áreas danificadas localizadas devido a acidentes.
- A aplicação de vários produtos ou tintas, possivelmente após a lavagem ou preparação ad hoc.

As reparações necessárias devem ser efetuadas assim que for identificada a necessidade.

É importante poder efetuar a manutenção o mais possível utilizando produtos e equipamento prontamente disponíveis, sem deteriorar a aparência. Só devem ser utilizados produtos compatíveis com o ETICS.

As informações sobre a utilização, manutenção e reparação são fornecidas na documentação técnica do fabricante. É da responsabilidade do fabricante garantir que estas informações sejam dadas a conhecer aos interessados.

3. Desempenho do produto e referências aos métodos utilizados para a sua avaliação

Os testes de identificação e a avaliação para a utilização prevista deste ETICS de acordo com os requisitos básicos de trabalho, foram realizados em conformidade com os EAD 040083-00-0404 Sistema compósito exterior para isolamento térmico (ETICS) com reboco (doravante denominados "EAD").

Segurança em caso de incêndio (BWR 2)

3.1 Reação ao fogo (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.1)

3.1.1 Reação ao fogo do ETICS (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.1.1)

Componentes	Conteúdo orgânico máx. (%)/Calor de combustão máx. (MJ/kg)	Teor retardador de chamas
Adesivo A96	<5% /--	Sem retardador de chamas
Isolamento térmico EPS	--	
Camada base A96	<5% /--	
Malha de fibra de vidro FASSANET 160	-- / 6,41	
Camada de preparação FX 526	-- / 1,06	
Camada de acabamento RSR 421	<8,3% / <3,0	
Camada de acabamento RTA 549		
Camada de acabamento RX 561		

Tabela 2: Conteúdo orgânico, calor de combustão e teor retardador de chamas dos componentes FASSATHERM CLASSIC A96 100.

A reação ao fogo de acordo com a norma EN 13501-1 do FASSATHERM CLASSIC A96 100 com granulometria das camadas de acabamento de 1 mm a 2 mm, é a classe B-s1, d0.

A reação ao fogo de acordo com a norma EN 13501-1 do FASSATHERM CLASSIC A96 100 com camada de acabamento RX 561 e granulometria de 3 mm é a classe B-s2, d0.

Obs.: Não foi estabelecido um cenário europeu de incêndio de referência para as fachadas. Em alguns Estados-Membros, a classificação dos ETICS em conformidade com a norma EN 13501-1 poderá não ser suficiente para a utilização em fachadas. Poderá ser necessária uma avaliação adicional do ETICS de acordo com as disposições nacionais (por exemplo, com base num teste em grande escala) para cumprir as regulamentações dos Estados-Membros, até que o sistema europeu de classificação existente tenha sido concluído.

3.1.2 Reação ao fogo do material de isolamento térmico (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.1.2)

Desempenho não avaliado. Consultar o Anexo 1 para características do produto de isolamento térmico.

3.2 Desempenho de incêndio de fachada (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.2)

Desempenho não avaliado.

3.3 Tendência a sofrer combustão lenta contínua (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.3)

Irrelevante.

Higiene, saúde e ambiente (BWR 3)

3.4 Teor, emissão e/ou libertação de substâncias perigosas (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.4)

Desempenho não avaliado.

3.5 Absorção de água (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.5)

3.5.1 Absorção de água da camada base e do sistema de reboco

Camada base	Reboco	Absorção de água (kg/m ²)	
		Após 1 hora	Após 24 horas
A96	Sem reboco	0,134	0,394
	Com reboco RSR 421	0,078	0,373
	Com reboco RTA 549	0,035	0,174
	Com reboco RX 561	0,046	0,239

Tabela 3: Absorção de água (teste de capilaridade)

3.5.2 Absorção de água do produto de isolamento térmico.

Desempenho não avaliado. Consultar o Anexo 1 para características do produto de isolamento térmico.

3.6 Comportamento termo higrométrico (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.6)

O desempenho higrotérmico do ETICS foi testado no equipamento.

Nenhuma das seguintes deficiências ocorreu nos rebocos exteriores avaliados ou na camada base durante e após os ciclos termo higrométricos:

- Descolamento ou descamação de qualquer camada de acabamento.
- Falha ou fissura associada às juntas entre placas de produto de isolamento ou perfis instalados com ETICS.
- Descolamento do revestimento de reboco.
- Fissuração permitindo a penetração de água na camada isolante (normalmente $\leq 0,2$ mm).

Portanto, o ETICS é considerado resistente a ciclos termo higrométricos.

3.7 Comportamento de congelação/descongelação (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.7)

A absorção de água da camada base e da camada de acabamento é inferior a 0,5 kg/m² depois de 1 hora e 24 horas. Com base nestes resultados de teste, o sistema pode ser considerado resistente a congelação/descongelação e não há necessidade de mais testes.

3.8 Resistência a impactos (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.8)

A resistência aos impactos do ETICS foi testada no equipamento.

Sistema de reboco	Diâmetro máximo de impactos (mm)/danos		Categoria de uso
	3 J	10 J	
Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RSR 421	22,65/sem deterioração	33,11/fissuras sem atingir o produto de isolamento térmico	II
Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RTA 549	20,10/ sem deterioração	30,15/fissuras sem atingir o produto de isolamento térmico	II
Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RX 561	18,50/ sem deterioração	29,60/fissuras sem atingir o produto de isolamento térmico	II

Tabela 4: Resistência ao impacto

3.9 Permeabilidade ao vapor de água (resistência à difusão de vapor de água) (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.9)

3.9.1 Permeabilidade ao vapor de água do sistema de reboco

Composição do sistema		Espessura (m)	Espessura do ar equivalente S _d (m)
Camada base reforçada + camada de acabamento	Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RSR 421K	0,012	0,3
	Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RTA 549	0,012	0,5
	Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RX 561	0,013	0,6

Tabela 5: Permeabilidade ao vapor de água do sistema de reboco

3.9.2 Permeabilidade ao vapor de água do produto de isolamento térmico

Desempenho não avaliado. Consultar o Anexo 1 para características do produto de isolamento térmico.

Segurança e acessibilidade em utilização (BWR 4)

3.10 Força de aderência

3.10.1 Força de ligação entre a camada base e o produto de isolamento térmico (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.11.1)

Composição	Estado inicial		Após ciclos termo higrométricos		Após ciclos de congelação/descongelação	
	Valor mínimo	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio
Painel de EPS + camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160	80 kPa	114 kPa	87 kPa	81 kPa	Teste não realizado (o sistema é considerado resistente à congelação/descongelação)	

Tabela 6: resistência de ligação entre a camada base e o produto de isolamento térmico

Tipo de rutura: quebra coesiva no material isolante.

3.10.2 Resistência à adesão entre adesivo e substrato (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.11.2)

Composição	Estado inicial		Imersão em água durante 2 dias e secagem de 2h		Imersão em água durante 2 dias e secagem de 7 dias	
	Valor mínimo	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio
Laje de betão e adesivo A96 (3–5 mm de espessura)	851 kPa	906 kPa	786 kPa	791 kPa	870 kPa	913 kPa

Tabela 7: Força de ligação entre o adesivo e o substrato

Tipo de rutura: quebra coesiva no adesivo.

3.10.3 Resistência à adesão entre adesivo e produto de isolamento (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.11.3)

Composição	Estado inicial		Imersão em água durante 2 dias e secagem de 2h		Imersão em água durante 2 dias e secagem de 7 dias	
	Valor mínimo	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio
Painel EPS + adesivo A96 (3–5 mm de espessura)	80 kPa	87 kPa	71 kPa	80 kPa	68 kPa	84 kPa

Tabela 8: resistência de ligação entre o adesivo e o produto de isolamento térmico

Tipo de rutura: 100% de rutura coesiva no suporte para o estado inicial e após imersão em água e 2h de secagem. 80% de rutura coesiva no suporte e 20% de rutura coesiva no adesivo após imersão em água e 7 dias de secagem.

A superfície de ligação mínima S é calculada da seguinte forma:

$$S (\%) = [0,3 \times 100] / B$$

Onde:

B = resistência média mínima à falha do adesivo ao produto de isolamento em condições secas (MPa)

0,03 MPa corresponde aos requisitos mínimos.

3.11 Força de fixação (força de deslocamento transversal) (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.12)

Irrelevante.

3.12 Resistência ao vento do ETICS (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.13)

3.12.1 Teste de arrancamento (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.13.1)

Características dos componentes				
Ancoragens	Nome comercial	Aplicar a todas as ancoragens listadas na Tabela 1		
	Diâmetro da placa	≥ 60 mm		
Painéis de EPS	Espessura (mm)	≥ 50		
	Resistência à tração perpendicular às faces (kPa)	≥ 100		
Teste de arrancamento				
Cargas de falha (N)	Ancoragens não colocadas nas juntas das placas	R _{painel}	Em condições secas	Mínimo: 678 N Média: 697 N
	Ancoragens colocadas nas juntas das placas	R _{junta}		Mínimo: 527 N Média: 586 N

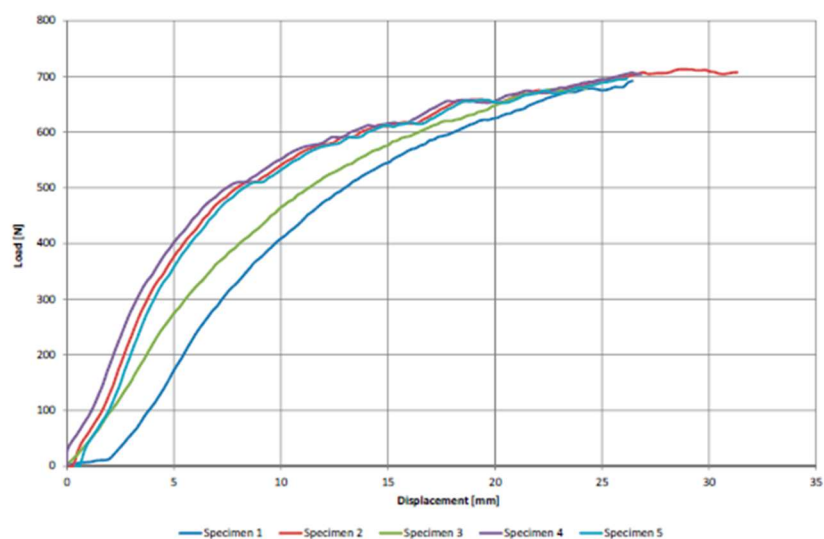


Figura 1: Gráfico de deslocamento de carga dos testes de arrancamento no corpo da chapa.

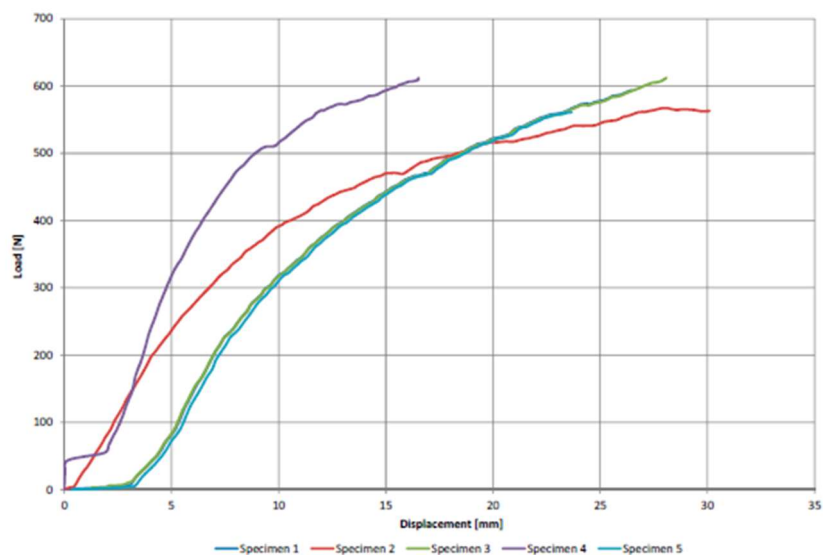


Figura 2: Gráfico de deslocamento de carga dos testes de arrancamento na junta da chapa.

3.12.2 Ensaio do bloco de espuma (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.13.2)

Irrelevante.

3.12.3 Elevação dinâmica do vento (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.13.3)

Irrelevante.

3.13 Ensaio de tração perpendicular às faces do produto de isolamento térmico (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.14)

Desempenho não avaliado. Consultar o Anexo 1 para características do produto de isolamento térmico.

3.14 Ensaio de resistência ao cisalhamento e módulo de elasticidade ao cisalhamento do ETICS (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.15)

Desempenho não avaliado. Consultar o Anexo 1 para características do produto de isolamento térmico.

3.15 Resistência ao arrancamento da fixação dos perfis (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.16)

Irrelevante.

3.16 Teste de tração ao arrancamento do reboco (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.17)

Desempenho não avaliado.

3.17 Resistência ao cisalhamento e módulo de elasticidade ao cisalhamento do adesivo de espuma (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.18)

Irrelevante.

3.18 Comportamento pós-expansão de adesivos de espuma (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.19)

Irrelevante.

3.19 Resistência de ligação após envelhecimento (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.20)

Resistência de ligação após envelhecimento da camada de acabamento testado no equipamento.

Sistema de reboco	Após ciclos termo higrométricos		Após ciclos de congelação/descongelação	
	Valor individual/tipo de falha ⁽¹⁾	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio
Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RSR 421	92 kN/m ² / CS	93 kN/m ²	Teste não realizado (o sistema é considerado resistente à congelação/descongelação)	
	97 kN/m ² / CS			
	88 kN/m ² / CS			
	102 kN/m ² / CS			
	86 kN/m ² / CS			

Sistema de reboco	Após ciclos termo higrométricos		Após ciclos de congelação/descongelação	
	Valor individual/tipo de falha ⁽¹⁾	Valor médio	Valor mínimo	Valor médio
Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RTA 549	109 kN/m ² / CS	98 kN/m ²	Teste não realizado (o sistema é considerado resistente à congelação/descongelação)	
	104 kN/m ² / CS			
	101 kN/m ² / CS			
	95 kN/m ² / CS			
	81 kN/m ² / CS			
Camada base A96 + malha de fibra de vidro FASSANET 160 + camada de preparação FX 526 + camada de acabamento RX 561	103 kN/m ² / CS	103 kN/m ²	Teste não realizado (o sistema é considerado resistente à congelação/descongelação)	
	101 kN/m ² / CS			
	97 kN/m ² / CS			
	106 kN/m ² / CS			
	108 kN/m ² / CS			

Tabela 9: Resistência de ligação após envelhecimento das camadas de acabamento testado no equipamento

(1) CS: falha coesiva no material isolante.

3.20 Caraterísticas mecânicas e físicas da malha (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.21)

		Resistência à tração no estado de entrega (N/mm)	Resistência à tração residual após envelhecimento (N/mm)	Resistência residual relativa após envelhecimento, da resistência no estado de entrega (%)	Alongamento no estado de entrega (%)	Alongamento após envelhecimento (%)
FASSANET 160	Urdidura	43	26	60	3,6	2,3
	Trama	45	29	64	3,9	2,6

Tabela 10: Características mecânicas e físicas da malha

Proteção contra ruído (BWR 5)

3.21 Isolamento sonoro aéreo do ETICS (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.22)

Nenhum desempenho avaliado.

Poupança de energia e retenção de calor (BWR 6)

3.22 Resistência térmica e transmitância térmica do ETICS (EAD 040083-00-0404, Cláusula 2.2.23)

A resistência térmica adicional fornecida pelo ETICS (R_{etics}) à parede do substrato é calculada a partir da resistência térmica do produto isolante ($R_{isolamento}$), determinada conforme descrito na norma harmonizada apropriada (EN 13163 para isolamento EPS) e o valor tabulado de R_{reboco} do sistema de revestimento (R_{reboco} é cerca de 0,02 m²K/W).

$$R_{etics} = R_{isolamento} + R_{reboco} [(m^2K)/W]$$

As pontes térmicas causadas por dispositivos de fixação mecânica influenciam a transmitância térmica de toda a parede e devem ser consideradas usando o seguinte cálculo:

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

Com:

U_c = transmitância térmica corrigida da parede inteira, incluindo pontes térmicas.

U = transmitância térmica da parede inteira, incluindo ETICS, sem pontes térmicas.

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

R_{etics} = resistência térmica do ETICS [(m²K)/W]

$R_{\text{substrato}}$ = resistência térmica da parede do substrato [(m²K)/W]

R_{se} = resistência térmica da superfície exterior [(m²K)/W]

R_{si} = resistência térmica da superfície interna [(m²K)/W]

ΔU = termo de correção da transmitância térmica para dispositivos de fixação mecânica.

$$\Delta U = X_p * n \text{ (para ancoragens)} + \sum \psi_i * \ell_i \text{ (para perfis)}$$

X_p = valor de transmitância térmica pontual da ancoragem [W/K]. Consultar o Relatório Técnico n.º 25. Se não especificado nas ancoragens ETA, aplicam-se os seguintes valores:

= 0,002 W/K para ancoragens com parafuso/prego de plástico, parafuso/prego de aço inoxidável com a cabeça coberta por material plástico e para ancoragens com um entreferro na cabeça do parafuso/prego.

= 0,004 W/K para ancoragens com parafuso/prego de aço galvanizado com a cabeça coberta por material plástico.

= 0,008 W/K para todas as outras ancoragens (pior caso).

n = número de ancoragens por m²

ψ_i = valor de transmitância térmica linear do perfil [W/(mK)]

ℓ_i = comprimento do perfil por m²

A resistência térmica do ETICS é $\geq 1,0$ (m².K)/W.

O valor da resistência térmica de cada produto isolante deve ser fornecido na documentação do fabricante, juntamente com a amplitude possível de espessuras. Além disso, o coeficiente de condutividade térmica pontual das ancoragens deve ser fornecido quando elas são usadas no ETICS.

4. Avaliação e verificação da constância do sistema de desempenho (doravante AVCP) aplicado, com referência à sua base jurídica

De acordo com a Decisão da Comissão Europeia 1997/556/EC, alterada pela Decisão da Comissão Europeia 2001/596/EC, aplica-se o sistema AVCP 2+.

Além disso, para usos sujeitos a regulamentos de reação ao fogo e de acordo com a Decisão da Comissão Europeia 1997/556/EC, alterada pela Decisão da Comissão Europeia 2001/596/EC, aplica-se o sistema AVCP 2+.

O sistema AVCP está descrito no Anexo V do Regulamento (UE) N° 305/2011, alterado pelo Regulamento Delegado (UE) N° 568/2014.

5. Detalhes técnicos necessários à implementação do sistema AVCP, conforme previsto no EAD aplicável

Os detalhes técnicos necessários para a implementação do sistema de Avaliação e Verificação da Constância do Desempenho (AVCP) são estabelecidos no plano de controle depositado na Tecna Research & Innovation.

O Plano de Controlo é uma parte confidencial da ETA e é apenas entregue ao organismo notificado envolvido na avaliação e verificação da constância do desempenho.

Emitido em Azpeitia, em 08/11/2023

A circular blue stamp with the text "TECNALIA LAB-SERVICES" around the perimeter and two solid blue circles in the center. To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink.

Miguel Mateos

Ponto de avaliação da inovação e conformidade

Tecna Research & Innovation

ANEXO 1 CARATERÍSTICAS DOS COMPONENTES

Informações detalhadas sobre a composição química e outras características identificadoras dos componentes foram depositadas na Tecnalia Research & Innovation. Podem ser observadas mais informações a partir das fichas de dados dos produtos, que fazem parte da documentação técnica desta ETA.

Produto de isolamento térmico

Painéis de Poliestireno Expandido Sintetizado (EPS) de acordo com a norma EN 13163 "Produtos de isolamento térmico para edifícios. Produtos fabricados de Poliestireno Expandido Sintetizado (EPS)"

Descrição e características	Padrão	Valor	
Densidade (kg/m ³)		15 (±1 kg/m ³)	
Espessura		50–300 mm	
Reação ao fogo	EN 13501-1	Euroclass E	
Espessura (mm)	EN 823	T1	±1
Comprimento (mm)	EN 822	L2	±2
Largura (mm)	EN 822	W2	±2
Esquadria (mm/m)	EN 824	S2	±2
Nivelamento (mm)	EN 825	P3	±3
Estabilidade dimensional em temperatura especificada	EN 1603	DS (N) 2	
Absorção de água (imersão parcial)	EN 12087	WL(P)0,5	
Permeabilidade ao vapor de água – fator de difusão	EN 12086	20-40	
Resistência à tração perpendicular às faces em condições secas (kPa)	EN 1607	≥100	
Resistência ao cisalhamento (kPa)	EN 12090	≥ 20	
Módulo de elasticidade ao cisalhamento (kPa)	EN 12090	≥ 1000	
Condutividade térmica (W/mK)	EN 12667	Padrão	≤ 0,036
		Com grafite	≤ 0,031
Resistência térmica (m ² K/W)		Definido na declaração de acordo com a norma EN 13163	

Malha

FASSANET 160 Rede de fibra de vidro resistente a alcalinos com massa por unidade de área de cerca de 160 g/m² e malha de cerca de 3,8 x 3,5 mm.

Características	Referência	Valor
Massa por unidade de área (g/m ²)	EAD 040016-00-0404	160 (± 10%)
Tamanho da malha (mm)		3,8 x 3,5 (± 5%)
Espessura (mm)		0,5 (± 0,2)
Teor orgânico (%)		20 (± 4%)
Calor de combustão (valor PCS) (MJ/kg)		6,41

Fixações de plástico

FASSA COMBI FIX PLUS Ancoragem de plástico pregada para fixação de sistemas compósitos exteriores para isolamento térmico com reboco em betão e alvenaria. Categorias de utilização: A, B, C, D e E.

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Diâmetro da placa (mm)	60
Resistência à carga da placa de fixação (kN)	1,5
Rigidez da placa (kN/mm)	0,7
Resistência característica a cargas de tração (kN)	Consultar ETA 18/0006

EJOTERM H2 ECO Ancoragem de plástico pregada para fixação de sistema compósito exterior para isolamento térmico com reboco em betão e alvenaria. Categorias de utilização: A, B, C, D e E.

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Diâmetro da placa (mm)	60
Resistência à carga da placa de fixação (kN)	1,5
Rigidez da placa (kN/mm)	0,97
Resistência característica a cargas de tração (kN)	ETA 15/0740

EJOT STR-U 2G e FASSA TOP FIX 2G Fixação de plástico para sistema compósito exterior para isolamento térmico com reboco em betão e alvenaria, categorias de utilização: A, B, C, D e E

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Diâmetro da placa (mm)	60
Resistência à carga da placa de fixação (kN)	2,08
Rigidez da placa (kN/mm)	0,6
Resistência característica a cargas de tração (kN)	ETA 04/0023

Para além da lista, podem ser utilizadas outras fixações, fornecidas com os seguintes requisitos:

Diâmetro da placa (mm)	≥ 60
Resistência à carga da placa de fixação (kN)	≥ 1,5
Rigidez da placa (kN/mm)	≥ 0,6
Resistência característica a cargas de tração (kN)	Consultar ETA relevante