



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.
Av. do Brasil 101 • 1700-066 LISBOA • PORTUGAL
phone: (351) 21 844 30 00 • fax: (351) 21 844 30 11
e-mail: lnec@lnec.pt • www.lnec.pt



Membro da



www.eota.eu

Avaliação Técnica Europeia

ETA 17/0141
de 06/02/2018

ISSN 2183-3362

Designação comercial do produto de construção

Trade name of the construction product

Família de produtos a que o produto de construção pertence

Product family to which the construction product belongs

Fabricante

Manufacturer

Instalações de fabrico

Manufacturing plant(s)

A presente Avaliação Técnica Europeia contém

This European Technical Assessment contains

A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida ao abrigo do Regulamento (UE) n.º 305/2011, com base no

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No. 305/2011, on the basis of

PLUS ^{2F}

Produtos de isolamento térmico com faces refletantes para edifícios

Thermal insulation products for buildings with radiant heat reflective components

TRIPOLUX - Indústria de Isolamentos Lda.

Zona Industrial das Papagovas

Rua da Indústria n.º 16

2530-872 Miragaia Lourinhã

Portugal

www.tripolux.pt

Zona Industrial das Papagovas

Rua da Indústria n.º 16

2530-872 Miragaia Lourinhã

Portugal

6 páginas, incluindo 1 anexo que faz parte desta avaliação

6 pages, including 1 annex which forms an integral part of this assessment

Documento de Avaliação Europeu (EAD) n.º 040007-00-1201: Produtos de isolamento térmico com elementos refletantes para edifícios, edição de dezembro de 2015

European Assessment Document (EAD) N.º 040007-00-1201: Thermal insulation products for buildings with radiant heat reflective components, edition December 2015

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 LNEC. Qualquer reprodução parcial tem de ser designada como tal.

A presente Avaliação Técnica Europeia pode ser cancelada pelo LNEC, em particular na sequência de informação da Comissão nos termos do número 3 do artigo 25.º do Regulamento (UE) n.º 305/2011.

1. Descrição técnica do produto

A presente Avaliação Técnica Europeia (ETA) aplica-se a um produto para proteção térmica e/ou acústica, com a designação comercial *PLUS* ^{2F}, composto por um núcleo de espuma flexível de polietileno expandido extrudido não reticulado (PEF) revestido em ambas as faces por uma folha de alumínio. A folha de alumínio é capeada por uma película de politereftalato de etileno (PET) e a sua ligação ao núcleo é realizada por termocolagem por intermédio de uma película de polietileno de baixa densidade (PEBD). O detentor da ETA é o responsável último pelo produto especificado na presente ETA.

O produto é comercializado com espessuras nominais de 3, 5 e 10 mm, sob a forma de rolo com uma largura de 1200 mm.

As características do produto *PLUS* ^{2F} são as seguintes:

Núcleo: Folha de espuma flexível de polietileno expandido extrudido não reticulado (PEF) com massa volúmica aparente nominal de 21 kg/m³.

Revestimentos exteriores: Película de polietileno de baixa densidade (PEBD); folha de alumínio com espessura nominal de 8 µm; película de politereftalato de etileno (PET) com espessura nominal de 12 µm.

Uma fita autoadesiva de poliéster metalizada é utilizada para efetuar a sobreposição das peças do produto refletante durante a aplicação.

A Avaliação Técnica Europeia é emitida para o produto com base em dados e informações acordados na posse do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, os quais identificam o produto objeto de avaliação e apreciação. A Avaliação Técnica Europeia é válida apenas para os produtos que satisfaçam aos requisitos estabelecidos nesses dados e informações acordados.

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

O produto refletante *PLUS* 2F destina-se a ser utilizado como complemento de isolamento térmico e/ou acústico em soluções construtivas.

O produto é aplicado em paredes, pavimentos ou coberturas, em soluções nas quais são projetados e criados espaços de ar não-ventilados (com espessura mínima recomendada de 20 mm) em contacto com o produto. Exemplos de aplicação do produto na envolvente de edifícios são apresentados na figura do anexo. O desempenho térmico deste produto é principalmente resultante da baixa emissividade das folhas metalizadas em contacto com os espaços de ar.

O produto refletante não deve ser utilizado em estruturas expostas a precipitação ou intempéries e no caso de elementos de construção em contato com água e solo.

Além do cumprimento de requisitos específicos de isolamento, os componentes e materiais a utilizar em conjunto com o produto refletante, assim como toda a solução construtiva, terão de satisfazer a outros requisitos e exigências regulamentares necessários ao bom desempenho do produto de isolamento nas utilizações visadas. A avaliação do desempenho tem em consideração as condições da utilização final prevista.

No que respeita à aplicação do produto refletante, devem ser cumpridas as regulamentações nacionais aplicáveis.

Os valores da resistência térmica devem ser estabelecidos de acordo com as disposições nacionais pertinentes.

A presente Avaliação Técnica Europeia, baseada nas disposições e nos métodos de ensaio e de avaliação constantes do EAD 040007-00-1201, foi elaborada assumindo um período de vida útil de 25 anos para a solução de proteção térmica e/ou acústica, desde que o produto seja objeto de condições apropriadas de utilização e de manutenção.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante, devendo apenas ser considerada como um meio para a escolha de produtos adequados em relação à vida útil prevista e economicamente razoável das obras.

3. Desempenho do produto e referência aos métodos utilizados na sua avaliação

A amostragem, o condicionamento, os ensaios e a avaliação para a utilização prevista do presente produto de proteção térmica, de acordo com os Requisitos Básicos, foram efetuados em conformidade com o EAD 040007-00-1201.

O Quadro 1 apresenta o desempenho pertinente do produto e os métodos correspondentes utilizados na sua avaliação.

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

De acordo com a Decisão 1999/91/EC¹ da Comissão Europeia aplica-se o sistema 3 de avaliação e verificação da regularidade do desempenho.

5. Pormenores técnicos necessários para a implementação do sistema de AVRD conforme previsto no Documento de Avaliação Europeu (EAD) aplicável

5.1 Generalidades

É da responsabilidade do fabricante garantir que todos os que utilizem o produto são devidamente informados das condições específicas que constam da presente ETA.

Alterações do produto refletante ou dos processos de fabrico e de aplicação devem ser notificados ao LNEC antes de serem introduzidos. O LNEC decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se, consequentemente, haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações na presente ETA.

5.2 Tarefas do fabricante

Controlo da produção em fábrica

O fabricante deve realizar um controlo interno permanente da produção. Todos os elementos, requisitos e disposições adotados pelo fabricante devem ser documentados de maneira sistemática sob a forma de processos e procedimentos escritos, incluindo os registos dos resultados obtidos.

O sistema de controlo da produção deve assegurar a conformidade do produto com a presente ETA.

O fabricante deve apenas utilizar os componentes especificados na documentação técnica entregue no âmbito da presente ETA. As matérias-primas recebidas na fábrica são sujeitas a verificação e controlo pelo fabricante antes da sua aceitação.

O controlo da produção deve estar conforme com o Plano de Controlo², o qual é parte integrante da documentação técnica da presente ETA. O Plano de Controlo foi acordado entre o fabricante e o LNEC e é estabelecido no contexto do controlo da produção em fábrica, executado pelo fabricante, e encontra-se na posse do LNEC. Os resultados do controlo da produção em fábrica devem ser registados e avaliados em conformidade com as disposições do Plano de Controlo.

¹ Jornal Oficial das Comunidades Europeias L29/44 de 25.01.1999.

² O Plano de Controlo é uma parte confidencial da Avaliação Técnica Europeia e só é disponibilizado ao(s) organismo(s) notificado(s) envolvido(s) no processo de avaliação e verificação da regularidade do desempenho. Ver a secção 5.3.

QUADRO 1

Desempenho do produto e métodos de avaliação

Requisito básico	Características essenciais	Método de avaliação	Modo de expressão do desempenho do produto (nível, classe, descrição)
RBO 2 Segurança em caso de incêndio	Reação ao fogo	EN 13501-1 CDR 2016/364 EN ISO 11925-2 EN ISO 9239-1	Coberturas e paredes: Classe F Pavimentos: Classe B _{FL-s1}
RBO 5 Proteção contra o ruído	Isolamento sonoro a sons de percussão, ΔL_w (dB)	EN ISO 10140-1 EN ISO 10140-3 EN ISO 717-2	16
	Compressibilidade, c (mm) [5 mm]	EN 12431 EN 13171	1,4 ($d = 10$ mm)
RBO 6 Economia de energia e isolamento térmico	Resistência térmica do núcleo, $R_{90/90}$ (m ² .K/W)	EN 16012+A1 EN 12667 ISO 10456	0,08 ($d = 3$ mm) 0,24 ($d = 10$ mm)
	Emissividade, ϵ	EN 16012+A1	0,39
	Resistência à difusão de vapor de água, μ	EN ISO 12572 (condição C)	175 - 10168 ($d = 3$ mm)* 2101 - 5367 ($d = 10$ mm)
	Geometria Comprimento**, l (m) [-2%; +5%] Largura, b (mm) [±2%] Espessura, d (mm) [-2%; +10%]	EN 822 EN 16012+A1	30 e 60 ($d = 3$ mm) 50 e 100 ($d = 5$ mm) 21 e 42 ($d = 10$ mm)
			1200
			3 5 10
		EN 1602	220 ($d = 3$ mm) 390 ($d = 10$ mm)
	Estabilidade dimensional (%) Comprimento, ΔE_l Largura, ΔE_b Espessura, ΔE_d	EN 1604	0,0 ($d = 3$ mm) -0,3 ($d = 10$ mm) -0,2 ($d = 3$ mm) -0,1 ($d = 10$ mm) -9,9 ($d = 3$ mm) -11,2 ($d = 10$ mm)
		EN 1608	Longitudinal 1,8 x 10 ³ ($d = 3$ mm) 5,5 x 10 ² ($d = 10$ mm) Transversal 1,5 x 10 ³ ($d = 3$ mm) 4,8 x 10 ² ($d = 10$ mm)
		EN 1607	95 ($d = 3$ mm) 100 ($d = 10$ mm)
	Resistência ao rasgamento (N) Antes do envelhecimento Após o envelhecimento	NP EN 12310-1	Longitudinal 25 ($d = 3$ mm) 40 ($d = 10$ mm) Transversal 40 ($d = 3$ mm) 95 ($d = 10$ mm)
			Longitudinal 30 ($d = 3$ mm) 75 ($d = 10$ mm) Transversal 45 ($d = 3$ mm) 125 ($d = 10$ mm)
		EN ISO 11339	9,4
			8,9
	Fluência em compressão, X_t (mm) / ϵ_t (%)***	EN 1606	0,7 mm / 21,6% ($d = 3$ mm) 1,0 mm / 8,4% ($d = 10$ mm)

* Influência da microporificação irregular do material.

** A pedido do cliente os rolos podem ser fornecidos com outros comprimentos.

*** Tensão de compressão, σ_c , de 1,5 kPa.

Outras tarefas do fabricante

Relativamente à avaliação do produto refletante, devem ser utilizados os resultados dos ensaios realizados como parte integrante da avaliação para a presente ETA, salvo se ocorrerem alterações na linha de produção ou na instalação de fabrico. Em tais casos, os ensaios a realizar devem ser acordados com o LNEC.

A declaração de desempenho do produto, a ser elaborada pelo fabricante na sequência da emissão da presente ETA, deve incluir o número da ETA e a respetiva data de emissão.

Alterações ao produto, ou aos processos de fabrico ou de aplicação devem ser notificados ao LNEC antes de serem introduzidos. O LNEC decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se, consequentemente, haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA.

No caso em que as disposições da ETA e do Plano de Controlo deixem de ser cumpridas, o fabricante deve cancelar a declaração de desempenho elaborada e informar de imediato o LNEC de tal facto.

5.3 Tarefas do(s) organismo(s) notificado(s)

Como se aplica o sistema 3 de avaliação e verificação da regularidade do desempenho não há nenhum envolvimento de um organismo notificado depois da emissão da ETA.

Emitido em Lisboa, em 06/02/2018

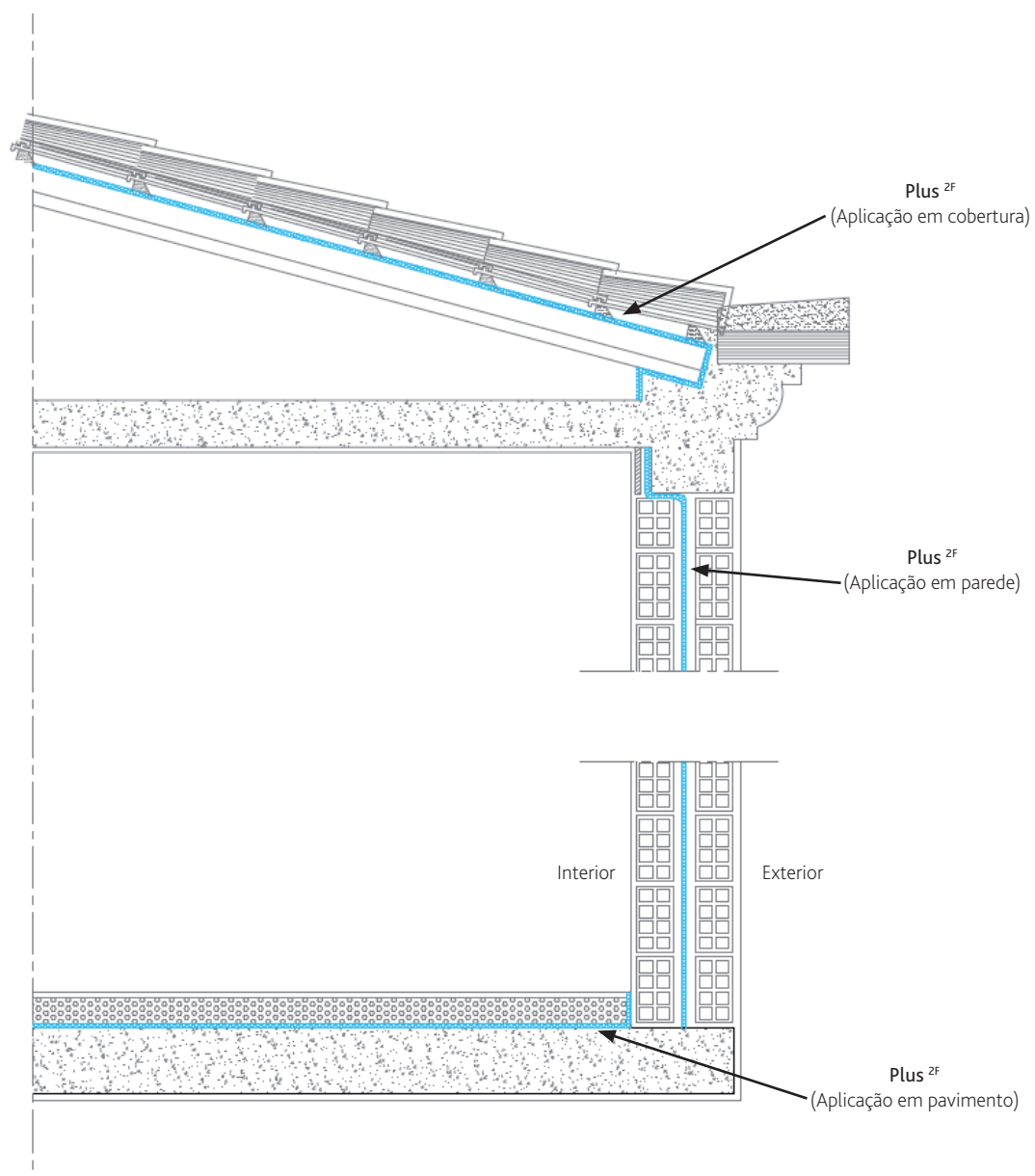
Pelo
Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

O CONSELHO DIRETIVO



Carlos Pina
Presidente

Anexo



Exemplos de aplicação de Plus 2F na envolvente de edifícios

CDU	691.15:699.86(4)	Descritores:	Isolamento térmico / Isolamento acústico / Material compósito / Envolvente de edifício /
	691.15:699.844(4)		/ Produto refletante / Europa
ISSN	2183-3125	Descriptors:	Thermal insulation / Acoustic insulation / Composite material / Building envelope / Reflective product / Europe



I S S N 2 1 8 3 - 3 3 6 2

70141