



# DOCUMENTO DE HOMOLOGAÇÃO

Homologação de novos materiais e processos de construção

VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda.  
Rua do Emigrante, 307  
4405-234 CANELAS, VNG  
tel.: (+351) 22 762 33 39  
fax: (+351) 22 732 33 61  
e-e: geral@vimaplas.pt  
www.vimaplas.pt

**VIPLÁS 167, VIPLÁS 169  
E VIPLÁS 275**  
REDES PARA REFORÇO DE REVESTIMENTOS  
DE ISOLAMENTO TÉRMICO PELO EXTERIOR (ETICS)  
E DE OUTROS REVESTIMENTOS DE PAREDES

O presente documento, em conjunto com o DH 941, anula e substitui o Documento de Homologação DH 918, de junho de 2012.  
A situação de validade do DH deve ser verificada no portal do LNEC ([www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)).

## DECISÃO DE HOMOLOGAÇÃO

O presente Documento de Homologação, elaborado nos termos do disposto no artigo 17.º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 50/2008, de 19 de março, define as características e estabelece as condições de execução e de utilização, como armaduras de revestimentos compósitos de isolamento térmico pelo exterior (ETICS) e de outros revestimentos de paredes, das redes de fibra de vidro VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275, produzidas pela empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda.

A homologação é concedida sob condição de que a empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda. assegure a constância da qualidade da produção, nomeadamente através de um adequado controlo da produção em fábrica, sintetizado na secção 3.

A utilização destas redes fica ainda condicionada pelas disposições regulamentares aplicáveis.

Este DH é válido até 31 de julho de 2020, podendo ser renovado mediante solicitação atempada ao LNEC.

O LNEC reserva-se o direito de proceder à suspensão ou ao cancelamento deste Documento de Homologação caso ocorram situações que o justifiquem, nomeadamente perante qualquer facto que ponha em dúvida a constância da qualidade do produto.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em julho de 2017.

O CONSELHO DIRETIVO

Carlos Pina  
Presidente

## 1 DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

### 1.1 Descrição geral

As redes de fibra de vidro com proteção antialcalina designadas por VIPLÁS 167, 169 e 275 são produzidas pela empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda., com sede e instalações fabris situadas na Rua do Emigrante, em Canelas, Vila Nova de Gaia, e destinam-se a armar revestimentos de isolamento térmico pelo exterior (ETICS) e outros revestimentos de paredes, com o objetivo de melhorar o seu comportamento à fendilhação e ao choque. Para conseguir o efeito desejado deve selecionar-se a rede mais adequada para o revestimento que se pretende armar – de acordo com o campo de aplicação de cada rede definido no Quadro 1 – e incorporá-la entre duas demãos de revestimento (Figura 1).

As redes VIPLÁS 167, 169 e 275 são constituídas por fibra de vidro tecida segundo o processo designado por “meia- volta” ou “gaze de volta” – ou seja com os fios da teia e da trama solidarizados por entrelaçamento, seguido de torção – e são protegidas contra

o ataque dos álcalis por uma endução de resina. As dimensões de malha e a massa por unidade de superfície são indicadas no Quadro 1.

### 1.2 Características principais

No Quadro 2 indicam-se as características principais das redes, obtidas em ensaios realizados no LNEC (vd. 8), segundo as Normas ISO aplicáveis.

De acordo com o ETAG 004 – “Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering”, de fevereiro de 2013 (disponível no sítio da EOTA, em <http://www.eota.eu>), a rede normal a usar em ETICS deve cumprir os seguintes requisitos: resistência à tração após envelhecimento artificial acelerado por imersão em solução alcalina não inferior a 20 N/mm e não inferior a 50% da resistência à tração no estado novo. Esta rede destina-se a melhorar a resistência à fendilhação e ao choque do revestimento, que se encontra sujeito a solicitações particularmente severas.

## QUADRO 1

Identificação e campo de aplicação das redes

Rede	Dimensões nominais da malha (mm × mm)	Massa nominal por unidade de superfície (g/m <sup>2</sup> )	Campo de aplicação
VIPLÁS 167	5,0 × 4,0	160	Revestimentos de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS (armadura normal); rebocos tradicionais e não-tradicionais de granulometria fina; revestimentos de ligante misto
VIPLÁS 169	4,0 × 3,0	170	Revestimentos de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS (armadura normal); rebocos tradicionais e não-tradicionais de granulometria fina; revestimentos de ligante misto
VIPLÁS 275	6,0 × 6,0	330	Revestimentos de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS (armadura reforçada); rebocos tradicionais e não tradicionais espessos

## QUADRO 2

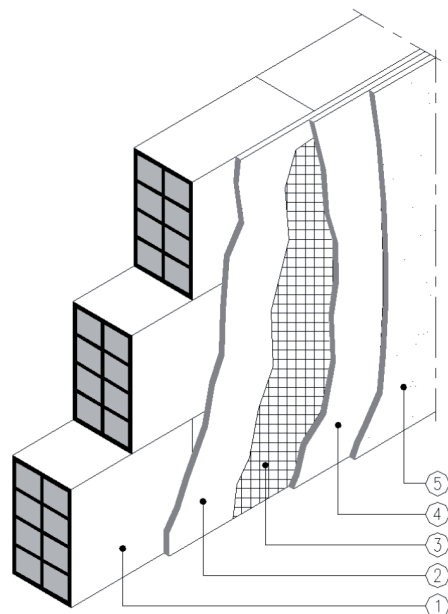
Gama de valores obtida nos ensaios realizados no LNEC para as características principais das redes

Rede	Dimensão da malha (mm × mm)	Massa por unidade de superfície (g/m <sup>2</sup> )		Teor de cinzas a 625°C (%)		Resistência à tração (N/mm)				Alongamento na rotura (%)			
						Teia		Trama		Teia		Trama	
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
VIPLÁS 167	4,8 × 4,0	156	3,6	80,8	0,8	37,6	3,0	38,2	1,8	3,8	0,2	3,8	0,2
VIPLÁS 167 após envelhecimento*	–	–	–	–	–	23,6	0,7	20,9	0,7	2,9	0,1	2,5	0,1
VIPLÁS 169	3,9 × 3,3	169	0,5	80,6	0,4	38,9	2,0	43,6	1,9	3,7	0,2	4,2	0,3
VIPLÁS 169 após envelhecimento*	–	–	–	–	–	27,4	0,7	26,7	0,7	3,1	0,1	2,7	0,1
VIPLÁS 275	5,6 × 6,1	330	1,4	82,3	0,1	75,1	2,7	83,5	6,2	5,2	0,3	3,9	0,3
VIPLÁS 275 após envelhecimento*	–	–	–	–	–	56,3	1,5	72,5	1,8	3,4	0,1	3,2	0,1

\* O envelhecimento é realizado em meio líquido (solução alcalina) o que permite alguma desformatação da malha que não se verifica nas condições reais de incorporação em argamassa endurecida. A alteração de forma pode prejudicar os resultados de modo diferente em cada uma das direções.

Nas zonas mais baixas das paredes (até cerca de 2 m do solo) a resistência ao choque deve ser ainda incrementada, através, por exemplo, da incorporação de uma rede reforçada, com massa por unidade de superfície da ordem de 300 g/m<sup>2</sup>, a qual tem que verificar o seguinte requisito: resistência à tração após envelhecimento artificial acelerado por imersão em solução alcalina não inferior a 40% da resistência à tração no estado novo.

Os ensaios realizados permitiram comprovar que as redes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 (aplicáveis como redes normais) e VIPLÁS 275 (aplicável como rede reforçada), verificam as exigências referidas (vd. 10, Quadro 3).



1 – alvenaria; 2 – camada de base (1.ª demão); 3 – armadura; 4 – camada de base (2.ª demão); 5 – camada de acabamento

Figura 1 – Revestimento armado com rede de fibra de vidro (armadura geral)

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

As redes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275 são particularmente vocacionadas para o uso como armaduras da camada de base de revestimentos de isolamento térmico pelo exterior, designados por ETICS.

Contudo, o seu campo de aplicação abrange outros tipos de revestimentos, como indicado no Quadro 1.

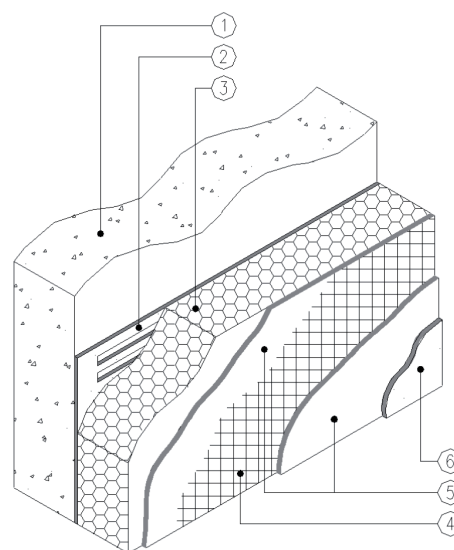
O tipo de revestimentos suscetíveis de serem armados com cada uma das redes VIPLÁS é condicionado pelas características da rede (dimensão da malha, espessura, massa por unidade de superfície, resistência à tração e resistência ao ataque alcalino); foram esses os aspetos tidos em conta na elaboração do Quadro 1.

No entanto, a aplicação de qualquer das redes como armadura de ETICS e de alguns outros tipos de revestimentos – como é o caso dos rebocos monocamada ou de outros rebocos pré-doseados e dos revestimentos de ligante misto – só deve ser considerada se essa possibilidade estiver contemplada nas prescrições dos documentos de avaliação técnica de que disponham (Documento de Homologação, Documento de Aplicação, Avaliação Técnica Europeia ou outro aplicável). Sempre que os documentos referidos são omissos no que se refere à possibilidade de utilização de armaduras de rede de fibra de vidro ou das características recomendáveis para as armaduras, é necessário verificar caso a caso a compatibilidade entre o revestimento e a rede.

A aplicação da rede como armadura pode ser geral, ou seja, abranger toda a área do revestimento (Figura 1), ou localizada, em zonas particularmente suscetíveis à fendilhação ou ao choque. Referem-se a seguir algumas situações típicas em que o uso de rede pode ser recomendável.

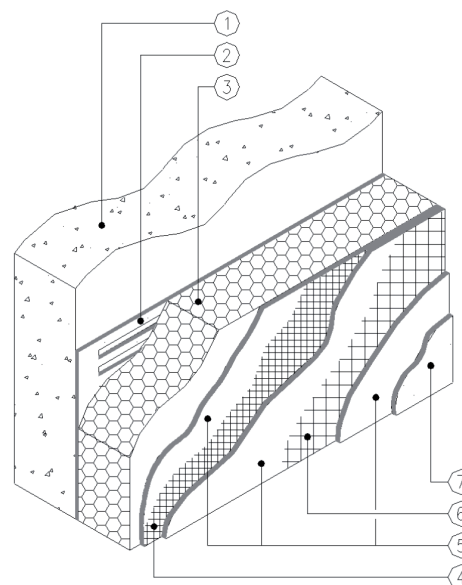
### a) Revestimentos de isolamento térmico do tipo ETICS

Os revestimentos compósitos de isolamento térmico pelo exterior (designados por ETICS a partir da designação em língua inglesa "External Thermal Insulation Composite Systems") (Figuras 2 e 3) são constituídos fundamentalmente por um isolante e um revestimento aplicado sobre ele, cuja camada de base é, em geral, mista de cimento e resina e armada com uma rede de fibra de vidro, designada por "rede normal", com características específicas.



1 – suporte; 2 – produto de colagem; 3 – isolante; 4 – rede de fibra de vidro; 5 – camada de base; 6 – acabamento

Figura 2 – Sistema do tipo ETICS reforçado com rede de fibra de vidro (armadura normal)



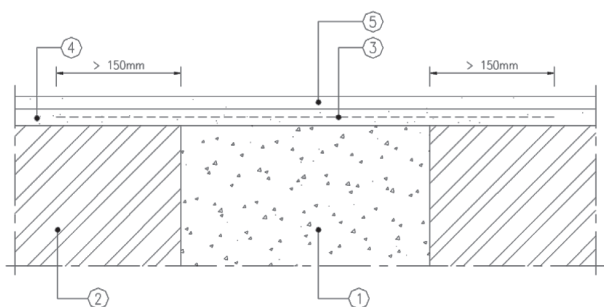
1 – suporte; 2 – produto de colagem; 3 – isolante; 4 – rede de fibra de vidro reforçada (armadura reforçada); 5 – camada de base; 6 – rede de fibra de vidro (armadura normal); 7 – acabamento

Figura 3 – Sistema do tipo ETICS reforçado com duas redes de fibra de vidro (armadura normal e armadura reforçada)

b) Revestimentos de ligante mineral com base em cimento ou cimento e cal (rebocos tradicionais e não tradicionais, por exemplo tipo monocamada), aplicados sobre suportes correntes

Nestes revestimentos as redes destinam-se fundamentalmente a melhorar o comportamento à fendilhação, aumentando a resistência à tração e a energia de rotura do revestimento e a sua capacidade de distribuição de tensões. São recomendáveis, por exemplo, nas seguintes situações:

- zonas do suporte constituídas por materiais diferentes revestidas em continuidade (ligações alvenaria-estrutura) (Figura 4), onde os diferentes coeficientes de dilatação térmica e os diferentes estados de carregamento e módulos de deformação tendem a provocar deslocamentos diferenciais e, portanto, tensões;
- os vértices dos vãos (que constituem pontos de concentração de tensões) (Figura 5);
- zonas do suporte muito deformáveis, como, por exemplo, juntas elásticas;
- zonas do suporte superficialmente fendilhadas (Figuras 6a e 6b);
- zonas onde seja necessário fazer enchimentos localizados, usando camadas de reboco mais espessas que em zonas adjacentes;
- camadas de acabamento, aplicadas sobre bases já existentes e fendilhadas ou com comportamento mal conhecido, ou, de um modo geral, quando se quer minimizar o risco de fendilhação superficial dos paramentos (Figura 1).



1 – pilar de betão; 2 – parede de alvenaria; 3 – armadura; 4 – camada de base; 5 – camada de acabamento

Figura 4 – Revestimento armado na zona de transição entre suportes de materiais diferentes

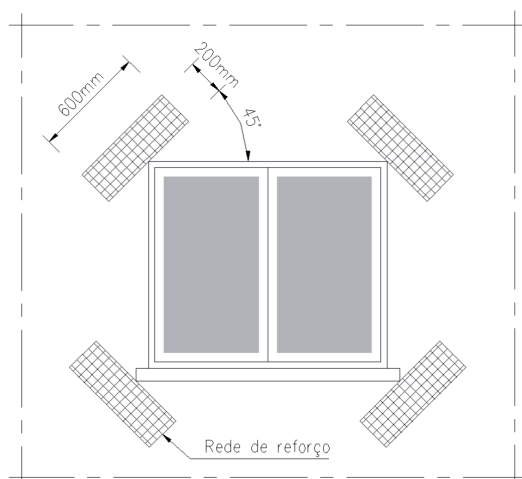
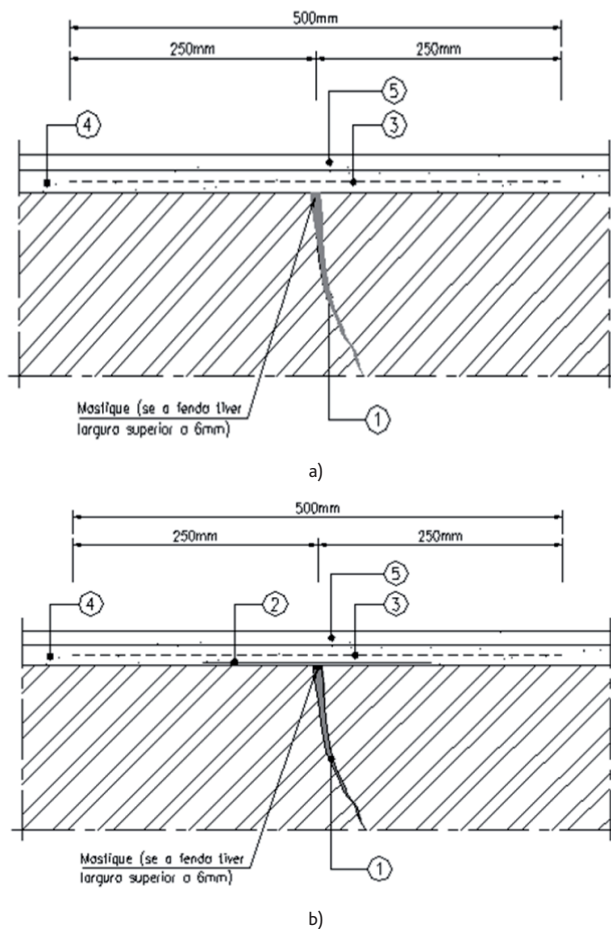


Figura 5 – Armadura de reforço no ângulo dos vãos



1 – fenda; 2 – papel kraft ou folha de polietileno; 3 – armadura; 4 – camada de base; 5 – acabamento

Figura 6 – Revestimento armado sobre fenda: a) aderente; b) com interposição de banda dessolidarizante

c) Revestimentos de ligante misto aplicados sobre suportes correntes

- zonas onde se pretenda garantir o não-surgimento de fendilhação, por exemplo para assegurar a estanquidade (Figura 1).

d) Outras aplicações

As redes de fibra de vidro podem ter outras aplicações em revestimentos de paredes, nomeadamente como parte de sistemas de revestimento mais complexos e como armadura de revestimentos dos tipos referidos em b) e c), aplicados sobre suportes não tradicionais. A avaliação da adequabilidade das redes VIPLÁS para esses casos deverá ser feita para cada sistema específico, no âmbito do estudo de Homologação do sistema ou de outro estudo de avaliação de desempenho que abranja o sistema.

Nas Figuras 1 a 6 exemplifica-se o modo de aplicação em alguns dos casos indicados.

### 3 FABRICO E CONTROLO DA QUALIDADE

As instalações de fabrico da empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda. situam-se em Vila Nova de Gaia, na Rua do Emigrante, 307, Canelas, e ocupam uma área total de cerca de 3000 m<sup>2</sup>, dos quais aproximadamente 1200 m<sup>2</sup> correspondem à área coberta, ocupada pelo equipamento destinado diretamente ao fabrico das redes e pela armazenagem das redes.

A capacidade anual de fabrico das redes VIPLÁS é de cerca de 3 milhões de metros quadrados.

Para o fabrico das redes VIPLÁS a empresa dispõe de um sistema de controlo da qualidade que incide sobre as matérias-primas e sobre os produtos acabados.

A armazenagem das redes, em rolos embalados e prontos para comercialização, decorre nas instalações cobertas da fábrica por um período de tempo normalmente não superior a um mês.

As condições de fabrico das redes VIPLÁS, o controlo de produção em fábrica e as condições de armazenagem foram apreciados pelo LNEC tendo-se concluído que são satisfatórios. Em Anexo apresenta-se uma listagem dos ensaios e verificações, bem como a respetiva periodicidade, realizados pela empresa no âmbito do controlo da produção em fábrica.

## 4 APRESENTAÇÃO COMERCIAL

As redes VIPLÁS são comercializadas em rolos com uma largura de 1 m e com um comprimento de 50 m – no caso das redes VIPLÁS 167 e 169 – ou de 25 m – no caso da rede VIPLÁS 275. Podem também ser fornecidas em larguras inferiores, a pedido do cliente. Cada rolo, embalado em película de polietileno autocolante, apresenta uma etiqueta com a seguinte informação: designação comercial e referência da rede, identificação e contactos da empresa produtora, quantidade de produto e data de fabrico.

## 5 APLICAÇÃO EM OBRA

### 5.1 Recomendações de carácter geral

Para atuar como reforço do revestimento a rede deve ser bem incorporada na camada a armar, entre duas demãos, sendo que as juntas devem ter sobreposições de pelo menos 150 mm. A sua aplicação deve obedecer à seguinte sequência de operações: aplicação da 1.ª demão da camada de revestimento a armar; aplicação da rede, bem plana, sobre esta demão ainda fresca; passagem da colher, talocha ou rolo (conforme o tipo de revestimento) sobre a rede, de forma a facilitar a sua incorporação na massa; após selagem parcial da 1.ª demão, aplicação da 2.ª demão sobre a rede (Figuras 1, 2, 4 e 6a).

Quando a rede se destina a armar revestimentos de ligante mineral aplicados sobre fendas isoladas de largura significativa, é mais eficiente dessolidarizar o revestimento da base nessa zona através da interposição de uma tira de papel *kraft* ou de polietileno e em seguida aplicar o revestimento armado em ponte (Figura 6b).

Quando aplicadas de forma localizada, as redes devem prolongar-se para cada lado dos limites da zona a armar no mínimo de 150 mm.

A aplicação das redes em revestimentos não tradicionais deve respeitar as disposições referidas na Ficha Técnica do revestimento e nos documentos de avaliação técnica de que disponham (Documento de Homologação, Documento de Aplicação, Avaliação Técnica Europeia ou outro aplicável).

### 5.2 Armazenagem em obra

A armazenagem em obra das redes VIPLÁS deve ser efetuada mantendo-as nas embalagens de origem em local seco.

### 5.3 Recomendações de segurança e de higiene

A aplicação das redes VIPLÁS não envolve riscos de inflamabilidade nem riscos especiais de toxicidade.

## 6 DURABILIDADE

Os álcalis do cimento e de outros materiais que fazem parte da constituição das paredes atacam a fibra de vidro, pelo que as redes sofrem, tendencialmente, uma redução da sua resistência mecânica e da sua elasticidade ao longo do tempo, quando em contacto com esses materiais. Por essa razão, as redes de fibra de vidro a usar como armadura de revestimentos de paredes devem ter uma proteção contra o ataque dos álcalis para que a sua durabilidade seja considerada adequada. Esta proteção é particularmente importante quando as redes se destinam a armar revestimentos de ligante mineral e quando existe exposição frequente do revestimento à água líquida (por exemplo à chuva). A proteção das redes VIPLÁS 167, 169 e 275 é conferida por endução de uma resina apropriada. A proteção antiálcalis das redes VIPLÁS foi analisada no âmbito do estudo de homologação e considerada suficiente para o campo de aplicação recomendado.

## 7 MODALIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO E DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

### 7.1 Modalidade de comercialização

A VIMAPLÁS comercializa os produtos através de venda direta a uma das seguintes entidades: empreiteiro, subempreiteiro, aplicador ou distribuidor.

### 7.2 Assistência técnica

Os serviços de assistência técnica da VIMAPLÁS estão em condições de esclarecer dúvidas de aplicação, sempre que para tal forem solicitados.

## 8 ANÁLISE EXPERIMENTAL

### 8.1 Condições de ensaio

A recolha das redes necessárias para a realização dos ensaios e determinações foi efetuada por técnicos do LNEC nas instalações de fabrico da empresa produtora.

Os ensaios foram executados na Unidade de Revestimentos de Paredes do LNEC (LNEC/URPa), de acordo com o preconizado no ETAG 004 – “Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems with Rendering”, de fevereiro de 2013 (disponível no sítio da EOTA, em <http://www.eota.eu>). As técnicas de ensaio usadas foram, sempre que aplicável, as descritas em normas ISO, tal como preconizado no referido documento.

### 8.2 Ensaios realizados

A análise experimental efetuada pelo LNEC consistiu na realização de ensaios de caracterização e de avaliação do desempenho das redes:

#### a) Ensaios de caracterização:

Determinação das dimensões da malha;

Teor de cinzas a 625°C;

Massa por unidade de superfície;

Resistência à tração;

Alongamento na rotura.

#### b) Ensaios de avaliação do comportamento:

Envelhecimento artificial acelerado;

Tração após envelhecimento artificial acelerado;

Alongamento na rotura após envelhecimento artificial acelerado.

Na homologação inicial foi feita a verificação da contribuição das redes para a resistência à fendilhação dos revestimentos.

Os resultados dos ensaios, as técnicas utilizadas para a realização dos mesmos e a apreciação daqueles resultados constam do relatório do LNEC "Revisão da Homologação das redes de fibra de vidro VIPLÁS – 2017 – DED/NRI".

## 9 VISITAS A OBRAS EM USO

Foram realizadas visitas a obras em uso que permitiram verificar o comportamento de revestimentos armados com as redes VIPLÁS.

Foi possível avaliar de forma positiva a adequabilidade das redes VIPLÁS para incorporação em revestimentos para sistemas de isolamento térmico do tipo ETICS. Observou-se ainda a facilidade de aplicação em obra das redes VIPLÁS e o aspeto final satisfatório dos revestimentos armados, desde que seguidas as indicações dos fabricantes das redes e dos revestimentos.

## 10 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO

Em face dos resultados obtidos no estudo efetuado pelo LNEC, considera-se que as redes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275 são adequadas para utilização como armaduras dos revestimentos incluídos no seu campo de aplicação, melhorando o respetivo comportamento à fendilhação e ao choque, desde que seja respeitado o respetivo campo de aplicação e as condições de aplicação em obra (vd. 2 e 5).

Em particular, verificou-se que as redes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 (aplicáveis como redes normais) e VIPLÁS 275 (aplicável como rede reforçada), cujo campo de aplicação abrange os revestimentos de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS, verificam as exigências do ETAG 004, de acordo com Quadro 3.

Os ensaios realizados permitiram ainda realçar os seguintes aspetos favoráveis destas redes, no âmbito do seu campo de aplicação:

- Resistência à tração elevada e alongamento na rotura relativamente reduzido;
- Boa resistência aos álcalis.

Desde que as redes em questão sejam aplicadas nas condições definidas no presente Documento de Homologação e desde que sejam respeitadas outras prescrições nele incluídas, nomeadamente em relação à qualidade dos produtos, pode estimar-se que as redes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275 possuem um período de vida útil de vinte e cinco anos.

A indicação acerca do período de vida útil não pode ser interpretada como uma garantia dada pelo fabricante, pelos seus representantes ou pelo LNEC. Essa indicação deve apenas ser considerada como um meio para a escolha de produtos adequados em relação à vida útil prevista e economicamente razoável das obras. Em condições normais de utilização, o período de vida útil até pode ser mais longo, sem que haja necessidade de proceder a ações de manutenção específicas.

## 11 ENSAIOS DE RECEÇÃO

Os ensaios de receção em obra poderão justificar-se, em caso de dúvida, para verificar a identidade das redes fornecidas relativamente às que foram objeto do presente Documento de Homologação. Compete às fiscalizações tomar essa decisão, se a considerarem necessária.

Em tal caso, devem ser efetuados os ensaios que permitam verificar que, para as características referidas no Quadro 4, o produto em causa exhibe valores dentro dos intervalos de tolerância especificados nesse quadro.

## 12 REFERÊNCIAS

A empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda. produz e comercializa redes de fibra de vidro VIPLÁS, para armadura de revestimentos de paredes e tetos, há cerca de 23 anos.

Segundo dados fornecidos pela empresa, indicam-se seguidamente algumas obras mais significativas executadas:

- Hospital da Covilhã
- Hospital privado da Boavista – Porto
- Nova Faculdade de Engenharia do Porto – Porto
- Universidade do Minho (Medicina) – Braga
- Faculdade de Farmácia – Coimbra
- Estádios de Futebol Euro 2004: Algarve, Alvalade, Aveiro, Braga, Coimbra, Dragão, Luz
- Edifício Monchique – Ribeira, Porto
- Centro Tecnológico da Maia – Maia
- Nova Aldeia da Luz – Alqueva
- Empreendimento turístico "Cabanas Beach" – Cabanas, Tavira
- Empreendimento turístico "Alma Verde Village & Spa" – Lagos
- Museu Machado de Castro – Coimbra
- IPO – Porto
- IPAME – Porto

**QUADRO 3**

Verificação dos requisitos do ETAG 004 de acordo com os ensaios realizados no LNEC

Rede	Resistência à tração (ISO 4606:1995) [N/mm]			Exigência 1	Verificação da exigência 1	Exigência 2	Verificação da exigência 2
	Valor médio da teia	Valor médio da trama	Valor médio da rede				
VIPLÁS 167	37,6	38,2	37,9	≥ 20 N/mm	22,3 > 20 Satisfaz	≥ 50% do valor da resistência à tração no estado novo	22,3 > (37,9 × × 0,50 = 19,0) Satisfaz
VIPLÁS 167 após envelhecimento	23,6	20,9	22,3				
VIPLÁS 169	38,9	43,6	41,3	≥ 20 N/mm	27,1 > 20 Satisfaz	≥ 50% do valor da resistência à tração no estado novo	27,1 > (41,3 × × 0,50 = 20,7) Satisfaz
VIPLÁS 169 após envelhecimento	27,4	26,7	27,1				
VIPLÁS 275	75,1	83,5	79,3	≥ 20 N/mm	64,4 > 20 Satisfaz	≥ 40% do valor da resistência à tração no estado novo	64,4 > (79,3 × × 0,40 = 31,7) Satisfaz
VIPLÁS 275 após envelhecimento	56,3	72,5	64,4				

**QUADRO 4**

Características a observar

Características	Unidades	Método de ensaio	Intervalo de tolerância		
			167	169	275
Dimensões de abertura da malha	mm × mm	ISO 9044	4,8 × 4,0 ± 10%	3,9 × 3,3 ± 10%	5,6 × 5,1 ± 10%
Massa por unidade de superfície	g/m <sup>2</sup>	ISO 4605	156 ± 10%	169 ± 10%	330 ± 10%
Teor de cinzas a 625 °C	%	LNEC FE Pa 08	80,8 ± 1	80,6 ± 1	82,3 ± 1
Resistência à tração*	N/mm	ISO 4606	L - 37,6 ± 5 T - 38,2 ± 5	L - 38,9 ± 5 T - 43,6 ± 5	75,1 ± 10 83,5 ± 10
Alongamento na rotura*	%	ISO 4606	L - 3,8 ± 1 T - 3,8 ± 1	L - 3,7 ± 1 T - 4,2 ± 1	5,2 ± 1 3,9 ± 1

\* L sentido longitudinal (teia); T sentido transversal (trama)

## ANEXO

## Ensaio de controlo da produção em fábrica

Controlo interno da produção	Material	Ensaio	Periodicidade de recolha de amostras e dos ensaios realizados
Matérias-primas	Fio de fibra de vidro	Ao cuidado das empresas fornecedoras (empresas certificadas)	Ficha com resultados acompanha cada fornecimento
	Resina de proteção antialcalina	Ao cuidado das empresas fornecedoras (empresas certificadas)	
Produto acabado	Rede VIPLÁS	Dimensões da malha	Uma vez por lote de fabrico
		Enviesamento do artigo (controlo visual por comparação com padrões)	
		Percentagem de quadrículas tapadas	
		Deslizamento teia/trama (controlo visual por comparação com padrões)	
		Comprimento das orelas	
		Largura do tecido	
		Massa da rede por unidade de superfície	
		Massa de resina por unidade de superfície	
Apreciação final			



Descritores: Revestimento de paredes / Isolamento térmico / Material compósito / Fibras de vidro / Documento de homologação

Descriptors: Wall covering / Thermal insulation / Composite material / Glass fibres / Approval document