



DOCUMENTO DE HOMOLOGAÇÃO

Homologação de novos materiais e processos de construção

VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda.
Rua do Emigrante, 307
4405-234 CANELAS, VILA NOVA DE GAIA
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

REDES PARA REVESTIMENTOS
DE PAREDES
NETS FOR WALL COVERING
TRELLIS POUR REVÊTEMENTS
DE MUR

JANEIRO DE 2023

O presente Documento de Homologação anula e substitui o DH 942, de julho de 2017.
A situação de validade deste Documento de Homologação deve ser verificada no portal do LNEC (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, comercializadas pela empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) emite um parecer técnico favorável relativamente às redes para reforço de revestimentos de paredes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275, descritas na Secção 1 deste Documento de Homologação, desde que se verifiquem as seguintes condições:

- a empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda. assegure a constância da qualidade da produção, nomeadamente através de um adequado controlo da produção, sintetizado na Secção 3;
- o campo de aplicação das redes VIPLÁS respeita as regras descritas na Secção 2;
- a aplicação em obra das redes VIPLÁS respeita as regras descritas na Secção 5.

A utilização destas redes fica ainda condicionada pelas disposições aplicáveis da regulamentação e da documentação normativa em vigor.

Este Documento de Homologação é válido até 31 de janeiro de 2026, 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 janeiro de 2023.

O CONSELHO DIRETIVO

Laura Caldeira
Presidente

1 DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

1.1 Descrição geral

As redes de fibra de vidro com proteção antialcalina designadas por VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275 são atualmente produzidas pela empresa Saint-Gobain Adfors CZ, s.r.o. (desde o início de 2021) e comercializadas 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, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 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 massas por unidade de superfície são as 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 European Assessment Document – EAD 040083-00-0404 – "External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Rendering", de janeiro de 2019 (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

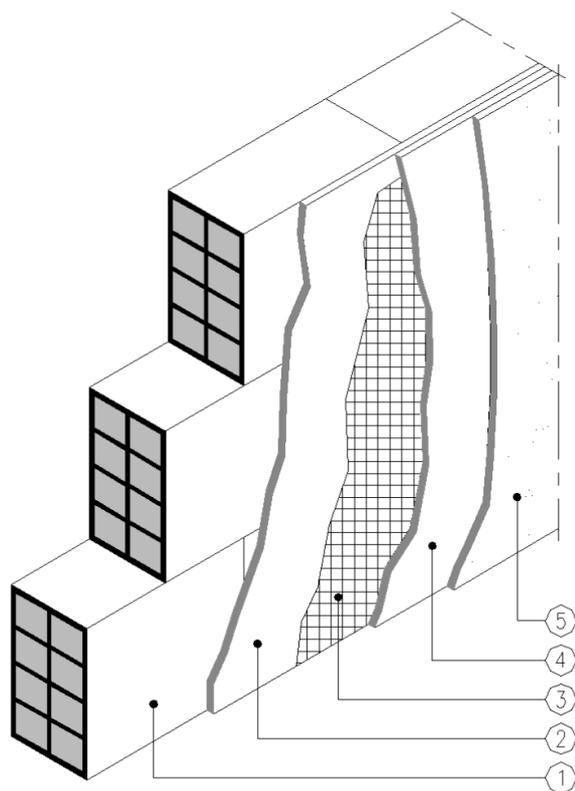
Rede	Dimensões nominais da malha (mm × mm)	Massa nominal por unidade de superfície (g/m ²)	Campo de aplicação
VIPLÁS 167	5,0 × 4,0	160	Revestimentos de isolamento térmico pelo exterior do tipo ETICS (armadura normal); rebocos tradicionais e não-tradicionais de granulometria fina; revestimentos de ligante misto
VIPLÁS 169	4,0 × 3,0	165	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) [ISO 9044: 2016]	Massa por unidade de superfície (g/m ²) [ISO 3374: 2000]		Teor de cinzas a 625°C (%) [EAD 040016-01-0404: 2019]		Resistência à tração (N/mm) [ISO 4606: 1995]				Alongamento na rotura (%) [ISO 4606: 1995]			
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Teia		Trama		Teia		Trama	
						Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
VIPLÁS 167	5,2 × 4,05	154	2,5	81,3	0,4	38,1	1,0	38,5	1,2	3,9	0,3	3,9	0,1
VIPLÁS 167 após envelhecimento*	–	–	–	–	–	23,6	0,7	20,9	0,7	2,9	0,1	2,5	0,1
VIPLÁS 169	4,5 × 3,9	158	0,6	84,8	1,1	41,4	1,2	45,1	0,7	4,0	0,1	4,1	0,1
VIPLÁS 169 após envelhecimento*	–	–	–	–	–	27,4	0,7	26,7	0,7	3,1	0,1	2,7	0,1
VIPLÁS 275	5,6 × 5,9	329	2,3	83,0	0,2	83,4	1,8	79,4	3,2	5,3	0,1	4,1	0,3
VIPLÁS 275 após envelhecimento*	–	–	–	–	–	56,3	1,5	72,5	1,8	3,4	0,1	3,2	0,1

* Estes ensaios foram realizados no âmbito do estudo para concessão do Documento de Homologação DH 941, de julho de 2017. O envelhecimento é realizado de acordo com o procedimento igual ao especificado no EAD 040016-01-0404: 2019.



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

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

Nas zonas mais baixas das paredes (até cerca de 2 m do solo) a resistência ao choque dos ETICS deve ser incrementada, através, por exemplo, da incorporação de uma rede reforçada, com massa por unidade de superfície da ordem de 300 g/m², a qual tem de verificar 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 40% da resistência à tração no estado novo, de acordo com

o EAD 040083-00-0404 – “External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with Rendering”, de janeiro de 2019.

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

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); tendo sido esses os aspetos considerados 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.

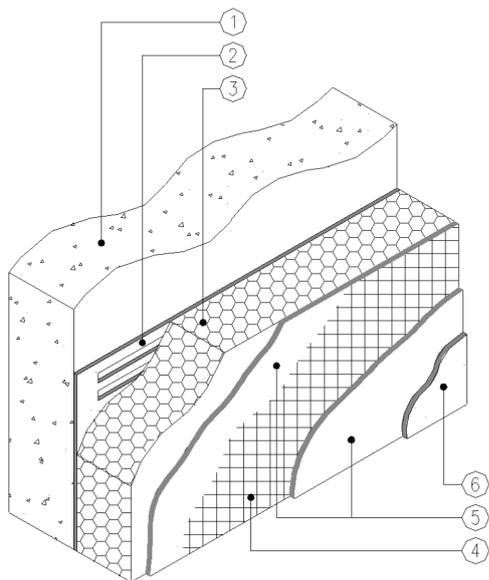
QUADRO 3

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	38,1	38,5	38,3	≥ 20 N/mm	22,3 > 20 Satisfaz	≥ 50% do valor da resistência à tração no estado novo	22,3 > (38,3 × 0,50) = 19,2 Satisfaz
VIPLÁS 167 após envelhecimento	23,6	20,9	22,3				
VIPLÁS 169	41,4	45,1	43,3	≥ 20 N/mm	27,1 > 20 Satisfaz	≥ 50% do valor da resistência à tração no estado novo	27,1 > (43,3 × 0,50) = 21,7 Satisfaz
VIPLÁS 169 após envelhecimento	27,4	26,7	27,1				
VIPLÁS 275	83,4	79,4	81,4	≥ 20 N/mm	64,4 > 20 Satisfaz	≥ 40% do valor da resistência à tração no estado novo	64,4 > (81,4 × 0,40) = 32,6 Satisfaz
VIPLÁS 275 após envelhecimento	56,3	72,5	64,4				

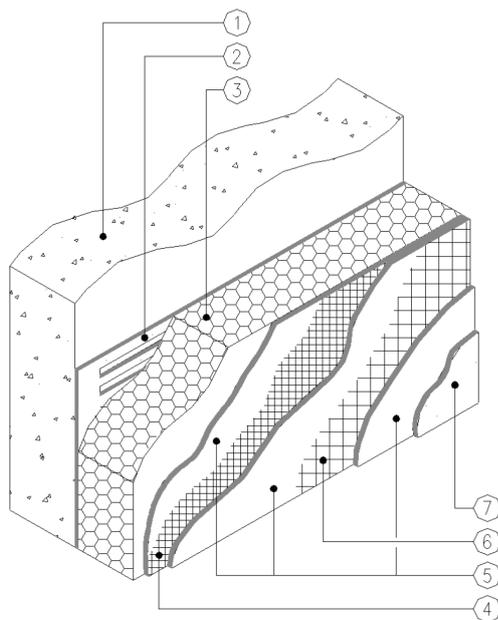
a) Revestimentos de isolamento térmico do tipo ETICS

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)

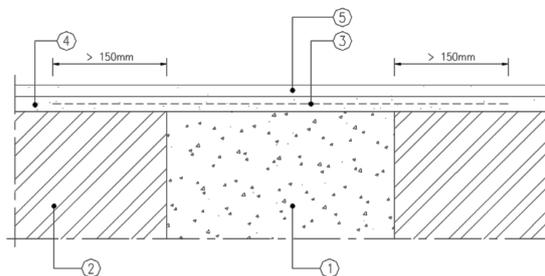


1 – suporte; 2 – produto de colagem; 3 – isolante; 4 – rede de fibra de vidro reforçada (armadura reforçada); 5 – camada de base; 6 – rede de fibra de vidro (armadura normal); 7 – acabamento

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:
- 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);
- 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;
- 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 em que seja necessário fazer enchimentos localizados, usando camadas de reboco mais espessas que em zonas adjacentes.



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

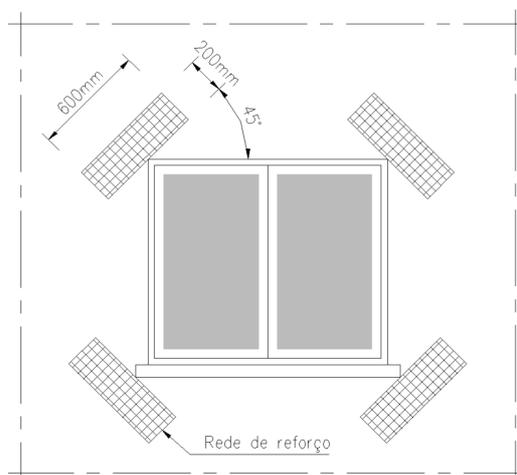
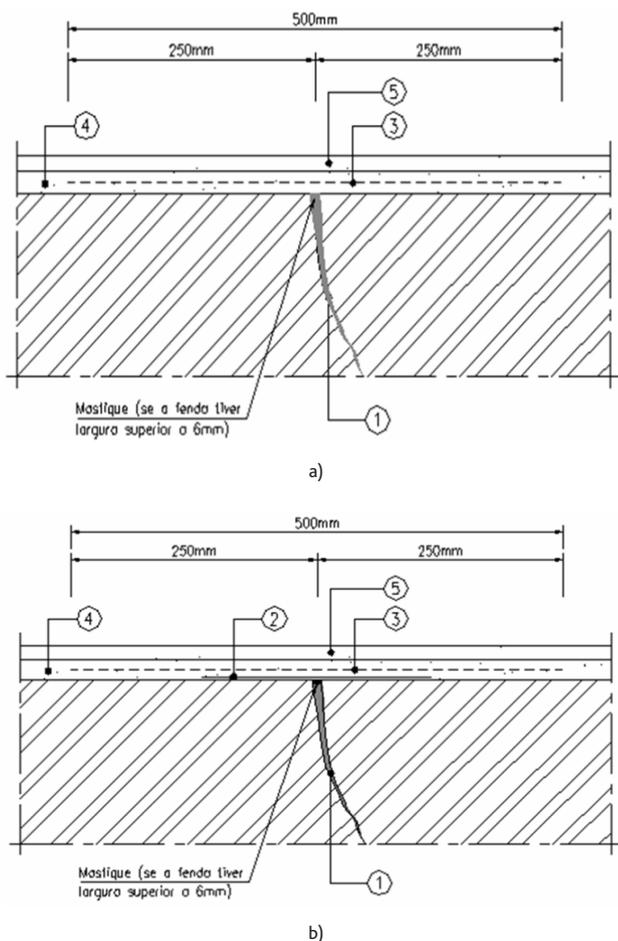


Figura 5 – Armadura de reforço no ângulo dos vãos



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).

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 receção do produto acabado e armazenagem das redes são na empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda. que se situam em Vila Nova de Gaia, na Rua do Emigrante, 307, Canelas. Desde o início de 2021 que a empresa VIMAPLÁS deixou de produzir as redes VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275, que são atualmente produzidas pela empresa Saint-Gobain Adfors CZ, s.r.o.. O controlo de qualidade é, assim, realizado na receção dos produtos, pela VIMAPLÁS, e consiste na verificação da dimensão da malha, determinação da massa por unidade de superfície e enviesamento do artigo através de controlo visual por comparação com padrões (vd. quadro do anexo).

A armazenagem das redes, em rolos embalados e prontos para comercialização, decorre nas instalações cobertas da fábrica por um período normalmente não superior a 9 meses.

O controlo sobre os produtos acabados 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 VIMAPLÁS no âmbito do controlo dos produtos acabados.

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 VIPLÁS 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, apresenta uma etiqueta com a seguinte informação: designação comercial e referência da rede, identificação e contactos da empresa detentora do DH, quantidade de produto e data de expedição.

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 dispõem (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

12 REFERÊNCIAS

- A empresa VIMAPLÁS – Tecidos Técnicos, Lda. comercializa as redes de fibra de vidro VIPLÁS 167, VIPLÁS 169 e VIPLÁS 275, para armadura de revestimentos de paredes e tetos, há cerca de 28 anos.
- Segundo dados fornecidos pela empresa, indicam-se seguidamente algumas obras mais significativas executadas:
- Parque das Nações (Pavilhão Multiusos e diversos edifícios de habitação) – Lisboa
- Arrábida Shopping – Vila Nova de Gaia
- Hospital de Santa Maria da Feira – Santa Maria da Feira
- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – Porto
- Universidade de Aveiro – Aveiro
- Universidade do Minho (Medicina) – Braga
- Estádios de Futebol Euro 2004: Algarve, Alvalade, Aveiro, Braga, Coimbra, Dragão, Luz
- Basílica da Santíssima Trindade – Santuário de Fátima
- Igreja da Conceição Velha – Lisboa
- Igreja da Vitória – Lisboa
- Edifício Monchique – Ribeira, Porto
- Centro Tecnológico da Maia – Maia
- Nova Aldeia da Luz – Alqueva
- Empreendimento turístico “Alma Verde Village & Spa” – Lagos
- Museu Machado de Castro – Coimbra
- Teatro da Trindade – Lisboa
- Convento de S. Francisco – Coimbra
- Instituto Português de Oncologia – Porto
- Bairro Social da Quinta do Cabrinha – Lisboa
- Parque Hotel Porto Aeroporto – Maia, Porto
- Hotel Boutique H10 Duque de Loulé – Lisboa

QUADRO 4

Intervalos de tolerância das características de identificação das redes

Características	Unidades	Método de ensaio	Intervalo de tolerância		
			VIPLÁS 167	VIPLÁS 169	VIPLÁS 275
Dimensões de abertura da malha	mm × mm	ISO 9044	5,2 × 4,5 ± 10%	4,5 × 3,9 ± 10%	5,6 × 5,9 ± 10%
Massa por unidade de superfície	g/m ²	ISO 3374	154 ± 10%	158 ± 10%	329 ± 10%
Teor de cinzas a 625 °C	%	EAD 040016-01-0404, de 2019	81,3 ± 1	84,8 ± 1	83,0 ± 1
Resistência à tração*	N/mm	ISO 4606	L - 38,1 ± 5 T - 38,5 ± 5	L - 41,4 ± 5 T - 45,1 ± 5	L - 83,4 ± 10 T - 79,4 ± 10
Alongamento na rotura*	%	ISO 4606	L - 3,9 ± 1 T - 3,9 ± 1	L - 4,0 ± 1 T - 4,1 ± 1	L - 5,3 ± 1 T - 4,1 ± 1

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

ANEXO
Ensaio de controlo da qualidade

Controlo da qualidade	Material	Característica	Periodicidade
Produto acabado	Rede VIPLÁS 167, Rede VIPLÁS 169 e Rede VIPLÁS 275	Dimensões da malha	Por cada fornecimento
		Enviesamento do artigo (controlo visual por comparação com padrões)	
		Massa da rede 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