



DOCUMENTO DE APLICAÇÃO

ASFALTOS CHOVA, S.A.U.
Ctra. Tavernes – Liria km 4,3 Apto. 5
46760 TAVERNES DE LA VALLDIGNA
tel.: (+ 34) 96 282 21 50
fax: (+ 34) 96 282 36 61
www.bmigroup.com
Representante em Portugal:
ASFALTOS CHOVA, S.A.
Rua 19, n.º 1144 – 2.º Esq.
4500-251 ESPINHO
tel.: (+ 351) 91 418 59 58

POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30
POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G
REVESTIMENTOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURAS

DA 147

CI/SfB

(27) Tn2 (Ajr)

CDU 692.43:699.82

ISSN 1646-3595

IMPERMEABILIZAÇÃO
DE COBERTURAS
ROOF WATERPROOFING
ÉTANCHÉITÉ DE TOITURES

OUTUBRO DE 2024

O presente Documento de Aplicação anula e substitui o DA 115 de janeiro de 2021.
A situação de validade deste Documento de Aplicação deve ser verificada no portal do LNEC (www.lnec.pt).

O presente Documento de Aplicação (DA), de carácter voluntário, define as características das membranas de impermeabilização POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G, produzidas pela empresa ASFALTOS CHOVA, S.A.U., e estabelece as condições de execução e de utilização dos revestimentos de impermeabilização de coberturas, de duas camadas, POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 e POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) emite um parecer técnico favorável relativamente aos revestimentos de impermeabilização de coberturas executados com estas membranas, desde que se verifiquem as seguintes condições:

- a empresa ASFALTOS CHOVA, S.A.U. mantém a constância das condições de produção que permite a aposição da marcação CE às membranas em apreço, nomeadamente através de um adequado controlo da produção em fábrica, sintetizado na secção 3;
- o campo de aplicação dos revestimentos de impermeabilização respeita as indicações apresentadas na secção 2;
- a execução em obra, a manutenção e a reparação dos revestimentos de impermeabilização respeitam as indicações apresentadas nas secções 5 e 6.

O presente Documento de Aplicação é válido até 31 de outubro de 2027, podendo ser renovado mediante solicitação atempada ao LNEC.

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

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em outubro de 2024.

O CONSELHO DIRETIVO

Laura Caldeira
Presidente

1 DESCRIÇÃO DOS REVESTIMENTOS

1.1 Descrição geral

As membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G, de cor preta, são constituídas por betumes modificados com polímeros contendo resinas elastoméricas com base em estireno-butadieno-estireno (SBS) e integram uma armadura não-tecida de feltros de poliéster. As membranas destinam-se a ser aplicadas em revestimentos de impermeabilização de coberturas de duas camadas, formados, em sequência, pelas membranas:

- POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30;
- POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G.

A membrana POLITABER POL PY 30, com armadura de feltro de poliéster, é fabricada em peças com 12 m de comprimento e 1,0 m de largura, com uma massa por unidade de superfície de 3,0 kg/m². Por sua vez, a membrana POLITABER COMBI 40/G, também com armadura de feltro de poliéster, é fabricada em peças com 10 m de comprimento e 1,0 m de largura, com massa por unidade de superfície de 4,0 kg/m².

O revestimento de impermeabilização de coberturas POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 pode ser aplicado em sistema aderente, semiaderente ou independente do suporte. O revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G deverá apenas ser aplicado em sistema aderente ou semiaderente ao suporte.

Na aplicação em obra destes revestimentos, podem ainda ser utilizados os seguintes produtos complementares produzidos ou comercializados pela empresa ASFALTOS CHOVA: primário betuminoso SUPERMUL, massa de base betuminosa ChovASTAR MASTIC, camadas de dessolidarização e barreiras ao vapor.

As membranas em apreço, com a utilização acima indicada, são objeto de marcação CE, acompanhada das informações previstas no Anexo ZA da Norma Portuguesa NP EN 13707:2004+A2:2011 – *Membranas de impermeabilização flexíveis. Membranas betuminosas armadas para impermeabilização de coberturas. Definições e características.*

1.2 Constituição e caracterização

1.2.1 Membranas de betume-polímero

As membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G são obtidas por recobrimento das duas faces da armadura de poliéster com uma mistura composta essencialmente por betume, resinas de SBS e cargas minerais de carbonato de cálcio.

A membrana POLITABER POL PY 30 é acabada nas faces superior e inferior com filmes de polietileno, enquanto a membrana POLITABER COMBI 40/G é acabada na face superior com granulado mineral e na face inferior com um filme de polietileno.

No quadro 1, apresentam-se as características das membranas associadas à marcação CE.

1.2.2 Outros produtos

1.2.2.1 Primário betuminoso SUPERMUL

O produto SUPERMUL é um primário utilizado na impregnação superficial de suportes de betão ou de argamassa. Este produto

é constituído por uma emulsão betuminosa aniónica com cargas minerais, contendo cerca de 40% a 50% de água.

1.2.2.2 Massa de base betuminosa ChovASTAR MASTIC

O produto ChovASTAR MASTIC é uma massa de base betuminosa pré-moldada para aplicação in situ em juntas de expansão. Este produto é constituído por betumes asfálticos, resinas, fibras minerais e elastómeros.

1.2.2.3 Camadas de dessolidarização

A dessolidarização dos revestimentos de impermeabilização relativamente ao seu suporte (sistema independente) pode ser realizada através da aplicação de um dos seguintes produtos: papel *kraft*, papel siliconado, feltro de fibra de vidro ou mantas de geotêxtil.

1.2.2.4 Barreiras ao vapor

Podem ainda ser utilizadas barreiras ao vapor de base betuminosa (feltros ou telas), com pelo menos 1,8 kg/m² de massa por unidade de superfície (produtos objeto de marcação CE, de acordo com a norma harmonizada NP EN 13970:2008).

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Tal como referido anteriormente, o revestimento de impermeabilização de coberturas POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 pode ser aplicado em sistema aderente, semiaderente ou independente do suporte, devendo o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G apenas ser aplicado em sistema aderente ou semiaderente ao suporte. A escolha da solução mais adequada depende da natureza do material do suporte e da pendente e acessibilidade da cobertura.

No quadro 2, apresenta-se uma síntese do campo de aplicação em superfície corrente dos revestimentos atrás referidos, devendo ter-se ainda em conta as seguintes exigências complementares:

- os revestimentos não devem ser aplicados, em princípio, sobre suportes com pendente inferior a 2% nem superior a 15%, exceto em situações particulares, nomeadamente em zonas de remate com elementos emergentes da cobertura; nestas situações os revestimentos devem ser sempre aplicados em sistema aderente;
- os revestimentos em apreço podem ainda ser aplicados sobre suportes distintos daqueles indicados no quadro 2, desde que satisfaçam os requisitos aplicáveis a esse campo de aplicação e disponham de marcação CE;
- o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 pode ser aplicado sobre suportes com pendente entre 1% e 2%, desde que seja aplicado em sistema aderente;
- o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 só deve ser aplicado sob proteção pesada (vd. 5.7);
- o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 pode ser aplicado em coberturas "invertidas" (isolamento térmico sobre o revestimento de impermeabilização), de acordo com o campo de aplicação sintetizado no quadro 2 para suportes de betão

QUADRO 1

Características das membranas betuminosas associadas à marcação CE

Características essenciais		Método de ensaio	Expressão dos resultados	Valores declarados pelo fabricante
Desempenho ao fogo exterior		CEN/TS 1187:2012	Classes	$B_{\text{roof}}(t1)$
Reação ao fogo		EN 13501-1:2002	Euroclasses	Classe E
Estanquidade à água		EN 1928:2000	Estanque ou não estanque	Estanque
Resistência à tração	Força máxima	EN 12311-1:1999	$MDV \pm t$ (N)	$700 \pm 200 / 450 \pm 150$ ⁽¹⁾
	Extensão na força máxima		$MDV \pm t$ (%)	$45 \pm 15 / 45 \pm 15$ ⁽¹⁾
Resistência à ação das raízes		EN 13948:2007	Resistente ou não resistente à ação das raízes	NPD
Resistência a cargas estáticas		EN 12730:2001	MLV (kg)	Ausência de perfuração para cargas ≤ 15 kg
Resistência ao choque		EN 12691:2006	MLV (mm)	Ausência de perfuração para alturas de queda ≤ 900 mm ⁽²⁾ ou 1000 mm ⁽³⁾
Resistência ao rasgamento		EN 12310-1:1999	$MDV \pm t$ (N)	220 ± 40 ⁽²⁾ NPD ⁽³⁾
Resistência das juntas ao corte		EN 12317-1:1999	$MDV \pm t$ (N)	450 ± 150 ⁽²⁾ NPD ⁽³⁾
Durabilidade (ação do calor) ⁽⁴⁾	Flexibilidade a baixa temperatura	EN 1296:2001 EN 1109:1999	$MDV \pm t$ (°C)	-5 ± 5 °C
	Escorrimento com o calor	EN 1296:2001 EN 1110:1999	$MDV \pm t$ (°C)	100 ± 10 (escorrimento ≤ 2 mm)
Flexibilidade à dobragem		EN 1109:1999	MLV (°C)	Ausência de fissuração para temperaturas ≥ -15 °C
Resistência ao escorrimento a elevada temperatura		EN 1110:1999	MLV (°C)	Ausência de escorrimento para temperaturas ≤ 100 °C
Substâncias perigosas		–	Existência ou não de produtos nocivos	NPD

MDV $\pm t$ valor declarado pelo fabricante associado à respetiva tolerância t

MLV valor limite (inferior ou superior) declarado pelo fabricante

NPD desempenho não determinado

1 Valores nas direções longitudinal e transversal da membrana, respetivamente

2 Aplicável à membrana POLITABER POL PY 30

3 Aplicável à membrana POLITABER COMBI 40/G

4 Aplicável apenas à membrana POLITABER COMBI 40/G do revestimento com proteção leve

QUADRO 2

Síntese do campo de aplicação dos revestimentos de impermeabilização

Revestimentos de impermeabilização	Suportes		Sistema de aplicação						
			Independente	Semiaderente			Aderente		
			$2\% \leq i \leq 5\%$	$2\% \leq i \leq 5\%$	$5\% < i \leq 15\%$	$1\% < i \leq 2\%$	$2\% \leq i \leq 5\%$	$5\% < i \leq 15\%$	
POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30	Betão e argamassa	Monolíticos	•	•		•	•		
		Fracionados	•	•					
	Aglomerado de cortiça expandida		•	•		•	•		
POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G	Betão e argamassa	Monolíticos		•	•		•	•	
		Fracionados		•	•				
	Aglomerado de cortiça expandida			•	•		•	•	

i pendente do suporte da impermeabilização

e argamassa; nestas situações deverá seguir-se também o preconizado no Documento de Homologação ou na Avaliação Técnica Europeia aplicável ao respetivo sistema de isolamento térmico;

- ambos os revestimentos podem ser aplicados em coberturas em terraço de acessibilidade limitada (acessíveis apenas para a realização de trabalhos de manutenção e/ou de reparação); o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 pode também ser utilizado em coberturas acessíveis à circulação de pessoas e de veículos automóveis.

Refere-se, ainda, que as membranas em apreço pertencem à classe E de reação ao fogo (quadro 1). No entanto, quando aplicadas sob proteção pesada, não existe limitação de emprego dos revestimentos do ponto de vista de segurança contra incêndio.

3 FABRICO E CONTROLO DA QUALIDADE

As instalações de fabrico da empresa ASFALTOS CHOVA, S.A.U. situam-se em Espanha, na localidade de Tavernes de la Valldigna (Valência), e ocupam uma área total de cerca de 65 000 m², dos quais 18 000 m² correspondem à área coberta.

O Sistema de Gestão da Qualidade da empresa ASFALTOS CHOVA encontra-se certificado segundo a norma EN ISO 9001:2015, efetuando a empresa um controlo da qualidade da produção das membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G, que incide sobre as matérias-primas, sobre os produtos em curso de produção e sobre os produtos acabados.

O controlo da qualidade, assegurado pela empresa, inclui a manutenção dos registos dos resultados dos ensaios efetuados e é objeto de verificações externas periódicas. 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.

Em relação aos produtos adquiridos a empresas terceiras, o controlo da qualidade é efetuado nas respetivas unidades de produção, recebendo a ASFALTOS CHOVA declarações de cada fornecedor que atestam que os lotes entregues possuem as características definidas nas respetivas fichas técnicas. Para além disso, as embalagens dos produtos entregues encontram-se devidamente identificadas com a designação comercial, número do lote e referência do produto.

A armazenagem dos produtos adquiridos e acabados é feita nas instalações cobertas da fábrica. Os rolos das membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G são armazenados em posição vertical, cobertos por uma proteção de plástico retrátil.

As condições de fabrico dos revestimentos, o respetivo controlo de produção em fábrica, o controlo documental relativo a produtos adquiridos a outras empresas e as condições de armazenagem foram apreciados pelo LNEC, tendo-se concluído que são adequados. Estas condições devem ser mantidas de modo a assegurar a constância das características dos revestimentos objeto do presente Documento de Aplicação.

4 APRESENTAÇÃO COMERCIAL

As membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G são comercializadas em rolos com 1,0 m de largura e 10 m ou 12 m de comprimento (vd. 1.1). Cada rolo apresenta a seguinte informação na etiqueta de identificação: designação comercial, referência do produto, identificação do lote e data de fabrico, indicação da marcação CE, nome e contacto da

empresa produtora e outras características da membrana (tipo de armadura, largura, comprimento e massa por unidade de superfície).

O primário betuminoso SUPERMUL é comercializado em embalagens de 5 kg e 25 kg. Cada embalagem contém a seguinte informação: designação comercial, identificação da empresa produtora e capacidade da embalagem.

As membranas colocadas no mercado têm aposta a marcação CE, acompanhada da informação constante do Anexo ZA da norma NP EN 13707:2004+A2:2011. A empresa deve disponibilizar, a pedido, a respetiva declaração de desempenho. As membranas possuem também Declaração Ambiental de Produto, de acordo com as normas ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A1:2013.

5 APLICAÇÃO EM OBRA

5.1 Recomendações de carácter geral

Os revestimentos de impermeabilização podem ser aplicados em sistema totalmente aderente, semiaderente ou independente do suporte (vd. quadro 2).

Não se devem aplicar estes revestimentos sobre suportes com base em alcatrão, salvo nos casos em que se interponha uma camada de dessolidarização adequada. Os revestimentos não devem igualmente ser aplicados sobre suportes com manchas de óleos ou de produtos com base em solventes orgânicos.

Quando a camada de isolamento térmico funcione como suporte do revestimento de impermeabilização, deve ser prevista uma barreira ao vapor em função das condições ambientes interiores previsíveis no edifício, bem como das características higrotérmicas dos diferentes materiais que compõem a cobertura. A escolha da solução a adoptar para a barreira ao vapor pode ser feita quer por métodos analíticos, quer inspirando-se em recomendações de bibliografia adequada.

Os remates da impermeabilização com elementos emergentes ou imergentes da cobertura devem ser objecto de cuidados acrescidos durante a sua execução.

5.2 Condições atmosféricas

A aplicação das membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G não deve ser feita em tempo de chuva, de neve, ou de nevoeiro intenso. Adicionalmente, as membranas não devem ser aplicadas quando a temperatura do ar for inferior a -5 °C.

Durante a aplicação, as membranas devem ser manuseadas com cuidado, sobretudo quando a temperatura do ar for inferior a 5 °C.

5.3 Condições a satisfazer pelos suportes

Os revestimentos devem ser aplicados sobre suportes secos, limpos, isentos de asperezas, ressaltos e de produtos diversos da construção, nomeadamente gessos, hidrocarbonetos e óleos.

A pendente nominal da cobertura não deve ser, em princípio, inferior a 2%, de modo a permitir o adequado escoamento das águas à sua superfície. No caso da aplicação do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 em coberturas de pendente inferior a 2% (vd. quadro 2), deve ter-se um cuidado acrescido na sua execução e no escoamento das águas à superfície.

Quando se utilizem betões leves (betões de agregados leves ou betões celulares) para definir a pendente da cobertura, é indispensável a colocação de uma betonilha de regularização sobre a respetiva camada de betão leve.

Antes da aplicação das membranas, a concordância da superfície da cobertura com os paramentos verticais deve ser arredondada ou chanfrada, de forma a permitir um ajustamento contínuo das membranas, sem dobragem em ângulo (vd. 5.5).

5.4 Processo de aplicação

5.4.1 Colocação dos rolos

Os rolos devem ser desenrolados sem ficarem sujeitos a tensões e alinhados sobre o suporte de modo a se sobreporem longitudinal e transversalmente, ao longo dos respetivos bordos, numa faixa correspondente à largura da junta de sobreposição. Essa largura não deve ser inferior a 0,10 m, correspondendo este valor à faixa efetivamente colada entre as duas membranas. A membrana POLITABER COMBI 40/G deve constituir sempre a segunda camada do respetivo revestimento, ou seja, será sempre aplicada sobre a membrana POLITABER POL PY 30.

5.4.2 Ligação das membranas

a) Ligação das membranas nas juntas

A ligação entre as membranas faz-se ao longo das juntas de sobreposição referidas em 5.4.1, em toda a sua largura, e unicamente por soldadura por meio de chama, não sendo permitida a utilização de betumes, colas ou outros adesivos.

A soldadura deve ser feita de forma que reflua pelo bordo das juntas de sobreposição longitudinais ou transversais uma pequena quantidade de betume fundido resultante do seu aquecimento.

Nas juntas de sobreposição transversais da membrana POLITABER COMBI 40/G, deve aquecer-se previamente a face superior da membrana colocada inferiormente, de modo a fazer refluir a respetiva mistura betuminosa entre os grânulos minerais.

As juntas de sobreposição da camada superior dos revestimentos devem, preferencialmente, ficar desencontradas em relação às correspondentes juntas inferiores.

b) Ligação das membranas das duas camadas

A ligação das membranas entre si – em superfície corrente ou nos remates – é feita unicamente por soldadura por meio de chama.

c) Ligação das membranas ao suporte

No caso dos revestimentos semiaderentes ou aderentes (vd. quadro 2), a ligação da primeira membrana ao suporte é feita unicamente por soldadura por meio de chama.

5.4.3 Aplicação do revestimento em sistema independente

Devido à necessidade de proteção pesada, a aplicação do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 em sistema independente é limitada a coberturas com pendentes não superiores a 5% (vd. quadro 2). O revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G não deve ser utilizado em sistema independente.

Para garantir com maior eficiência a dessolidarização do revestimento de impermeabilização em relação ao suporte, é

recomendável a aplicação de uma camada com essa função. Essa camada deve ser constituída por um material pouco sensível à ação da chama do maçarico, recomendando-se para tal feltros de fibra de vidro ou de características similares sob aquele ponto de vista. Assim, previamente à aplicação do revestimento de impermeabilização, desenrolam-se sobre o suporte os rolos que constituem a camada de dessolidarização da impermeabilização, com uma sobreposição de 0,10 m dos seus bordos. Quando tal camada de dessolidarização não for aplicada, pode haver o risco de se estabelecer a ligação das membranas ao suporte, quer ao longo das juntas de sobreposição, resultante do refluimento do betume durante o processo de ligação das membranas entre si nessas juntas, quer, a longo prazo, em toda a zona corrente da cobertura, devido à possibilidade de fluidificação da respetiva mistura betuminosa para temperaturas do ar elevadas, especialmente quando se trate de revestimentos de impermeabilização sobre suportes isolantes.

Nos elementos emergentes da cobertura, o remate das membranas com os paramentos verticais é realizado de acordo com o indicado em 5.5.

O revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 é posteriormente recoberto por uma proteção pesada, tal como definido em 5.7.1. No caso deste revestimento ser utilizado em coberturas acessíveis à circulação de pessoas, não deve ser aplicada a primeira das soluções de proteção pesada indicadas em 5.7.1. Caso este revestimento seja utilizado em coberturas com possibilidade de circulação de veículos automóveis, apenas se admite a aplicação das duas últimas soluções de proteção pesada listadas em 5.7.1.

5.4.4 Aplicação do revestimento em sistema semiaderente

Devido à necessidade de proteção pesada, a aplicação do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 em sistema semiaderente é apenas admissível em coberturas com pendentes não superiores a 5%. A aplicação do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G neste mesmo tipo de sistema é admissível em coberturas com pendentes não superiores a 15% (vd. quadro 2).

No caso de suportes de betão ou argamassa, previamente à aplicação do revestimento de impermeabilização, o suporte deve ser impregnado com o primário betuminoso SUPERMUL à razão de pelo menos 350 g/m².

A ligação da primeira camada do revestimento ao suporte é feita por pontos ou por faixas regularmente espaçadas por soldadura por meio de chama; a membrana da segunda camada é totalmente aderente à primeira e a sua ligação é também executada por soldadura por meio de chama.

A técnica de ligação das membranas aos suportes deve, entretanto, satisfazer o disposto em 5.4.5 e as juntas entre membranas devem ser executadas de acordo com o especificado em 5.4.2.

Nos elementos emergentes da cobertura, o remate das membranas com os paramentos verticais é realizado de acordo com o indicado em 5.5.

Os tipos de proteção pesada utilizados sobre o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 são aqueles indicados em 5.7.1, com as mesmas limitações descritas em 5.4.3.

5.4.5 Aplicação do revestimento em aderência total

Devido à necessidade de proteção pesada, a aplicação do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 em sistema aderente apenas é admissível em coberturas com pendentes não superiores a 5%. A aplicação do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G neste mesmo tipo de sistema é admissível em coberturas com pendentes não superiores a 15% (vd. quadro 2).

Os suportes de betão ou argamassa devem ser impregnados com o primário SUPERMUL à razão de pelo menos 350 g/m².

Sobre suportes fracionados de betão ou de argamassa, devem aplicar-se previamente bandas de dessolidarização ao longo das juntas. Estas bandas terão uma largura de 0,20 m a 0,30 m, e podem ser constituídas por um feltro betuminoso de fibra de vidro com cerca de 1,8 kg/m² de massa por unidade de superfície, por membranas POLITABER POL PY 30 (ou por outras do mesmo tipo), ou por outro material com características similares. A fixação das bandas de dessolidarização é feita apenas num dos lados da junta, por soldadura por meio de chama, no caso de aplicação de bandas da membrana POLITABER POL PY 30, ou com betume a quente, no caso de serem utilizadas bandas de feltro betuminoso.

Sobre o suporte preparado conforme se descreveu, são aplicados os revestimentos constituídos por duas membranas ligadas entre si e ao suporte por soldadura por meio de chama.

Esta técnica consiste no aquecimento da membrana betuminosa por meio de chama de um maçarico apropriado até à fluidificação da sua face inferior, à medida que essa membrana vai sendo desenrolada sobre o suporte. A aderência total ao suporte é obtida por pressão exercida sobre a face superior das membranas.

Nos elementos emergentes da cobertura, o remate das membranas com os paramentos verticais é realizado de acordo com o indicado em 5.5.

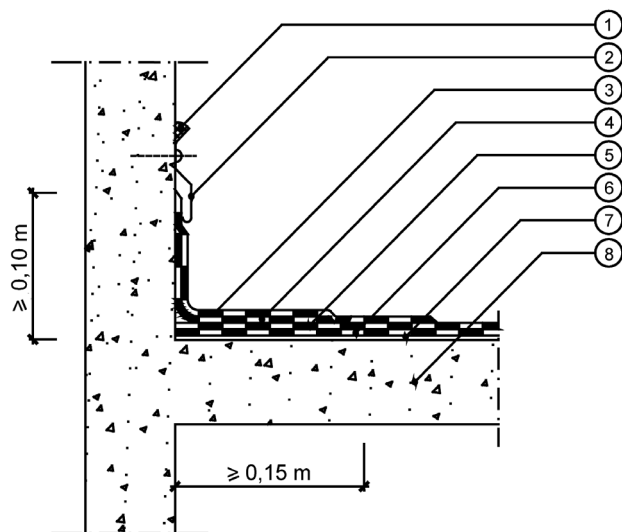
Os tipos de proteção pesada utilizados sobre o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 são aqueles indicados em 5.7.1, com as mesmas limitações descritas em 5.4.3.

5.5 Remates com elementos emergentes

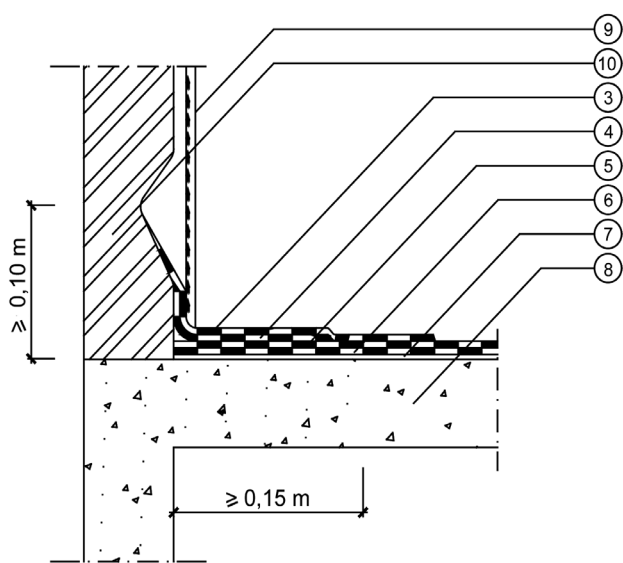
Os remates do revestimento nos elementos emergentes são sempre executados em sistema aderente colados por soldadura por meio de chama, e ainda fixados mecanicamente, com peças adequadas e com uma densidade apropriada, se a altura desses remates for superior a 0,40 m; os remates são ainda aderentes ao suporte, na zona corrente da cobertura, numa faixa de cerca de 0,10 m adjacente ao respetivo elemento emergente.

Quando esses paramentos são de betão ou de argamassa, é indispensável a aplicação prévia do primário betuminoso SUPERMUL, à razão de pelo menos 350 g/m².

Na figura 1, apresentam-se, a título de exemplo e para o caso do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G, duas soluções alternativas da ligação do revestimento a um elemento emergente da cobertura. Numa delas (solução A), o remate fica aparente e recoberto com um rufo metálico, enquanto na outra (solução B), o remate é inserido na parede de alvenaria e é totalmente protegido por um reboco armado.



A – Remate não-protetido



B – Remate protegido

Legenda:

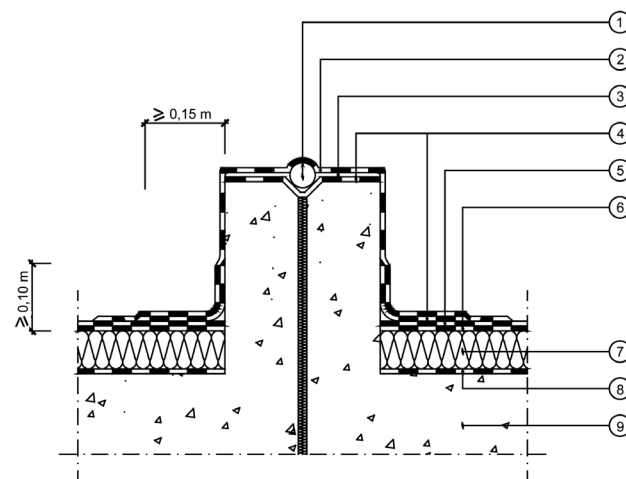
- 1 Mastique
- 2 Rufo metálico
- 3 Banda da membrana POLITABER COMBI 40/G
- 4 Banda da membrana POLITABER POL PY 30
- 5 Membrana POLITABER COMBI 40/G
- 6 Membrana POLITABER POL PY 30
- 7 Primário betuminoso SUPERMUL
- 8 Suporte
- 9 Reboco armado
- 10 Alvenaria

Figura 1 – Remate de impermeabilização com um elemento emergente da cobertura

No caso da aplicação em cobertura “invertida” (isolamento térmico sobre o sistema de impermeabilização), pode igualmente considerar-se o ilustrado na figura 1 relativamente ao remate da impermeabilização com um elemento emergente da cobertura. Neste caso, estando o isolamento térmico sobre o sistema de impermeabilização, devem ser também consideradas as camadas subsequentes que protejam este elemento (por exemplo, interpondo-se uma camada de dessolidarização sobre o isolamento térmico, seguida da camada de proteção pesada).

5.6 Juntas de dilatação

Ao longo das juntas de dilatação da cobertura, a impermeabilização poderá ser realizada conforme se indica na figura 2, para o caso do revestimento com proteção leve (vd. 5.7.2), sendo indispensável a colocação dum cordão de espuma flexível de secção apropriada, para suporte do revestimento de impermeabilização na zona da junta.



Legenda:

- 1 Mastique ou cordão de espuma flexível
- 2 Membrana POLITABER COMBI 40/G soldada
- 3 Perfil flexível soldado nos dois lados da junta
- 4 Banda da membrana POLITABER POL PY 30
- 5 Membrana POLITABER COMBI 40/G
- 6 Membrana POLITABER POL PY 30
- 7 Camada de isolamento térmico
- 8 Primário e barreira ao vapor (incluindo, se necessário, uma camada de difusão)
- 9 Estrutura resistente

Figura 2 – Junta de dilatação sobre-elevada

5.7 Proteção e acabamento

5.7.1 Proteção pesada

A utilização de proteção pesada é obrigatória quando se utiliza o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30. A utilização deste tipo de proteção limita a 5% a pendente da cobertura (vd. quadro 2).

Entre a camada de proteção pesada e o revestimento de impermeabilização deve interpor-se uma camada de

dessolidarização e reforço constituída por um material adequado (por exemplo, por um feltro de poliéster não-tecido ou por mantas de geotêxtil com pelo menos 200 g/m² de massa por unidade de superfície).

A proteção pesada utilizada sobre o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 pode ser constituída por uma das seguintes soluções:

- camada de agregado grosso, preferencialmente rolado, com granulometria compreendida entre 8 e 16 mm ou 8 e 32 mm;
- betonilha esquadrelada, armada ou não;
- placas de betão assentes com argamassa;
- ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa;
- lajetas sobre apoios;
- laje de betão armado, esquadrelada;
- camada de betão, com pelo menos 50 mm de espessura, armado com uma malha quadrada de aço de abertura não superior a 0,15 m, com varões de 4 mm de diâmetro, e esquadrelada com juntas de 20 mm de largura em painéis de dimensões não superiores a 5 m.

A primeira solução é apenas usada nas coberturas de acessibilidade limitada. Nas coberturas acessíveis à circulação de veículos, devem apenas utilizar-se as duas últimas soluções apresentadas, ou solução equivalente.

O agregado grosso deve ser aplicado em camada não inferior a 40 mm de espessura. A massa ou a espessura desta camada deve ser determinada face às ações do vento sobre a cobertura. Estas ações são as previstas na regulamentação nacional sobre a matéria, tendo em conta a localização, a forma e as dimensões do edifício.

No caso de aplicação de betonilha, armada ou não, das placas de betão e dos ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa, devem ser realizadas juntas de esquadrelamento nessas camadas, definindo painéis de dimensões não superiores a 4 m × 4 m, interessando toda a espessura da argamassa e dos respetivos acabamentos, do betão ou da betonilha. Quando existam juntas de dilatação, a aplicação do betão, da betonilha, ou da argamassa e o assentamento das placas ou dos ladrilhos, devem ser interrompidos de modo a criar uma junta com a mesma largura da junta de dilatação.

No caso da aplicação de lajetas sobre apoios, a zona de colocação de cada apoio deve ser reforçada com uma banda da membrana POLITABER POL PY 30 com dimensões superiores às do apoio. As dimensões dos apoios são determinadas em função das cargas e da natureza dos materiais do suporte do revestimento de impermeabilização.

5.7.2 Proteção leve

A proteção leve está apenas prevista quando seja aplicado, em superfície corrente, o revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER COMBI 40/G; essa proteção é então constituída pelo granulado mineral existente na segunda camada do revestimento.

5.8 Recomendações de segurança e higiene

Durante ou após a aplicação dos revestimentos de impermeabilização, deve evitar-se a utilização ou o manuseamento de determinadas substâncias químicas, nomeadamente gasolina, petróleo, solventes orgânicos e produtos oxidantes concentrados.

O manuseamento dos produtos auxiliares de colagem ou de acabamento deve ser efetuado utilizando equipamento individual de segurança adequado, nomeadamente luvas e vestuário de proteção apropriado.

Deve ainda evitar-se a utilização de equipamento ou materiais com arestas cortantes ou pontiagudas sobre as membranas de impermeabilização.

De acordo com a informação da empresa ASFALTOS CHOVA, a aplicação das membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G não envolve riscos para a saúde, desde que se adotem os cuidados adequados para evitar a inalação de fumos ou vapores resultantes da sua ligação nas juntas de sobreposição ou a outros elementos.

6 MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

Recomenda-se que sejam efetuados, pelo menos uma vez por ano, antes do período de inverno, trabalhos de manutenção dos revestimentos de impermeabilização, através de limpeza geral da cobertura, nomeadamente removendo os detritos que se tenham acumulado nos ralos das embocaduras dos tubos de queda ou dos "trop plein" (tubos ladrão) e a vegetação parasitária que eventualmente se tenha desenvolvido na cobertura.

Caso a proteção seja constituída por lajetas sobre apoios, não devem ser colocados sobre as lajetas elementos com cargas superiores à sua capacidade resistente (nomeadamente quando se trate de floreiras amovíveis ou de outros elementos de carga significativa).

Em caso de anomalia acidental dos revestimentos, as reparações são efetuadas utilizando bandas das membranas que constituem os revestimentos, com dimensões apropriadas, soldadas a quente – depois de limpa a superfície a soldar – sobre o revestimento existente ou sobre os bordos do revestimento, depois de retirada a zona afetada. Os trabalhos de reparação devem ser feitos com cuidado e de acordo com as indicações do fabricante. Deve, no entanto, evitar-se a realização deste processo quando as membranas existentes tenham um tempo de uso tal que comprometa a eficiência da sua aderência às novas bandas.

7 MODALIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO E DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

7.1 Modalidades de comercialização

A empresa ASFALTOS CHOVA, S.A.U. coloca os produtos diretamente no mercado, com a marcação CE aposta.

7.2 Assistência técnica

A empresa ASFALTOS CHOVA, S.A.U. oferece assistência técnica aos utilizadores antes, durante e após o processo de aplicação.

Caso lhe seja solicitado, esta empresa disponibiliza a lista dos seus aplicadores qualificados para a execução dos revestimentos objeto deste Documento de Aplicação.

8 ANÁLISE EXPERIMENTAL

8.1 Condições dos ensaios

Os ensaios foram realizados no LNEC considerando as técnicas descritas nas Normas Europeias aplicáveis e no documento do LNEC "Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a sistemas de impermeabilização de coberturas formados por membranas de betume-polímero SBS ou APP", de julho de 2010, que é disponibilizado pelo LNEC se solicitado (lnecc@lnecc.pt).

A recolha das membranas e dos seus constituintes, necessários para a realização dos ensaios e determinações realizados no LNEC, foi efetuada por técnicos do LNEC nas instalações de fabrico da empresa produtora.

8.2 Resultados dos ensaios

A análise experimental realizada pelo LNEC consistiu na realização de ensaios de identificação e de caracterização das membranas betuminosas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G e dos seus principais constituintes (armadura e mistura betuminosa), bem como de ensaios para a avaliação do comportamento dos revestimentos por elas formados. Tais ensaios foram realizados no âmbito de estudos anteriores de homologação e dos que conduziram à emissão do anterior e do atual Documento de Aplicação, relativos aos revestimentos em apreço.

Os resultados dos ensaios efetuados foram globalmente satisfatórios. Esses resultados e a respetiva apreciação constam do relatório do LNEC n.º 230/2024 – DED/NRI – "Estudo de renovação do Documento de Aplicação (DA) 115 relativo aos revestimentos de impermeabilização de coberturas *Politaber*" – de junho de 2024.

Adicionalmente, o *Documento de Idoneidad Técnica n.º 578R/21*, de 2021-06-24, emitido pelo *Instituto de Ciencias de La Construcción Eduardo Torroja*, em Espanha, emitiu um parecer técnico favorável relativamente ao desempenho do revestimento POLITABER POL PY 30 + POLITABER POL PY 30 aplicado sobre suportes com pendente de 0%. No entanto, de acordo com a legislação portuguesa em vigor (artigo 43.º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas – RGEU), a utilização de revestimentos de impermeabilização está vedada a coberturas de pendente inferior a 1%, de forma a assegurar um rápido e completo escoamento das águas pluviais e de lavagem.

Por fim, de acordo com a informação que consta do relatório do laboratório espanhol APPLUS (*Informe de ensaio 06/32301288*, de 2007-12-18) e dos critérios definidos pelo *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de Espanha (Informe sobre critérios de agrupación para la extensión de la aplicación de los resultados de ensayo obtenidos según UNE-ENV 1187-2003 Ensayo 1 aplicables a las láminas betuminosas con armaduras*, de 2007-11-18), as membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G

pertencem à Classe E, de acordo com a classificação europeia de reação ao fogo.

9 VISITAS A OBRAS

Com o objetivo de avaliar a durabilidade e a manutenção do aspeto dos revestimentos de impermeabilização POLITABER, foram realizadas algumas visitas a obras já executadas e em uso. A obra mais antiga então visitada tinha cerca de catorze anos de uso. Em nenhuma das obras visitadas foi detetada qualquer anomalia grave do comportamento dos revestimentos.

10 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO

Em face dos resultados dos ensaios e das visitas a obras realizados no âmbito do estudo efetuado pelo LNEC, considera-se que os revestimentos de impermeabilização formados pelas membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G são adequados ao uso previsto.

Em particular, verificou-se um comportamento satisfatório face às principais ações a que estão sujeitos, nomeadamente dos pontos de vista da resistência mecânica a esforços de tração, rasgamento e punçoamento e do comportamento a baixas e altas temperaturas.

Desde que os revestimentos em apreço sejam aplicados nas condições definidas no presente Documento de Aplicação e desde que sejam respeitadas outras prescrições nele incluídas, nomeadamente em relação à qualidade dos produtos empregues, pode estimar-se que os revestimentos de impermeabilização formados pelas membranas POLITABER POL PY 30 e POLITABER COMBI 40/G possuem um período de vida útil de dez anos, sem qualquer reparação, mas sujeitos a condições normais de manutenção.

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. O período de vida útil pode ser mais longo em condições normais de utilização sem que ocorra uma degradação significativa que afete os requisitos básicos das obras.

11 ENSAIOS DE RECEÇÃO

Os ensaios de receção em obra poderão justificar-se, em caso de dúvida, para verificar a identidade das membranas fornecidas relativamente às que foram objeto do Documento de Aplicação. Em tal caso, a recolha de amostras e os ensaios deverão ser efetuados de acordo com o preconizado no mencionado documento do LNEC "Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a sistemas de impermeabilização de coberturas formados por membranas de betume-polímero SBS ou APP", de julho de 2010, que é possível solicitar ao LNEC (lnecc@lnecc.pt).

Estes ensaios devem permitir verificar que as características das membranas referidas no quadro 3 cumprem os valores-limite e se enquadram dentro dos intervalos de tolerância aí especificados.

QUADRO 3

Valores limite e intervalos de tolerância das características das membranas

Características	Direção do rolo	Valores limite e intervalos de tolerância para os valores declarados
Comprimento (m)		
POLITABER POL PY 30	–	≥ 12,00
POLITABER COMBI 40/G	–	≥ 10,00
Largura (m)	–	≥ 1,00
Espessura (mm)		
POLITABER POL PY 30	–	2,10 ± 0,12
POLITABER COMBI 40/G	–	3,00 ± 0,15 ⁽¹⁾
Massa/m ² (kg/m ²)		
POLITABER POL PY 30	–	3,00 _{-0,15} / + 0,30
POLITABER COMBI 40/G	–	4,00 _{-0,20} / + 0,40
Força máxima em tração (N)		
POLITABER POL PY 30	L	700 ± 200
	T	450 ± 150
POLITABER COMBI 40/G	L	700 ± 200
	T	450 ± 150
Alongamento na força máxima (%)		
POLITABER POL PY 30	L	45 ± 15
	T	45 ± 15
POLITABER COMBI 40/G	L	45 ± 15
	T	45 ± 15
Flexibilidade a baixa temperatura (temperatura correspondente a ausência de fendilhação)	L/T	≥ - 15 °C
Resistência ao escorrimento a elevada temperatura (temperatura correspondente a ausência de escorrimento)	L/T	≤ 100 °C

L direção longitudinal

T direção transversal

(1) espessura total

12 REFERÊNCIAS DE UTILIZAÇÃO

A empresa ASFASTOS CHOVA, S.A.U. tem vindo a fabricar, desde há cerca de quarenta anos, membranas de betume polímero com características idênticas às atuais.

Segundo dados fornecidos pela empresa, indicam-se de seguida algumas das obras mais significativas onde foram aplicados os revestimentos POLITABER em Portugal e às quais corresponde uma área total de revestimentos de cerca de 39 500 m²:

- Estação de Campanhã (Minho e Douro), no Porto;
- Escola Primária de Serzedo, em Vila Nova de Gaia;
- Colégio Alto da Bandeira, em Guimarães;
- Edifício de habitação, em Santa Eulália (Gondomar);
- Edifício de habitação S. Gualter, em Guimarães;
- Complexo Desportivo Municipal do Casal Vistoso, em Lisboa;
- Instituto Nacional de Aviação Civil, em Lisboa;
- Urbanização Igreja Nova, em Fafe;
- Edifício de habitação na Rua do Mocho, Monte Lírio, em Espinho;
- Urbanização da Vilarinha, no Porto.

ANEXO
Ensaio de controlo da produção em fábrica

Material controlado	Ensaio	Periodicidade dos ensaios
Betume de destilação direta	Penetração a 25 °C	Todos os lotes ⁽¹⁾
Armadura	Massa/m ²	Uma vez por mês
	Propriedades em tração	Uma vez por mês
Cargas	Granulometria	Uma vez por semana
	Teor de humidade	Uma vez por semana
Mistura betuminosa	Temperatura de amolecimento	Todos os lotes ⁽¹⁾
	Penetração a 25 °C	Todos os lotes ⁽¹⁾
	Teores de cinzas	Todos os lotes ⁽¹⁾
Membranas	Comprimento e largura	Todos os lotes ⁽¹⁾
	Espessura e massa/m ²	Todos os lotes ⁽¹⁾
	Flexibilidade a baixa temperatura – no estado novo – após 24 semanas a 70 °C	–
		Uma vez por semana
		Uma vez por ano
	Estabilidade dimensional	Duas vezes por ano
	Resistência ao escorrimento a elevada temperatura – no estado novo – após 24 semanas a 70 °C	–
		Uma vez por semana
		Uma vez por ano
	Propriedades em tração	Uma vez por mês
Resistência ao rasgamento	Duas vezes por ano	
Perda de massa do granulado mineral de proteção ⁽²⁾	Uma vez por mês	

(1) De acordo com a norma NP EN 13707 define-se lote como sendo a quantidade de produto fabricado (membrana betuminosa) sob a mesma especificação dentro de um período máximo de 24 h. Para as matérias-primas considera-se que um lote é a quantidade dessa matéria-prima correspondente a cada fornecimento. Relativamente às misturas betuminosas, cada lote corresponde a uma mistura betuminosa completa.

(2) Apenas aplicável à membrana POLITABER COMBI 40/G.



Descritores: Revestimento de coberturas / Revestimento impermeabilizante / Impermeabilização de coberturas / Documento de aplicação
Descriptors: Roof covering / Waterproofing covering / Roof waterproofing / Application document