



SOPREMA IBERIA, S.L.U.  
Polígono Can Pelegrí, Calle Ferro nº 7  
08755 CASTELLBISBAL (BARCELONA)  
tel.+34 93 635 14 00 fax : +34 93 635 14 80

Representante em Portugal:  
SOPREMA, S.A.  
Zona Industrial de Alpiarça  
Rua A, Lote 4 B  
2090-242 ALPIARÇA  
tel.: (+351) 24 324 00 20  
e-e: [soprema@soprema.pt](mailto:soprema@soprema.pt)  
[www.soprema.pt](http://www.soprema.pt)

## MORTERPLAS PARKING

REVESTIMENTO DE IMPERMEABILIZAÇÃO  
DE COBERTURAS

IMPERMEABILIZAÇÃO  
DE COBERTURAS  
ROOF WATERPROOFING  
ÉTANCHÉITÉ DE TOITURES

FEVEREIRO DE 2020

O presente documento anula e substitui o Documento de Aplicação DA 91, de junho de 2018.  
A situação de validade do DA deve ser verificada no portal do LNEC ([www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)).

## DOCUMENTO DE APLICAÇÃO COM CERTIFICAÇÃO

O presente Documento de Aplicação (DA), de carácter voluntário, define as características da membrana MORTERPLAS PARKING, produzida pela empresa SOPREMA IBERIA, S.L.U., e estabelece as condições de execução e de utilização do revestimento de camada única MORTERPLAS PARKING para impermeabilização de coberturas.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) emite um parecer técnico favorável relativamente ao revestimento de impermeabilização de coberturas executado com a membrana MORTERPLAS PARKING, descrita na secção 1 do presente Documento de Aplicação, desde que se verifiquem as seguintes condições:

- a empresa SOPREMA IBERIA, S.L.U. mantém a constância das condições de produção que permite a aposição da marcação CE à membrana, nomeadamente através de um adequado controlo da produção em fábrica sintetizado na secção 3;
- o campo de aplicação do revestimento respeita as regras descritas na secção 2;
- a execução em obra e a manutenção do revestimento respeitam as regras descritas, respetivamente, nas secções 5 e 6.

Tratando-se de um Documento de Aplicação com certificação, este é concedido sob condição de que a empresa mantenha permanentemente um controlo de produção em fábrica e se submeta ao controlo externo periódico, previsto no quadro do presente Documento de Aplicação.

Este Documento de Aplicação é válido até 28 de fevereiro de 2025, 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 alterações das condições de produção ou resultados insatisfatórios dos ensaios e verificações realizados, no âmbito da certificação, pelo LNEC ou por uma entidade reconhecida pelo LNEC como competente para o efeito e de acordo com os procedimentos adotados por este Laboratório Nacional.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em fevereiro de 2020

O CONSELHO DIRETIVO

Carlos Pina  
Presidente

## 1 DESCRIÇÃO DO REVESTIMENTO

### 1.1 Descrição geral

A membrana MORTERPLAS PARKING é fabricada pela empresa SOPREMA IBERIA, S.L.U., com sede e fábrica em Castellbisbal (Barcelona) – Espanha, e comercializada em Portugal pela empresa SOPREMA, S.A., com sede em Alpiarça.

A membrana destina-se a ser aplicada na impermeabilização de coberturas, constituindo um revestimento de camada única.

A membrana, de cor preta, é constituída por betumes-polímeros contendo resinas de estireno-butadieno-estireno (SBS) e integra uma armadura de poliéster.

A membrana é fabricada em peças de 1,0 m de largura e 8 m de comprimento. A massa por unidade de superfície e a espessura nominal da membrana MORTERPLAS PARKING são de, respetivamente, 4,8 kg/m<sup>2</sup> e 3,8 mm.

Este revestimento pode ser aplicado em sistema aderente, semiaderente ou independente do suporte, sempre sob proteção pesada.

Podem ainda ser utilizados na sua aplicação em obra os seguintes produtos complementares também produzidos pela empresa SOPREMA IBERIA: primários betuminosos EMUFAL PRIMER e EMUFAL MUR.

A membrana MORTERPLAS PARKING colocada no mercado, com a utilização acima indicada, é objeto de marcação CE, acompanhada das informações previstas no Anexo ZA da norma 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 Membrana MORTERPLAS PARKING

A membrana MORTERPLAS PARKING é obtida por recobrimento das duas faces da respetiva armadura de poliéster com uma mistura contendo basicamente betume de destilação direta, resinas de estireno-butadieno-estireno (SBS) e cargas minerais de carbonato de cálcio. A membrana é acabada na face superior com um feltro de poliéster de 150 g/m<sup>2</sup>, interrompido a cerca de 90 mm a 100 mm dum dos bordos longitudinais, e na face inferior com uma folha de polipropileno.

No Quadro 1 apresentam-se as características da membrana associadas à marcação CE.

#### 1.2.2 Outros produtos

##### 1.2.2.1 Primários betuminosos EMUFAL PRIMER e EMUFAL MUR

Os produtos EMUFAL PRIMER e EMUFAL MUR são primários utilizados na impregnação superficial de suportes de betão ou argamassa. O primário EMUFAL PRIMER é formado por uma emulsão betuminosa aquosa e o primário EMUFAL MUR é formado por uma emulsão betuminosa modificada com borracha.

##### 1.2.2.2 Camadas de dessolidarização

A dessolidarização do revestimento de impermeabilização relativamente ao seu suporte (sistema independente) pode ser

realizada pela aplicação de um dos seguintes produtos: geotêxteis de polipropileno ou de poliéster com massa por unidade de superfície de pelo menos 200 g/m<sup>2</sup> e 120 g/m<sup>2</sup> respetivamente ou feltros de fibra de vidro com pelo menos 100 g/m<sup>2</sup> de massa por unidade de superfície.

##### 1.2.2.3 Barreiras ao vapor

Podem ser utilizados como barreiras ao vapor telas ou feltros betuminosos com pelo menos 1,8 kg/m<sup>2</sup> de massa nominal por unidade de superfície (produtos objeto de marcação CE, de acordo com a NP EN 13970:2008).

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O revestimento de impermeabilização de coberturas MORTERPLAS PARKING pode ser aplicado em sistema aderente, semiaderente ou independente; a escolha duma destas soluções é função da natureza do material do suporte. Sobre suportes monolíticos de betão ou argamassa ou sobre suportes de aglomerado de cortiça expandida não se colocam restrições quanto às soluções de ligação do revestimento ao suporte. Sobre suportes fracionados de betão ou argamassa não devem ser utilizadas soluções aderentes.

Apresentam-se ainda a seguir algumas exigências complementares a ter em conta:

- o revestimento não deve ser aplicado, em princípio, sobre suportes com pendente inferior a 2% nem superior a 5%, exceto em situações particulares, nomeadamente em remates com elementos emergentes da cobertura; nestas situações o revestimento deve ser sempre aplicado em sistema aderente;
- o revestimento poderá ainda ser aplicado sobre suportes isolantes distintos dos referidos anteriormente, desde que satisfaçam os requisitos aplicáveis a esse campo de utilização e disponham de marcação CE;
- o revestimento só deve ser aplicado sob proteção pesada (vd. 5.7);
- o revestimento pode ser aplicado em coberturas em terraço de acessibilidade limitada (acessíveis apenas para a realização de trabalhos de manutenção ou de reparação) e em coberturas acessíveis à circulação de pessoas e de veículos.

Refira-se ainda que a membrana pertence à classe E de reação ao fogo. No entanto, quando sob proteção pesada, não existe limitação de emprego do revestimento do ponto de vista de segurança contra incêndio.

## 3 FABRICO E CONTROLO DA QUALIDADE

As instalações de fabrico da empresa SOPREMA IBERIA situam-se em Espanha, na localidade de Castellbisbal (Barcelona), e ocupam uma área total de 20 000 m<sup>2</sup>, dos quais 12 200 m<sup>2</sup> correspondem à área coberta.

O Sistema de Gestão da Qualidade da empresa SOPREMA IBERIA encontra-se certificado segundo a norma EN ISO 9001:2015 efetuando a empresa um controlo da qualidade da produção

## QUADRO 1

Características da membrana betuminosa 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                        | NPD   |
| Reação ao fogo                                    |                                   | De acordo com as EN aplicáveis   | Euroclasses                    | Classe E  |
| Estanquidade à água                               |                                   | NP EN 1928:2004  | Estanque ou não estanque       | Estanque  |
| Força máxima em tração                            |                                   | NP EN 12311-1:2001   | MDV ± t (N)                    | 1000 ± 250 / 800 ± 250 <sup>(1)</sup>               |
| Extensão na força máxima                          |                                   |  | MDV ± t (%)                    | 55 ± 15 / 55 ± 15 <sup>(1)</sup>                    |
| Resistência a cargas estáticas                    |                                   | NP EN 12730:2019<br>Método B   | MLV (kg)                       | Ausência de perfuração para cargas < 20             |
| Resistência ao choque                             |                                   | NP EN 12691:2008<br>Método A   | MLV (m)                        | Ausência de perfuração para alturas de queda ≤ 1,75 |
| Resistência ao rasgamento                         |                                   | NP EN 12310-1:2001   | MLV (N)                        | ≥ 300   |
| Resistência das juntas à pelagem                  |                                   | NP EN 12316-1:2004   | MDV ± t (N)                    | NPD <sup>(2)</sup>                                  |
| Resistência das juntas ao corte                   |                                   | NP EN 12317-1:2001   | MLV (N)                        | ≥ 400   |
| Durabilidade (ação do calor)                      | Flexibilidade a baixa temperatura | O condicionamento e os ensaios referidos não são aplicáveis a revestimentos com proteção pesada permanente | MDV ± t (°C)                   | NPD   |
|   | Escorrimento com o calor          |  |                                |   |
| Flexibilidade à dobragem                          |                                   | NP EN 1109:2013  | MLV (°C)                       | Ausência de fissuração para temperaturas ≥ -15      |
| Resistência ao escorrimento a elevada temperatura |                                   | NP EN 1110:2018  | MLV (°C)                       | Ausência de escorrimento para temperaturas ≤ 100    |
| Substâncias perigosas                             |                                   | –  | Existência de produtos nocivos | NPD   |

MDV± 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 respetivamente na direção longitudinal e transversal da membrana

2 Característica não relevante

da membrana MORTERPLAS PARKING, que incide sobre as matérias-primas, sobre os produtos em curso de produção e sobre os produtos acabados.

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

Os rolos da membrana MORTERPLAS PARKING são armazenados em posição horizontal, cobertos por uma proteção de plástico retrátil.

As condições de fabrico dos revestimentos, o respetivo controlo interno da qualidade e as condições de armazenagem foram apreciados pelo LNEC, tendo-se concluído que são satisfatórios. Essas condições devem ser mantidas de modo a assegurar a constância das características do revestimento objeto do presente Documento de Aplicação.

## 4 APRESENTAÇÃO COMERCIAL

A membrana MORTERPLAS PARKING é comercializada em rolos com 1,0 m de largura e 8 m de comprimento (vd. 1.1). Cada rolo tem uma etiqueta com a seguinte informação: nome e contactos da empresa produtora, designação comercial e referência do produto, comprimento e largura da peça, massa por unidade de superfície, lote e data de fabrico, natureza da armadura, da mistura betuminosa e dos acabamentos, símbolo da marcação CE e a referência da declaração de desempenho respetiva.

O primário EMUFAL PRIMER é comercializado em embalagens de 5 e 24 kg e o primário EMUFAL MUR é comercializado em embalagens de 24 kg. Cada embalagem de primário contém a seguinte informação: designação comercial, identificação da empresa produtora e capacidade da embalagem.

A membrana colocada no mercado tem 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.

## 5 APLICAÇÃO EM OBRA

### 5.1 Recomendações de carácter geral

O rolo da membrana MORTERPLAS PARKING deve permanecer em posição horizontal até à sua aplicação.

O revestimento de impermeabilização pode ser aplicado em sistema aderente, semiaderente ou independente do suporte.

Não se deve aplicar este revestimento sobre suportes com base em alcatrão, salvo nos casos em que se interponha uma camada de dessolidarização adequada. O revestimento não deve igualmente ser aplicado sobre suportes com manchas de óleos ou de produtos com base em solventes orgânicos.

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

Quando o revestimento formado pela membrana MORTERPLAS PARKING for aplicado em coberturas "invertidas" (isolamento térmico sobre o revestimento de impermeabilização) deve seguir-se o preconizado no Documento de Homologação ou na Aprovação/Avaliação Técnica Europeia aplicável ao respetivo sistema de isolamento térmico.

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

### 5.2 Condições atmosféricas

A aplicação da membrana MORTERPLAS PARKING não deve fazer-se em tempo de chuva, de neve ou de nevoeiro intenso, e, em geral, quando a temperatura do ar for inferior a -5 °C.

A membrana deve ser manuseada com cuidado, sobretudo quando a temperatura do ar for inferior a 0 °C.

### 5.3 Condições a satisfazer pelos suportes

O revestimento deve ser aplicado 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 escoamento adequado das águas à sua 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 da membrana, a concordância da superfície da cobertura com os paramentos verticais emergentes deve ser arredondada ou chanfrada, de forma a permitir um ajustamento contínuo da membrana, 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 sobrepor-se longitudinal e transversalmente, ao longo dos bordos respetivos, numa faixa correspondente à largura da junta de sobreposição. Essa largura não deve ser inferior a 90 mm e 120 mm, respetivamente nas juntas longitudinais e transversais, correspondendo estes valores às faixas efetivamente coladas entre as duas membranas. Nas juntas longitudinais, a membrana do lado superior será assim colocada sobre a faixa desprovida do acabamento superior de feltro de poliéster da membrana inferior.

#### 5.4.2 Ligação das membranas

##### a) Ligação das membranas nas juntas

A ligação entre 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.

##### b) Ligação da membrana ao suporte

No caso de o revestimento ser aplicado em sistema semiaderente ou aderente, a ligação da membrana ao suporte é feita unicamente por soldadura por meio de chama.

#### 5.4.3 Aplicação do revestimento em sistema independente

Devido à necessidade duma proteção pesada, a aplicação do revestimento MORTERPLAS PARKING em sistema independente é limitada a coberturas com pendentes não superiores a 5%.

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 da membrana ao suporte, quer ao longo das juntas de sobreposição, resultante do refluimento do betume durante o processo de ligação da 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 da membrana com os seus paramentos verticais é realizado de acordo com o indicado em 5.5.

Os tipos de proteção pesada utilizados sobre o revestimento MORTERPLAS PARKING são os indicados em 5.7; no caso de este revestimento ser utilizado em coberturas acessíveis à circulação de pessoas não deve ser aplicada a primeira das soluções de proteção pesada indicada em 5.7; a última solução deste mesmo item é a única que deve ser aplicada quando a cobertura for também destinada à circulação de veículos automóveis.

#### 5.4.4 Aplicação do revestimento em sistema semiaderente

Devido à necessidade de uma proteção pesada, a aplicação do revestimento MORTERPLAS PARKING em sistema semiaderente é limitada a coberturas com pendentes não superiores a 5%.

No caso de suportes de betão ou argamassa, previamente à aplicação do revestimento de impermeabilização, o suporte deve ser impregnado com um dos primários betuminosos EMUFAL PRIMER ou EMUFAL MUR, à razão de pelo menos 400 g/m<sup>2</sup>.

A ligação da membrana ao suporte é feita por pontos ou por faixas regularmente espaçadas por soldadura por meio de chama.

A técnica de ligação da membrana aos suportes deve 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 da membrana com os seus paramentos verticais é realizado de acordo com o indicado em 5.5.

Os tipos de proteção pesada utilizados sobre o revestimento MORTERPLAS PARKING são os indicados em 5.7, com as mesmas limitações apontadas em 5.4.3.

#### 5.4.5 Aplicação do revestimento em sistema aderente

Devido à necessidade de uma proteção pesada, a aplicação do revestimento MORTERPLAS PARKING em sistema aderente é limitada a coberturas com pendentes não superiores a 5%.

O suporte de betão ou argamassa deve ser impregnado com um dos primários EMUFAL PRIMER ou EMUFAL MUR à razão de pelo menos 400 g/m<sup>2</sup>.

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/m<sup>2</sup> de massa, por membranas de betume-polímero MORTERPLAS PARKING (ou por membranas do mesmo tipo) ou por outro material com características similares. A fixação das bandas de dessolidarização é feita apenas dum dos lados da junta, por soldadura por meio de chama, no caso de aplicação de bandas da membrana MORTERPLAS PARKING, ou com betume a quente, no caso de serem utilizadas bandas de feltro betuminoso.

Sobre o suporte preparado conforme se descreveu, o assentamento da membrana MORTERPLAS PARKING deve fazer-se por soldadura por meio de chama, após ter decorrido pelo menos uma hora depois da aplicação do primário; este primário deve ainda apresentar-se seco ao tato.

Esta técnica consiste no aquecimento da membrana de betume-polímero por meio da 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 ao suporte é obtida por pressão exercida sobre a face superior da membrana.

Nos elementos emergentes da cobertura o remate da membrana com os seus paramentos verticais é realizado de acordo com o indicado em 5.5.

Os tipos de proteção pesada utilizados sobre o revestimento MORTERPLAS PARKING são os indicados em 5.7 com as mesmas limitações apontadas 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 0,10 m adjacente ao respetivo elemento emergente.

Quando esses paramentos são de betão ou de argamassa é indispensável a aplicação prévia de um dos primários betuminosos EMUFAL PRIMER ou EMUFAL MUR, à razão de pelo menos 400 g/m<sup>2</sup>.

Na Figura 1 apresentam-se, a título de exemplo, 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, e na outra (solução B) o remate é inserido no elemento de alvenaria e é totalmente protegido por um reboco armado.

### 5.6 Juntas de dilatação

Ao longo das juntas de dilatação da cobertura, a impermeabilização poderá ser realizada conforme se indica na Figura 2, sendo indispensável a colocação dum cordão de espuma flexível de secção apropriada, para suporte do revestimento de impermeabilização na zona da junta.

### 5.7 Proteção e acabamento (proteção pesada)

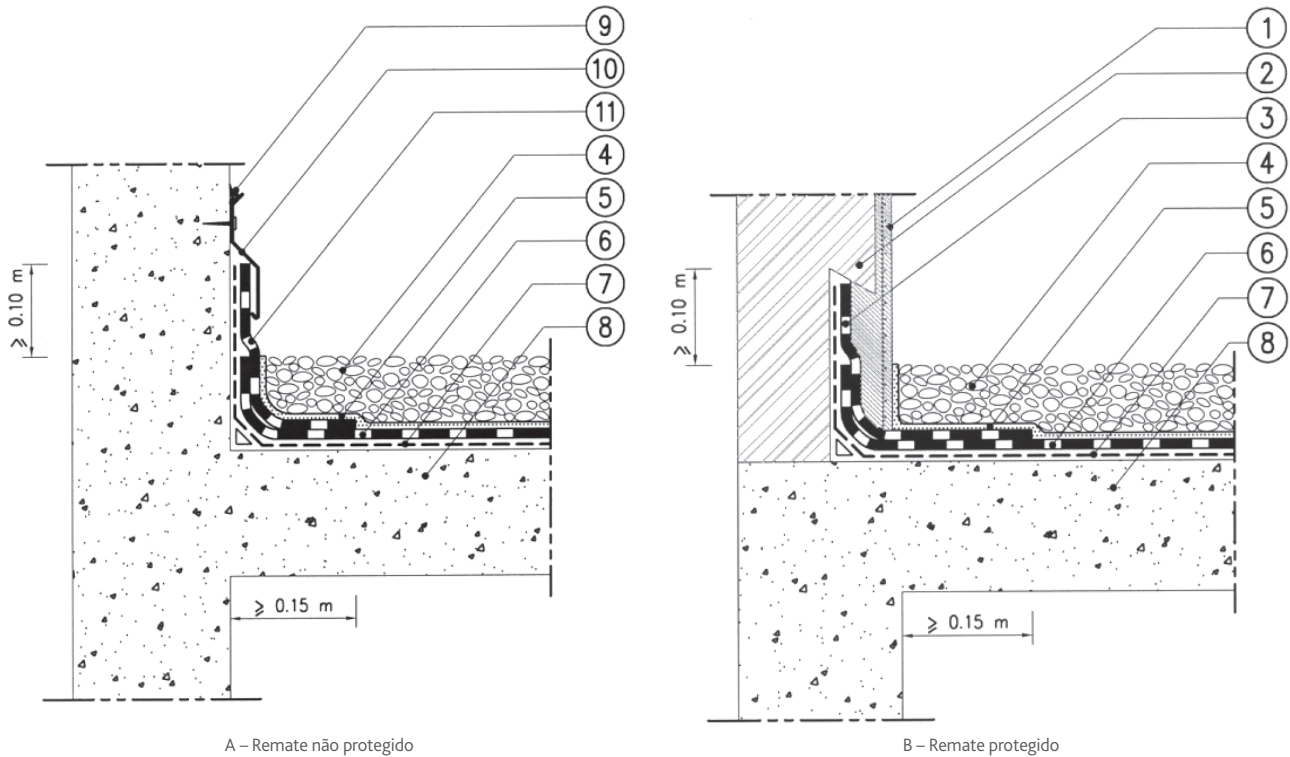
A utilização de uma proteção pesada é obrigatória qualquer que seja a forma de ligação do revestimento ao suporte.

Entretanto, a utilização deste tipo de proteção limita a 5% a pendente da cobertura.

A proteção pesada pode ser constituída por uma das soluções seguintes:

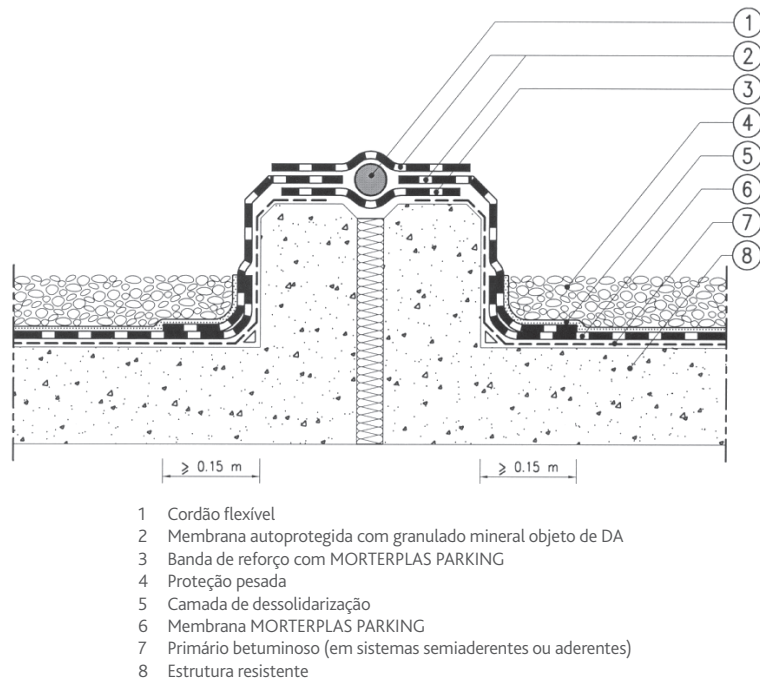
- camada de agregado grosso, preferivelmente rolado, com granulometria compreendida entre 8 e 16 mm ou 8 e 32 mm;
- betonilha esquartelada, armada ou não;
- placas de betão assentes com argamassa;
- ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa;
- lajetas sobre apoios;
- camada de betão, com pelo menos 50 mm de espessura, armado com uma malha quadrada de aço de abertura não





- 1 Reboco
- 2 Alvenaria de tijolo
- 3 Banda de remate com MORTERPLAS PARKING
- 4 Proteção pesada
- 5 Camada de dessolidarização
- 6 Membrana MORTERPLAS PARKING
- 7 Primário betuminoso (em sistemas semiaderentes ou aderentes)
- 8 Estrutura resistente
- 9 Mastique
- 10 Rufo metálico
- 11 Membrana autoprotégida com granulado mineral objeto de DA

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



- 1 Cordão flexível
- 2 Membrana autoprotégida com granulado mineral objeto de DA
- 3 Banda de reforço com MORTERPLAS PARKING
- 4 Proteção pesada
- 5 Camada de dessolidarização
- 6 Membrana MORTERPLAS PARKING
- 7 Primário betuminoso (em sistemas semiaderentes ou aderentes)
- 8 Estrutura resistente

Figura 2 – Junta de dilatação sobre-elevada

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 deve apenas usar-se a última solução indicada ou solução equivalente.

Qualquer que seja a camada de proteção pesada, deve interpor-se entre ela e o revestimento de impermeabilização uma camada de dessolidarização e reforço constituída por um material adequado (por exemplo, feltro de poliéster não-tecido ou mantas de geotêxtil com pelo menos 200 g/m<sup>2</sup> de massa).

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 da betonilha, armada ou não, das placas de betão e dos ladrilhos hidráulicos ou cerâmicos assentes com argamassa, devem ser realizadas juntas de esquadramento nessas camadas, definindo painéis de dimensões não superiores a 4 m × 4 m, interessando toda a espessura da argamassa, e dos respetivos acabamentos, ou da betonilha. Quando existam juntas de dilatação, a aplicação da betonilha ou da argamassa e o assentamento das placas ou dos ladrilhos deve ser interrompida 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 MORTERPLAS PARKING 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.

### 5.8 Recomendações de segurança e higiene

Durante ou após a aplicação do revestimento 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 proteção adequado, nomeadamente luvas e vestuário de proteção apropriado.

Deve ainda evitar-se a utilização de equipamento ou objetos com arestas cortantes ou pontiagudas sobre a membrana de impermeabilização.

De acordo com a informação da empresa SOPREMA IBERIA, a membrana MORTERPLAS PARKING não contém substâncias tóxicas ou inflamáveis e a sua aplicação 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 do revestimento de impermeabilização, através da 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.

No caso de a proteção ser 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 outros elementos de carga significativa).

Em caso de anomalia acidental do revestimento, as reparações são efetuadas utilizando bandas da membrana MORTERPLAS PARKING de dimensões apropriadas, soldadas a quente – depois de limpa a superfície a soldar – ao revestimento existente ou aos 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 ou do seu representante. Deve evitar-se a realização deste processo quando as membranas existentes tenham um tempo de uso tal que comprometa a eficiência da aderência entre elas e as novas bandas.

## 7 MODALIDADES DE COMERCIALIZAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

### 7.1 Modalidades de comercialização

A empresa SOPREMA IBERIA coloca os produtos diretamente no mercado, com a marcação CE aposta, através do seu representante em Portugal, a empresa SOPREMA, sediada em Alpiarça.

### 7.2 Assistência técnica

A empresa SOPREMA oferece assistência técnica aos utilizadores antes, durante e após a aplicação.

Caso lhe seja solicitado, esta empresa disponibiliza a lista de aplicadores qualificados para a execução do revestimento de impermeabilização objeto deste Documento de Aplicação.

A empresa SOPREMA IBERIA poderá também prestar aos utilizadores a assistência técnica requerida.

## 8 ANÁLISE EXPERIMENTAL

### 8.1 Condições dos ensaios

Com exceção do ensaio de reação ao fogo, todos os ensaios foram executados no LNEC com base nas técnicas descritas nas Normas Europeias aplicáveis ou no documento do LNEC *Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a sistemas de impermeabilização de coberturas com base em membranas de betume-polímero APP ou SBS*, de julho de 2010, disponível no sítio do LNEC em: [www.lnec.pt](http://www.lnec.pt), no menu “serviços”. O ensaio de reação ao fogo foi realizado no laboratório espanhol APPLUS.

A recolha da membrana 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 da membrana MORTERPLAS PARKING e dos seus constituintes principais (armadura e mistura betuminosa), bem como de ensaios de comportamento da membrana e do sistema por ela formado. Tais ensaios foram realizados no âmbito do atual estudo, de estudos anteriores de homologação e de estudos para a concessão de DA e respetivas certificações.

Os resultados dos ensaios efetuados foram globalmente satisfatórios. Esses resultados e a respetiva apreciação constam do relatório do LNEC "Compilação dos trabalhos de revisão dos DA 91 e DA 92 relativos a revestimentos de impermeabilização de coberturas e de tabuleiros de pontes", de 2020.

De acordo com a informação que consta do relatório do laboratório espanhol APPLUS (*Informe de clasificación 07/32302204 – Parte 2, de 2007-05-27*) e dos critérios definidos pelo *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de Espanha (Informe sobre critérios e agrupación para la extensión de la aplicación de los resultados de ensayo obtenidos según UNE-ENV1187-2003 Ensayo 1 aplicables a las láminas betuminosas con armaduras, de 2007-11-18)* a membrana MORTERPLAS PARKING pertence à Classe E da classificação europeia de reação ao fogo.

## 9 VISITAS A OBRAS

Para avaliar a durabilidade e a manutenção do aspeto do revestimento MORTERPLAS PARKING, foram realizadas algumas visitas a obras já executadas e em uso. A obra mais antiga visitada tinha cerca de 7 anos de uso.

Em nenhuma das obras visitadas foi detetada qualquer anomalia grave do comportamento do revestimento.

## 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 o revestimento de impermeabilização formado pela membrana MORTERPLAS PARKING é adequado ao uso previsto.

Em particular, verificou-se um comportamento satisfatório face às principais ações a que está sujeito, 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 o revestimento em questão seja aplicado 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 o revestimento de impermeabilização MORTERPLAS PARKING possui um período de vida útil de dez anos, sem qualquer reparação mas sujeito a uma manutenção normal.

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 afetando os requisitos básicos das obras.

## 11 ENSAIOS DE RECEÇÃO

Os produtos que beneficiam de um Documento de Aplicação com certificação podem em regra ser dispensados da realização de ensaios de receção em obra.

Estes só se justificam a título excecional e em caso de dúvida sobre a identidade das membranas fornecidas relativamente às que foram objeto do presente Documento de Aplicação. Compete à fiscalização tomar essa decisão, se a considerar necessária. Em tal caso, a colheita 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 com base em membranas de betume-polímero APP ou SBS*, de julho de 2010, disponível no portal do LNEC em [www.lnec.pt](http://www.lnec.pt), no menu "serviços".

Os ensaios em causa devem permitir verificar que as características da membrana referidas no Quadro 2 satisfazem aos valores-limite e se enquadram dentro dos intervalos de tolerância aí especificados.

## 12 REFERÊNCIAS

A empresa SOPREMA IBERIA, S.L.U. fabrica desde 2017 a membrana MORTERPLAS PARKING; esta membrana foi no entanto fabricada pela empresa TEXSA SYSTEMS, S.L.U. desde há cerca de 25 anos, sendo comercializada em Portugal durante este período.

Segundo dados fornecidos pela empresa SOPREMA IBERIA, indicam-se seguidamente algumas obras mais significativas onde foi aplicado o revestimento MORTERPLAS PARKING e às quais corresponde uma área total de revestimento de cerca de 39 400 m<sup>2</sup>:

- Parque de Estacionamento da Câmara Municipal de Viana do Castelo;
- Torre Fernão de Magalhães, no Parque das Nações, em Lisboa;
- Edifício Portas do Mar, em Ponta Delgada;
- Parque empresarial, no Funchal;
- Edifícios de habitação da Urbanização do Botado, na Consolação, Peniche.



## QUADRO 2

Valores-limite e intervalos de tolerância das características da membrana

| Características  | Direção do rolo | Valores-limite e intervalos de tolerância para os valores declarados |
|--|-----------------|--|
| Comprimento (m)  | –               | ≥ 8,00   |
| Largura (m)  | –               | ≥ 0,99   |
| Largura da faixa de sobreposição (mm)  | –               | 90 a 100   |
| Espessura (mm)   | –               | 3,80 ± 0,16 <sup>(1)</sup>   |
| Massa/m <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )  | –               | 4,80 <sub>-0,24</sub> <sup>+0,48</sup>                               |
| Força máxima em tração (N)   | L<br>T          | 1000 ± 200<br>800 ± 160  |
| Extensão na força máxima (%)   | L/T             | 55 ± 15  |
| Flexibilidade a baixa temperatura (temperatura correspondente a ausência de fendilhação – °C)                  | L/T             | ≥ – 15   |
| Resistência ao escorrimento a elevada temperatura (temperatura correspondente a ausência de escorrimento – °C) | L/T             | ≤ 100  |

1 Característica não contemplada na marcação CE.

L direção longitudinal

T direção transversal

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 <sup>(1)</sup> |                              |
| Armaduras                       | Massa/m <sup>2</sup>                              | Todos os lotes                |                              |
|                                 | Propriedades em tração                            | Todos os lotes                |                              |
| Cargas                          | Granulometria                                     | Uma vez por mês               |                              |
|                                 | Teor de humidade                                  | Uma vez por mês               |                              |
| Mistura betuminosa              | Temperatura de amolecimento                       | Todos os lotes                |                              |
|                                 | Controlo da dispersão                             | Uma vez por semana            |                              |
|                                 | Penetração a 25 °C                                | Todos os lotes                |                              |
|                                 | Penetração a 60 °C                                | Todos os lotes                |                              |
| Membrana                        | Espessura ou massa/m <sup>2</sup>                 | Todos os lotes                |                              |
|                                 | Flexibilidade a baixa temperatura                 | –                             |                              |
|                                 |   | – no estado novo              | Uma vez por semana           |
|                                 |   | – após 24 semanas a 70 °C     | Uma vez de dois em dois anos |
|                                 | Estabilidade dimensional                          | Uma vez por mês               |                              |
|                                 | Resistência ao escorrimento a elevada temperatura | –                             |                              |
|                                 |   | – no estado novo              | Uma vez por semana           |
|                                 |   | – após 24 semanas a 70 °C     | Uma vez de dois em dois anos |
|                                 | Propriedades em tração                            | Uma vez por mês               |                              |
|                                 | Resistência ao rasgamento                         | Duas vezes por ano            |                              |
| Resistência das juntas ao corte | Uma vez por ano                                   |                               |                              |

(1) De acordo com a norma NP EN 13707:2004+A2:2011 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.

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

