



Guia de instalação de Sistemas Betuminosos

ChovA icopal

BMI

Fotografia cedida pela DAIGRO, S.L.

Aviso legal.- As informações e, em particular, as recomendações relacionadas com a aplicação e utilização final dos produtos BMI são fornecidas de boa-fé e baseiam-se nos conhecimentos mais recentes da BMI e na experiência com os produtos quando armazenados, manuseados e aplicados adequadamente. em condições normais, de acordo com as recomendações da BMI. Na prática, as diferenças entre materiais, suportes e condições do local de trabalho são tais que, com base nesta informação, não é possível oferecer qualquer garantia quanto à comercialização ou adequação para um fim específico, nem assumir qualquer responsabilidade de qualquer relação legal, nem com base em recomendações escritas ou qualquer outro conselho oferecido. O utilizador do produto deve verificar a adequação do mesmo para cada aplicação e finalidade. A BMI reserva-se o direito de alterar as propriedades dos seus produtos. Os direitos de propriedade de terceiros devem ser respeitados. Todas as encomendas são aceites em conformidade com os nossos termos de venda e entrega atuais. Os utilizadores devem sempre consultar a versão mais recente da Ficha Técnica do Produto para o produto em questão, da qual serão fornecidas cópias quando solicitadas.

Conteúdo

1. Introdução	4
2. Ferramentas e equipamentos	5
3. Preparação do suporte	6
4. Execução de pontos singulares	7
4.1. Escoamento de Água: Saídas de água e Caleiras	7
4.1.1. Drenagem vertical	7
4.1.2. Dreno de segurança	9
4.1.3. Drenagem lateral	10
4.1.4. Caleiras	12
4.2. Juntas de dilatação	14
4.2.1. Junta estrutural	15
4.2.2. Junta estrutural sobrelevada	16
4.2.3. Juntas do suporte base	17
4.3. Encontros com paramentos ou elementos emergentes	18
4.3.1. Canto	19
4.3.2. Esquina	20
4.3.3. Encontro com elemento passante	21
4.3.4. Remates em paramentos (coberturas não transitáveis, com tela autoprotégida)	23
4.3.4.1. Perímetro da cobertura	23
4.3.4.2. Murete	24
4.3.4.3. Perfil metálico de remate	25
4.3.4.4. Claraboia	26
4.3.4.5. Bordadura de laje	26
4.3.5 Remates em Paramentos (coberturas não transitáveis com acabamento tipo seixo rolado)	29
4.3.5.1. Perímetro da cobertura	29
4.3.5.2. Murete	30
4.3.6 Remates em Paramentos (coberturas transitáveis)	31
4.3.6.1 Perímetro da cobertura	31
5. Execução da membrana impermeabilizante	32
5.1. Sistemas não aderidos	32
5.1.1. Impermeabilização monocamada	33
5.1.2. Impermeabilização Bicamada	33
5.2. Sistemas aderidos	34
5.2.1. Membranas monocamada aderidas com calor	34
5.2.2. Membranas bicamada aderidas com calor	35
5.2.3. Membranas bicamadas coladas com mastique asfáltico	35
5.3. Sobreposições transversais para todos os tipos de membranas e coberturas	36
6. Acessos à cobertura e aberturas em paramentos	36
7. Os dez principais cuidados para a manutenção de uma cobertura	36
8. Recomendações de armazenamento para telas betuminosas em armazém e obra	38

1. Introdução

Este manual de aplicação contém as normas básicas e serve como guia para a impermeabilização de coberturas utilizando membranas betuminosas em edifícios novos e projetos de reabilitação. As normas básicas deste documento refletem as instruções do fabricante e as diretrizes a seguir na obra.

Este documento, incluindo a secção dedicada aos conceitos do sistema oferecido pela BMI, conta com um sistema de garantia (a consultar com a BMI) e deve ser utilizado como ferramenta por instaladores/aplicadores e projetistas para orientá-los na escolha da solução mais adequada para a cobertura em cada aplicação.

É obrigatório o cumprimento das normas técnicas correspondentes, tal como estabelecido pelas normas e regulamentos, bem como a proteção dos trabalhadores e as normas de segurança. É necessário respeitar as instruções de instalação e as notas nas etiquetas e fichas de segurança dos materiais acessórios da BMI. Os detalhes construtivos incluídos nestas instruções não foram feitos à escala e servem apenas como esquema.

Entrega e armazenamento dos componentes do sistema

Os rolos de tela betuminosa devem ser entregues na embalagem original, com os selos intactos e etiquetados com o nome do fabricante, a marca e o tipo de produto. Os rolos devem ser protegidos contra a humidade e o gelo até serem utilizados. O ideal será armazenar as telas num espaço interior ou coberto.

Todos os materiais armazenados no exterior, incluindo os acessórios, devem ser elevados acima do solo ou cobertos sobre paletes e cobertos com uma lona ou outro material impermeável. Os rolos devem ser armazenados verticalmente sobre uma superfície limpa, plana e seca. As paletes devem ser distribuídas uniformemente sobre a cobertura para evitar cargas indevidas ou concentradas em alguma área (consulte a recomendação de embalagem e armazenamento da BMI).

Não remova a película protetora até imediatamente antes de instalar os materiais. Condições extremas de calor ou frio podem exigir requisitos especiais de armazenamento.

Consulte as fichas técnicas dos produtos para conhecer os requisitos de armazenamento.

Não utilize materiais húmidos ou danificados a ponto de não serem mais adequados para a finalidade prevista. As telas que tenham sido molhadas não podem ser utilizadas.

Condições meteorológicas

A impermeabilização só pode ser realizada em condições meteorológicas que não afetem negativamente a instalação, tais como chuva, neve, gelo ou vento intenso. É necessário tomar medidas especiais em função das condições meteorológicas de cada momento.



Proteção à prova de geada e humidade



Armazene os materiais sem estarem em contato com o solo



Não utilize materiais molhados



Armazenamento coberto

2. Ferramentas e equipamento

Segue-se uma breve lista das ferramentas e equipamentos, bem como das suas instruções de utilização, para instalar a gama de membranas betuminosas da BMI. Poderá ser necessário utilizar outras ferramentas e equipamentos, dependendo do projeto.

Estas instruções servem como recomendações a seguir para garantir o desempenho adequado do equipamento e a instalação correta das membranas betuminosas da BMI.

Punho do maçarico

Trata-se de um maçarico a gás motorizado manual, concebido para soldaduras ou tarefas pontuais de aquecimento, cujos acessórios variam consoante a utilização prevista.

Diariamente, antes de operar o equipamento, deve verificar os seguintes aspetos:

1. Estado físico do maçarico e acessórios

- Verifique se a chama, os bicos e os conectores não apresentam desgaste, cortes, fissuras ou outros danos.
- Verifique se os acessórios estão bem ajustados e em bom estado para evitar fugas ou mau funcionamento.

2. Ligação do gás

- Certifique-se de que o maçarico está corretamente ligado à fonte de gás adequada (recipiente ou botija), sem fugas.
- Inspeccione as mangueiras e conexões e substitua-as se apresentarem sinais de deterioração ou desgaste.

3. Ignição segura

- Antes de abrir a válvula de gás, verifique se o interruptor ou o gatilho de ignição está na posição desligada para evitar fugas ou faíscas repentinas.
- Quando estiver pronto, abra lentamente a válvula e acenda o maçarico de acordo com o procedimento de segurança recomendado.

4. Temperatura de trabalho

- Deixe a chama atingir a intensidade ou temperatura adequada para o material ou tarefa a ser realizada (consulte as especificações do produto ou do fabricante para determinar os valores adequados de acordo com o uso).

5. Teste de funcionamento

- Sempre faça um teste numa amostra de material antes de começar o trabalho real, para verificar se a chama está estável, uniforme e atende às expectativas.

6. Limpeza e manutenção após o uso

- Após cada utilização, desligue o fornecimento de gás, aguarde que o maçarico arrefeça e limpe o bico com uma escova metálica, removendo resíduos ou acumulações.
- Guarde os acessórios limpos, secos e num local seguro para evitar danos ou deterioração.



Kit de ferramentas

Um kit de ferramentas típico deve ser composto por:

- Maçarico
- Punho do maçarico
- Bicos e braços porta-bicos
- Mangueira flexível $\approx$ 10 m
- Regulador
- Luvas
- Espátula de ponta redonda
- X-ato ou faca
- Botija de gás propano



3. Preparação do suporte

Antes de iniciar a aplicação da membrana impermeabilizante, deve-se verificar se a base de apoio da impermeabilização cumpre os requisitos exigidos e está preparada para recebê-la. As condições básicas exigidas estão especificadas na normativa aplicável.

De acordo com o previsto na regulamentação nacional em vigor, nomeadamente no RGEU (Regulamento Geral das Edificações Urbanas), nas especificações técnicas do LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) e na norma NP EN 13707 (referente a membranas betuminosas), o suporte base da impermeabilização deve estar devidamente preparado e cumprir os seguintes requisitos:

1. O suporte deve ser suficientemente resistente, de acordo com a utilização prevista, ser uniforme e liso, estar limpo e seco e não apresentar manchas de gordura, óleos ou elementos estranhos:
 - Se for de betão ou argamassa de cimento, a sua superfície deve estar perfeitamente curada.
 - Se for de betão celular ou argamassa leve, deverá ser acabado com uma camada de argamassa de cimento com 2 cm ou mais de espessura. Em qualquer caso, deverá garantir a resistência exigida como suporte de base.
 - Os elementos verticais devem ser previamente preparados, de modo a permitir uma execução adequada da impermeabilização, até à altura indicada.
 - Se os parapeitos de alvenaria forem de tijolo, devem ser rebocados com argamassa de cimento e com acabamento alisado fino.
 - Antes da execução da impermeabilização, devem ser preparados pontos específicos, tais como: drenagens, meias-cana ou rebaixos, juntas de dilatação, faixas de reforço entre os paramentos verticais, etc.
2. Depois de feita a preparação do suporte a impermeabilizar deve aplicar-se o primário (adequado ao tipo de suporte) em todas as zonas onde a impermeabilização deva ficar aderida:
 - Em membranas não aderidas (ou flutuantes): Apenas nos pontos singulares e nas entregas a elementos verticais.
 - Em membranas aderidas: Em toda a superfície da cobertura e pontos singulares, incluindo entregas a elementos verticais.

A superfície pode ser preparada com emulsões ou pinturas betuminosas adequadas ao tipo de suporte e ao tempo de cura pretendido, tais como SUPERMUL, PRIMER EAL ou PRIMER SR. A correcta aplicação da impermeabilização prevê o prévio tratamento dos pontos singulares (detalhados na continuação deste documento), seguido-se a aplicação da membrana impermeabilizante aplicada em sistemas monocamada (1 tela) ou em sistemas bicamada (2 telas sobrepostas).

As telas com acabamento de polietileno devem ser cobertas com a maior brevidade possível evitando a sua exposição aos raios UV e à intempérie. Caso a exposição ultrapasse os 30 dias, será necessário consultar o Departamento Técnico para avaliar o estado da tela.



Exemplo de primário em cobertura não aderente, com proteção pesada.



Em cobertura aderida, com proteção ligeira (auto protegida), toda a superfície preparada com primário.

4. Execução de pontos singulares

4.1. Escoamento de Água: Saídas de água e Caleiras

De todos os pontos singulares da cobertura, as saídas de água e as caleiras são os pontos singulares em que se deve tomar o máxima atenção, uma vez que, são as zonas onde a água é recolhida para ser eliminada da cobertura. Em geral, estes pontos devem ser tratados com reforços adequados para garantir a estanqueidade do elemento e evitar que se tornem pontos problemáticos.

As descargas devem ser projetadas em tamanho e número suficiente para escoar as águas pluviais. As saídas de água, devem ser de materiais compatíveis com as membranas asfálticas, como as EPDM. As saídas de água em PVC não são adequadas para impermeabilizações betuminosas.

Recomenda-se que, na fase de projeto, se preveja que as descargas fiquem separadas, pelo menos, 1 m dos cantos e 50 cm das paredes, com o objetivo de facilitar com segurança a aplicação da impermeabilização.

No caso de coberturas com pouca inclinação, as sobreposições das telas, as bandas de reforço e as abas das saídas de água podem originar empoçamentos, recomendando-se assim realizar um rebaixo à volta das descargas para os tubos de queda. O rebaixo deve ter as dimensões adequadas às peças de reforço e uma profundidade aproximada de 6 a 8 mm.

Além disso, as uniões entre a suporte e a Saída de Água e desta com o tubo de queda devem ser estanques. A união da Saída de Água e do tubo de queda deve estar situada abaixo da face inferior da laje.

4.1.1. Drenagem vertical

O tratamento dos escoamentos verticais será realizado de acordo com os passos descritos a seguir:

1. Aplicar a camada de primário.
2. Cortar a peça de refuerzo inferior a partir de una tela a peça de reforço inferior a partir de uma folha POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL. Deve ter dimensões aproximadas de 65 a 70 cm, ultrapassando pelo menos 15 cm a aba da Saída de Água. Esta peça será colada sobre o rebaixo da descarga.
3. Será feito o orifício correspondente à saída de água e passar com a espátula quente no contorno do furo.
4. A Saída de água de EPDM, que pode ser do tipo Normal ou com Sifão, será aplicada aderindo-a à peça de reforço.
5. Corte a peça de reforço superior, também a partir de uma tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou superiores. Deve ter dimensões aproximadas de 85 a 90 cm, ultrapassando em pelo menos 10 cm as dimensões da peça de reforço inferior. Será colada sobre a Saída de água e a peça de reforço.
6. Será feito o orifício correspondente ao escoamento, contornando os seus limites com a espátula quente.
7. Por fim, aplica-se a membrana impermeabilizante prevista para a cobertura, aderida à peça de reforço superior.



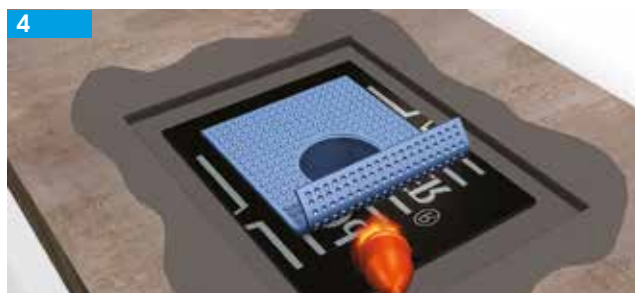
1 Rebaixar a zona dos reforços e aplicar o primário no suporte.



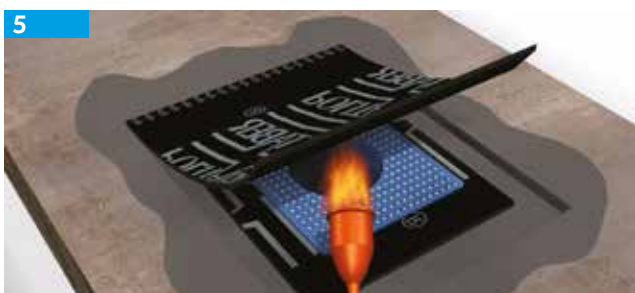
2 Soldar a peça de reforço inferior.



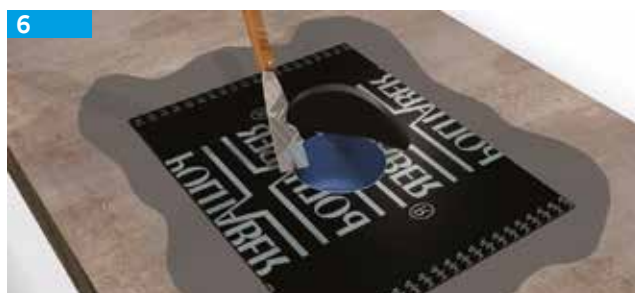
Recortar a peça de reforço inferior.



Aplicar a saída de água (*)



Solde a peça de reforço superior.



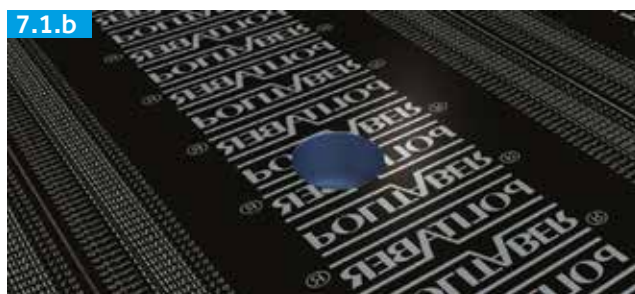
Contorne o orifício da saída de água.

*Nota: Las dimensiones de las cazoletas comercializadas corresponden a las exigencias de la normativa.

Ej. - Monocamada com proteção pesada



Aplicar a membrana impermeabilizante.



Abrir o orifício da saída de água e aplicar o retedor de folhas e as camadas de acabamento.

Ej. - Monocamada com proteção ligeira



Aplicar a membrana impermeabilizante



Aplicar o retedor de folhas (**)

** As saídas de água estão equipadas com uma grelha, pára-gravilhas, etc., com o objetivo de reter os elementos sólidos, cascalho, folhas, papéis... que possam obstruir os tubos de queda.

4.1.2. Drenagem de segurança

Devem ser previstos escoamentos de segurança numa cobertura se:

- Existir apenas um único tubo de queda
- Se prever que as drenagens existentes possam ficar obstruídas e que a água acumulada na cobertura não possa ser evacuada por outros meios;
- Se prever que, ao obstruir-se algum tubo de queda, possa produzir-se uma carga na cobertura que comprometa a estabilidade do suporte.

O suporte será preparado adaptando o orifício da drenagem. Este deverá ter uma secção retangular e dimensões adequadas às da Saída de Água Lateral, que também deverá ser compatível com as telas betuminosas da impermeabilização. A abertura deverá ter a sua dimensão máxima na horizontal.

A drenagem de segurança deve ser realizada de acordo com os passos descritos a seguir:

1. Aplicar a camada de primário.
2. Cortar a peça de reforço inferior, a partir de uma tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL. Deve ter dimensões aproximadas de 60 a 65 cm, de cada lado. (Ultrapassando, em qualquer caso, pelo menos em 15 cm a aba da Saída de Água). Esta peça será aplicada, aderida, na bordadura da drenagem. Será feito o orifício correspondente à saída de água e será contornado, com uma espátula quente, todo o limite do orifício.
3. A saída de EPDM, que será do tipo lateral, será aplicada aderida à peça de reforço.
Nota: - As dimensões das saídas comercializadas correspondem aos requisitos das Normativas Europeias.
4. Corte, também a partir de uma tela POLITABER POL PY 30, a peça de reforço superior. Deve ter dimensões aproximadas de 80 a 85 cm, de cada lado. (Ultrapassando, em qualquer caso, pelo menos 10 cm as dimensões da peça inferior de reforço). Será feito o orifício correspondente à cavidade e será perfilado com a espátula quente.
5. Por fim, aplicar a membrana impermeabilizante prevista, aderindo sobre a peça de reforço superior.

Para evitar que a água ultrapasse a impermeabilização e se infiltre por trás dela, a borda do dreno deve estar localizada a uma altura inferior à cota superior da impermeabilização e do degrau de acesso à cobertura. O canal de drenagem deve sair, pelo menos, 5 cm da parede exterior e estar inclinado para baixo. A secção total, do ou dos drenos de segurança, deverá estar dimensionada para evacuar as águas pluviais previstas para a zona.



Dreno de segurança



Peça de reforço (inferior)



Aplicar banda de reforço.



Exemplo de membrana autoprotégida



Peça de reforço superior



Acabamento



Aplicar peça de ajuste ao tubo de queda

4.1.3. Drenagem lateral. Por meio de saída de água lateral

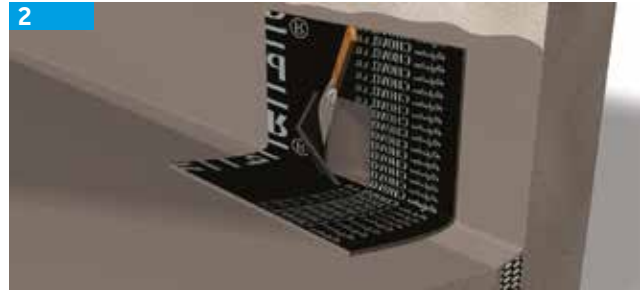
O suporte será preparado adaptando o orifício da drenagem. Este deverá ter uma secção retangular e dimensões adequadas às da Saída de Água Lateral, que também deverá ser compatível com as telas betuminosas da impermeabilização. A abertura deverá ter a sua dimensão máxima na horizontal.

O tratamento dos escoamentos laterais será realizado de acordo com os passos descritos a seguir:

1. Aplicar a camada de primário.
2. Cortar a partir de uma tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL, a peça de reforço inferior. Deve ter dimensões aproximadas de 60 a 65 cm, de cada lado. (Ultrapassando, em qualquer caso, pelo menos 15 cm as dimensões da saída de água). Esta peça será colada sobre o rebaixo da zona de drenagem. Será feito o orifício correspondente à saída e será perfilado com uma espátula quente.
3. A saída de água de EPDM, que será do tipo lateral, será aplicada aderida à peça de reforço.
4. Cortar, a partir de uma tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL, a peça de reforço superior. Deve ter dimensões aproximadas de 80 a 85 cm, de cada lado. (Ultrapassando, em qualquer caso, pelo menos 10 cm as dimensões da peça de reforço inferior). Será colada sobre a saída de água e a peça de reforço, e será feito o orifício correspondente ao escoamento, contornando o orifício em toda a volta com uma espátula quente.
5. Por fim, será aplicada a membrana impermeabilizante, prevista para a cobertura, aderida à peça de reforço superior.
6. As saídas de água estão equipadas com uma grelha, pára-gravilhas, etc., com o objetivo de reter os elementos sólidos, cascalho, folhas, papéis, etc., que possam obstruir os tubos de queda.
7. É fornecida uma peça angular, com uma secção quadrada, que encaixa no tubo do coletor por um lado e com uma secção circular de acoplamento ao tubo de queda, pelo outro lado. Se, na ligação ao tubo de queda, for necessário cortar a extremidade do tubo do coletor para ajustá-lo, o corte só deve ser feito com lâminas, serras, etc. Sem aquecer nem o tubo nem a peça, pois a borracha pode deformar-se com o efeito do calor e não encaixaria corretamente na peça de ajuste.



Aplicar Primário



Soldar a peça de reforço (interior) e perfilar na borda do tubo de queda



Aplicar a saída de água lateral



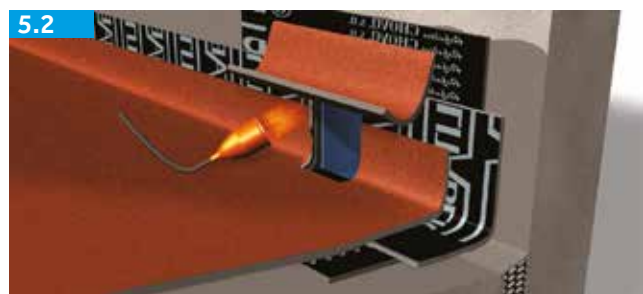
Soldar a peça de reforço (superior)



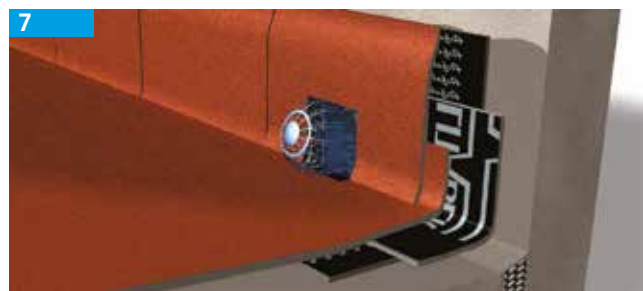
Aplicar primário sobre o suporte



Aplicação da tela



Aplicar a peça de ajuste ao tubo de queda



Aplicar o retentor de folhas

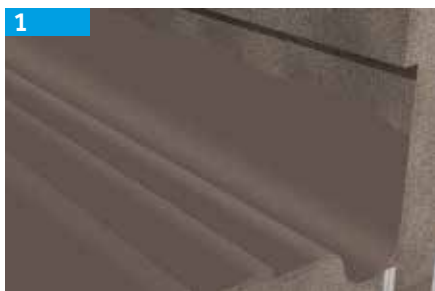
4.1.4. Caleiras

Se a recolha de água for feita em caleiras, estas devem ser impermeabilizadas e, na zona de ligação ao tubo de queda, deve prever-se uma largura suficiente para facilitar a ligação da saída de água ao tubo de queda. Para isso, deve ter uma largura que permita que a distância entre as paredes da caleira e o limite da drenagem seja superior a 15cm. Além disso, é conveniente fazer um rebaixo, ao longo de toda a base da caleira para que a entrega da impermeabilização não fique mais alta na zona da saída de água.

Este tipo de solução, geralmente, é apresentado em coberturas com membranas autoprotegidas e será tratado da seguinte forma:

1. Prévia aplicação de uma camada de primário.
2. Banda de reforço inferior. Cortar a partir de uma tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL, uma faixa com largura suficiente para subir 15 cm ou mais na base. Ao mesmo tempo, na zona do paramento vertical, deve subir uma altura que seja, pelo menos, 15 cm superior à marcada pela limite da própria caleira.
3. Banda ou peças de acabamento, autoprotegidas. Cortar a partir de uma tela POLITABER COMBI 50/G ou tela POLITABER COMBI 40/G ou ChovAPLAST EXTRA COMBI 40/G ou ChovAPLAST EXTRA COMBI 50/G, bandas ou peças de acabamento com dimensões que ultrapassem, em 5 cm ou mais, o limite superior da faixa de reforço na sua entrega tanto ao paramento como à base. As peças serão, no máximo, de 100 cm, e cortadas do rolo na direção perpendicular ao mesmo, de modo que as sobreposições fiquem sempre do mesmo lado.
4. Sobre as peças de reforço e acabamento, será aplicada a membrana impermeabilizante definida, que se irá prolongar dentro da caleira, ultrapassando o limite da base com a caleira em 5 cm ou mais.

(Nota.- No passo 2, pode-se utilizar uma banda de reforço que se estenda, em relação à borda da caleira, cerca de 20 cm e a banda de acabamento apenas 15 cm. Nesse caso, a tela impermeabilizante ficaria unida tanto à banda de acabamento quanto à de reforço, na zona que se sobressaía, na base).



Aplicação de primário



Banda de reforço



Acabamento interior da caleira



Peças de acabamento interior;
membrana impermeabilizante



Acabamento (monocamada autoprotegida)

Se a caleira for pré-fabricada, seria aplicado um tratamento semelhante ao da «limite de laje» e será visto mais adiante. No caso de ser uma **impermeabilização com proteção pesada**, o tratamento seria semelhante, embora o limite da zona a impermeabilizar fosse reforçada na junção e a caleira pré-fabricada fosse impermeabilizada com uma membrana autoprotégida.

1. Prévia aplicação de uma camada de primário.
2. Banda de reforço, inferior. Cortar, a partir uma tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL, uma faixa com 30-33 cm de largura, centrada na borda da calha.
3. Banda de reforço, superior. Corte, a partir de, de uma folha POLITABER POL PY 30, uma banda com largura tal que remonte, em 15 cm ou mais, até à base, ao mesmo tempo que, na zona do paramento, atinja uma altura que seja, pelo menos, 20 cm mais alta do que a camada de proteção.
4. Banda ou peças de acabamento, autoprotégidas. Cortar, a partir de uma POLITABER COMBI 50/G ou tela POLITABER COMBI 40/G ou ChovAPLAST EXTRA COMBI 40/G ou 50/G, bandas ou peças de acabamento com dimensões que excedam, em 5 cm ou mais, o limite superior da banda de reforço na sua entrega tanto ao paramento como à base. As peças terão, no máximo, 100 cm e serão cortadas do rolo na direção perpendicular ao mesmo, de modo que as sobreposições fiquem sempre do mesmo lado.
5. Sobre as peças de reforço e acabamento, será aplicada a membrana impermeabilizante definida, chegando apenas até ao limite da cobertura.
6. Em seguida, proceder-se-á à aplicação da proteção pesada, que poderá ser:
 - a. Camada de argamassa e ladrilhos transitáveis: Aplicar sobre a membrana a camada separadora e, sobre esta, a camada de argamassa e os ladrilhos.
 - b. Camada de agregado de aresta boleada, não transitável. Neste caso, será colocada uma camada separadora antes da colocação do agregado. No limite da cobertura, sobre a camada separadora, deverá ser aplicado um elemento pré-fabricado para reter o agregado e impedir que caia dentro da caleira. Esse elemento deve ser apoiado apenas sobre a impermeabilização e não deve ser fixado, para evitar perfurar a membrana. Também é possível aplicar, por exemplo, sobre o limite da caleira, uma fiada de lajetas do tipo INVERLOSA, que atuará como barreira ao agregado.



Peça de reforço inferior



Peça de reforço superior



Peças de acabamento



Impermeabilização



Proteção pesada transitável



Proteção pesada não transitável

4.2. Juntas de dilatação

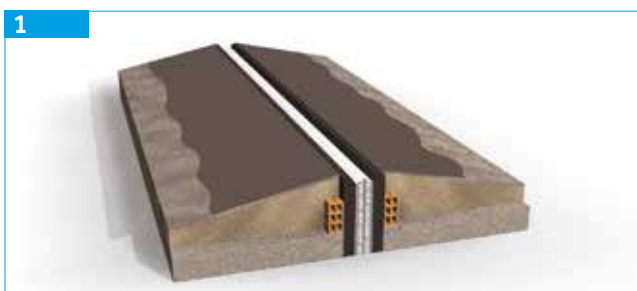
Consideraremos dois tipos de juntas: as estruturais e as do suporte base.

4.2.1 Junta estrutural

Os limites das juntas devem ter um ângulo aproximado de 45°, formando um bisel. Tanto a impermeabilização como os restantes elementos da cobertura devem respeitar as juntas de dilatação do suporte resistente da própria cobertura. As juntas estruturais devem ser tratadas da seguinte forma:



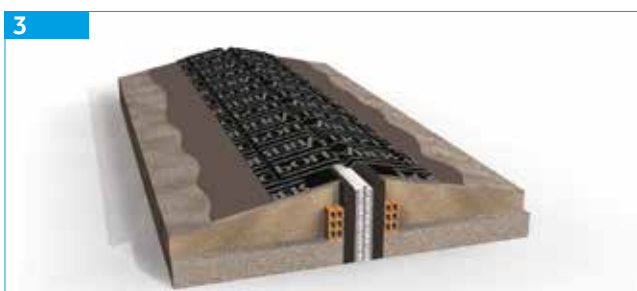
1. Aplicar a camada de primário.
2. Solde, colando-as ao suporte em ambos os lados da junta, duas faixas de POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL
3. Aplicar uma POLITABER COMBI 40, com 45 - 50 cm de largura, centrada sobre a junta e formando um fole para dentro da junta. Soldar e unir às bandas de aderência.
4. Aplicar um material de enchimento para juntas, tipo ChovASTAR MASTIC. O enchimento deve ultrapassar a altura da membrana no limite da junta em cerca de 2 cm.
5. Aplicar a membrana de impermeabilização prevista aderida na banda de reforço em cada lado da junta.
6. Aplicar uma POLITABER COMBI 40, com 30 - 33 cm de largura, centrada sobre a junta e sobre o material de enchimento. Será soldada e aderida à membrana impermeabilizante, em ambos os lados. (Se a membrana impermeabilizante for autoprotégida, a tela deverá ser do tipo POLITABER COMBI 50/G).



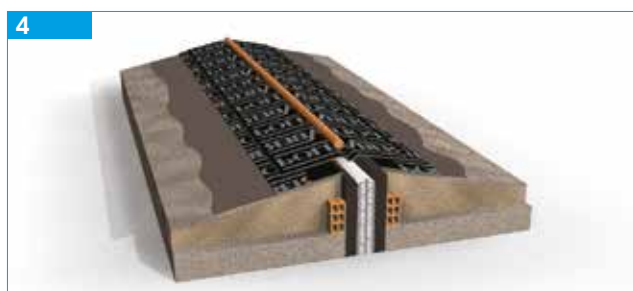
Preparar a junta de dilatação. Aplicar primário



Aplicação das bandas de reforço inferiores. E material de enchimento das juntas



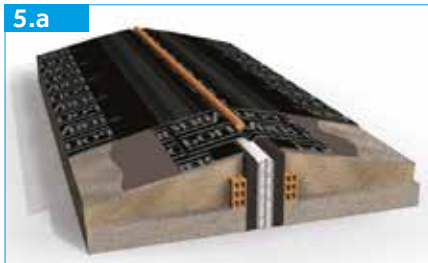
Aplicação da fita de reforço



Aplicação do material de enchimento das juntas

PROTEÇÃO PESADA

Sistema Monocamada Não Adesiva



Aplicação da membrana impermeabilizante



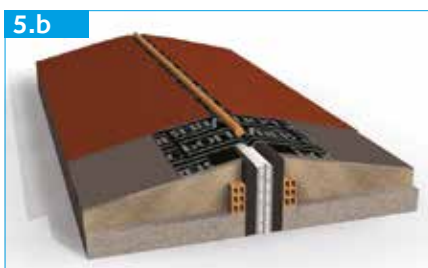
Aplicação da banda de acabamento (superior)



Aplicação da banda de acabamento (superior)

PROTEÇÃO LEVE

Sistema Monocamada Adesiva



Aplicação da membrana impermeabilizante



Aplicação da banda de acabamento (superior)



Aplicação da banda de acabamento (superior)

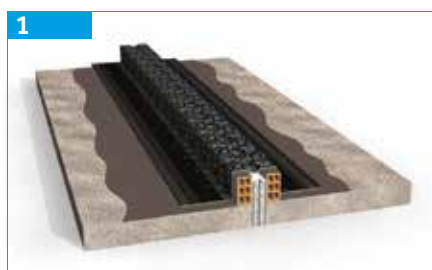
Nota - Também é possível alterar a ordem, colocando sobre a membrana impermeabilizante a banda de reforço inferior, o material de enchimento e a faixa de acabamento, se o processo de aplicação assim o exigir.

4.2.2 Junta estrutural elevada

Se não houver inclinação no telhado, poderá ser feita uma junta elevada. Nesse caso, os detalhes ficariam conforme indicado nas etapas a seguir:



Membrana monocamada com proteção pesada; não aderida



Preenchimento da junta



Banda de reforço (inferior)



Proteção pesada

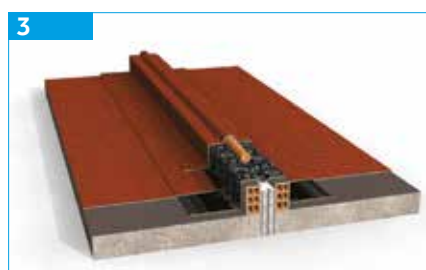
Membrana autoprottegida; aderida



Banda de reforço (inferior)



Preenchimento da junta

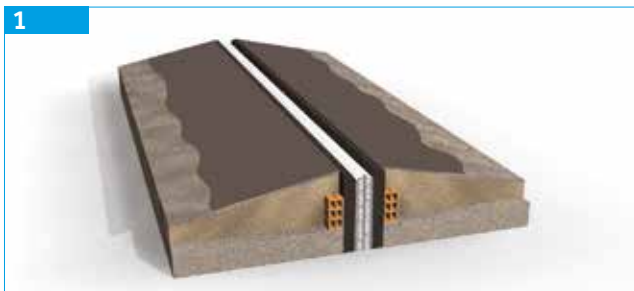


Banda de acabamento

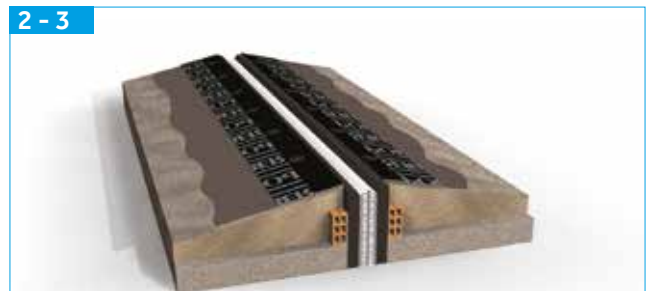
4.2.3 Juntas do suporte base

Se, devido ao projeto e às dimensões, for necessário realizar juntas auxiliares, estas poderão ser colocadas em cumeeiras ou na formação de inclinações. Se estiverem na formação de inclinação, a junta será limitada e sobre ela será aplicada uma banda de reforço. A membrana impermeabilizante passaria sobre a mesma, ficando aderida à referida banda. No caso de cumeeiras, seriam realizadas com cantos biselados.

1. Aplicar a camada de primário.
2. Aplicar POLITABER COMBI 40 ou tela equivalente da gama ICOPAL sobre a junta, formando um fole para dentro da junta. Soldá-la e colá-la em ambos os lados da junta.
3. Aplicar um material de enchimento da junta, tipo ChovASTAR MASTIC. O enchimento deve ultrapassar a altura da membrana no limite da junta em cerca de 2 cm.
4. A membrana impermeabilizante prevista será aplicada, aderindo-a à faixa de reforço, em cada lado da junta.
5. Aplicar uma banda de POLITABER COMBI ou tela equivalente da gama ICOPAL centrada sobre a junta e sobre o material de enchimento. Soldá-la e colá-la à membrana impermeabilizante, em ambos os lados. (Se a membrana impermeabilizante for autoprotégida, a banda de será do tipo POLITABER COMBI 50/G.)

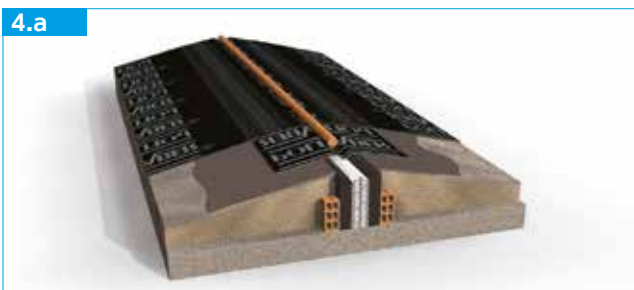


Prepare a junta estrutural. Aplicar Primário



Aplicação das bandas de reforço inferiores.
E material de enchimento de juntas

Membrana monocamada com proteção pesada; não aderida



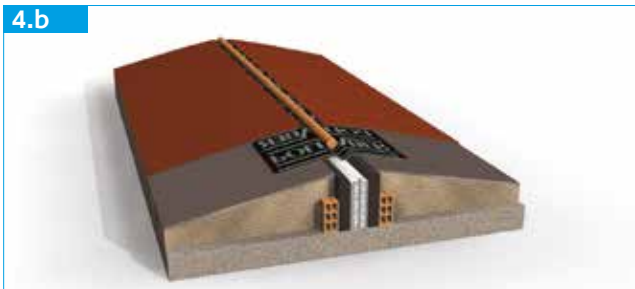
Aplicação da membrana impermeabilizante



Aplicação da banda de acabamento (superior)

Membrana autoprotégida; aderida

4.b



Aplicação da membrana impermeabilizante

5.b



Aplicação da banda de acabamento (superior)

4.3. Encontros com paramentos ou elementos emergentes

Antes da impermeabilização desses pontos singulares, deve-se preparar, o suporte para que esteja em condições adequadas para receber a impermeabilização. Entre outros elementos, deve-se prever o encontro adequado, com chanfros ou meias-cana, bem como a entrega ao paramento com um roço ou um recuo do reboco, etc. A escolha de um ou outro elemento dependerá do uso da cobertura, tipo de impermeabilização, etc.

Em coberturas planas, os encontros da cobertura com elementos verticais devem ser tratados com uma meia-cana com um raio de curvatura de cerca de 5 cm ou com um chanfro de cerca de 5 cm de base e altura. As meias-cana ou chanfros devem ser executadas com argamassa, conforme indicado, exceto no caso em que o suporte da impermeabilização for constituído por placas de isolamento térmico, do tipo lã de rocha, caso em que será formado um chanfro com peças de secção triangular do mesmo tipo de isolamento ou com materiais compatíveis.

Deve ser aplicado o primário o longo de todo o detalhe e, no plano horizontal, pelo menos uns 15 cm (exceto quando a aplicação é completamente aderida, caso em que será aplicada em todo o suporte). No elemento vertical, será aplicado primário em toda a superfície, em qualquer caso, até à altura prevista para a impermeabilização. Será aplicada uma faixa com cerca de 30-33 cm de largura da POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL.



Meia-cana



Primário (Meia Cana)



Chanfro



Aplicação da banda de reforço

4.3.1. Canto

Aplicar o primário e acondicionar, tal como no caso das meias-cana ou chanfros. Aplicar peças obtidas da tela POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL, totalmente aderidas

Processo de execução:

1. Aplicar primário no suporte
2. Obter uma peça quadrada de POLITABERPOL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou folha equivalente da gama ICOPAL com cerca de 30-33 cm de lado.
3. É feito um corte, aproximadamente como o do desenho, e a peça é dobrada. (Ver sequência de imagens).
4. Sobre o canto, já preparado, aplica-se a peça soldando-a à superfície.
5. Sobre a peça de reforço, serão aplicadas as bandas de reforço e, posteriormente, a membrana impermeabilizante prevista.

Remate de cantos e esquinas; Membrana aderida



1 Primário. Toda a cobertura



2 Peça de corte



4.1 Aplicação da peça de reforço



4.2



5.1 Aplicação das bandas de reforço



5.2

4.3.2. Esquina

1. Aplicação de primário no encontro
2. Obtenham-se duas peças quadradas de POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL com cerca de 30 - 33 cm de lado, cada uma.
3. Na parte inferior, é feito um corte, aproximadamente como o do desenho, e a peça é dobrada. (Ver sequência).
4. Sobre o canto, já preparado, aplica-se a peça, ajustando o corte à aresta e soldando-a totalmente à superfície.
5. A peça superior é cortada de forma semelhante e aplicada na posição invertida em relação à anterior, soldando-a igualmente em toda a superfície.
6. Sobre as peças de reforço, aplica-se a faixa de reforço de POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL e, posteriormente, a membrana impermeabilizante prevista

Tratamento de canto; Ex. membrana não aderida



Primário



Aplicação da peça de reforço interior.
Totalmente aderida



Aplicação da peça de reforço superior.
Totalmente aderida



Primário. Apenas na junção



Peça superior com corte



Aplicação das faixas de reforço

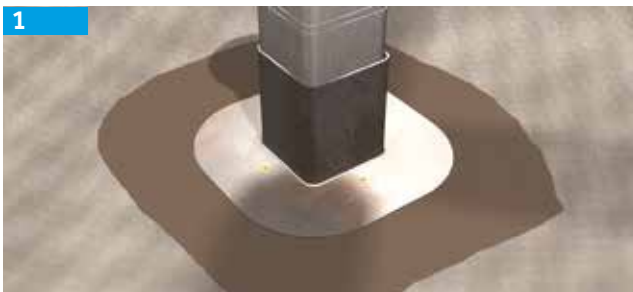
4.3.3 Encontro com elemento passante

Recomenda-se que os elementos passantes, tais como: condutas de ventilação, tubagens, etc., sejam colocados de forma a ficarem separados 1 m dos cantos e 50 cm das paredes, no mínimo, para facilitar a execução dos detalhes e a entrega da membrana impermeabilizante.

Deve-se sempre tentar que os tubos e condutas que atravessam a cobertura estejam situados nas paredes, tentando que fiquem acima da impermeabilização. Quando a chaminé, a conduta de ventilação, etc., atravessam a cobertura, a impermeabilização deve ser feita sobre um manguito unido ao suporte.

Detalhe com manga rígida

Se a manga for de um material rígido, por exemplo metálico, esta deverá ser fixada mecanicamente ao suporte. Ao longo de todo o seu comprimento, será fixada uma peça de reforço e a membrana impermeabilizante à mesma. Será coberta até uma altura mínima de 20 cm, acima da proteção da cobertura.



1
Primário. Aplicação da manga.
Fixação ao suporte.



2
Aplicação da peça de reforço inferior.



3
Aplicação da membrana impermeabilizante



4
Aplicação de peças de reforço. Sobre manga e impermeabilização

Deve ser colocada uma aba na parte superior da manga, de modo a impedir a penetração da água:

- Dessa aba sobrepor-se-á, pelo menos, cerca de 4 cm sobre a faixa de terminação.
- Desde o agregado até ao limite inferior da aba de proteção, deverá existir um mínimo de 10cm.



5
Aplicação de uma aba de proteção. Vedação da mesma com mastique.



6
Aplicação de um geotêxtil separador e agregado como proteção pesada.

Detalhe com manga flexível

Se a manga for flexível, será colocada envolvendo-a com uma peça de reforço à qual será fixada e, posteriormente, será unida na sua extensão horizontal pela membrana impermeabilizante.



Suporte com primário. Aplicação da peça de aderência



Aplicação da manga. Vulcanização à banda de reforço



Aplicação da membrana impermeabilizante

Deve ser colocada uma aba na parte superior da manga, de forma a impedir a penetração da água:

- Dessa aba deve sobrepor, pelo menos, cerca de 4 cm sobre a banda de terminação..
- No caso de proteção pesada, em vez de proteção leve, a altura entre a proteção pesada e o limite inferior da aba será de, no mínimo, 10 cm. Como material de vedação, recomenda-se o uso de uma massa resistente às intempéries..



Aplicação de peças de reforço. Sobre o manguito impermeabilização.



Aplicação de uma aba de proteção. Vedação do mesmo e com massa.

4.3.4 Entregas em paramentos (coberturas não transitáveis, com telas autoprotégidas)

A correta execução do encontro da impermeabilização com os paramentos tem como objectivo selar de forma eficiente a aresta de forma a evitar uma infiltração nestes pontos. Podem ser usadas várias soluções que sejam eficazes, evitando possíveis infiltrações e garantindo uma solução de acordo com o uso pretendido para a cobertura.

4.3.4.1 Roço perimetral

A entrega no paramento deve ser feito através de um rebaixo formado com argamassa. O rebaixo deve ter cerca de 3 cm de largura e 3 cm de profundidade, no mínimo. Além disso, deve ser formado com a argamassa um bisel, com um ângulo aproximado de 30°. O rebaixo deve estar localizado, pelo menos, 20 cm acima do nível mais alto da impermeabilização da cobertura.

Execução do detalhe

Previamente, terá sido aplicado o primário em toda a superfície, chegando até à altura da ranhura e dentro da mesma. Aplicar a faixa de reforço, com POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou uma tela equivalente da gama ICOPAL. E, finalmente, a membrana impermeabilizante correspondente, chegando até ao limite da cobertura e aderida à faixa de reforço.



Roço imprimado. Aplicar faixa de reforço.



Aplicação de peças de acabamento:
Membrana monocamada



Em seguida, aderir as peças de acabamento. Estas peças devem ser do tipo POLITABER COMBI 50/G ou outra tela que tenha sido aplicada como membrana na cobertura. As peças devem ter um comprimento tal que alcancem desde o interior da própria ranhura até, pelo menos, 25 cm sobre a cobertura. As peças terão, no máximo, 100 cm de comprimento, e as sobreposições ficarão sempre do mesmo lado.



4.1
Aplicação de peças de acabamento: Membrana bicamada



4.2
Opção 01 de peças de reforço



4.3

4.3.4.2 Murete de platibanda

Quando a altura do paramento não permitir a abertura de ranhuras ou se desejar coroar a mesma, a impermeabilização deverá ser prolongada até cobrir toda a parede. A aresta superior do peitoril deverá ser previamente arredondada.

Tratamento ao Detalhe

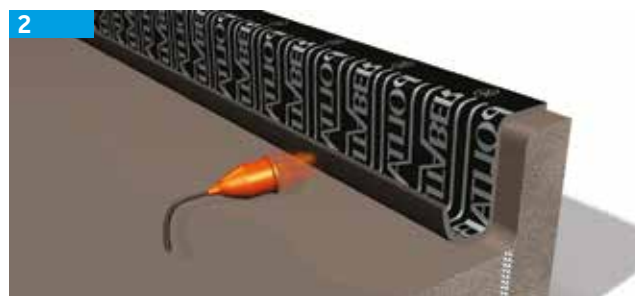
Proceder-se-á como no caso do roço, mas as peças da tela, ou telas no caso de membrana bicamada, deverão coroar o peitoril. Sobre a membrana impermeabilizante serão aplicadas peças de acabamento aderidas. Estas peças deverão ser do tipo

POLITABER COMBI 50/G, no caso de membranas bicamadas, devendo ser formadas pelas duas camadas de tela que foram aplicadas como membrana.

As peças devem ter um comprimento tal que alcancem desde a extremidade exterior do peitoril até, no mínimo, 25 cm sobre a cobertura. As peças terão, no máximo, 100 cm de comprimento, e as sobreposições ficarão sempre do mesmo lado. A impermeabilização pode ser deixada com a tela de acabamento ou protegida com diversos elementos, tais como: pré-fabricados de betão, chapas metálicas pré-formadas, etc.



1
Murete com primário



2
Aplicar banda de reforço



3
Aplicar membrana (monocamada)



4
Aplicar membrana (dupla camada autoprottegida)

4.3.4.3 Perfil metálico

Para a entrega ao paramento, antes de impermeabilizar a cobertura, deve-se traçar o local onde será colocado o perfil. O perfil deve estar situado a uma altura de 20 cm acima do nível mais alto atingido pela impermeabilização da cobertura.

Execução do Detalhe

1. Aplicar previamente, o primário em toda a superfície, de seguida aplicar a banda de reforço, com POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL.
2. Por fim, a membrana impermeabilizante correspondente, até ao limite da cobertura e aderida à faixa de reforço.
3. Em seguida, serão aplicadas peças de acabamento totalmente aderidas. Estas peças devem ser de tela do tipo POLITABER COMBI 50/G, igual às aplicadas como membrana na cobertura.

****As peças devem ter um comprimento tal que alcancem desde a altura marcada para o perfil até cerca de 25 cm, no mínimo, sobre a cobertura. As peças terão 100 cm de comprimento e as sobreposições ficarão sempre do mesmo lado.**

4. Os perfis metálicos serão fixados mecanicamente a 25 cm de altura. O limite inferior do perfil deverá sobrepor cerca de 4 cm à banda de acabamento.
5. O perfil será vedado na junção com a parede, com um cordão de mastique resistente às intempéries. A selagem deverá ter uma secção triangular de cerca de 5 mm, no mínimo, em cada lado.

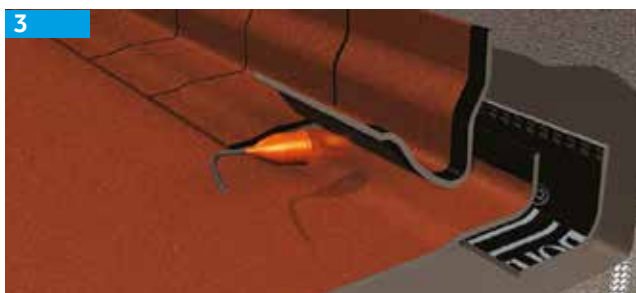


Revestimento com faixas de reforço



Aplicar membrana

Ej. - Sistema monocamada



(Detalhe monocamada)



Aplicação do perfil metálico



Selar o perfil no ponto de encontro com a parede

Ex. - Sistema de duas camadas



4.3.4.4 Claraboia

No caso de as claraboias já estarem instaladas e não ser possível removê-las, proceder-se-á da mesma forma descrita na secção «Entrega em paramentos».



4.3.4.5 Limite extremo da cobertura: bordadura livre

Em coberturas com membranas de proteção leve, os limites da cobertura podem ser feitas de diferentes maneiras:

I. Detalhe com perfil metálico

Previamente, terá sido aplicado o primário em toda a superfície, em seguida, será aplicada uma faixa de reforço, com POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL. Essa faixa terá, pelo menos, 30 cm de largura e dimensões que excedam em 10 cm, no mínimo, a aba do perfil, e será colada ao suporte e colocada sobre a saia a partir do limite da mesma.

O perfil metálico será fixado mecanicamente ao suporte e terá 5 cm além do limite inferior da laje ou no limite superior da caleira, se tal elemento tiver sido aplicado.

Em seguida, será colocada uma segunda faixa de reforço superior de POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou uma tela equivalente da gama ICOPAL que será colada ao perfil e ultrapassará, pelo menos, 10 cm a faixa colocada por baixo do mesmo.



Membrana monocamada autoprottegida.



Aplicação da banda de aderência



Fixação do perfil.



Aplicação da banda de reforço (superior)

II. Detalhe com tela

Previamente, deverá ser aplicado o primário em toda a superfície. Em seguida, será aplicada uma faixa de reforço com POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou uma tela equivalente da gama ICOPAL. Essa faixa terá, pelo menos, 30 cm de largura e dimensões que excedam em 15 cm, no mínimo, até à aba do beiral, aderida ao suporte, pelo menos 15 cm. Finalmente, a membrana impermeabilizante será soldado sobre a peça de reforço superior, até ao limite da cobertura.



Membrana monocamada autoprottegida



Aplicação da banda de aderência

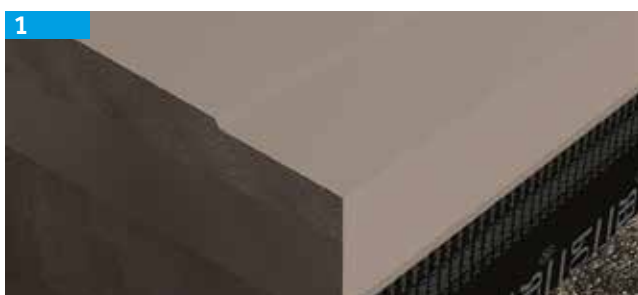


Arranque da impermeabilização

III. Prolongamento da membrana (sobre muro impermeabilizada)

Se o limite da zona a impermeabilizar estiver em contacto com uma parede adjacente, que por sua vez também estiver impermeabilizada, a impermeabilização deverá ser prolongada.

Previamente, deverá ser aplicado o primário em toda a superfície, seguindo-se a aplicação de uma faixa de reforço com POLITABER BANDA 33 ou POLITABER POL PY 30. Essa faixa terá, pelo menos, 30 cm de largura, excedendo, um mínimo de 10cm, a aba do perfil e será colada ao suporte e aderida sobre a cobertura a partir do limite da mesma. A membrana impermeabilizante será prolongada, aderindo-a à faixa de reforço, até 5 cm abaixo do limite inferior da laje e será rematada sobre a parede impermeabilizada.



Detalhe da parede.



Aplicação da faixa de reforço.



Aplicação da peça inicial.



Aplicação da membrana.

4.3.5 Entregas em revestimentos (coberturas não transitáveis com acabamento em agregado de aresta boleada)

4.3.5.1 Execução de roço perimetral

A entrega na parede deve ser feita através de uma ranhura formada com argamassa. A ranhura deve ter cerca de 3 cm de largura e 3 cm de profundidade, no mínimo. Além disso, deve-se formar com a argamassa um bisel, com um ângulo aproximado de 30°. A ranhura deve estar localizada, pelo menos, cerca de 20 cm acima do nível mais alto atingido pela cobertura, considerando as camadas que ficam sobre a impermeabilização.

Execução do Detalhe

Previamente, deverá ser aplicado o primário em toda a superfície. Aplicar a faixa de reforço com POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL. E, finalmente, terá sido aplicada a membrana impermeabilizante correspondente, chegando até ao limite da cobertura e aderida à faixa de reforço.



Primário



Aplicar banda de reforço. Aplicar membrana

Em seguida, aplicar peças de acabamento totalmente aderidas. Estas peças devem ser de tela do tipo POLITABER COMBI 50/G.



Aplicação da faixa de reforço



Membrana bicamada



Membrana bicamada

As peças devem ter um comprimento tal que atingirem, a partir do interior da própria bainha, pelo menos 25 cm sobre a vertente. As peças terão, no máximo, 100 cm de comprimento e sobreposições sempre do mesmo lado.

Em seguida, será aplicada a proteção pesada:



Cobertura convencional. Não transitável, com acabamento em cascalho. Bicamada



Cobertura invertida. Não transitável, acabamento com cascalho.



Cobertura invertida visitável, com acabamento em INVERLOSA, lajeta drenante. Bicapa



Coberturas GARDEN bicapa

4.3.5.2 Murete de platibanda

Proceder-se-á como nos casos anteriores, para proteção leve, e aplicando a proteção prevista. O murete poderá ser rematado com tela autoprottegida, com uma cumeeira, perfil metálico, etc. Acabar com



Acabar com uma tela autoprottegida. Exemplo de camada única.



Acabar com Cascalho. Exemplo de duas camadas.

4.3.6 Entregas em paramentos (coberturas transitáveis)

A utilização da cobertura, seja ela menos exigente, como «uso pedonal privado», mais exigente, como «uso público ou desportivo», ou ainda muito exigente, como «tráfego rodoviário», terá influência na escolha dos materiais de proteção e/ou acabamento e na resistência da membrana, que poderá ser de monocamada ou bicamada, de acordo com os requisitos mínimos, mas a sua aplicação deverá seguir o procedimento descrito em cada caso.

4.3.6.1 Rebaixo

A entrega ao paramento deve ser feita através de um recuo do mesmo. Nesse caso, o encaixe deve ter uma profundidade mínima de 5 cm e uma altura adequada para permitir que a tela se eleve, no mínimo, 20 cm acima do ponto mais alto alcançado pela proteção da saia. Se for colocada uma proteção de alvenaria, deve-se deixar uma altura livre de pelo menos 5 cm entre o limite superior da tela e o encaixe, para permitir a correta união da argamassa ou do material de proteção ao paramento. A aplicação da impermeabilização sobre o paramento será sempre aderida ao mesmo, mesmo no caso de membranas não aderidas, para garantir a estabilidade da mesma e o não descolamento da membrana.

Execução do Detalhe

Previamente, deverá ser aplicado o primário em toda a superfície, atingindo a altura indicada, 5 cm abaixo do limite superior. Além disso, deverá ser aplicada a faixa de reforço, com POLITABER POL PY 30. Aplica-se a membrana impermeabilizante correspondente, atingindo o limite da cobertura e aderida à faixa de reforço.

Nota: Neste caso, trata-se de uma membrana de proteção pesada, podendo ser tanto monocamada como bicamada.



1
Primário

Em seguida, serão aplicadas peças de acabamento totalmente aderentes. Estas peças devem ser de tela do tipo POLITABER COMBI 50/G ou uma tela equivalente da gama ICOPAL. Também podem ser aplicadas no paramento as folhas de base, em soluções BICAPA. As peças devem ter um comprimento tal que alcancem 5 cm abaixo da borda do encaixe até 25 cm, no mínimo



2
Aplicar banda de reforço



3
Aplicar membrana



NOTA.- Serão aplicadas peças de acabamento, com proteção pesada, com POLITABER POL PY 30, ChovAPLAST EXTRA POL PY 30 ou tela equivalente da gama ICOPAL, ou com POLITABER COMBI 50/G

Pavimento

Posteriormente, proceder-se-á à aplicação das camadas de acabamento, consistentes, no mínimo, em:

- Aplicação de uma camada de geotêxtil separador ou antipunzonante, se for o caso.
- Aplicação da camada de argamassa de aderência.
- Aplicação dos ladrilhos de acabamento



5. Execução da membrana impermeabilizante

A membrana impermeabilizante pode ser aplicada, em relação ao suporte base, de uma das seguintes formas:

- **Não aderente:** Será fixa ao suporte base apenas nos pontos singulares. Ficará não aderente ou flutuante em relação ao resto da superfície da cobertura. Deve-se utilizar uma camada separadora, por exemplo, GEOFIM ou GEOFIM PP ou produto equivalente da gama Icopal, para garantir a não aderência. Este sistema só pode ser utilizado em membranas com proteção pesada para uso pedonal privado transitável ou não transitável.
- **Aderida:** Será fixa ao suporte base na superfície da cobertura. Será aplicado um primário em toda a superfície da mesma. Este sistema pode ser utilizado tanto em membranas com proteção leve como com proteção pesada.
- **Fixa mecanicamente:** Será aplicada fixando-a ao suporte por meio de fixações mecânicas, após cálculo do BMI Expert. previo cálculo de BMI Expert .

O primário será aplicado nas áreas indicadas e a aplicação será realizada de acordo com as informações que constam na ficha técnica. Sobre o suporte, devidamente preparado, conforme especificado na normativa em vigor, proceder-se-á à aplicação da membrana.

5.1 Sistemas não aderentes

A impermeabilização será aderida apenas nos pontos específicos, tais como escoamentos, juntas, junções com paredes, cantos, remates, etc. Só poderão ser sistemas não aderentes ou flutuantes os de coberturas transitáveis ou não transitáveis, com Proteção Pesada. Deve garantir-se a não aderência entre o suporte e a membrana, com uma camada separadora do tipo GEOFIM ou um produto equivalente da gama Icopal. Esta camada não está incluída nos desenhos, uma vez que é indicada como opcional.

5.1.1. Membranas monocapa

A tela será colocada, unindo-a com calor apenas nas sobreposições, e fazendo com que o betume reflua ligeiramente na zona de sobreposição, assegurando a selagem e a aderência das mesmas.

A membrana impermeabilizante aplicada colocando as telas, preferencialmente, na direção perpendicular à inclinação máxima, começando pela zona mais

baixa da cobertura, devendo continuar até terminar uma fiada, realizando sobreposições longitudinais de pelo menos 8cm, e de pelo menos 10cm nas sobreposições transversais (topos de rolos)

As sobreposições transversais das peças devem ser feitas de forma que nenhuma sobreposição fique alinhada com as fiadas contíguas.



Monocamada não aderida



União apenas nas sobreposições

5.1.2. Membranas de duas camadas

Na primeira camada a tela será colocada, unindo-a com calor apenas nas sobreposições, e fazendo com que o betume reflua ligeiramente na zona de sobreposição, assegurando a selagem e a aderência das mesmas. De seguida será aplicada a segunda camada, aderindo completamente esta tela à da primeira camada com calor fazendo com que o betume reflua ligeiramente na zona de sobreposição, assegurando a selagem e a aderência das mesmas.

Nota. - Mesmo que o sistema não esteja aderido ao suporte base, as duas camadas de tela devem estar sempre aderidas entre si.

A membrana impermeabilizante será realizada colocando as telas, preferencialmente, na direção

perpendicular à inclinação máxima, começando por a zona mais baixa da cobertura, devendo continuar até terminar uma fiada, realizando sobreposições de 8 cm no mínimo, tanto nas longitudinais como nas uniões entre peças (sobreposições transversais). As sobreposições transversais das peças serão feitas de forma que nenhuma sobreposição fique alinhada com as fiadas contíguas. A colocação da segunda camada de placas deve ser feita na mesma direção, sobrepondo as juntas. A segunda camada deve ter suas sobreposições longitudinais aproximadamente na metade da largura da placa anterior. Esta segunda camada irá aderir totalmente à primeira.

Nota: As figuras não incluem as camadas separadoras opcionais entre o suporte e a membrana.



**União da primeira camada.
Apenas sobreposições**



**Segunda camada.
Aderida à primeira**

5.2. Sistemas aderidos

5.2.1. Membranas monocamada coladas com o calor

Sobre a camada de primário, aplicada em toda a superfície, será colocada a camada de tela, aderida em toda a superfície da cobertura e realizando as sobreposições, fazendo com que o betume reflua ligeiramente na zona de sobreposição, assegurando a selagem e a aderência das mesmas. A membrana impermeabilizante será aplicada colocando as telas, preferencialmente, na direção perpendicular à inclinação máxima, começando pela zona mais baixa da cobertura, devendo continuar até terminar uma fiada, realizando sobreposições de 8 cm, no mínimo, nas longitudinais, e 10 cm, no mínimo, nas uniões entre peças (sobreposições transversais).



Proteção pesada



Proteção leve

Instalação com telas não protegidas



Será soldado à superfície da cobertura e nas sobreposições



Instalação com folhas autoprotégidas



Alinhamento dos rolos. Não coincidência das sobreposições transversais

5.2.2. Membranas bicamadas coladas com calor

Sobre a camada de primário, será colocada a primeira camada de tela, colada à superfície do suporte e realizando as sobreposições, fazendo com que o betume reflua ligeiramente na zona de sobreposição, assegurando a selagem e a aderência das mesmas. Em seguida, será colocada a segunda camada de tela, colada à anterior, da mesma forma, a membrana impermeabilizante será realizada colocando as telas, de preferência, na direção perpendicular à inclinação máxima, começando pela zona mais baixa da cobertura, continuando até terminar uma fiada, realizando sobreposições de 8 cm no mínimo, tanto nas longitudinais como nas uniões entre peças (sobreposições transversais). As sobreposições transversais das peças serão feitas de forma que nenhuma sobreposição fique alinhada com as das filas contíguas. A colocação da segunda camada de folhas deve ser feita na mesma direção, cobrindo as juntas, ou seja, a segunda camada deve ter suas sobreposições longitudinais aproximadamente na metade da largura da tela anterior.

Com telas Não Protegidas



Segunda camada de lâminas soldada à anterior

Com telas Protegidas



Segunda camada de folhas soldada à anterior

5.2.3. Membranas bicapa aderidas com mástico asfáltico

Sobre a camada de primário, será aplicada uma camada de mastique fundido a quente com um consumo mínimo de 1,5 kg/m², estendendo a primeira camada de tela sobre o mastique, de forma a deslocá-lo e evitar a formação de bolsas de ar, ao mesmo tempo que se realizam as sobreposições entre as telas.

Em seguida, será aplicada a segunda camada de mastique, nas mesmas condições e com o mesmo consumo da anterior, ao mesmo tempo que se realizam as sobreposições entre as telas, procurando que o mastique sobressaia um pouco na zona das sobreposições, garantindo a segurança da selagem e da união das mesmas.

A membrana impermeabilizante será aplicada colocando as telas, preferencialmente, na direção perpendicular à inclinação máxima, começando pela zona mais baixa da cobertura e continuando até terminar uma fiada, realizando sobreposições de 8 cm no mínimo, tanto nas longitudinais como nas uniões entre peças (sobreposições transversais). As sobreposições transversais das peças, serão feitas de forma que nenhuma sobreposição entre peças, de cada fila, fique alinhada com as das filas contíguas.

A colocação da segunda camada de tela deve ser feita na mesma direção, sobrepondo as juntas, ou seja, a segunda camada deve ter as suas sobreposições longitudinais, aproximadamente, a meio da largura da tela anterior.



5.3. Sobreposições transversais para todos os tipos de membranas ou coberturas.

As sobreposições transversais das peças serão feitas de forma que nenhuma sobreposição fique alinhada com as das fiadas adjacentes.



Alinhamento dos rolos. Não coincidência de sobreposições transversais

6. Acessos à cobertura e aberturas nas paredes

Na fase de projeto da cobertura, deve-se prever que:

- A soleira das portas ou aberturas nas paredes deve situar-se, pelo menos, 20 cm acima do nível mais alto da proteção da cobertura.
- A impermeabilização deve cobrir totalmente a soleira e elevar-se pelas laterais da abertura até uma altura mínima de 20 cm acima da superfície de proteção de soleira ou peitoril.
- Se as necessidades de utilização do edifício não permitirem a colocação de degraus, as portas deverão ser recuadas pelo menos 1 m e o piso no recuo deverá ter uma inclinação mínima de 10% para o exterior. Neste caso, a impermeabilização deverá estender-se até ao ponto de encontro do plano inclinado no recuo com a soleira.
- As aberturas devem permitir o acesso de pessoas com os requisitos de segurança necessários.
- Se as aberturas forem horizontais, deverão ter um parapeito com uma altura mínima de 20 cm, medidos acima do nível da proteção da cobertura.

7. Os dez principais cuidados para a manutenção de uma cobertura

A cobertura é uma das partes mais importantes de um edifício, por isso é necessário realizar uma manutenção adequada para garantir a sua durabilidade e evitar patologias que possam causar danos e falta de salubridade. Para esta manutenção, recomendamos as seguintes ações, podendo estas condições ser ampliadas conforme necessário ou determinado pela empresa de manutenção:

1. Manter um arquivo com todos os registos relacionados com a cobertura

- a. Garantia da BMI
- b. Relatórios de inspeção
- c. Faturas de reparação e manutenção
- d. Planos de construção originais, especificações e faturas.

2. Inspeccionar após o inverno e o verão.

Pelo menos uma vez por ano, recomendável duas vezes por ano, na primavera e no outono.

3. Verificar o estado da cobertura após um fenómeno meteorológico relevante Inspeccionar a cobertura em busca de danos após fenómenos meteorológicos extremos, como tempestades de granizo, chuvas torrenciais, ventos fortes, etc.

4. Capacidade de reparação: Recomendamos que todas as reparações sejam realizadas por um instalador BMI RoofPro e com materiais BMI, seguindo o nosso guia de instalação.

5. Mantenha a alvenaria em boas condições. Inspeccione as paredes de alvenaria e os rebordos em busca de:

- a. Fissuras e juntas de argamassa deficientes
- b. Vedação deteriorada
- c. Pedras de alvenaria/caleiras soltas
- d. Sinais de absorção de água. Repare todas essas condições para evitar a infiltração de água.

6. Manter o equipamento da cobertura. Examine o equipamento da cobertura para detectar problemas que possam a infiltração de água, incluindo:

- a. Ar condicionado, respiradouros e tubagens
- b. Bases de equipamentos ou telas
- c. Claraboia
- d. Antenas parabólicas
- e. Painéis solares e equipamento de montagem

7. Manter o revestimento da cobertura, se houver

Elimine qualquer derram e de refrigerante, óleo, graxa, etc., e repare a membrana da cobertura se ela tiver sido danificada. Examine os revestimentos de proteção e recubra qualquer área rachada, descascada, com bolhas ou desgastada com um revestimento de cobertura BMI compatível.

8. Minimizar o tráfego em coberturas não transitáveis

No caso de coberturas não transitáveis, limite o acesso à cobertura apenas ao pessoal necessário para minimizar o tráfego. É importante manter um registo de acesso à cobertura para que possa garantir quem esteve na cobertura, caso ocorram danos na mesma devido ao trabalho de outros trabalhadores.

9. Limpeza

- Limpeza dos elementos de drenagem (ralos, calhas e aliviadouros) e verificação do seu correto funcionamento, pelo menos uma vez por ano.
- Reposição do cascalho, pelo menos uma vez por ano.
- Verificação do estado de conservação da proteção ou cobertura
- Verificação do estado de conservação dos pontos singulares.

10. Não ignorar pequenos danos

Um pequeno arranhão ou uma pequena rachadela podem parecer insignificantes, mas com o tempo e exposição aos elementos, podem se tornar problemas graves. O vento, a chuva e a expansão/contração devido à temperatura podem aumentar esses danos, levando a infiltrações e reparações muito mais caras. Atue rapidamente, mesmo com o mínimo.

8. Recomendações de armazenamento para folhas betuminosas em armazém e obras

Este manual, em conformidade com as instruções do fabricante e as diretrizes a seguir na obra, estabelece as seguintes normas para a entrega e armazenamento dos componentes do sistema, incluindo as membranas betuminosas:

Entrega dos Componentes do Sistema

Os rolos de tela betuminosas devem ser entregues na sua embalagem original, com os selos intactos e corretamente etiquetados com o nome do fabricante, a marca e o tipo de produto.

Armazenamento de Componentes do Sistema

Regras Gerais de Proteção

- Os rolos devem ser **protegidos contra a humidade e o gelo** até serem utilizados.
- As telas que estiverem molhadas não podem ser utilizadas.
- Não utilize materiais húmidos ou danificados a ponto de não servirem mais para a finalidade prevista.
- Deve consultar as **fichas técnicas dos produtos** para conhecer os requisitos específicos de armazenamento.
- Não remova a película protetora até imediatamente antes de instalar os materiais.
- Condições extremas de calor ou frio podem exigir requisitos especiais de armazenamento.

Armazenamento em Edifício ou Coberto

- Armazene as telas **dentro de um edifício ou em local coberto**.
- Os rolos devem ser armazenados **verticalmente** sobre uma superfície limpa, plana e seca.

Armazenamento no Exterior (Obra)

- Todos os materiais armazenados no exterior, incluindo os acessórios, devem estar **elevados acima do solo ou cobertos com paletes**.
- Devem ser **cobertos com uma lona ou outro material impermeável**.
- Os rolos devem ser armazenados **verticalmente** sobre uma superfície limpa, plana e seca.
- As paletes devem ser distribuídas **uniformemente** sobre a cobertura para evitar cargas indevidas ou concentradas em alguma zona (consulte a recomendação de embalagem e armazenamento da BMI).



Somos líderes europeus em fabricação e vendas de produtos e soluções para cobertura plana e inclinada.

Através das nossas marcas, Cobert, ChovA, EverGuard, Icopal e Sealoflex, oferecemos soluções para todo o tipo de cobertura.

Na BMI Iberia, contamos com uma ampla rede comercial especializada em soluções para impermeabilização e coberturas.

Temos 6 fábricas distribuídas entre Espanha e Portugal, equipadas com tecnologia de ponta, onde produzimos telhas e sistemas de cobertura reconhecidos mundialmente pela sua qualidade. E 1 unidade fabril especializada em soluções de cobertura plana e isolamento térmico e acústico.

Contamos com 12 centros logísticos e vários armazéns de material que garantem a nossa agilidade no serviço à Península Ibérica e aos mais de 60 países para os quais exportamos.

BMI Portugal

Tel. (+351) 910 048 245 (Chamada para a rede móvel nacional)

Email. sac@bmigroup.com

bmigroup.com/pt

ACOMPANHAMO-LO AO LONGO DE TODO O SEU PROJETO



Aconselhamento da nossa equipa técnica



Formação teórica e prática nos nossos sistemas



Programa de **certificação** ao instalador



Serviço digital de **medição de coberturas** em 48 horas



CAT036ES-10/25