

DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURAS, COM MEMBRANAS BETUMINOSAS TOTALMENTE ADERIDAS

1. Descrição da empresa e do produto

1.1 A empresa

A IMPERALUM – Sociedade Comercial de Revestimentos de Impermeabilização, S.A. é o maior fabricante nacional de membranas betuminosas para impermeabilização e um dos cinco maiores, a nível ibérico. A par com a actividade de fabricação de membranas, a empresa fabrica emulsões betuminosas, que constituem o primário dos sistemas de impermeabilização e comercializa isolamentos térmicos e diversos tipos de acessórios que permitem completar e aumentar a eficácia e durabilidade dos referidos sistemas.

A sede e fábrica da empresa, situadas em Montijo, ocupam uma área total de cerca de 18.000 m², sendo aproximadamente 8.000 m² de área coberta, as quais incluem além das zonas administrativas, as diferentes áreas de produção, armazenagem, laboratório de controlo da qualidade e de investigação, bem como serviços de apoio.

Desde a sua constituição, em 1968, a IMPERALUM sempre apostou na produção e comercialização de materiais de qualidade comprovada, tendo sido pioneira na homologação de sistemas de impermeabilização, em 1987, pelo LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, no seu sector.

Em 1991, a empresa assinou um protocolo de cooperação com o I.P.Q. - Instituto Português da Qualidade, tendo-se constituído o ONS/IMPERALUM, Organismo de Normalização Sectorial responsável pelo enriquecimento do acervo normativo nacional no domínio das membranas betuminosas para impermeabilização.

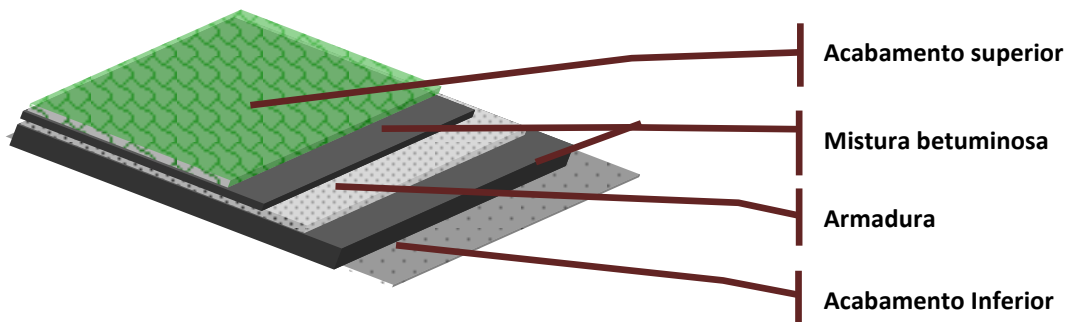
Fazendo jus à sua missão: “Contribuir para a qualidade de vida nas edificações de forma sustentável e duradoura”, a empresa promove a selecção de matérias-primas, a adopção das melhores práticas, a minimização da utilização de recursos e o acompanhamento das evoluções tecnológicas que lhe permitam colocar no mercado produtos simultaneamente mais eficazes, mais duradouros e cujo ciclo de vida tenha o menor impacto possível no ambiente.

1.2 Responsabilidade e ambiente

A empresa possui implementado um Sistema de Gestão da Qualidade e Ambiente, em conformidade com a ISO 9001 e com a ISO 14001, certificado pela APCER desde 1994 e 2005, respectivamente. Este Sistema permite-lhe melhorar continuamente os seus processos de forma a manter elevado o nível de satisfação dos seus clientes e minimizando simultaneamente o impacto das suas actividades no ambiente.

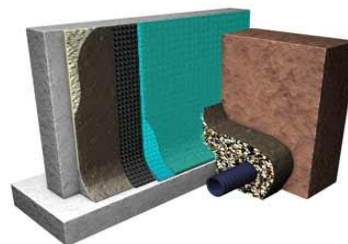
1.3 O produto

Uma membrana betuminosa para impermeabilização é, segundo a definição constante nas normas aplicáveis, “uma camada flexível de betume produzida em fábrica, incorporando interior ou exteriormente uma ou mais armaduras, comercializada na forma de rolos prontos a usar”, podendo representar-se esquematicamente como segue:

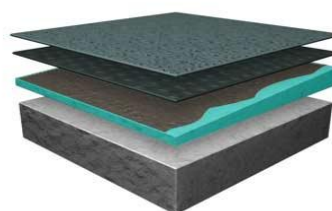


As membranas betuminosas podem ser integradas em sistemas monocamada ou multicamada (geralmente bicamada), para a impermeabilização de coberturas e também de paredes enterradas, sendo que:

Sistemas Monocamada: são constituídos por uma membrana única, a qual será soldada nas juntas e aderida ao suporte, pela chama de maçarico.



Sistemas Bicamada: são compostos por duas membranas, sendo a membrana inferior soldada nas juntas e/ou aderida ao suporte. A membrana superior deverá ser completamente aderida, pela chama de maçarico, à membrana inferior.



Em ambos os sistemas, monocamada ou bicamada, a aplicação das membranas é feita por recurso a aquecimento por meio da chama de um maçarico apropriado, até à sua fluidificação superficial e à medida que essas membranas vão sendo desenroladas sobre um suporte. A aderência total ao suporte é obtida por pressão exercida sobre a face superior das membranas. A completa aderência das membranas entre si é obtida através de processo análogo.

1.4 Composição do produto

As membranas betuminosas que constituem os sistemas de impermeabilização alvo do presente documento possuem a seguinte composição aproximada:

TABELA 1

| | Teor aproximado (%) |
|---|----------------------------|
| Betume | 50 a 55 |
| Carga mineral | 20 a 30 |
| Polímeros | 5 a 10 |
| Armaduras | 3 a 4 |
| Acabamentos | 3 a 10 |
| Outros (aditivos, embalagens, etc) | 5 a 15 |

1.5 Processo produtivo

O processo de produção das membranas de impermeabilização betuminosas divide-se em duas fases, sendo a primeira a modificação do betume por adição de componentes poliméricos e minerais, com agitação forte e até à completa fusão e dispersão de todos os materiais obtendo-se assim uma mistura betuminosa. Esta é depois utilizada para impregnar uma armadura (feltro de fibra de vidro, de poliéster ou ambos em simultâneo, geralmente com 1 m de largo) que nela mergulha. Seguidamente, tem início o processo de arrefecimento e a aplicação, sobre ambas as faces da membrana, dos respectivos acabamentos: grãos de ardósia, areia, filmes de polietileno e/ou poliéster, ou outros. A membrana betuminosa assim obtida é por último enrolada, em rolos com um comprimento médio entre 8 e 12 m, os quais são devidamente embalados e paletizados, para aumentar a segurança sobre a preservação do produto durante a respectiva armazenagem e transporte.

2. Desempenho ambiental

2.1 Introdução

A presente Declaração de Desempenho Ambiental baseia-se na metodologia estabelecida nas Normas ISO 14040 e 14044, bem como em Regras de Categoria de Produto para sistemas de impermeabilização betuminosos, estabelecidas no âmbito das actividades da BWA – Bitumen Waterproofing Association da qual a IMPERALUM é membro. Os valores aqui apresentados resultam também do trabalho exaustivo elaborado por peritos e consultores dessa associação, ao longo de mais de 5 anos. Esse trabalho foi executado tendo como base dados reais desta indústria, fornecidos por agrupamentos de fabricantes, consoante as respectivas localizações geográficas. Da conjugação destes com os dados sobre as diversas matérias-primas utilizadas, obtidos através dos próprios fabricantes ou de associações sectoriais, foi possível elaborar uma Declaração de Desempenho Ambiental média, para seis sistemas de impermeabilização de coberturas planas, com membranas betuminosas. Neste documento, focamo-nos apenas nos sistemas de impermeabilização monocamada e multicamada, aplicados em sistema de aderência total.

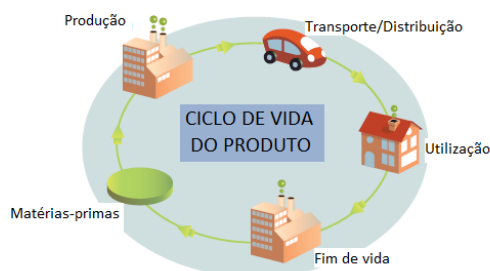
De salientar ainda, que do trabalho desenvolvido pela BWA resultou também uma ferramenta informática que permite a cada fabricante a obtenção individual dos seus próprios indicadores de desempenho. Essa ferramenta encontra-se em fase final de validação, após a qual a IMPERALUM procederá à respectiva utilização, tendo em vista o posterior registo das suas Declarações Ambientais de Produto, numa das Plataformas europeias em funcionamento.

2.2 Unidade funcional

A unidade funcional utilizada neste estudo é 1 m² de sistema de impermeabilização com membranas de impermeabilização betuminosas, aplicado numa cobertura plana e com um tempo de serviço estimado de 90 anos.

2.3 Fronteiras do sistema

As etapas do ciclo de vida dos sistemas de impermeabilização com membranas betuminosas, aplicados sobre coberturas planas e considerados neste estudo podem representar-se simplificada como segue:



Essas etapas podem agrupar-se, conforme se enuncia em seguida e se complementa na Tabela 2, estando nesta devidamente relacionadas com os requisitos do referencial normativo (EN 15804):

Processos a montante (M): incluem todos os impactos devidos à produção das matérias-primas tais como o betume e os polímeros, bem como os materiais reciclados, e ainda ao respectivo transporte até à unidade produtiva;

Processos principais (P): incluem todos os aspectos relacionados com a produção das membranas betuminosas tais como, consumos de energia, emissões para a atmosfera e para a água e os impactos relacionados com os resíduos produzidos e respectivo destino final;

Processos a jusante (J): referem-se ao transporte das membranas betuminosas do local de origem até à cobertura a impermeabilizar, respectiva instalação e fases de reparação posteriores até ao seu encaminhamento e destino final, em fim de vida útil.

TABELA 2

| Processo | Descrição | EN 15804 |
|-----------------------------|--|----------|
| Processos a montante | Obtenção e processamento das matérias-primas, processos de reciclagem, quando se incorporam materiais deste tipo | A1 |
| | Transporte para o fabricante | A2 |
| Processos principais | Produção | A3 |
| Processos a jusante | Transporte para o local da obra | A4 |
| | Aplicação do material em obra | A5 |
| | Reabilitação (aplicação de material novo sobre o anterior) | B5 |
| | Transporte dos resíduos do produto para o operador | C2 |
| | Processamento do resíduo: reutilização, recuperação ou reciclagem, recuperação e/ou deposição | C3 |
| | Deposição do resíduo | C4 |
| | Potenciais de reutilização, recuperação ou reciclagem e/ou recuperação | D |

3. Indicadores ambientais

TABELA 3

| | Nome do indicador | Unidade | Fontes | EPD |
|--|--|--|-------------------------------|--|
| Indicadores de impacto ambiental | Potencial de aquecimento global, fóssil GWP_{100} ; | g CO ₂ equiv | IPCC 2007 | Declarado |
| | Potencial de destruição da camada de ozono estratosférica, ODP; | g CFC 11 equiv | CML | Declarado |
| | Potencial de acidificação do ar e da água, AP; | g SO ₂ equiv | CML | Declarado |
| | Potencial de eutroficação, EP; | g (PO ₄) ³⁻ equiv | CML | Declarado |
| | Potencial de formação de oxidantes fotoquímicos do ozono troposférico, POCP; | g Eteno equiv | CML | Declarado |
| | Potencial de destruição abiótica (Elementos ADP) para recursos não fósseis; | g Sb equiv | CML | Declarado |
| | Potencial de destruição abiótica (Combustível fóssil ADP) para recursos fósseis; | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado parcialmente nos indicadores energéticos |
| Indicadores de utilização de recursos | Uso de energia primária renovável excluindo fontes de energia primária renovável utilizadas como matérias-primas; | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado |
| | Uso de fontes de energia primária renovável utilizadas como matérias-primas; | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado |
| | Uso total de fontes de energia primária renovável (energia primária e fontes de energia primária utilizadas como matérias-primas); | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado |
| | Uso de energia primária não-renovável excluindo fontes de energia primária não-renovável utilizadas como matérias-primas; | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado e separado nas principais contribuições |
| | Uso de fontes de energia primária não-renovável utilizadas como matérias-primas; | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado |
| | Uso total de fontes de energia primária não-renovável (energia primária e fontes de energia primária utilizadas como matérias-primas); | MJ | Valor calorífico mais elevado | Declarado |
| | Uso de materiais secundários; | g | | Declarado |
| | Uso de combustíveis secundários renováveis; | g | | Não aplicável |
| | Uso de combustíveis secundários não-renováveis; | g | | Não aplicável |
| | Uso de água potável; | litros | | Declarado |
| Indicadores de resíduos | Resíduos perigosos eliminados; | g | | Declarado |
| | Resíduos não perigosos eliminados; | g | | Declarado |
| | Resíduos radioativos eliminados; | g | | Considerado nos resíduos perigosos |
| Indicadores de fluxos de saída | Componentes para reutilização; | g | | Não aplicável |
| | Materiais para reciclagem; | g | | Declarado |
| | Materiais para recuperação de energia (excluindo incineração de resíduos); | g | | Declarado |
| | Energia exportada; | MJ | | Não aplicável |

4. Resultados ambientais

TABELA 4

| | <i>Sistema monocamada</i> | | | | <i>Sistema multicamada</i> | | | |
|--|---------------------------|----------|----------|--------------|----------------------------|----------|----------|--------------|
| | <i>M</i> | <i>P</i> | <i>J</i> | <i>Total</i> | <i>M</i> | <i>P</i> | <i>J</i> | <i>Total</i> |
| Potencial de aquecimento global (g CO2 equiv) | 34,21 | 6,59 | 243,64 | 284,44 | 44,25 | 12,26 | 232,09 | 288,60 |
| Potencial de destruição de ozono (g CFC 11 equiv) | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Potencial de acidificação (g SO2 equiv) | 0,15 | 0,02 | 0,50 | 0,66 | 0,21 | 0,03 | 0,44 | 0,68 |
| Potencial de eutroficação (g PO4--- equiv) | 0,02 | 0,004 | 1,15 | 1,18 | 0,02 | 0,005 | 1,25 | 1,28 |
| Potencial criação ozono fotoquímico (g Eteno equiv) | 0,03 | 0,01 | 0,11 | 0,14 | 0,05 | 0,01 | 0,12 | 0,18 |

M = Montante, P = Principal, J = Jusante

5. Recursos

TABELA 5

| | | <i>Sistema monocamada</i> | | | | <i>Sistema multicamada</i> | | | |
|------------------|--|---------------------------|----------|----------|--------------|----------------------------|----------|----------|--------------|
| | | <i>M</i> | <i>P</i> | <i>J</i> | <i>Total</i> | <i>M</i> | <i>P</i> | <i>J</i> | <i>Total</i> |
| Materiais | Biomassa (MJ) | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | Recursos não renováveis (MJ) | 1,71 | 0,01 | 4,04 | 5,76 | 2,69 | 0,01 | 3,25 | 5,95 |
| | Potencial de destruição abiótico (g Sb eq.) | 1,7E-04 | 5,7E-06 | 4,2E-04 | 6,0E-04 | 3,0E-04 | 8,7E-06 | 6,5E-04 | 9,7E-04 |
| | Uso de materiais secundários (g) | 0,00 | 1,82 | 4,30 | 6,12 | 0,00 | 2,54 | 3,36 | 5,90 |
| Energia | Renovável (MJ) | 0,06 | 0,04 | 0,23 | 0,33 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,26 |
| | Petróleo (MJ) | 0,22 | 0,03 | 1,07 | 1,32 | 0,35 | 0,05 | 1,39 | 1,79 |
| | Gás (MJ) | 0,17 | 0,04 | 0,53 | 0,74 | 0,24 | 0,07 | 0,41 | 0,72 |
| | Carvão (MJ) | 0,16 | 0,03 | 0,50 | 0,69 | 0,19 | 0,07 | 0,38 | 0,64 |
| | Água (liter) | 0,20 | 0,03 | 0,69 | 0,91 | 0,30 | 0,05 | 0,63 | 0,98 |
| | Electricidade directa (kWh) | 0,00 | <0,01 | <0,01 | 0,01 | 0,00 | <0,01 | <0,01 | 0,02 |

M = Montante, P = Principal, J = Jusante

6. Resíduos

TABELA 6

| | <i>Sistema monocamada</i> | | | | <i>Sistema multicamada</i> | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|----------|----------|--------------|----------------------------|----------|----------|--------------|
| | <i>M</i> | <i>P</i> | <i>J</i> | <i>Total</i> | <i>M</i> | <i>P</i> | <i>J</i> | <i>Total</i> |
| Perigosos para aterro [g] | 0,21 | 0,01 | 0,52 | 0,75 | 0,22 | 0,02 | 0,29 | 0,53 |
| Não perigosos para aterro [g] | 2,22 | 0,62 | 154,44 | 157,28 | 2,57 | 1,44 | 166,97 | 170,99 |
| Para incineração [g] | 0,00 | 0,28 | 47,55 | 47,83 | 0,00 | 0,38 | 54,58 | 54,97 |
| Para reciclagem [g] | 0,00 | 0,22 | 15,22 | 15,44 | 0,00 | 0,85 | 17,47 | 18,32 |

M = Montante, P = Principal, J = Jusante

7. Informação adicional

A presente Declaração será sujeita a revisão tendo em vista o respectivo registo, de acordo com a Norma EN ISO 14025, logo que se encontre concluído o processo de validação da ferramenta informática referida no ponto 2.1, pelo organismo notificado ENVIRONDEC.

8. Referências

EN 13707 – Flexible sheets for waterproofing. Reinforced bitumen sheets for roof waterproofing. Definitions and characteristics

EN ISO 14025 – Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations. Principles and procedures

EN 15804 – Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products

BDA Group, Study on the Durability/Service Life project of bitumen waterproofing products and systems, MCE, May 2008

BWA –Environmental Declaration for Bitumen Roof Waterproofing Systems – Brochure – 2011

BWA – Product-Category Rules for Roof Waterproofing with Bitumen Flexible Sheets (EN 13707) – 2007

BWA – 2010-2012 LCA Project for EPD purposes – Draft Final Report – 2012

BWA – Environmental Declaration for Bitumen Roof Waterproofing Systems – Draft - 2012