

Capítulo 2. Materiales bituminosos

■ 2.1 Introducción

Se consideran materiales bituminosos los que contienen en su composición asfaltos naturales, betunes asfálticos de penetración, betunes asfálticos de oxidación, alquitranes o breas.

Los materiales bituminosos pueden ser de los siguientes tipos: imprimadores, que se utilizan para la preparación de superficies; pegamentos bituminosos y adhesivos, que se utilizan para la unión de productos o elementos de la impermeabilización; másticos y armaduras bituminosas, que se utilizan para la realización in situ de la impermeabilización; materiales para el sellado de juntas; y productos prefabricados tales como las láminas y las placas.

■ 2.2 Imprimadores

2.2.1 Definición

2.2.2 Clasificación

2.2.3 Emulsiones asfálticas

2.2.4 Pinturas bituminosas de imprimación

■ 2.2.1 Definición

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse con el fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte.

■ 2.2.2 Clasificación

Los imprimadores se clasifican en los dos tipos siguientes: emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas de imprimación.

■ 2.2.3 Emulsiones asfálticas

2.2.3.1 Definición

2.2.3.2 Clasificación

2.2.3.3 Designación

2.2.3.4 Características

2.2.3.5 Recepción y almacenamiento

2.2.3.6 Condiciones de aplicación

■ 2.2.3.1 Definición

Las emulsiones asfálticas son productos bituminosos obtenidos por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en una solución acuosa con un agente emulsionante; además de los tres productos básicos (betún asfáltico, agua y emulsionantes), pueden contener otros tales como materia mineral fina, caucho, etc.

■ 2.2.3.2 Clasificación

Las emulsiones asfálticas se clasifican en los tipos A, B, C y D de acuerdo con UNE 104-231.

■ 2.2.3.3 Designación

Las emulsiones asfálticas se designan con la sigla E seguida de la letra que identifica el tipo al que pertenecen y de la referencia UNE 104-231.

■ 2.2.3.4 Características

Los valores de las características físicas y químicas generales y las particulares de cada tipo deben ser los que se establecen en UNE 104-231.

■ 2.2.3.5 Recepción y almacenamiento

En el envase del producto deben figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

■ **2.2.3.6**
Condiciones de aplicación

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor que 5°C. Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

■ **2.2.4 Pinturas bituminosas de imprimación**

2.2.4.1 Definición
2.2.4.2 Clasificación
2.2.4.3 Designación
2.2.4.4 Características

■ **2.2.4.1**
Definición

Las pinturas bituminosas de imprimación son productos bituminosos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa (asfáltica o de alquitrán) que, cuando se aplican en capa fina, al secarse, forman una película sólida.

■ **2.2.4.2**
Clasificación

Las pinturas bituminosas de imprimación se clasifican en los dos tipos siguientes: tipo I, pinturas de imprimación de base asfáltica y tipo II, pinturas de imprimación de base alquitrán.

■ **2.2.4.3**
Designación

Las pinturas bituminosas de imprimación se designan con las siglas PI seguidas de un guión, del número romano que identifica el tipo al que pertenecen, y de la referencia UNE 104-234.

■ **2.2.4.4**
Características

Los valores de las características físicas y químicas generales y las particulares de cada tipo deben ser los que se establecen en UNE 104-234.

■ 2.3 Pegamentos bituminosos y adhesivos

2.3.1 Definición

2.3.2 Clasificación

2.3.3 Designación

2.3.4 Características

2.3.5 Pegamentos bituminosos de aplicación en caliente

2.3.6 Pegamentos bituminosos de aplicación en frío

■ 2.3.1 Definición

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos tales como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización.

■ 2.3.2 Clasificación

Los pegamentos bituminosos se clasifican en los dos tipos siguientes: tipo I, pegamentos bituminosos de aplicación en caliente y tipo II, pegamentos bituminosos de aplicación en frío.

■ 2.3.3 Designación

Los pegamentos bituminosos se designan con las siglas PB seguidas de un guión, del número romano que identifica el tipo al que pertenecen y de la referencia UNE 104-236.

■ 2.3.4 Características

Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se establecen en UNE 104-236.

■ 2.3.5 Pegamentos bituminosos de aplicación en caliente

Como pegamentos bituminosos de aplicación en caliente pueden utilizarse oxiasfaltos o másticos bituminosos del tipo II.

■ 2.3.5.1 Oxiasfaltos

2.3.5.1.1 Definición

2.3.5.1.2 Clasificación

2.3.5.1.3 Designación

2.3.5.1.4 Características

■ 2.3.5.1.1 Definición

Los oxiasfaltos son productos bituminosos semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación y oxidación posterior, sin o con catalizadores, al hacer pasar a través de su masa una corriente de aire a elevada temperatura.

■ 2.3.5.1.2 Clasificación

Los oxiasfaltos se clasifican en los tipos que se especifican en UNE 104-202.

■ 2.3.5.1.3 Designación

Los oxiasfaltos se designan con la denominación correspondiente al tipo seguida de la referencia UNE 104-202.

■ 2.3.5.1.4 Características

Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se establecen en UNE 104-202. Apéndice 1 No debe utilizarse oxiasfalto del tipo OA-70/40. El oxiasfalto que se utilice para unir láminas en el solapo debe tener, para las distintas temperaturas, como mínimo, los valores de resistencia a la tracción que se indican en la tabla 1 de UNE 104-236.

■ 2.3.5.2 Másticos bituminosos

2.3.5.2.1 Designación

2.3.5.2.2 Características

■ 2.3.5.2.1 Designación

Los másticos bituminosos se designan con las siglas M-II seguidas de la referencia UNE 104-232/1.

■ 2.3.5.2.2 Características

Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se indican en UNE 104-232/1. Apéndice 1 Cuando los másticos bituminosos se utilicen para unir láminas en el solapo, deben tener, para las distintas temperaturas, como mínimo, los valores de resistencia a la tracción que se indican en la tabla 1 de UNE 104-236.

■ 2.3.6 Pegamentos bituminosos de aplicación en frío

2.3.6.1 Definición

2.3.6.2 Designación

2.3.6.3 Características

■ 2.3.6.1 Definición

Los pegamentos bituminosos de aplicación en frío están compuestos esencialmente por un producto bituminoso disuelto en un disolvente volátil y son de tal naturaleza que permiten la unión de los materiales sin afectar a sus propiedades.

■ 2.3.6.2 Designación

Los pegamentos bituminosos se designan con las siglas PB-II seguidas de la referencia UNE 104-236.

■ 2.3.6.3 Características

Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se establecen en UNE 104-236. Apéndice 1 Los pegamentos de aplicación en frío deben poseer, para cada edad del solapo, como mínimo, los valores de resistencia a la tracción que se indican en la tabla 2 de UNE 104-236.

■ 2.6 Armaduras bituminosas

2.6.1 Definición

2.6.2 Clasificación

2.6.3 Designación

2.6.4 Características

2.6.5 Recepción

2.6.6 Embalaje y presentación

■ 2.6.1 Definición

Las armaduras bituminosas son productos obtenidos por saturación o impregnación de una armadura de fieltro o de tejido con betún asfáltico, que se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones realizadas in situ, alternando dicho producto con capas de oxiasfalto o de mástico.

■ 2.6.2 Clasificación

Las armaduras bituminosas se clasifican en los dos tipos siguientes: tejidos bituminosos y fieltros bituminosos.

■ 2.6.3 Designación

Las armaduras bituminosas se designan con las siglas AB seguidas de un guión, de las siglas que indican el tipo de armadura empleada (de acuerdo con UNE 104-237. Apéndice 1 y de la referencia UNE 104-237.

■ 2.6.4 Características

Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se indican en UNE 104-237. Apéndice 1. Las armaduras de fieltro o de tejido, los betunes asfálticos y el material antiadherente que se emplean en la fabricación de las armaduras bituminosas deben tener los valores de las características físicas y químicas que se indican en UNE 104-204, UNE 104-201 y UNE 104-206, respectivamente.

■ 2.6.5 Recepción

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros (excepto las perforaciones características en las láminas perforadas), bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

En cada partida, el número de rollos que contengan dos piezas debe ser menor que el 3% del número total de rollos de la partida; por lo tanto, deben rechazarse los rollos que contengan dos piezas una vez superado dicho porcentaje. Deben rechazarse también todos los rollos que contengan más de dos piezas.

■ 2.6.6 Embalaje y presentación

El producto debe presentarse en rollos protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento. Cada rollo debe llevar una etiqueta en la que figure, como mínimo,

- a) el nombre y la dirección del fabricante del producto y los del marquista o el distribuidor;
- b) la designación del producto;
- c) el nombre comercial del producto;
- d) la longitud y la anchura nominales del producto, en m;
- e) la masa nominal del producto por 10 m²;
- f) la fecha de fabricación del producto;
- g) las condiciones de almacenamiento del producto.

■ 2.7 Láminas

2.7.1 Definición

2.7.2 Clasificación

2.7.3 Recepción

2.7.4 Embalaje y presentación

2.7.5 Láminas bituminosas de oxiasfalto

2.7.6 Láminas de oxiasfalto modificado

2.7.7 Láminas de betún modificado con elastómeros

2.7.8 Láminas de betún modificado con plastómeros

2.7.9 Láminas extrudidas de betún modificado con polímeros

2.7.10 Láminas de alquitrán modificado con polímeros

■ 2.7.1 Definición

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte fundamental de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y, en algunos casos, por imprimaciones) o multicapa (compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o de distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimaciones).

■ 2.7.2 Clasificación

Las láminas pueden ser de los tipos siguientes: a) láminas bituminosas de oxiasfalto; b) láminas de oxiasfalto modificado; c) láminas de betún modificado con elastómeros; d) láminas de betún modificado con plastómeros; e) láminas extrudidas de betún modificado con polímeros; f) láminas de alquitrán modificado con polímeros.

■ 2.7.3 Recepción

Las láminas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros (excepto las perforaciones características en las láminas perforadas), bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc. Deben llevar, al menos en una de sus caras, un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

En cada partida, el número de rollos que contengan dos piezas debe ser menor que el 3% del número total de rollos de la partida; por lo tanto, deben rechazarse los rollos que contengan dos piezas una vez superado dicho porcentaje. Deben rechazarse también todos los rollos que contengan más de dos piezas.

■ 2.7.4 Embalaje y presentación

La lámina debe presentarse en rollos protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento. Cada rollo debe llevar una etiqueta en la que figure, como mínimo, a) el nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor;

- b) la designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de lámina;
- c) el nombre comercial del producto;
- d) la longitud y la anchura nominales del producto, en m²;
- e) la masa nominal del producto por m²;
- f) el espesor nominal del producto, en mm, excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado;
- g) la fecha de fabricación del producto;
- h) las condiciones de almacenamiento del producto;
- i) en el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además, las de éstas.

Las láminas deben suministrarse en rollos de una anchura nominal de 1 m como mínimo; no se admiten diferencias entre la anchura efectiva y la nominal, por defecto ni por exceso, mayores que el 1 %, salvo para las láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster, en las que se admite una diferencia máxima de 1,5%. La longitud nominal debe ser igual a 5 m como mínimo; la longitud efectiva no debe ser menor que la nominal.

■ 2.7.5 Láminas bituminosas de oxiasfalto

2.7.5.1 Definición

2.7.5.2 Clasificación

2.7.5.3 Designación

2.7.5.4 Características

■ 2.7.5.1 Definición

Las láminas bituminosas de oxiasfalto están constituidas por: una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

■ 2.7.5.2 Clasificación

Las láminas bituminosas de oxiasfalto se clasifican en los tipos que se indican en UNE 104-238. Apéndice 1

■ 2.7.5.3 Designación

Las láminas bituminosas de oxiasfalto cuando son de superficie no protegida se designan con las siglas LO seguidas de un guión, de su masa nominal expresada en g/dm², de otro guión, de las siglas correspondientes a la armadura principal (de acuerdo con UNE 104-238. Apéndice 1 y de la referencia UNE 104-238. Apéndice 1.

Cuando las láminas son de superficie autoprotegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según que el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

Cuando las láminas son perforadas, entre la masa nominal y el segundo guión en lugar de las siglas G o M se coloca la sigla P.

■ 2.7.5.4 Características

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-238. Apéndice 1. El recubrimiento bituminoso debe ser un mástico del tipo II B y poseer las características físicas y químicas que para el mismo se indican en la norma UNE 104-238. Apéndice 1.

■ 2.7.6 Láminas de oxiasfalto modificado

- 2.7.6.1 Definición
- 2.7.6.2 Clasificación
- 2.7.6.3 Designación
- 2.7.6.4 Características

■ 2.7.6.1 Definición

Las láminas de oxiasfalto modificado están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente plástico y, ocasionalmente, una protección.

- **2.7.6.2 Definición** Las láminas de oxiasfalto modificado se clasifican en los dos tipos siguientes: de superficie no protegida y de superficie autoprotegida.
- **2.7.6.3 Designación** Las láminas de oxiasfalto modificado de superficie no protegida se designan con las siglas LOM seguidas de un guión, de su masa nominal expresada en g/dm², de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura (de acuerdo con UNE 104-239. Apéndice 1. y de la referencia UNE 104-238. Apéndice 1. Cuando las láminas son de superficie autoprotegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla M.
- **2.7.6.4 Características** Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-239. Apéndice 1. El recubrimiento bituminoso a base de oxiasfalto modificado debe ser un mástico modificado del tipo I A de acuerdo con UNE 104-232/2. Apéndice 1 y debe tener las características que para el mismo se especifican en UNE 104-239.
- **2.7.7 Láminas de betún modificado con elastómeros**
- **2.7.7.1 Definición** Las láminas de betún modificado con elastómeros están constituidas por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.
- **2.7.7.2 Clasificación** Las láminas de betún modificado con elastómeros se clasifican en los tipos que se especifican en UNE 104-242/1.
- **2.7.7.1 Definición**
- **2.7.7.2 Clasificación**
- **2.7.7.3 Designación**
- **2.7.7.4 Características**

■ 2.7.7.3 Designación

Las láminas de betún modificado con elastómeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al caucho termoplástico modificador escrito dentro de un paréntesis, de un guión, de su masa nominal expresada en g/dm², de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal (de acuerdo con UNE 104-242/1) y de la referencia UNE 104-242/1.

Cuando las láminas son de superficie autoprottegida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según que el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

■ 2.7.7.4 Características

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-242/1. Apéndice 1. Las armaduras y los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104-202. Apéndice 1 y UNE 104-242/1. respectivamente.

■ 2.7.8 Láminas de betún modificado con plastómeros

2.7.8.1 Definición

2.7.8.2 Clasificación

2.7.8.3 Designación

2.7.8.4 Características

■ 2.7.8.1 Definición

Las láminas de betún modificado con plastómeros están constituidas por: una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección.

■ 2.7.8.2 Clasificación

Las láminas de betún modificado con plastómeros se clasifican en los tipos que se especifican en UNE 104-242/1. Apéndice 1.

■ 2.7.8.3 Designación

Las láminas de betún modificado con plastómeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al plastómero modificador escrito dentro de un paréntesis, de un guión, de su masa nominal expresada en g/dm², de otro guión, de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal (de acuerdo con UNE 104-242/2.) y de la referencia UNE 104-242/2.

Cuando las láminas son de: superficie autoprotégida, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G o de la sigla M, según que el tipo de autoprotección sea mineral o metálica.

■ 2.7.8.4 Características

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-242/2. Apéndice 1 Las armaduras y los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104-202. Apéndice 1 y UNE 104-242/2. Apéndice 1

■ 2.7.9 Láminas extrudidas de betún modificado con polímeros

2.7.9.1 Definición

2.7.9.2 Clasificación

2.7.9.3 Designación

2.7.9.4 Características

■ 2.7.9.1 Definición

Las láminas extrudidas de betún modificado con polímeros están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricadas por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.

■ 2.7.9.2 Clasificación

Las láminas extrudidas de betún modificado con polímeros se clasifican en los tipos que se especifican en UNE 104-243. Apéndice 1

■ 2.7.9.3 Designación

Las láminas extrudidas de betún modificado con polímeros se designan con las siglas LBME seguidas de un guión, de su masa nominal expresada en g/dm², de otro guión, de las siglas FV o NA según que las láminas sean reforzadas o sin reforzar, del conjunto de siglas del polímero modificador (de acuerdo con UNE 104-243) escrito dentro de un paréntesis y de la referencia UNE 104-243.

■ 2.7.9.4 Características

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-243.

Los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las condiciones señaladas para los del tipo 1.C en UNE UNE 104-232/2. Apéndice 1 las armaduras deben cumplir las condiciones señaladas en UNE 104-204) Los másticos para recubrimiento deben tener, además, los valores de las características físicas indicados en UNE 104-243.

■ 2.7.10 Láminas de alquitrán modificado con polímeros

2.7.10.1 Definición

2.7.10.2 Clasificación

2.7.10.3 Designación

2.7.10.4 Características

■ 2.7.10.1 Definición

Las láminas de alquitrán modificado con polímeros son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado, y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

■ 2.7.10.2 Clasificación

Las láminas de alquitrán modificado con polímeros se clasifican en los tipos que se especifican en UNE 104-244. Apéndice 1

■ 2.7.10.3 Designación

Las láminas de alquitrán modificado con polímeros se designan con las siglas LAM seguidas de un guión, de su espesor nominal expresado en mm y de la referencia UNE 104-244.

■ 2.7.10.4 Características

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-244.

Los recubrimientos bituminosos y las cargas (materias inertes frente al betún e insolubles en agua que se mezclan con los productos bituminosos con objeto de modificar sus características), empleados en la fabricación de estos productos, deben cumplir las condiciones señaladas en UNE 104-232/2. Apéndice 1, para el tipo II A y UNE 104-205. respectivamente.

■ 2.8 Placas asfálticas

2.8.1 Definición

2.8.2 Clasificación

2.8.3 Designación

2.8.4 Características

2.8.5 Recepción

2.8.6 Embalaje y presentación

■ 2.8.1 Definición

Las placas asfálticas son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por: una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior.

■ 2.8.2 Clasificación

Las placas asfálticas se clasifican en los dos tipos siguientes: tipo I, con material adhesivo y tipo II, sin material adhesivo.

■ 2.8.3 Designación

Las placas asfálticas se designan con las siglas PA seguidas de un guión, del número romano que identifica el tipo al que pertenecen y de la referencia UNE 104-240.

■ 2.8.4 Características

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104-240. Apéndice 1 El recubrimiento asfáltico debe tener las características indicadas en UNE 104-240.

■ 2.8.5 Recepción

Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc. (excepto sus cortes y señales típicos); deben presentar la superficie vista totalmente recubierta con gránulos minerales uniformemente distribuidos, perfectamente empotrados y fuertemente adheridos a la correspondiente capa de recubrimiento bituminoso, y la cara interna protegida con arena como material antiadherente.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm con respecto a las dimensiones nominales.

Su masa no debe ser mayor que la masa nominal incrementada en un 10%.

■ 2.8.6 Embalaje y presentación

Las placas deben presentarse en paquetes protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento. Cada paquete debe llevar una etiqueta en la que figure, como mínimo, a) el nombre y la dirección del fabricante, y los del marquista o el distribuidor;

- b) la designación del producto;
- c) el nombre comercial del producto;
- d) la longitud y la anchura nominales del producto y el número de placas que contiene cada paquete;
- e) la superficie cubierta por las placas contenidas en un paquete;
- f) la masa nominal del producto por m²;
- g) la fecha de fabricación del producto;
- h) las condiciones de almacenamiento del producto.