

Cemento Asfáltico por Grado de Penetración

40/50 · 60/70 · 85/100 · 120/150 · 200/300

Conforme a ASTM D946/D946M — Especificación normalizada para ligante asfáltico por grado de penetración

1. Descripción

El cemento asfáltico normalizado por grado de penetración es un ligante hidrocarbonado de color negro, de consistencia semisólida a temperatura ambiente y líquida por encima de 100 °C, obtenido como residuo de la destilación del crudo de petróleo. Su componente principal es una combinación compleja de compuestos orgánicos de alto peso molecular, fundamentalmente hidrocarburos.

Aunque la norma aplicable exige un rango únicamente para el parámetro de penetración, el servicio técnico de PRO-ROAD® verifica adicionalmente la consistencia del ligante mediante control de la viscosidad y del punto de ablandamiento, con el fin de evitar variaciones en el contenido óptimo de asfalto durante la producción de la mezcla en planta.

2. Aplicaciones

- Mezclas asfálticas en caliente (MAC): densas, semidensas, gruesas y discontinuas.
- Tratamientos superficiales simples y dobles, riegos de liga e imprimación en caliente.
- Materia prima para la fabricación de emulsiones asfálticas, asfaltos diluidos y asfaltos modificados con polímero.
- Impermeabilizaciones, membranas y recubrimientos asfálticos.
- Bases estabilizadas y reciclado en caliente de pavimentos.

3. Especificaciones

El cemento asfáltico por grado de penetración se suministra conforme a ASTM D946/D946M, «Standard Specification for Penetration-Graded Asphalt Binder for Use in Pavement Construction», que es la norma vigente para este sistema de clasificación. La norma AASHTO M 20, citada con frecuencia en pliegos antiguos, fue descontinuada por AASHTO en 2009 por falta de uso; sus diferencias respecto de ASTM D946 se detallan al pie de la tabla.

Propiedad	Método	40/50	60/70	85/100	120/150	200/300
Penetración a 25 °C, 100 g, 5 s (0,1 mm)	D5	40–50	60–70	85–100	120–150	200–300
Punto de inflamación, copa abierta Cleveland (°C), mín.	D92	230	230	230	220	175
Ductilidad a 25 °C, 5 cm/min (cm), mín.	D113	100	100	100	100	100
Solubilidad en tricloroetileno (%), mín.	D2042	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Ensayos sobre el residuo del horno de película delgada (TFOT) — ASTM D1754						
Penetración retenida del residuo (% de la original), mín.	D5	55	52	47	42	37
Ductilidad del residuo a 25 °C (cm), mín.	D113	—	50	75	100	100

Valores de ASTM D946/D946M. La ductilidad se determina a 25 °C y 5 cm/min; si el resultado es inferior a 100 cm, el material se acepta cuando su ductilidad a 15 °C alcanza 100 cm al mismo ritmo de tracción. La norma no especifica ductilidad del residuo para el grado 40/50. DIFERENCIAS SI EL PLIEGO EXIGE AASHTO M 20 (descontinuada en 2009): la penetración retenida del residuo pasa a 58 / 54 / 50 / 46 / 40 en lugar de 55 / 52 / 47 / 42 / 37; el punto de inflamación mínimo se expresa como 232 / 232 / 232 / 218 / 177 °C; no se exige ductilidad del original para el grado 200/300; y se añaden dos requisitos que ASTM no contempla: pérdida por calentamiento en TFOT (0,8 / 0,8 / 1,0 / 1,3 / 1,5 % máx.) y ensayo de la mancha, este último opcional. Indique en el pedido cuál de las dos normas rige.

4. Almacenamiento y transporte

El almacenamiento a granel debe realizarse en tanques limpios para evitar la contaminación del producto. El tanque debe contar con un sistema de calentamiento distribuido a lo largo de su longitud y con un sistema de agitación y/o recirculación que garantice la homogeneidad térmica del producto. El transporte desde la planta de producción se realiza en caliente y a granel, en carrotanques con sistemas de calentamiento adecuados y termómetros ubicados en lugares visibles. A 130 °C el producto se comporta como un líquido estable y su transporte terrestre no representa riesgo durante el tránsito. Es estable a la temperatura de uso en planta u obra (130 a 170 °C); sin embargo, por encima de 230 °C los vapores emitidos pueden entrar en combustión en presencia de llama. No se recomienda manipular el producto por encima de 195 °C, tanto por el riesgo de emanación de vapores tóxicos como por la pérdida de sus propiedades fisicoquímicas.

5. Presentación y logística

A granel en carrotaques calefactados de 9 a 35 t · tambores metálicos de 180–200 kg · Bitubags (big bags con revestimiento térmico) de 1.000–1.300 kg · bloques en cajas de 25 kg con película antiadherente para exportación en contenedor seco. Partida arancelaria: 2713.20 (betún de petróleo).

6. Control de calidad

Cada lote despachado se acompaña de un certificado de calidad emitido por laboratorio, con los resultados de los ensayos exigidos por la norma aplicable e identificación de lote trazable. A solicitud del cliente pueden practicarse ensayos adicionales o inspección por tercero independiente (SGS, Bureau Veritas, Intertek, Cotecna) en origen o en destino.

Consulte la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) del producto antes de su manipulación.

La información contenida en esta ficha técnica se ofrece de buena fe, con base en el conocimiento técnico de PRO-ROAD® sobre sus productos y en los requisitos de las normas citadas. No constituye una especificación de venta ni una garantía de resultados. El cliente es responsable de verificar la idoneidad del producto para su uso previsto, de su correcta manipulación y de su aplicación conforme a las especificaciones del proyecto. Los valores garantizados por lote se acreditan en el certificado de calidad correspondiente.

