

Cimento Asfáltico por Grau de Penetração

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

Conforme ASTM D946/D946M — Especificação normalizada para ligante asfáltico por grau de penetração

1. Descrição

O cimento asfáltico normalizado por grau de penetração é um ligante hidrocarbonado de cor preta, de consistência semissólida à temperatura ambiente e líquida acima de 100 °C, obtido como resíduo da destilação do petróleo bruto. Seu componente principal é uma combinação complexa de compostos orgânicos de alto peso molecular, fundamentalmente hidrocarbonetos.

Embora a norma aplicável exija faixa apenas para o parâmetro de penetração, o serviço técnico da PRO-ROAD® verifica adicionalmente a consistência do ligante por meio do controle da viscosidade e do ponto de amolecimento, a fim de evitar variações no teor ótimo de asfalto durante a produção da mistura em usina.

2. Aplicações

- Misturas asfálticas a quente (CBUQ): densas, semidensas, grossas e descontínuas.
- Tratamentos superficiais simples e duplos, pinturas de ligação e imprimação a quente.
- Matéria-prima para a fabricação de emulsões asfálticas, asfaltos diluídos e asfaltos modificados por polímero.
- Impermeabilizações, membranas e revestimentos asfálticos.
- Bases estabilizadas e reciclagem a quente de pavimentos.

3. Especificações

O cimento asfáltico por grau de penetração é fornecido conforme a ASTM D946/D946M, "Standard Specification for Penetration-Graded Asphalt Binder for Use in Pavement Construction", que é a norma vigente para este sistema de classificação. A norma AASHTO M 20, citada com frequência em editais antigos, foi descontinuada pela AASHTO em 2009 por falta de uso; suas diferenças em relação à ASTM D946 são detalhadas na nota abaixo da tabela.

Propriedade	Método	40/50	60/70	85/100	120/150	200/300
Penetração a 25 °C, 100 g, 5 s (0,1 mm)	D5	40–50	60–70	85–100	120–150	200–300
Ponto de fulgor, vaso aberto Cleveland (°C), mín.	D92	230	230	230	220	175
Ductilidade a 25 °C, 5 cm/min (cm), mín.	D113	100	100	100	100	100
Solubilidade em tricloroetileno (%), mín.	D2042	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Ensaio sobre o resíduo da estufa de película delgada (TFOT) — ASTM D1754						
Penetração retida do resíduo (% da original), mín.	D5	55	52	47	42	37
Ductilidade do resíduo a 25 °C (cm), mín.	D113	—	50	75	100	100

Valores da ASTM D946/D946M. A ductilidade é determinada a 25 °C e 5 cm/min; se o resultado for inferior a 100 cm, o material é aceito quando sua ductilidade a 15 °C atingir 100 cm à mesma taxa de tração. A norma não especifica ductilidade do resíduo para o grau 40/50. DIFERENÇAS SE O EDITAL EXIGIR AASHTO M 20 (descontinuada em 2009): a penetração retida do resíduo passa a 58 / 54 / 50 / 46 / 40 em vez de 55 / 52 / 47 / 42 / 37; o ponto de fulgor mínimo expressa-se como 232 / 232 / 232 / 218 / 177 °C; não se exige ductilidade do ligante original para o grau 200/300; e acrescentam-se dois requisitos não contemplados pela ASTM: perda por aquecimento no TFOT (0,8 / 0,8 / 1,0 / 1,3 / 1,5 % máx.) e ensaio da mancha, este último opcional. Indique no pedido qual das duas normas rege.

4. Armazenamento e transporte

O armazenamento a granel deve ser feito em tanques limpos para evitar a contaminação do produto. O tanque deve dispor de sistema de aquecimento distribuído ao longo de seu comprimento e de sistema de agitação e/ou recirculação que garanta a homogeneidade térmica do produto. O transporte desde a planta de produção é feito a quente e a granel, em carretas-tanque com sistemas de aquecimento adequados e termômetros localizados em pontos visíveis. A 130 °C o produto comporta-se como líquido estável e seu transporte rodoviário não representa risco em trânsito. É estável à temperatura de uso em usina ou obra (130 a 170 °C); no entanto, acima de 230 °C os vapores emitidos podem entrar em combustão na presença de chama. Não se recomenda manusear o produto acima de 195 °C, tanto pelo risco de emissão de vapores tóxicos quanto pela perda de suas propriedades físico-químicas.

5. Apresentação e logística

A granel em carretas-tanque aquecidas de 9 a 35 t · tambores metálicos de 180–200 kg · Bitubags (big bags com revestimento térmico) de 1.000–1.300 kg · embalagem em blocos de 25 kg com filme antiaderente para exportação em contêiner seco. Código HS: 2713.20 (betume de petróleo).

6. Controle de qualidade

Cada lote despachado é acompanhado de um certificado de qualidade emitido por laboratório, com os resultados dos ensaios exigidos pela norma aplicável e identificação de lote rastreável. A pedido do cliente podem ser realizados ensaios adicionais ou inspeção por terceiro independente (SGS, Bureau Veritas, Intertek, Cotecna) na origem ou no destino.

Consulte a Ficha de Informações de Segurança (FISPQ) do produto antes do manuseio.

As informações contidas nesta ficha técnica são fornecidas de boa-fé, com base no conhecimento técnico da PRO-ROAD® sobre seus produtos e nos requisitos das normas citadas. Não constituem especificação de venda nem garantia de resultados. O cliente é responsável por verificar a adequação do produto ao uso pretendido, seu manuseio correto e sua aplicação conforme as especificações do projeto. Os valores garantidos por lote são atestados no certificado de qualidade correspondente.

