

Emulsões de Ruptura Controlada para Lamas e Microrrevestimentos

CQS-1 · CQS-1h · CQS-1hP · QS-1 · QS-1h

Conforme AASHTO M 208 / ASTM D2397 com as exceções da ISSA A105 (lamas) e ISSA A143 (microrrevestimentos)

1. Descrição

As emulsões de ruptura controlada são formuladas para permanecer estáveis durante a mistura com o agregado e o filer mineral e romper de forma rápida e controlada uma vez espalhada a mistura sobre o pavimento. Esse comportamento permite a liberação ao tráfego em tempos muito curtos — da ordem de uma hora em microrrevestimento — sem comprometer a coesão da camada. O sufixo "h" indica resíduo asfáltico de maior dureza e o sufixo "P" indica modificação por polímero.

2. Aplicações

- Lamas asfálticas (slurry seal) tipo I, II e III conforme a ISSA A105.
- Microrrevestimentos a frio conforme a ISSA A143, incluindo o preenchimento de trilhas de roda.
- Selagem de fissuras e rejuvenescimento superficial de pavimentos com oxidação moderada.
- Camadas de rolamento delgadas sobre pavimentos estruturalmente sãos.

3. Especificações

As normas ISSA A105 e ISSA A143 remetem expressamente à AASHTO M 208 / ASTM D2397 para as emulsões CQS-1h, com exceções específicas. A norma A105 dispensa o ensaio de mistura com cimento nas emulsões para lama asfáltica.

Exceções da ISSA A143 para microrrevestimento a frio (CQS-1h modificada)

Propriedade	Método	Requisito
Estabilidade ao armazenamento, 24 h (%), máx.	T 59 / ASTM D6930	1 %
Resíduo por destilação (%), mín.	T 59 / ASTM D6997	62 %
Ponto de amolecimento, anel e bola (°C), mín.	T 53 / ASTM D36	57 °C (135 °F)
Penetração a 25 °C, 100 g, 5 s (0,1 mm)	T 49 / ASTM D5	40–90
Teor de polímero, % sobre o resíduo asfáltico, mín.	—	3 % de sólidos sobre o peso do asfalto

Valores típicos de produção PRO-ROAD®

Propriedade	Método	CQS-1	CQS-1h	CQS-1hP
Viscosidade Saybolt Furol a 25 °C (s)	T 59	20–100	20–100	20–100
Estabilidade ao armazenamento, 24 h (%), máx.	T 59	1,0	1,0	1,0
Carga da partícula	T 59	Positiva	Positiva	Positiva
Retido na peneira n.º 20 (850 µm) (%), máx.	T 59	0,10	0,10	0,10
Resíduo por destilação (%), mín.	T 59	57	57	62
Penetração a 25 °C, 100 g, 5 s (0,1 mm)	T 49	100–250	40–90	40–90
Ponto de amolecimento, anel e bola (°C), mín.	T 53	—	—	57
Ductilidade a 25 °C, 5 cm/min (cm), mín.	T 51	40	40	—
Recuperação elástica (%), mín.	T 301	—	—	50
Solubilidade em tricloroetileno (%), mín.	T 44	97,5	97,5	97,5

Advertência sobre variabilidade normativa. A emulsão CQS-1h não responde a uma única tabela de requisitos: a Caltrans exige resíduo mínimo de 57 % e peneiramento máximo de 0,30 %; Oregon e Colorado exigem 62 % e 0,10 %; outras agências fixam 60 %. A viscosidade Saybolt Furol a 25 °C é especificada como 15–90 s, 15–100 s ou 20–100 s conforme a agência. Antes de emitir uma oferta ou despachar um lote, é indispensável identificar o edital que rege o projeto. A designação "CQS-1P" não aparece em nenhuma especificação de agência publicada: a designação correta para a emulsão de ruptura controlada modificada é CQS-1hP.

4. Armazenamento e transporte

As emulsões asfálticas devem ser armazenadas a temperatura superior a 5 °C, para evitar a ruptura por congelamento da fase aquosa, e inferior a 85 °C, para evitar a ebulição. Durante o aquecimento o produto deve ser recirculado para evitar superaquecimentos locais que provoquem ruptura prematura. O armazenamento a granel deve ser feito em tanques limpos, preferencialmente verticais, para evitar a contaminação do produto e minimizar a área de contato com o ar. O tanque deve dispor de sistema de agitação e/ou recirculação que garanta a homogeneidade completa durante o armazenamento. Quando for necessário armazenamento por períodos prolongados, o produto deve ser recirculado ao menos uma vez a cada cinco dias. Evite o contato com água sob pressão, com emulsões de carga oposta e com resíduos de cimento ou cal nos tanques e equipamentos.

5. Apresentação e logística

A granel em carretas-tanque de 9 a 35 t · isotanques e flexitanques de 20 t para exportação · tambores metálicos de 200 kg · IBC de 1.000 L · big bags de 1.000 kg com revestimento interno. Código HS: 2715.00 (misturas betuminosas à base de 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.

 **PRO-ROAD®**