

PRO-ROAD® Cold Mix — Mistura Asfáltica a Frio

Mistura asfáltica pré-misturada estocável para remendos · Pronta para uso · Saco de 22,5 kg

Fabricada sob as diretrizes do Artigo 457-22 das Especificações Gerais de Construção de Rodovias INVÍAS 2022 (Colômbia) — misturas asfálticas pré-fabricadas estocáveis para remendo de pavimentos asfálticos

1. Descrição

PRO-ROAD® Cold Mix é uma mistura asfáltica a frio pronta para uso, projetada para reparar buracos, trincas, valas de redes e bordas de pavimento sem aquecimento, sem máquinas pesadas e com liberação imediata ao tráfego. É fabricada com areias e britas de alta qualidade e cimento asfáltico de penetração 60/70 aditivado com agentes de origem vegetal, que mantêm a trabalhabilidade da mistura à temperatura ambiente. Não contém solventes de hidrocarbonetos.

Em termos simples: é asfalto em saco. Abre-se, despeja-se no buraco, nivela-se e compacta-se. Serve tanto para equipes profissionais de manutenção viária quanto para quem precisa tapar hoje mesmo um buraco na entrada da sua casa, do seu condomínio, do seu galpão ou do seu estacionamento.

2. Aplicações

- Tapa-buracos em vias urbanas, rurais e suburbanas; reparos de emergência e manutenção de rotina.
- Reposição de valas de água, esgoto, gás, energia e telecomunicações (cortes de serviços públicos).
- Selagem de trincas largas, bordas de pavimento, transições e encontros com tampas de poços de visita, bocas de lobo e trilhos.
- Estacionamentos, entradas de garagem, calçadas, ciclovias, passeios e superfícies pavimentadas de áreas esportivas.
- Reparos sobre pavimento asfáltico e, com a preparação de superfície indicada nos Termos e Condições de Uso, sobre concreto.

Não foi projetado como camada estrutural, para pavimentar grandes áreas novas, nem para corrigir falhas da base ou do subleito (afundamentos, bombeamento de finos, presença de água). Nesses casos o remendo é uma solução temporária até que se execute o reparo de fundo.

3. Especificações

3.1 Características da mistura

Propriedade	Método de ensaio (referência internacional)	Valor típico
Estabilidade Marshall	INV E-748 (ASTM D6927)	3,5 kN
Fluência	INV E-748 (ASTM D6927)	2 – 4 mm
Vazios de ar	INV E-736 / E-799	4 – 8 %
Tamanho máximo nominal do agregado	INV E-123 (ASTM C136)	3/8" (9,5 mm)
Resistência retida à tração indireta (TSR), dano por umidade	INV E-725 (AASHTO T283)	> 80 %
Densidade da mistura compactada (informativo)	—	1,9 – 2,2 g/cm ³
Ligante	—	Cimento asfáltico 60/70 aditivado
Aspecto / cor	—	Granular, preto

3.2 Características dos agregados

Característica	Método de ensaio (referência internacional)	Valor	Requisito INVÍAS Art. 457-22 (NT1)
Abrasão Los Angeles	INV E-218 (ASTM C131)	< 25 %	máx. 25 %
Abrasão Micro-Deval	INV E-238 (ASTM D6928)	< 25 %	máx. 25 % (NT2 / NT3)
Sanidade ao sulfato de magnésio	INV E-220 (ASTM C88)	< 18 %	máx. 18 %
Impurezas no agregado graúdo	INV E-237	< 0,5 %	máx. 0,5 %
Índice de plasticidade	INV E-125 (ASTM D4318)	NP	NP
Equivalente de areia	INV E-133 (ASTM D2419)	> 50 %	mín. 50 %

Característica	Método de ensaio (referência internacional)	Valor	Requisito INVÍAS Art. 457-22 (NT1)
Faces fraturadas (uma face)	INV E-227 (ASTM D5821)	> 75 %	mín. 75 %
Partículas planas e alongadas (5:1)	INV E-240 (ASTM D4791)	< 10 %	máx. 10 %

Os valores são determinados segundo os métodos de ensaio INVÍAS (Colômbia); os métodos ASTM/AASHTO listados são as referências internacionais mais próximas e constam apenas para orientação. Os valores da mistura correspondem a resultados típicos da fórmula de trabalho e podem variar por lote dentro das tolerâncias de produção. A estabilidade Marshall é a própria de uma mistura a frio com agregado de 3/8" para remendos; em obras contratadas sob o Artigo 457-22 (que exige 5 000 N de estabilidade mínima no nível NT1) ou sob qualquer outra especificação, o construtor deve verificar com a fiscalização a aplicabilidade do produto e os requisitos do projeto. Os valores garantidos por lote são comprovados no respectivo certificado de qualidade.

4. Rendimento e espessuras

Um saco de 22,5 kg cobre aproximadamente **0,21 m² com 5 cm de espessura compactada** (um buraco de cerca de 45 × 45 cm). O rendimento depende da espessura final compactada, da forma do buraco e do grau de compactação.

Espessura compactada	Rendimento por saco	Sacos por m ² (aprox.)	Exemplo: buraco de 50 × 50 cm	Exemplo: buraco de 1 × 1 m
4 cm (mínimo)	0,26 m ²	4	2 sacos	4 sacos
5 cm	0,21 m ²	5	2 sacos	5 sacos
7,5 cm	0,14 m ²	7	2 sacos	7 sacos
10 cm	0,10 m ²	10	3 sacos	10 sacos
12,5 cm	0,09 m ²	11	3 sacos	11 sacos
15 cm	0,07 m ²	14	4 sacos	14 sacos

Regra rápida para calcular quantos sacos você precisa: sacos ≈ comprimento (m) × largura (m) × profundidade (cm). Arredonde sempre para cima e compre 10 % a mais. Exemplo: um buraco de 0,6 m × 0,4 m com 8 cm de profundidade → 0,6 × 0,4 × 8 = 1,9 → 2 sacos.

Espessura mínima compactada: 4 cm (INVÍAS Art. 457-22, item 457.4.7). Se o buraco for menos profundo, aprofunde-o e esquadre as bordas até 4 cm. **Buracos com mais de 5 cm de profundidade: preencha em camadas de no máximo 5 cm, compactando cada camada.** Antes de compactar, deixe a mistura solta entre 1 e 1,5 cm acima do nível do pavimento: ao compactar ela desce ao nível.

5. Modo de uso (resumo)



1. LIMPE



2. DESPEJE E NIVELA



3. COMPACTE

- 1. Limpe** o buraco: retire material solto, entulho, lama, folhas e água empoçada. As bordas devem ficar firmes e, se possível, verticais.
- 2. Imprime (recomendado para durabilidade):** aplique uma emulsão asfáltica (pintura de ligação) no fundo e nas paredes do buraco com broxa ou rolo e espere que mude de marrom para preto (ruptura). Sem pintura de ligação, o reparo é considerado temporário.
- 3. Despeje e nivele** a mistura diretamente do saco, em camadas de no máximo 5 cm, deixando-a entre 1 e 1,5 cm acima do nível do pavimento. Cubra bem as bordas.
- 4. Compacte** com soquete manual, placa vibratória, rolo ou, em reparos pequenos, passando repetidamente os pneus de um veículo. Compacte das bordas para o centro para que a mistura não se desloque.

5. Libere ao tráfego imediatamente. A mistura continua ganhando resistência com a passagem dos veículos e a cura ao longo dos primeiros dias.

O procedimento detalhado, as condições de aplicação, as advertências e as condições de garantia constam nos Termos e Condições de Uso do produto (PRG-TYC-01), que devem ser lidos antes da aplicação.

6. Armazenamento e transporte

- Mantenha o saco fechado, em local seco, coberto ou à sombra e à temperatura ambiente (ideal em torno de 25 °C). Evite o contato com água e terra e afaste de fontes de calor ou faíscas.
- **Validade: 12 meses** a partir da data de fabricação impressa no saco, na embalagem lacrada e nas condições indicadas.
- Depois de aberta, a mistura conserva a trabalhabilidade durante vários dias se o saco for fechado novamente e protegido da umidade.
- **O endurecimento do produto dentro do saco fechado (por frio ou tempo de armazenamento) é uma condição normal do produto, não um defeito.** Ao abrir o saco, despejar o material e revolvê-lo com a pá, ele recupera a soltura; em clima frio, ajuda deixar o saco ao sol por uma ou duas horas antes de usar.
- Transporte sobre paletes, protegido da chuva e sem objetos pontiagudos que perfurem o saco. Não é classificado como mercadoria perigosa para transporte (sem número ONU).

7. Apresentação e logística

Item	Detalhe
Apresentação	Saco lacrado de 22,5 kg líquidos, com instruções de uso impressas e código QR para a ficha técnica e os Termos e Condições.
Identificação	Número de lote e data de fabricação impressos em cada saco. Guarde o rótulo para qualquer reclamação.
Manuseio	Paletizado e protegido com filme stretch para armazenamento e expedição. Consulte o seu representante comercial sobre a configuração de paletes e contêineres.
Classificação tarifária de referência	SH 2715.00 (misturas betuminosas à base de asfalto). Conforme a composição e o uso, pode corresponder ao SH 2517.30 (macadame alcatroado); confirme com a autoridade aduaneira do país de destino.
Origem	Fabricado na Colômbia.

8. Controle de qualidade

Cada lote é produzido sob um plano de controle de qualidade que inclui a verificação dos agregados (granulometria INV E-123, abrasão Los Angeles INV E-218, sanidade INV E-220, impurezas INV E-237, faces fraturadas INV E-227 e partículas planas e alongadas INV E-240) e da mistura (teor de asfalto residual INV E-732, estabilidade e fluência Marshall INV E-748 e dano por umidade INV E-725). A pedido do cliente, pode ser fornecido o certificado de qualidade do lote e realizados ensaios adicionais ou inspeção por terceira parte independente (SGS, Bureau Veritas, Intertek, Cotecna) na origem ou no destino.

Consulte a Ficha de Dados de Segurança (PRG-MSDS-02) e os Termos e Condições de Uso (PRG-TYC-01) do produto antes do manuseio e da aplicação. Mantenha fora do alcance das crianças.

As informações contidas neste documento são fornecidas de boa-fé, com base no conhecimento técnico da PRO-ROAD® sobre os seus produtos e nas normas citadas. Não constituem especificação de venda nem garantia de resultados. O usuário é responsável por verificar a adequação do produto ao uso pretendido, pelo seu correto manuseio e pela sua aplicação conforme as instruções da PRO-ROAD® e as especificações do projeto. Os valores garantidos por lote são comprovados no respectivo certificado de qualidade.