

PRCB-39 — Cinza Volante para Estabilização e Concreto

Classe F e Classe C · pozolana para misturas cimentadas

Conforme ASTM C618 / AASHTO M 295 — Coal Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use in Concrete

1. Descrição

O PRCB-39 é cinza volante de origem carboelétrica, material pozolânico finamente dividido que, na presença de umidade, reage quimicamente com o hidróxido de cálcio para formar compostos com propriedades cimentantes. É empregado como adição cimentícia suplementar em concretos e como agente estabilizante em solos e bases granulares, onde reduz a plasticidade, melhora a trabalhabilidade e aumenta a resistência a longo prazo.

A norma distingue três classes: a Classe N corresponde a pozolanas naturais cruas ou calcinadas; as Classes F e C correspondem a cinzas de carvão e diferenciam-se pelo teor de óxido de cálcio. A Classe C, de maior teor de CaO, possui propriedades cimentantes próprias além das pozolânicas, o que a torna especialmente eficaz na estabilização de solos.

2. Aplicações

- Estabilização de subleitos, sub-bases e bases granulares, isolada ou combinada com cal ou cimento.
- Reciclagem a frio de pavimentos com adição de material cimentante.
- Adição cimentícia suplementar em concretos hidráulicos e argamassas.
- Preenchimentos fluidos de baixa resistência controlada (CLSM).
- Redução do calor de hidratação em concretos massivos.

3. Especificações

Requisitos químicos — ASTM C618, Tabela 1

Propriedade	Método	Classe N	Classe F	Classe C
SiO ₂ + Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ (%), mín.	ASTM C311	70,0	50,0	50,0
Óxido de cálcio, CaO (%)	ASTM C311	Informar	18,0 máx.	> 18,0
Trióxido de enxofre, SO ₃ (%), máx.	ASTM C311	4,0	5,0	5,0
Umidade (%), máx.	ASTM C311	3,0	3,0	3,0
Perda ao fogo (%), máx.	ASTM C311	10,0	6,0	6,0

Requisitos físicos — ASTM C618, Tabela 2

Propriedade	Método	Classe N	Classe F	Classe C
Retido na peneira de 45 µm (n.º 325) (%), máx.	ASTM C311	34	34	34
Retido na peneira n.º 100 (150 µm) (%), máx.	ASTM C311	—	10	10
Índice de atividade resistente a 7 dias (% do controle), mín.	ASTM C311	75	75	75
Índice de atividade resistente a 28 dias (% do controle), mín.	ASTM C311	75	75	75
Demanda de água (% do controle), máx.	ASTM C311	115	105	105
Expansão ou contração em autoclave (%), máx.	ASTM C151	0,8	0,8	0,8
Uniformidade — variação máx. da densidade em relação à média (%)	ASTM C311	5	5	5
Uniformidade — variação máx. do retido em 45 µm (pontos percentuais)	ASTM C311	5	5	5

Advertência normativa essencial. A revisão ASTM C618-19 alterou substancialmente a classificação: o mínimo de SiO₂ + Al₂O₃ + Fe₂O₃ para a Classe F caiu de 70,0 % para 50,0 %, e a distinção entre Classe F e Classe C passou a fundar-se no teor de CaO (≤ 18 % para F; > 18 % para C). Numerosos editais de agências rodoviárias e documentos técnicos ainda em circulação citam o critério anterior de 70 %. O requisito de retido na peneira n.º 100 foi incorporado na revisão C618-23. O índice de atividade resistente é satisfeito atendendo ao requisito aos 7 dias ou aos 28 dias, não necessariamente ambos. A norma AASHTO M 295 pode ainda não ter adotado essas modificações; verifique qual das duas rege o projeto.

4. Armazenamento e transporte

Armazenar em local seco, coberto e ventilado, sobre palete e afastado do solo. Manter as embalagens fechadas: o contato prolongado com a umidade ambiente provoca hidratação, formação de torrões e perda de reatividade. Não empilhar mais de dois paletes de big bags. Vida útil típica de 6 meses em embalagem original lacrada e sob condições adequadas de armazenamento. No manuseio a granel, proteger os silos contra a entrada de água e verificar a ventilação antes de qualquer entrada em espaço confinado.

5. Apresentação e logística

A granel em caminhão-silo pneumático de 25–35 t · big bags de 1.000–1.500 kg com válvula de descarga · sacos de 25 kg e 50 kg sobre palete certificado NIMF-15. Todas as embalagens são rotuladas conforme o GHS.

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.

