

Separador de Cromita: o que é e quais são as vantagens

O que é o separador de cromita e por que ele é um diferencial para fundições de aço

Em uma fundição de aço, a areia não é apenas um insumo, é um centro de custo. E quando dois tipos de areia com finalidades e preços muito diferentes se misturam na operação, esse custo pode crescer sem que ninguém perceba. É exatamente esse o problema que o separador de cromita resolve.

A Küttner NBS tem mais de 40 anos desenvolvendo sistemas para fundições no-bake no Brasil e nas Américas, e acompanha de perto uma realidade comum nas fundições de aço: o uso combinado de areia de cromita e areia de sílica, e o desafio de recuperar cada uma sem desperdício. A separação de cromita é uma das respostas mais diretas para reduzir o consumo de insumos e o volume de resíduos de uma operação.

Neste artigo, vamos explicar o que é a areia de cromita, por que ela precisa ser separada da sílica, como funciona um sistema separador de cromita e quais ganhos concretos ele traz para a fundição.

O que é a areia de cromita e por que as fundições de aço usam

A cromita é um mineral à base de óxido de ferro e cromo, usado na fundição como areia base em aplicações que exigem alto desempenho térmico. Diferente da sílica, que é a areia mais comum e mais barata, a cromita oferece características que a tornam indispensável em peças críticas:

- **Alta refratariedade:** suporta temperaturas elevadas sem se fundir, o que é fundamental no vazamento de aço.
- **Alto poder refrigerante:** sua elevada condutividade térmica acelera a solidificação do metal na superfície do molde, favorecendo a solidificação direcional e reduzindo defeitos.
- **Resistência à penetração de metal:** ajuda a evitar defeitos de superfície como penetração e sinterização (burn-on), melhorando o acabamento da peça.

Por esses motivos, a cromita costuma ser usada como **areia de faceamento**, ou seja, na camada do molde que entra em contato direto com o metal líquido, enquanto o corpo do molde é feito de areia de sílica, bem mais econômica. Essa

combinação entrega o melhor dos dois mundos: o desempenho da cromita onde ele importa e o custo baixo da sílica no restante.

Por que a cromita precisa ser separada da sílica?

O problema aparece na desmoldagem (shake-out). Quando o molde é quebrado para liberar a peça, a areia de cromita da face e a areia de sílica do corpo se misturam. A partir daí, sem um sistema de separação, a fundição enfrenta dois prejuízos simultâneos:

- **Perda de um insumo caro:** a cromita é significativamente mais cara que a sílica e, em boa parte, importada. Descartar uma mistura que contém cromita é, na prática, **jogar dinheiro fora**.
- **Contaminação da sílica:** a sílica misturada com cromita perde uniformidade e tem seu reuso comprometido, o que pode afetar a qualidade dos moldes e aumentar o índice de refugo.

Ou seja: sem separação, a fundição compra mais cromita nova, compra mais sílica nova e ainda gera mais resíduo para descarte. O separador de cromita transforma esse passivo em recuperação de valor.

Como funciona o separador de cromita

A separação da cromita e da sílica se apoia nas diferenças físicas entre os dois minerais. Os sistemas de separação combinam dois princípios complementares:

- **Diferença de densidade:** a cromita é consideravelmente mais densa que a sílica. Essa diferença permite separar as duas frações por métodos gravimétricos, em que as partículas mais pesadas (cromita) se comportam de forma distinta das mais leves (sílica).
- **Comportamento magnético:** por conter ferro em sua composição, a cromita responde à separação magnética de alta intensidade, ao contrário da sílica, que é praticamente não magnética. Isso possibilita extrair a cromita da corrente de areia de forma seletiva.

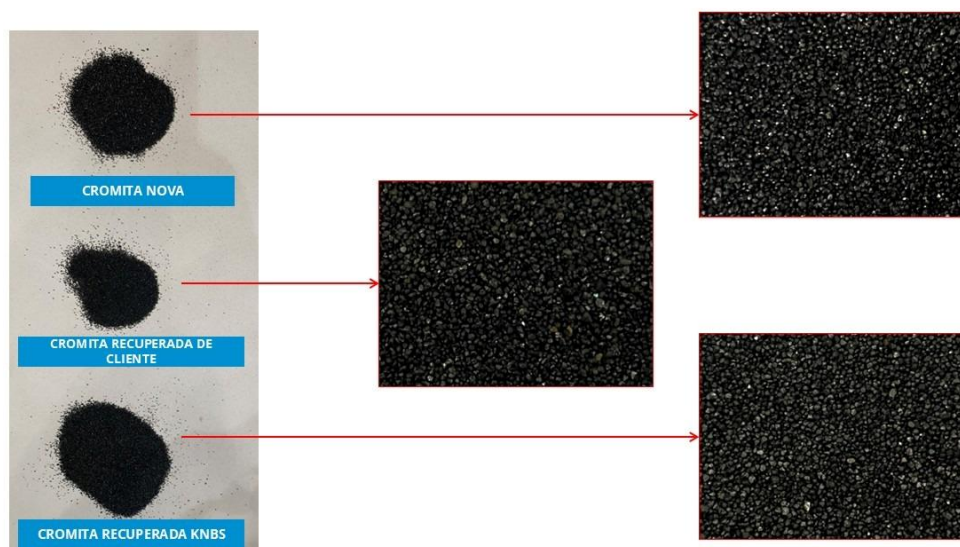


Recuperador de Cromita KNBS

Na prática, o sistema funciona em 3 fases:

1. **Separação dos materiais paramagnéticos e magnéticos** (Cromita + materiais ferrosos) da areia de sílica, composto de um tambor de rotação com ímãs permanentes.
2. **Separação Densimétrica:** Como a densidade da Cromita é maior que a da sílica, os materiais são separados em um processo de vibração com leito fluidizado.
3. **Separação Magnética final:** Composto de um tambor de rotação com ímãs internos permanentes. Aqui, a Cromita é separada dos demais materiais ferrosos. O objetivo da separação é garantir no máximo 2% de sílica na Cromita, preservando as propriedades refratárias de ambas as areias e evitando possíveis defeitos nas peças. Após a recuperação, a Cromita pode ser reutilizada como nova no processo.

Capacidades ofertadas pela KNBS: 3 ton/h, 5 ton/h e 10 ton/h



Comparação visual de resultados - Cliente x KNBS

Quais são as vantagens do separador de cromita

A adoção de um sistema de separação de cromita gera benefícios diretos para o caixa e para a operação:

Economia de insumo de alto valor: ao recuperar a cromita em vez de descartá-la, a fundição reduz de forma expressiva a compra de cromita nova, o insumo mais caro do processo.

Reuso da sílica sem contaminação: com as correntes separadas, a sílica volta ao processo com qualidade preservada, reduzindo também o consumo de areia base comum.

Redução de resíduos e de custo ambiental: menos descarte de mistura significa menor volume de resíduo a destinar, o que diminui custos de descarte e o passivo ambiental da operação.

Maior estabilidade de qualidade: areias devolvidas ao processo dentro da especificação correta contribuem para moldes mais consistentes e menor índice de refugo.

Sustentabilidade como diferencial: a recuperação de areia se conecta diretamente à pauta de fundição verde, cada vez mais relevante na escolha de fornecedores e na competitividade do setor.

Para quais fundições o separador de cromita é indicado

O sistema de separação de cromita faz mais sentido para operações que:

- Trabalham com fundição de aço e ligas que exigem o desempenho térmico da cromita.
- Utilizam cromita como areia de faceamento combinada com sílica no corpo do molde.
- Possuem volume de produção suficiente para que a recuperação do insumo se pague rapidamente.
- Buscam reduzir custo de insumo e de descarte e melhorar seus indicadores de sustentabilidade.
- Operam com processo No-Bake e já contam (ou pretendem contar) com sistemas de recuperação mecânica e térmica de areia, dos quais a separação de cromita é um complemento natural.

Como dimensionar o separador de cromita para a sua fundição

A separação de cromita não é um equipamento isolado: ela faz parte do circuito de recuperação de areia da fundição e precisa ser dimensionada em conjunto com os demais sistemas, recuperação mecânica, regeneração térmica e transporte de areia.

O dimensionamento correto considera o volume de areia processada, a proporção entre cromita e sílica utilizada nos moldes, o mix de peças e as metas de reuso da operação. **Um sistema subdimensionado não acompanha o ritmo da linha; um superdimensionado é capital imobilizado sem retorno.**

Na Küttner No-Bake Solutions, cada projeto começa por um estudo de viabilidade técnica e econômica. Desenvolvemos a engenharia completa, do conceitual ao executivo, para integrar a separação de cromita ao circuito de areia da fundição e garantir que o investimento se traduza em economia real desde o início da operação.

Perguntas frequentes sobre separação de cromita

Por que a cromita é usada na fundição de aço? Pela combinação de alta refratariedade, alto poder refrigerante e resistência à penetração de metal. Essas propriedades melhoram a qualidade superficial e a solidificação de peças de aço, especialmente quando a cromita é usada como areia de face.

Por que separar a cromita da sílica? Porque na desmoldagem as duas areias se misturam. Sem separação, a fundição perde um insumo caro (cromita), contamina a sílica e gera mais resíduo. A separação permite recuperar e reutilizar cada areia em sua função original.

Como o separador de cromita faz a separação? Aproveitando as diferenças físicas entre os minerais: a cromita é mais densa e responde à separação magnética por conter ferro, enquanto a sílica é mais leve e praticamente não magnética. Os sistemas combinam esses princípios para separar as correntes.

O investimento em um separador de cromita compensa? Para fundições de aço com volume relevante, sim. A economia vem da redução da compra de cromita nova, do reuso da sílica e da diminuição de custos de descarte, fatores que tendem a pagar o investimento ao longo da operação.

Conclusão

O separador de cromita é uma solução direta para um problema silencioso, mas caro, das fundições de aço: a perda de areia de cromita misturada à sílica na desmoldagem. Ao recuperar cada areia em sua função original, ele reduz consumo de insumo, corta desperdício e reforça a sustentabilidade da operação.

Se a sua fundição trabalha com cromita e busca recuperar valor do próprio circuito de areia, o próximo passo é conversar com quem tem mais de 40 anos de experiência em sistemas de fundição e recuperação de areia.

Fale com um especialista Kuttner KNBS

Entre em contato e descubra como integrar a separação de cromita ao circuito de areia da sua fundição. www.kuttner-nbs.com.br