



Estudo comparativo de custo-rendimento entre granalha de aço e óxido de alumínio.

Para uso em processos de jateamento, limpeza e acabamento superficial

Nesta nota se compara a utilização entre a **granalha de aço** e diferentes tipos de **óxido de alumínio**, projetados por **equipamentos de jateamento por ar comprimido** em recintos fechados, tais como cabines de jateamento, , tanques ou porões de navios.

Os sistemas modernos de projeção de partículas por ar comprimido, **equipamentos de jateamento, ou decapagem mecânica**, trabalham de forma indistintivamente com qualquer tipo de abrasivos. Isto permite na utilização em um mesmo equipamento, seleccionar o abrasivo mais adequado para cada tipo de trabalho.

Esta nota não se refere a equipamentos que utilizam **turbinas centrífugas para projeção** do abrasivo, pois estes tipos de equipamentos não podem utilizar areia, óxido ou escória como abrasivo.



Característica genéricas dos abrasivos

Oxido de Alumínio

O óxido de Alumínio (Al_2O_3) ou alumina é uma substância cristalina sintética, produzida através da bauxita, que é um mineral natural

Para o jateamento abrasivo pode ser utilizado diversos tipos de óxido de alumínio, que correspondem a diferentes níveis de pureza:

- Óxido de alumínio Marrom • Mínimo de 95% Al_2O_3
- Óxido de alumínio branco: mínimo 99% de Al_2O_3

A dureza e as arestas vivas das partículas de óxido de alumínio pode torna-lo um abrasivo agressivo. Dependendo a forma de uso e o material a ser jateado etc. Este abrasivo pode ser reciclado entre 10 até 40 vezes

Granalha de aço

É um abrasivo que se obtém do aço pelo processo de fusão com composições químicas controladas. Do processo de fabricação primária se obtém partículas arredondadas que constituem a granalha de aço esférica. (shot). Estas partículas de maior diâmetro serão britadas formando assim a granalha de aço angular (grit).

Para aqueles trabalhos onde se substitui o uso de óxido ou areia, se utilizam exclusivamente granalhas angulares, e em alguns casos com a adição de uma pequena porcentagem de granalha esférica. Uma partícula de granalha angular apresenta arestas e pontas e ao ser projetada, trabalha como uma ferramenta que crava e arrasta na superfície a ser jateada.

Este abrasivo pode ser selecionado de acordo com o trabalho a ser realizado, não apenas pelo tamanho da partícula, uniforme em todas elas, mas pela dureza em determinadas categorias. É altamente reciclável podendo ser projetada de 700 a 5000 vezes de acordo com o diâmetro, tipo e dureza do abrasivo utilizado. As partículas de aço temperada e revenida não causam nenhum problema de contaminação na superfície jateada.

O pó gerado na operação é basicamente o resultado dos materiais retirados sobre a superfície a ser tratada. Por não absorver umidade a granalha de aço não necessita de secagem preliminar e sendo todas as partículas de granulometria semelhantes, produz um jateamento completamente uniforme.



Equipamentos de projeção de abrasivo

Quando se utilizam equipamentos similares de projeção e proteção do operador, o óxido de alumínio é mais abrasivo e provoca um maior desgaste nas linhas de transportes do abrasivos, nas mangueiras, acoplamentos e bicos

O óxido de alumínio produz mais poluição do que a granalha, exigindo sistemas de extração e filtragem do pó de maior capacidade.. Em linhas gerais estes sistemas constituem a parte mais cara da instalação e, operacionalmente o custo de manutenção dos elementos filtrantes é bem maior maior.

Se for utilizada a granalha de aço é necessário contar com um sistema de recuperação e limpeza do abrasivo para que possa ser reutilizada de forma eficiente. Para o óxido de alumínio é necessário um sistema de recolhimento e eliminação.

Comparação de desempenho de ambos os abrasivos

Podemos rever na tabela a seguir, as principais características de ambos os abrasivos:

	Gralha de Aço	Óxido de Alumínio	
		Marrom	Branco
Dimensões do abrasivo (mm)	0,3 – 0,8	0,2 – 0,5	0,2 – 1,5
Densidade aparente (gr/cm ³)	3,5	1,6	2,0
Volume (kg/h/bico)	1000	460	570
Eficácia de limpeza (m ² /h/bico)	20	20	18
Consumo de abrasivo (kgs)	5	25	30
Produção de pó	Baixa	Elevada	Elevada

Nota: Comparação de serviços realizados decapando chapa de aço grau B com uma qualidade de acabamento SA 2 ½ utilizando o bico Venturi Londo de 10 mm.



Conclusão

Com esta simples análise, podemos resumir que, em comparação com o óxido de alumínio, a granalha de aço, utilizada com o equipamento nas condições adequadas; permite

- Menor geração de resíduos e pó o que implica num trabalho mais limpo, com melhores condições de trabalho (melhora a visibilidade e o risco para a saúde dos operários)
- Menor contaminação ambiental, menor consumo de abrasivos e geração de resíduos, com redução em torno de 80% no custo do seu tratamento .
- Menor investimento inicial em sistemas de coleta de pó
- Menor custo no processo de limpeza por m²
- Menor desgaste do equipamento (Bicos, mangueiras etc) com diminuição dos custos de manutenção



CYM MATERIALES S.A.

Soluções Industriais

Administração e Fábrica

Brig. Estanislao Lopez Nº 6
[S2108AIB] Soldini - Santa Fé - Argentina
Tel: [54-341] 490 1100 | Fax: [54-341] 490 1366
E-mail: info@cym.com.ar
www.cym.com.ar

Metal Cym Brasil

Equipamentos e
Acessorios para Jateamento

Rua Mário Junqueira da Silva nº 684 - Jd Eulina
Campinas - SP - Brasil - CEP.13063-000
Tel: [55-19] 3242-9777 - Fax: [55-19] 3243-7236
E-mail: metalcym@metalcym.com.br
www.metalcym.com.br

