



## Estudo comparativo de custo-rendimento entre granalha de aço e garnet

Para uso em processos de jateamento, limpeza e acabamento superficial

Nesta nota se compara a utilização entre a **granalha de aço** e **garnet** projetadas 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 indistintivamente com qualquer tipo de abrasivos. Isto permite na utilização de 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 nestes tipos de equipamentos não podem utilizar areia, garnet, óxido ou escória como abrasivo.



## Características genéricas do Garnet e da granalha de aço

### Garnet

El **Garnet**, es la designación de un grupo de minerales silicatos con similar estructura cristalina y composición química utilizados entre otros para procesos de arenado o sandblasting.

Garnet é a designação de um grupo de minerais silicatos com uma estrutura cristalina semelhante e composição química utilizados entre outros para o processos de jateamento.

O Garnet utilizado como um abrasivo, é chamado Almandite ( $(Fe, Mg) Al_2(SiO_4)_3$ ) sendo um produto natural quimicamente inerte sem nenhum componente tóxico ou quartzo

A dureza e a forma do Garnet, se converte em um abrasivo agressivo, e que pode ser reciclado cerca de 5 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 da 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 Garnet é mais abrasivo e provoca um maior desgaste nas linhas de transportes do abrasivos, nas mangueiras, acoplamentos e bicos

O Garnet 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 Garnet 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:

	<b>Granalha de Aço</b>	<b>Garnet</b>
Dimensões do abrasivo (mm)	0,3 – 0,8	0,3 – 0,8
Densidade aparente (gr/cm <sup>3</sup> )	3,5	2,4
Volume (kg/h/bico)	1000	690
Eficacia de limpeza (m <sup>2</sup> /h/bico)	20	16
Consumo de abrasivo (kgs)	5	230
Produção de pó	Baixa	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.



## Conclusión

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

- Maior produtividade com uma eficiência de cerca de 25%, o que implica num custo mais baixo de mão de obra e energia.
- 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 98% no custo do seu tratamento .
- Menor investimento inicial em sistemas de coleta de pó
- Menor custo no processo de limpeza por m<sup>2</sup>
- Menor desgaste do equipamento ( Bicos, mangueiras etc) com diminuição dos custos de manutenção
- Melhor qualidade em termos de trabalho realizado (homogeneidade, rugosidade, limpeza)



# 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](mailto:info@cym.com.ar)  
[www.cym.com.ar](http://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](mailto:metalcym@metalcym.com.br)  
[www.metalcym.com.br](http://www.metalcym.com.br)

