



Sistema de Jateamento - Introdução Geral

O **jateamento** com **granalha de aço** ou **mineral** é uma técnica de **tratamento superficial** por impacto, o qual se pode obter um excelente grau de limpeza e simultaneamente um correto **acabamento superficial**.

Este processo em geral é usado para:

- **Limpeza de peças fundidas**, ferrosas e não ferrosas, forjadas, etc;
- **Decapagem mecânica** de arames, barras, chapas, etc;
- **Shot-Peening** (aumenta a resistência à fadiga de molas, elásticos, engrenagem, etc);
- **Limpeza e preparação de superfície**, onde será aplicado revestimento posterior.
- **Jateamento de pisos de concreto** para aplicação de revestimentos ou remoção de borracha em pistas de aeroportos

De forma geral, podemos dizer que o **jateamento** é o bombardeio de partículas **abrasivas** a alta velocidade (65 – 110 m/Seg.), que após o impacto com a peça remove os contaminantes da superfície.

Até a década de 30, o **jateamento** era realizado somente com **bicos de ar comprimido**. Hoje esta técnica é mais utilizada para certos trabalhos como a manutenção de estruturas armadas.





O jateamento em linha de produção, com alta produção e de forma automática, foi possível com o desenvolvimento de **turbinas centrífugas de jateamento**. Este sistema é muito mais produtivo se comparado com bicos de ar comprimido, além de se obter uma melhor uniformidade na preparação superficial.

O tipo de material, o tamanho, a forma, as condições da superfície a ser limpa e a especificação do acabamento superficial, tem influência direta quanto a seleção do sistema de jateamento, do abrasivo e a definição do procedimento. Existem casos que podem ser necessários outros métodos de limpeza, antes e depois do jateamento para obter melhores resultados nos revestimentos. En forma general podemos decir que el granallado es el bombardeo de partículas abrasivas a alta velocidad (65-110 m/seg.) que al impactar con la pieza tratada produce la remoción de los contaminantes de la superficie.

O Sistema de Jateamento Podem ser divididos em 6 sistemas básicos:

1. Sistema de aceleração da granalha
2. Sistema de circulação e limpeza da granalha
3. Cabine
4. Sistema de coleta de pó
5. Sistema de movimento e fixação da peça
6. Controles e Instrumentação



1. Sistema de aceleração do abrasivo

Existem duas forma de acelerar o abrasivo:

Jateamento por ar comprimido

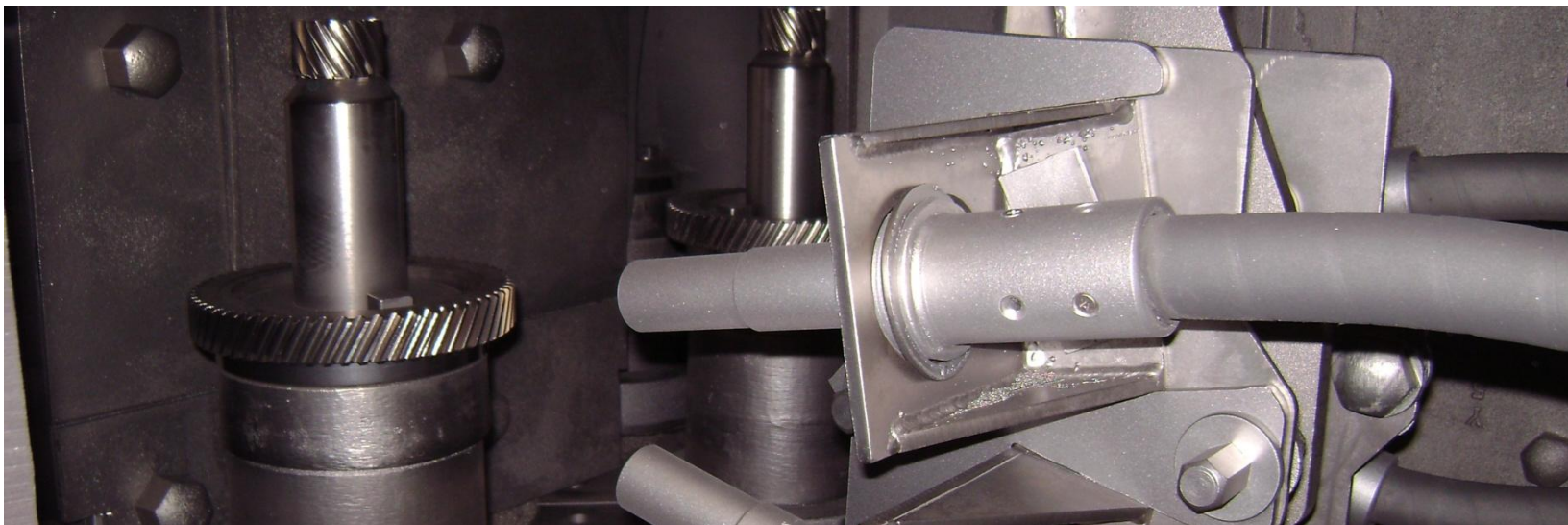
Este sistema é de baixo rendimento e é o mais adequado para trabalhos pequenos onde não é necessário volumes altos.

É um sistema flexível, pois o transporte da granalha pode ser realizados na direção horizontal e através de mangueiras de borracha. Estas características permitem ser utilizados na preparação de superfície de estruturas armadas, substituindo as ferramentas manuais.



Nos últimos anos tem sido desenvolvido equipamentos comandados por CNC ou robôs, os quais permitem realizar trabalhos localizados em partes específicas das peças

Para o jateamento em linha de produção, o custo é muito alto comparado com o sistema de jateamento por turbinas. Por exemplo: para arremessar 1100 Kg por minuto é necessário um compressor de 1650HP e 33 jatistas com bicos de 10mm de diâmetro a 6,5 Kg/cm². Para realizar o mesmo trabalho com turbinas centrífugas é necessário somente de 100 HP, repartidos em 1 (uma) ou em várias turbinas no mesmo equipamento, sendo controlado por 1 (um) ou 2 (dois) operadores de acordo com o seu desenho.



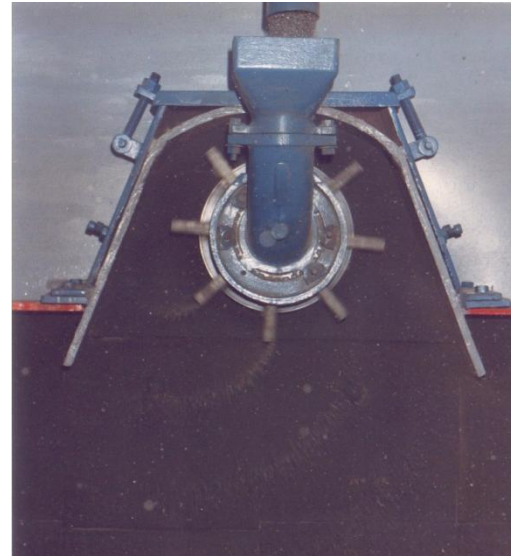
Jateamento por turbina centrífuga

O jateamento por turbinas centrífugas, é entre as técnicas atuais o sistema mais econômico e sem a contaminação do meio ambiente.

As turbinas arremessam o abrasivo mediante a força centrífuga na direção, velocidade e quantidade determinada. O funcionamento das mesmas é similar à de um ventilador ou uma bomba centrífuga.

Os equipamentos podem utilizar múltiplas turbinas posicionadas de modo que o abrasivo chegue em toda a superfície das peças a serem jateadas. O número de turbinas montadas em um equipamento, é determinado pela forma e tamanhos das peças à serem limpas.

Usualmente a potência do jateamento instalada é necessária para se obter o acabamento superficial desejado, em uma só passada e com velocidade adequada.



2. Sistema de Circulação e Limpeza da Granalha.

Esta é a parte do equipamento que é encarregada de recuperar e limpar a granalha, para um funcionamento completamente contínuo.

Nos equipamentos de jateamento convencionais, após a granalha ter sido impactada com a superfície da peça, cai por gravidade em uma tolva de recolhimento na parte inferior do equipamento e é transportada através de uma rosca sem fim até o elevador de canecas. O elevador de canecas eleva junto a granalha, carépas, oxidações, pó e outros contaminantes até o separador (purificador) de abrasivos, que fica posicionado na parte superior do equipamento.

Um combinação de peneiras e chapas defletoras formão a cortina de granalha. Através desta cortina atravessa um fluxo de ar que separa os contaminantes e a granalha que se encontra com seu grão deteriorado e que deixam de ser efetiva no jateamento. A granalha limpa fica armazenada no silo e alimenta por gravidade as turbinas.

Os sistema de jateamento modelo ECO, por ter suas turbinas posicionadas na parte inferior do equipamento, não necessita de elevador de canecas e purificador de abrasivos. Após a granalha ter sido impactada com a superfície da peça, cai por gravidade no silo de armazenagem atravessando antes um fluxo de ar que extrai o pó e a granalha que se encontra com seu grão deteriorado.

A capacidade de recuperação e limpeza do abrasivo, é determinado de acordo com a projeção de ar comprimido ou a potência de jateamento instaladas nas turbinas. O incorreto funcionamento deste sistema afeta seriamente o desgaste de peças de reposição do equipamento, a efetividade do jateamento e o consumo de granalha.

3. Cabine

A cabine da máquina durante o jateamento contem pó e abrasivo em suspensão. A ventilação que gera o coletor de pó dentro da cabine, garante que a pressão de ar dentro seja menor que a pressão ambiental (externa), fazendo que o pó não escape para as áreas de trabalho adjacentes. As aberturas para entrada e saída das peças, estão equipadas com cortinas de borracha para evitar a fuga da granalha.

A cabine é construída em aço de baixo carbono e revestida interiormente com materiais resistentes a abrasão, que podem ser: borracha, componentes sintéticos, chapas especiais ou placas fundidas. Para os locais que recebe abrasão direta, recomendamos o uso de chapas fundidas, que tem um rendimento muito superior comparado aos demais materiais





4. Sistema de Coletagem de Pó

O pó gerado durante a operação de jateamento é removido do abrasivo circulante e da cabine, por um coletor de pó. O coletor de pó mais usado é o de cartucho de papel, que além de remover o pó do equipamento, mantém as áreas adjacentes limpas e livre de pó.

O coletor de pó produz um fluxo de ar através da cabine e do separador. Variações neste fluxo podem causar perda de eficiência na limpeza, presença de pó nos locais próximos a máquina e a presença de contaminantes finos misturados a granalha.

5. Sistema de Movimento e Fixação das Peças



A necessidade de jatear desde parafusos, bloco de motores, tubos, chapas, bielas, pisos e até vagões ferroviários, nos dá uma idéia da grande variedade de sistemas de movimentação e fixação das peças.

Para materiais a granel (parafusos, tambor de freio, polias, etc.) é utilizado os equipamentos com esteira rotativa (Tumblast).

Para peças de maior peso e volume é utilizado as cabines de jato.

Para Shot-Peening de engrenagens e para trabalhos especiais é utilizado máquinas com disco giratório.



6. Controle e Instrumentação

É o sistema que fornece os comandos e indicações para ligar e desligar os mecanismos, elevadores, coletores de pó, turbinas e sistema de movimentação das peças; além de possuir amperímetro e conta horas para os motores das turbinas. Tudo isso posicionado numa caixa central.

Os painéis elétricos são intertravados para dar segurança ao sistema, permitindo que só ligue os motores na seqüência correta.

Quase todos os equipamentos podem ser automatizados, obtendo processos contínuos que aumentam a produção, podendo ser operados por pessoas não especializadas.

Abrasivos

Os equipamentos impulsionados por ar comprimido, trabalham indistintamente com qualquer tipo de abrasivos metálicos ou minerais, permitindo assim que você possa selecionar o abrasivo adequado para cada tipo de trabalho

Os equipamentos impulsionados por turbinas, utilizam exclusivamente abrasivos metálicos; granalha de aço carbono ou aço inoxidável de diferentes diâmetros conforme o tipo de trabalho a ser realizado.

Em ambientes fechados, é extremamente vantajoso a utilização da granalha de aço, se comparado com outros tipos de abrasivos conhecidos; sendo que enfatizamos as seguintes vantagens:

- Maior produtividade
- Menor custo de abrasivos por superfície jateada
- Redução dos custos de manutenção
- Melhor qualidade do trabalho realizado (homogeneidade, rugosidade, limpeza)
- Menor geração de resíduos e pó
- Sem risco para a saúde dos operadores
- Baixo investimento no sistema de coleta de pó
- Redução da poluição ambiental
- Maior visibilidade para os operadores





Indústrias que utilizam o processo de jateamento

- **Petrolíferos e portos petrolíferos:**
 - Limpeza e preparação de superfícies para pintura.
- **Agroindústria:**
 - Limpeza e eliminação de carepas de laminação em discos de arado.
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de chapas, perfis, equipamentos.
 - Eliminação de carepas de laminação e respingos de solda.
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de rodas agrícolas.
- **Estaleiros:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de chapas, perfis.
 - Equipamentos portáteis para manutenção de cascos / convés de barcos / navios.
- **Auto peças:**
 - Limpeza de engrenagens, caixa de câmbio, transmissões mecânicas, bielas, etc.
 - Shot peening de barras estabilizadoras, molas, engrenagens, caixa de câmbio, pistões, bielas etc., aumentando a resistência contra fadiga do material.
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de rodas de automóveis e caminhões
 - Jateamento de sapatas de freios e embreagens.
 - Limpeza de componentes de motores retificados (blocos, pistões, etc.).
 - Jateamento de parafusos para aplicação de revestimentos “Dacromet”.
- **Aviação:**
 - Equipamentos portáteis para eliminação da borracha e a restituição da rugosidade das pistas de aterrissagem dos aeroportos.
 - Shot peening de peças de avião, aumentando a resistência contra a fadiga do material.
 - Remoção da pintura de aviões.
- **Bicicletas e motos:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de aros, quadros de bicicletas, motos.



- **Pneus:**
 - Limpeza e preparação da superfície em aço para aplicação da borracha.
- **Concreto, cerâmica, mármore e porcelanatos.**
 - Jateamento para deixar os pisos antiderrapante.
 - Jateamento artístico.
- **Carrocerias:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de carrocerias de caminhões.
- **Jeans:**
 - Desgaste localizado em jeans.
- **Estruturas metálicas e perfis:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de chapas e perfis
- **Forjaria:**
 - Eliminação das carepas do forjamento.
 - Homogeneização da superfície.
- **Fundição de aço, ferro, alumínio e bronze.**
 - Limpeza e eliminação de areia em peças fundidas.
- **Indústrias de laticínios, frigoríficas e alimentícias.**
 - Limpeza e preparação de superfície em peças de aço inoxidável para homogeneização da superfície.
 - Facilidade de limpeza nos ganchos do sistema de pintura.
 - Eliminação da pintura nos ganchos de carga de peças do sistema de pintura.



- **Metalização:**
 - Limpeza e preparação de superfície do material a ser metalizado.
- **Moldes:**
 - Limpeza dos moldes de pneus, vidros, extrusão de alumínio etc.
- **Móveis metálicos:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de móveis metálicos.
 -
- **Metalúrgicas:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de máquinas industriais.
- **Petróleo e gás:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de cilindros de gás GLP, GNV e tanques estacionários de petróleo e gás.
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de tubos de gás e petróleo.
 - Jateamento e shot peening de varillas de bombeamento de petróleo.
 - Jateamento de cuplas de union de bombeamento de petróleo para metalização.
- **Pisos de concreto:**
 - Equipamentos portáteis para preparação e/ou restauração de pisos de concreto para aplicação de revestimentos.
 - Limpeza de pistas de aeroportos





- **Siderúrgico:**
 - Decapagem mecânica de barras redondas, hexagonais, quadradas para trefilação.
 - Decapagem mecânica de rolos de arames.
 - Decapagem mecânica de chapas e perfis.
 - Decapagem mecânica de tubos com ou sem costura.
 - Decapagem de perfis laminado a quente.
 - Jateamento de cilindros de laminação.
- **Trens:**
 - Limpeza e preparação de superfície para pintura de trens, vagões.
- **Tambores metálicos:**
 - Limpeza e preparação de superfície interna e externa dos tambores metálicos.
- **Tratamento térmico:**
 - Limpeza e preparação das peças retiradas do forno de tratamento térmico.
- **Transformadores:**
 - Limpeza e preparação da superfície para pintura de transformadores elétricos.
- **Vidros:**
 - Fosqueamento de vidros.
 - Jateamento artístico.



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

