

atomização a gás

linha **XHD**

**E mais:**

**Manutenção e Reparo**

**Soldagem MIG/MAG**

**Solda a Frio**

**Nanotecnologia**



# caro leitor,

Nesta primeira edição de 2016, gostaria de desejar aos nossos clientes um Feliz Ano Novo, e que a indústria nacional rapidamente volte ao crescimento, gerando oportunidades a todos os brasileiros.

Nossos destaques são a nova planta de atomização de pós metálicos da nossa unidade do Canadá, onde passamos de atomização a água para atomização a gás, melhorando em muito a qualidade dos pós metálicos utilizados nos diferentes processos de metalização.

Para o mercado OEM mostramos como os diferentes processos e produtos da Eutectic Castolin podem proteger preventivamente os componentes aumentando a vida útil e conservando os ativos industriais.

Leiam os artigos sobre aplicações aprovadas com Nanotecnologia e casos de sucesso em Cimento, Mineração e Siderurgia. Na área de equipamentos, conheça a linha MIG que aumenta a qualidade da solda e reduz custos de acabamento.

A Eutectic Castolin é uma empresa focada em proteger os ativos industriais gerando redução de custo e melhor produtividade.

*Manuel Pires Monteiro*  
Gerente Geral Eutectic Castolin



## presença em importantes

# feiras

Com Inovação e Soluções, a Eutectic Castolin busca nas feiras apresentar aos seus clientes as novas tecnologias em equipamentos de solda, corte e revestimentos utilizados no segmento de manutenção e reparo.

No 2º semestre de 2015 a Eutectic Castolin esteve presente em duas importantes feiras, a Fenasucro, feira do setor de açúcar & etanol realizada em Ribeirão Preto, SP e a Exposibram, feira do setor de mineração realizada em Belo Horizonte, MG.

Nestas feiras, a Eutectic Castolin teve a oportunidade de apresentar aos visitantes novos equipamentos e novas tecnologias de revestimento, soluções que buscam aumentar a produtividade industrial e reduzir os custos de manutenção, fazendo com que as indústrias sejam cada vez mais competitivas dentro deste mercado globalizado.



Outro ponto muito importante na participação da Eutectic Castolin nestas importantes feiras é a interação dos visitantes com as novas tecnologias. Em cada feira são preparadas demonstrações de equipamentos de soldagem, onde soldadores e técnicos podem experimentar os avanços tecnológicos e também os técnicos e engenheiros podem pesquisar soluções em nosso banco de dados TeroLink e ainda simular a economia que as soluções podem gerar para a sua empresa utilizando o nosso programa TecnoSolution.

## O que a Eutectic Castolin gera de valor:

### Eutectic Services

**Conhecimento Industrial**  
Experiência industrial e de aplicação com atendimento dos Especialistas em nossos clientes.

- Açúcar & Etanol
- Mineração
- Siderurgia
- Cimento
- Celulose & Papel
- Automobilística
- Exploração & Extração de Petróleo

**Tecnologia**  
Possuímos a mais ampla gama de soluções para união, reparo e manutenção.

- Redução de Custos de Manutenção
- Aumento da Vida Útil
- Redução dos Sobressalentes



### Eutectic Services

Equipe especializada em soldagem de manutenção e reparo e revestimento antidesgaste.

- Gestão dos Ativos
- Engenharia de Aplicação
- Compromisso com o resultado

### Projeto & Fabricação

Com as placas CastoDur Diamond Plate seus equipamentos vão durar mais.

- Peças revestidas sob medida
- Engenharia de desgaste
- Aumento da vida útil

### Produtividade

Equipamentos de última geração em solda e corte.

- Aumento da produtividade
- Redução dos custos de energia
- Redução dos custos de soldagem

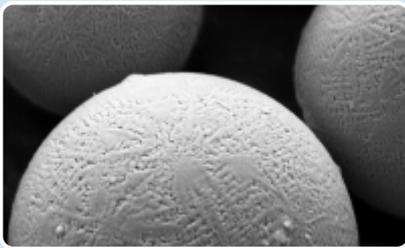


# atomização a gás linha XHD

**A** tecnologia de atomização para a fabricação do pó metálico é um método de produção muito consagrado hoje em dia em vários tipos de indústrias. A Eutectic Castolin possui uma tradição de muitas décadas neste processo de manufatura.

Os passos principais do processo na produção de pós metálicos são fundir, atomizar e solidificar os respectivos metais e ligas. Há diferentes meios de produção, os mais usuais são com a redução de óxido e atomização por água, mas são limitados no que diz respeito a critérios de qualidade do pó, como geometria de partícula, morfologia das partículas e pureza química.

Atomização por gás inerte, combinada com fusão sob ambiente controlado, é o principal processo de fabricação de pó metálico de alta qualidade, porque permite características como:



Partículas perfeitamente esféricas que resultam em alta densidade do depósito, livre de porosidade.

- Forma esférica;
- Alta limpeza;
- Solidificação rápida;
- Microestrutura homogênea.

O processo consiste em um sistema de fundição que realiza a fusão da matéria prima por um forno de indução sob

ambiente controlado onde as ligas são fundidas, refinadas e desgaseificadas. O fundido refinado é vertido através de um sistema de cadinho num bocal de gás, onde a corrente de material fundido é desintegrada pela energia cinética de um fluxo de gás inerte (Nitrogênio) em alta pressão.

O pó metálico produzido solidifica em voo na câmara de atomização localizado embaixo do bico de atomização. A mistura de gás e de pó é transportada através de um tubo de transporte para o ciclone, onde o granulado grosseiro e as frações de pó fino são separadas a partir do gás de atomização. O pó de metal é recolhido em recipientes fechados, que estão localizadas diretamente abaixo dos ciclones. O



Novo forno na planta da unidade de fabricação de Pós em Gramby – Canadá

processo exige uma grande quantidade de gás atomizador, Nitrogênio no estado líquido, que faz com o que o sistema opere em altíssimas pressões (até 200 bar).

Com a instalação deste novo atomizador a gás de alta pressão, a Eutectic Canadá amplia sua oferta de produtos e lança uma linha inovadora de pós: XHD Powder. A linha de pós XHD baseia-se em matriz de Níquel, desenvolvida especificamente para uso com PTA, Laser e equipamentos de metalização por chama. Esta tecnologia permite a produção de pós de partículas mais finas.

As diferenciadas propriedades desta nova linha caracterizam-se por redução de aporte térmico combinada com maiores taxas de deposição. Em linhas gerais as vantagens são:

- Aumento da produtividade;
- Redução dos custos de energia, desperdício de pó e de mão de obra;
- Baixa diluição e mínima ZTA (zona termicamente afetada) para aplicações em PTA;
- Menor distorção;
- Redução da perda e da degradação de carbonetos.

### Teste Comparativo Entre Pós no Processo Eutalloy

Tipo de Pó	Tempo Aplicação (s)	Temp. na ZTA (°C)	Imagem do corpo de prova logo após a aplicação de pó
XHD E4060C	27	370	
10112 atomizado a água	36	596	

Esta nova tecnologia de pós de metalização é projetada para a proteção e restauração de peças de alto desgaste e podem ser usados em muitas aplicações.



Roscas



Válvulas



# soluções OEM

para aumentar a eficiência industrial e cuidar dos ativos

**A** soldagem de Manutenção e Reparo teve, desde o início do século 20, uma importância vital no reparo de peças ou no revestimento de componentes submetidos ao desgaste.

Porém, no início da década de 50, o uso da soldagem de manutenção corretiva era a melhor ferramenta para aumentar a vida útil dos componentes críticos, porém, sem um estudo detalhado dos fenômenos de desgaste ou o uso correto dos materiais antidesgaste.

Após esta fase, com ênfase no reparo corretivo, passamos a fase do revestimento preventivo onde cada peça ou equipamento recebia um revestimento preventivo para melhorar a performance do mesmo.



E agora cada vez mais a tecnologia de materiais de revestimento finalmente chegam e foram consolidadas aos fabricantes de peças ou no mercado OEM – Original Equipment Manufacturer.

Como sabemos os fabricantes OEM ao desenvolverem um equipamento estão muito mais preocupados com a performance deles no que tange a produção, eficiência elétrica, operação etc, sendo que a parte dos itens que sofrem desgaste são na maioria das vezes deixados em segundo plano, ou por não ser ponto do projeto ou por custo ou até mesmo não conhecer claramente como será o uso em diferentes condições de operação.

Fica claro que muitos equipamentos ao entrarem em operação atendem claramente os quesitos de produtividade, eficiência ou produção porém partes dos equipamentos submetidos ao desgaste por abrasão, erosão, corrosão, impacto ou fricção falham ou não tem a vida útil desejada pelo usuário fazendo com que a eficiência do equipamento seja menor do que o desejado.

Aqui entra a Eutectic Castolin, com sua equipe de engenharia fazendo a análise dos fenômenos de desgaste e propondo soluções para cuidar do ativo e prolongar a vida útil das peças críticas – LPF Life Prolonging Factor - e que geram a parada do equipamento, sendo que nossa especialidade é promover o up time do equipamento e reduzir paradas e peças de reposição.

Hoje temos várias soluções antidesgaste que podemos resumir desta forma:

- **Soldagem** – aplicação de solda via eletrodos revestidos e arames tubulares;
- **Metalização ou Processo Thermal Spray** – aplicação de ligas metálicas ou cerâmicas;
- **Polímeros** – uso de polímeros de engenharia com Kevlar;
- **Placas Antidesgaste** – placas revestidas por soldagem, placas cerâmicas ou de carbetto de tungstênio.

## O trabalho junto ao fabricante OEM

A partir do sucesso da manutenção preventiva junto ao usuário, o próximo passo é sem dúvida estar junto ao fabricante e fazer com que a peça nova seja entregue com o melhor revestimento antidesgaste uma vez que a aplicação já foi aprovada pelo usuário. Dessa forma o fabricante passa a vender peças revestidas com alta performance ou maior vida útil.

Hoje temos centenas de casos de sucesso onde destacamos 3 recentes exemplos:

### Hardbanding em tubos de Perfuração Petróleo

**Solução original:** revestimento com ligas do tipo FeCrC.

**Solução OEM:** revestimento com arame tubular liga 12 OTW que garante a melhor performance em termos de desgaste.



### Elos de arraste no segmento Açúcar & Etanol

**Solução original:** peça sem revestimento.

**Solução OEM:** revestimento com arame tubular EC 4601 Hard que garante no mínimo 3 safras.



### Chutes de alimentação de minério de ferro

**Solução original:** peça com revestimento com placas tipo 400 HB.

**Solução OEM:** fabricação do chute com placas antidesgaste CDP 4666 com vida útil de 3 vezes superior.



**Para o sucesso de uma aplicação OEM os fatores críticos de sucesso depende de:**

- Tecnologia;
- Processo de aplicação;
- Procedimento de aplicação;
- Conhecimento da técnica de aplicação.



# nanotecnologia

# rolos de moagem

alta resistência à abrasão por partículas finas

**A** Eutectic Castolin é a empresa pioneira em trazer para o Brasil a NanoTecnologia aplicada a soldagem de revestimento e, utilizando esta tecnologia, desenvolveu um revestimento com propriedades inigualáveis comparado aos revestimentos tradicionais.

A solução Eutectic Castolin com o eletrodo XHD 6395N é executado pelo cliente ou nossa Divisão Eutectic Services com pontos nos locais desgastados na superfície dos rolos, e deve se evitar o contato com os insertos cerâmicos.

O XHD 6395 N é uma liga de Carbonetos Complexos que apresenta uma estrutura uniforme ou tecnicamente falando, "vitrificada", o qual é obtida durante o processo de solidificação. Deposita uma microestrutura cristalina, com grãos finos de tamanho nano e carbonetos dispersos na matriz de forma homogênea.

#### Características Técnicas do XHD 6395 N:

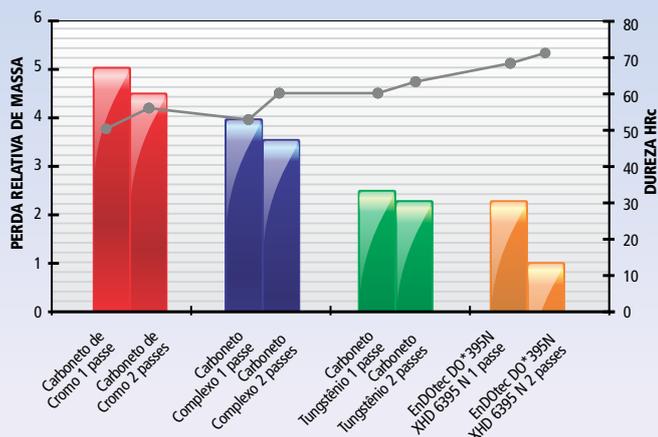
- Dureza: 70 HRC;
- Alta resistência a abrasão com tenacidade;
- Baixa diluição;
- Camadas de até 8mm com um único 1 passe;
- Melhor relação custo x benefício.



Como exemplo de aplicação na indústria do Cimento, o revestimento com NanoTecnologia está sendo utilizado em áreas críticas de rolos de moagem cerâmicos, proporcionando um prolongamento da vida útil dos rolos pelo reparo localizado com pontos de soldagem.



#### RESISTÊNCIA À ABRASÃO ASTM G-65





# tecnologia E3

## para revestimentos de quebradores de sinter submetidos a abrasão severa e altas temperaturas

**N**as siderurgias integradas, a Sinterização é uma etapa de fundamental importância no processo de fabricação do aço, e o quebrador de sinter, que é submetido a severo desgaste por alta abrasão e altas temperaturas é um equipamento chave no processo de sinterização.

O quebrador de sinter deve ser revestido para suportar o desgaste severo e diminuir o número de intervenções para manutenção ou troca do mesmo.

Atualmente, as tecnologias de revestimento duro com ligas do tipo FeCrNbVW não são suficientes para proteger as barras e os dentes do quebrador de sinter, pois a alta abrasividade do sinter, o alto impacto do sinter no equipamento e as altas temperaturas envolvidas reduzem as propriedades dos revestimentos duros. As barras e discos são regularmente trocados por novas peças quando se utiliza as soluções convencionais de revestimento.



Barra do Quebrador de sinter

### Tecnologia Patenteada M3

A tecnologia M3 foi desenvolvida pela Eutectic Castolin para melhorar a vida útil e propriedade dos quebradores de sinter. Esta solução foi elaborada após anos de testes de laboratório e de campo e a solução encontrada foi uma liga exclusiva com Nanotecnologia que mantém a dureza em altas temperaturas, com maior resistência ao impacto e abrasão. A tecnologia M3 é ideal para revestir as barras, os dentes e o rotor do quebrador de sinter.

A nova tecnologia M3, além de um significativo aumento de vida útil, garante:

- Menor número de paradas de manutenção;
- Redução de estoque de peças novas;
- Aumento da disponibilidade do equipamento e aumento da produção.

E ainda, com a nova tecnologia M3 não é necessário o uso de quebradores com sistema de refrigeração por água nas barras.

### RESULTADOS EM TESTES DE CAMPO

Em testes de campo, ficou provado que a tecnologia M3 supera as tecnologias convencionais em até três vezes em vida útil, além de que a geometria das barras e dentes ficam preservados, garantindo maior produtividade do equipamento, comparando com as soluções convencionais (ligas CrCFeNb).



Solução M3 nos dentes e no corpo do rotor

Solução M3 nas barras quebradoras



Solução convencional após 10 meses de operação, rotor completamente desgastado.



Tecnologia E3 após 37 meses, o rotor ainda está em boas condições.



Tecnologia E3 após 37 meses, os dentes ainda estão preservados.

como evitar

# repingos

na soldagem

# MIGMAG

**H**oje a tecnologia tem auxiliado a soldagem através de recursos que possibilitam a redução dos respingos nas aplicações MIG/MAG e até mesmo elimina-los por completo.

O recurso mais tradicional chama-se "indutância".

Nas transferências por curto-circuito e globular, quando a gota de metal fundido entra em contato com o metal base, a corrente eleva-se e o arame sofre um efeito de campo magnético que constringe a gota, este efeito promove o ciclo de transferência metálica. Muitas vezes a violência deste pico de corrente sem o devido controle leva a formação dos respingos na soldagem.

Em alguns casos mais extremos, como na soldagem MAG com uso de gás CO<sub>2</sub> puro, os respingos são mais evidentes, devido à instabilidade do arco para este tipo de soldagem.

O uso da indutância, restringe a formação deste pico de corrente e diminui o volume da gota permitindo que a mesma seja transferida com controle, deste modo evita-se a formação de respingos em excesso.

A Eutectic do Brasil possui a linha de equipamentos de soldagem chamada SmartMig, onde ajuste de indutância, favorece a soldagem com mínima ocorrência de respingos, mesmo usando o gás CO<sub>2</sub> puro para soldagens MAG.

Outro modo para realizar a soldagem isenta de respingos é através do modo de transferência spray, neste modo a gota de metal fundido, é transferida antes do arame tocar a peça.



Porém para este modo de transferência, em máquinas convencionais é necessário a utilização de parâmetros com altas correntes e tensões, não sendo possível utilizar em todas as aplicações.

Como exemplo de restrições ao modo de transferência spray, em chapas finas pode-se aplicar o modo pulsado, que é uma forma de modo spray controlado. Para obter o modo MIG/MAG Pulsado aplicam-se muitos parâmetros de controle como: Corrente de Pico, Corrente de Base, Amplitude do Pulso, Frequência de Pulso, Forma de Pulso, Ângulo de entrada e saída do Pulso, Tempos para cada estágio, etc...

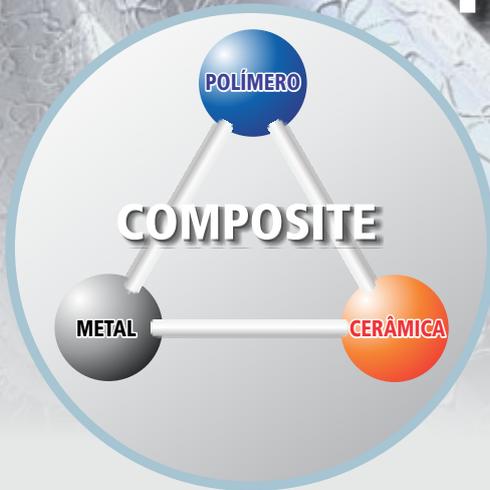
Como são muitos parâmetros a serem administrados normalmente as máquinas MIG/MAG Pulsadas são sinérgicas e controladas por softwares. E estas fontes apresentam-se com ótima performance na redução de respingos chegando a eliminar a ocorrência de respingos para muitas aplicações.

Através dos custos dos retrabalhos e despesas que os respingos causam no processo produtivo pode-se certamente obter grande economia ao utilizar um equipamento de última geração que produza a mínima quantidade de respingos. E normalmente estes investimentos em um equipamento inversor trazem também redução de consumo de energia, redução de despesas com consumíveis da tocha e economia de arame, além de outros benefícios.





# uso de composites na mineração



**A** Mineração a cada dia vem aprovando o uso de polímeros de engenharia para várias aplicações onde se necessita de reparo rápido combinado com resistência ao desgaste.

A Eutectic Castolin tem um "Composite" para reparo a frio – MeCaTeC A 5 que é uma combinação de – polímero, carbetto de silício, óxido de alumínio e fibras de Kevlar. O produto é aplicado após a mistura dos 2 componentes, proporcionando a recuperação dimensional de peças e revestimento antidesgaste. O material "Composite" MeCaTeC A5 tem uma estrutura tridimensional reticulada, uma forte ligação com o material de base através de uma reação físico química de superfície ou forças de Van der Waals.

## Porquê utilizar MeCaTeC A5 ?

- **Fácil de aplicar:** Pode ser utilizado no próprio local.
- **Versátil:** Aplicável em peças de todas as dimensões, metálicas e não metálicas, de geometria complexa e de difícil soldabilidade.
- **Resistente:** Excelente aderência, elevada resistência à corrosão, abrasão, erosão e temperatura até 250°C.
- **Econômico:** Reparos rápidos, baixo custo de mão-de-obra, aumento de vida útil, redução de parada de equipamentos.

## Aplicações em Mineração:

Uso do MeCaTeC A5 para o fechamento das fendas entre as placas de desgaste e proteção da cabeça dos parafusos. Nota-se a elevada aderência do produto, permanece mesmo após uma vida útil completa do chute. Podemos ver nos pontos de parafusos para fixação da placas, a alta eficiência do MeCaTeC A5, que não se desgasta em pontos onde a própria placa de borracha já sofreu algum desgaste.

## Aplicação de vedação e proteção antidesgaste



## Vedação entre chapas de desgaste



Aplicação entre gaps de chapas, evitando-se que ocorra desgaste na estrutura do equipamento.

