



GMA GARNET™ **ABRASIVOS DA** **PRÓXIMA GERAÇÃO**

Formulados para aumentar a produtividade e minimizar os riscos.



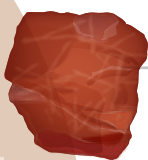
Por que o GMA Garnet™ é um abrasivo melhor?



A granada evoluiu ao longo de milhões de anos da formação de rochas ígneas e metamórficas sob altas pressões e temperaturas.

A GMA detém diversas fontes de granada almadina, garantindo insumos confiáveis e de alta qualidade. Nossos produtos são derivados de depósitos mais antigos, que contêm uma maior concentração de granada almadina.

O GMA Garnet™ é aprimorado adicionalmente por processamento avançado para garantir alta pureza, limpeza sem igual e tamanho otimizado. Isso permite uma maior produtividade de jateamento e operações impecáveis para nossos clientes.

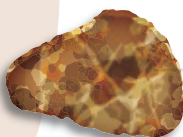


GMA Garnet™

- Partículas sólidas de granada almadina após desgaste natural prolongado.
- Muito resistente a deteriorações adicionais.

Granada indiana

- Inerentemente mais fraca devido ao seu ciclo sedimentar relativamente curto.
- Caracterizada por ter mais planos de fraqueza.



Granada chinesa

- Características abrasivas ruins devido à uma estrutura de cristal aglomerado.
- Altamente friável, quebra facilmente, aumentando os níveis de poeira.



Escória típica

- Estrutura fraturada, altamente friável.
- Estruturas pontiagudas e afiadas que podem ser cravadas na superfície.

Abrasivos da próxima geração

Desde que descobriu um dos depósitos de granada mais antigos e significativos do mundo, a GMA tem estado na vanguarda do pioneirismo da aplicação deste abrasivo natural mais eficiente.

Diferentemente de outros abrasivo para jateamento de escória, que mudaram muito pouco por mais de 50 anos, a gama de produtos GMA Garnet™ tem sido constantemente desenvolvida para maximizar os resultados de desempenho para nossos clientes.

A gama de abrasivo para jateamento GMA Garnet™ é formulada para cortar e limpar, remover revestimentos mais rápido e produzir a superfície mais limpa para garantir a maior integridade do revestimento.

Não apenas efetivos e eficientes, os produtos GMA também são submetidos a extensos testes para garantir que sejam seguros para os trabalhadores e para o meio ambiente.

Maximize a produtividade e minimize os riscos com GMA Garnet™.

Índice

Abrasivos da próxima geração	1
A Vantagem da GMA Garnet™	2
Misturas Formuladas	5
Maximizando a produtividade	6
Reduz os custos gerais do projeto.....	6
Desempenho e eficiência de jateamento incomparáveis	7
Minimizando o risco operacional	8
Uma superfície mais limpa aumenta a vida útil do revestimento.....	8
Estendendo a vida útil do revestimento com uma aderência incomparável	9
Reduz os riscos à saúde, à segurança e ao meio ambiente	10
GMA Garnet™ é o abrasivo mais seguro	11
Reduz a contaminação ambiental	12

O GMA Garnet Advantage™

GMA Garnet™ é um mineral natural unicamente forte que supera sem esforços outros abrasivos quando usado em conjunto com os equipamentos e pressão de ar recomendados.

Devido à sua força inerente em quatro características abrasivas cruciais, dureza, densidade (gravidade específica), resistência (baixa friabilidade) e angularidade, o GMA Garnet™ tem desempenho potente e eficiente no jateamento abrasivo, resultando em alta produtividade, poeira mínima e uma superfície mais limpa e uniforme, pronta para o revestimento.

1 Dureza

Comparado a outros abrasivos, o GMA Garnet™ tem uma maior resistência relativa para friccionar uma superfície.

2 Resistência

Para remover revestimentos de superfície efetivamente, um abrasivo deve ser resistente o suficiente para resistir à quebra no impacto.

3 Densidade

Um grão abrasivo mais pesado e mais denso supera um abrasivo menos denso. Os grãos GMA Garnet™ criam um perfil de ancoragem mais profundo e consistente quando jateados à mesma pressão.

4 Angularidade

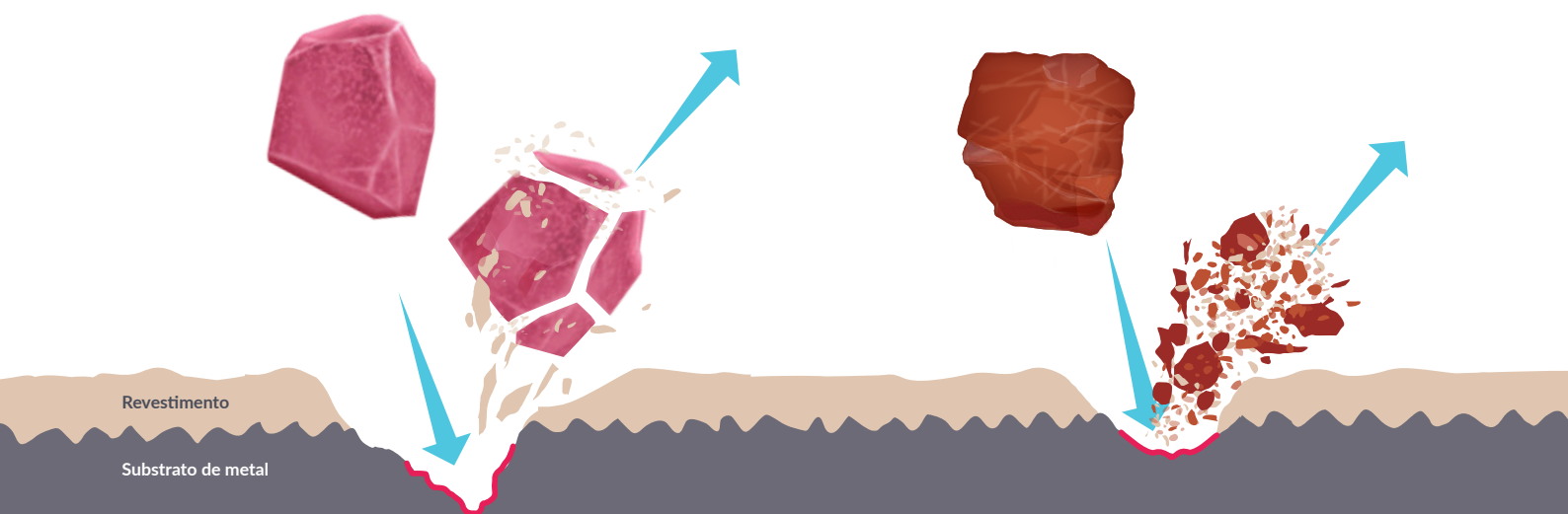
A angularidade do grão afeta a profundidade de corte no revestimento e o substrato subjacente. Grãos angulares produzem um perfil de ancoragem mais vivo, enquanto grãos arredondados produzem um perfil mais suave e uniforme.



Nem todos os abrasivos têm o mesmo impacto

Como o GMA Garnet™ é mais duro, resistente, denso e subangular, seus grãos são mais resistentes à quebra no impacto.

- ✓ Menores níveis de poeira
- ✓ Maior produtividade
- ✓ Superfície mais limpa
- ✓ Trabalhadores mais seguros
- ✓ Menor consumo
- ✓ Perfil de superfície uniforme

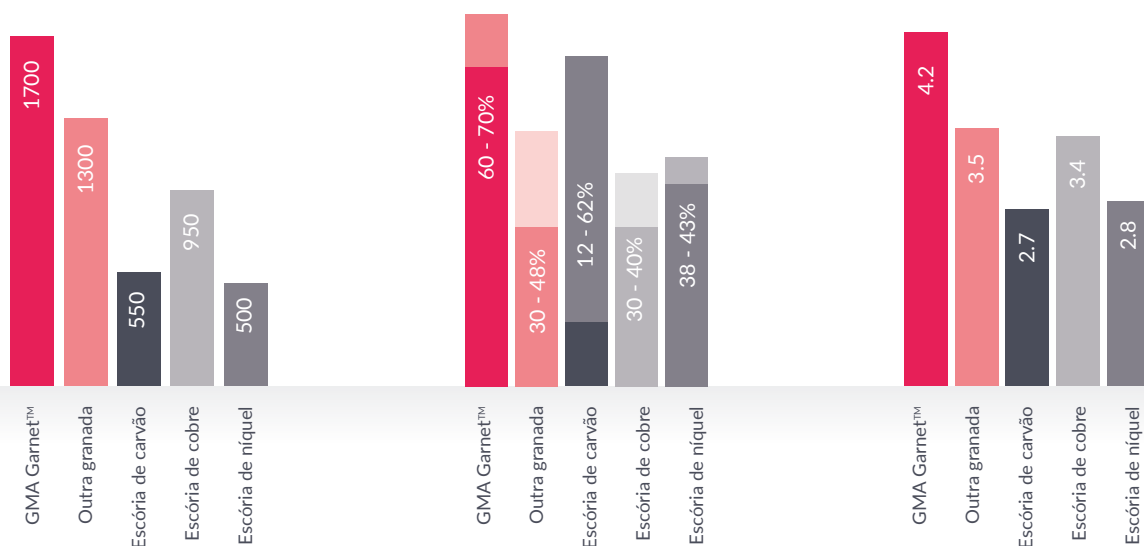


GMA GARNET™

Grãos mais duros, mais resistentes e mais densos geram um perfil mais limpo e consistente - a preparação de superfície ideal para aplicação de revestimento.

OUTRA GRANADA

Inerentemente mais fraca, com mais planos de fraqueza, que se quebram no impacto, criando poeira.

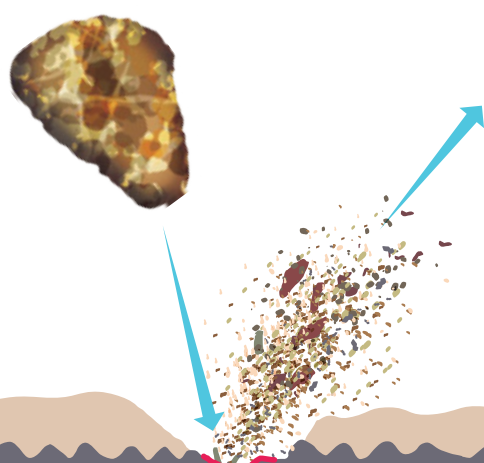


1 DUREZA

2 RESISTÊNCIA

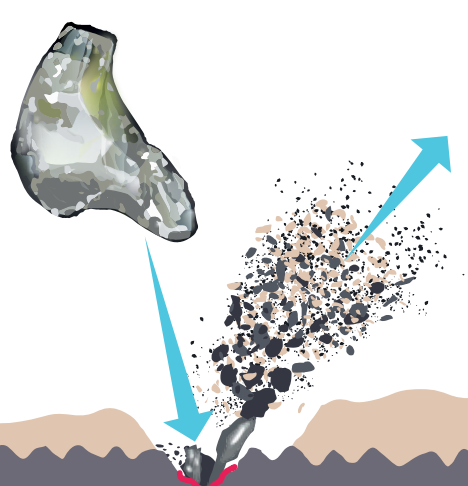
3 DENSIDADE

	Escala de Knoop	Recuperação abrasiva	Gravidade específica
SLAGS	GO GMA é até 80% mais duro que escórias de cobre e quase 300% mais duro que escórias de carvão.	O GMA Garnet™ é até 500% mais resistente que escórias de carvão	O GMA Garnet™ é até 60% mais denso que escórias de carvão e aproximadamente 25% mais denso que escórias de cobre.
OUTRA GRANADA	Até 30% mais duro que outras granadas.	Até 100% mais resistente que outras granadas.	Até 20% mais denso que outras granadas.
	A Escala de Knoop é uma medida da rigidez de um material.	A resistência é medida pela recuperação de abrasivos utilizáveis após um único uso.	A gravidade específica é a proporção da densidade do abrasivo em comparação à densidade da água.



GRANADA CHINESA TÍPICA

Fraca, com mais planos de fraqueza e inclusões que quebram sob impacto, criando níveis maiores de poeira.



ABRASIVO DE ESCÓRIA TÍPICO

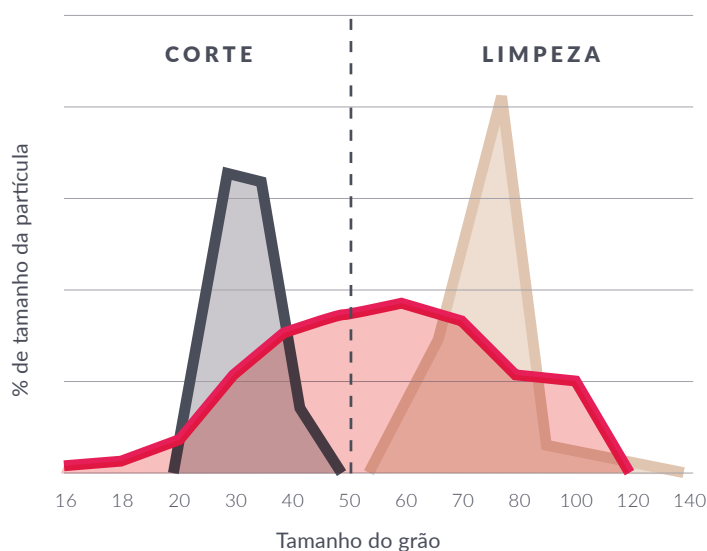
Menor dureza, resistência e densidade, que geram níveis extremamente altos de poeira, um perfil inconsistente e altos níveis de incrustação.

Abrasivos unidimensionais não têm a capacidade de cortar e limpar.

Os materiais de jateamento típicos geralmente são unidimensionais, consistindo em partículas concentradas de carvão ou partículas mais finas concentradas. A natureza unidimensional da distribuição do tamanho das partículas resulta em um desempenho unidimensional limitado.

Uma concentração de partículas de carvão atravessa revestimentos mais grossos, mas tende a deixar uma incrustação significativa, já que as partículas maiores são incapazes de limpar bem valas e cavidades menores. Isso leva a uma produção mais lenta e um maior consumo de abrasivo por pé quadrado.

Uma concentração de partículas mais finas é mais eficiente em termos de velocidade e consumo para remover carepas ou revestimentos mais finos, no entanto geralmente é ineficiente na remoção de revestimentos mais resistentes e produz um perfil de superfície com maior profundidade.

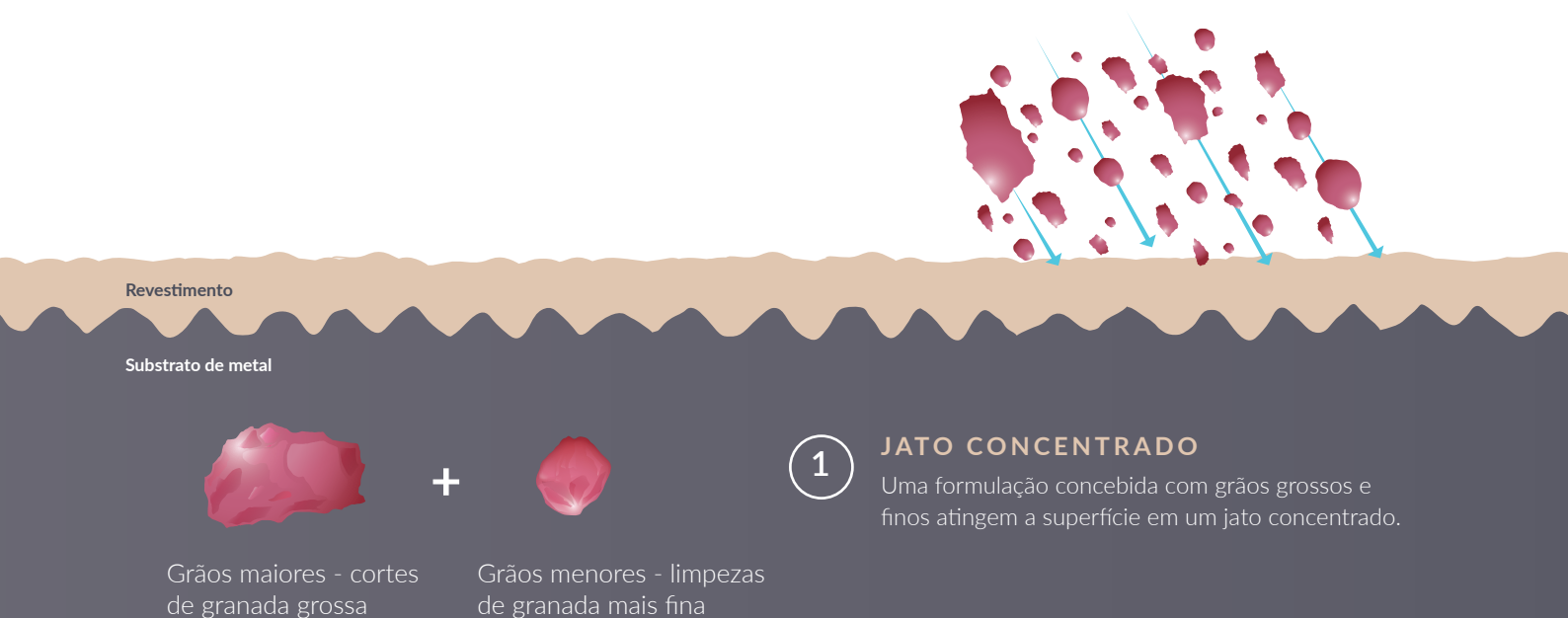


Abrasivos unidimensionais típicos arriscam uma adesão ineficaz do revestimento e uma menor vida útil do ativo.

- Mistura Concebida pela GMA
- Típico abrasivo de grão 20/40
- Típico abrasivo de grão 80

Uma distribuição granulométrica mais ampla permite uma remoção de revestimento e uma profundidade de perfil eficazes criados por essas partículas, além de uma maior eficiência e limpeza proporcionadas pelas partículas mais finas.

O GMA Garnet™ não é um abrasivo comum



Misturas formuladas multidimensionais

As Misturas Formuladas da GMA são otimizadas para o desempenho do jateamento ao impulsionar uma distribuição de partículas mais ampla, formulada para cortar e limpar mais rapidamente do que os produtos abrasivos unidimensionais.

As formulações patenteadas da GMA contêm um equilíbrio específico de tamanhos de partículas para otimizar o desempenho do jateamento. Partículas grossas atravessam eficientemente o revestimento e geram a profundidade de perfil necessária, enquanto as partículas mais finas limpam o perfil de ancoragem e melhoram a eficiência do processo de jateamento.

Os produtos GMA Garnet™ não só proporcionam a remoção rápida e eficaz de revestimentos e oxidações com a menor taxa possível de consumo, como também deixam a superfície mais limpa, pronta para inspeção e aplicação do revestimento.

GMA GARNET™

CORTE DE PARTÍCULAS GROSSAS

Removendo os revestimentos e oxidações mais difíceis e mais espessos

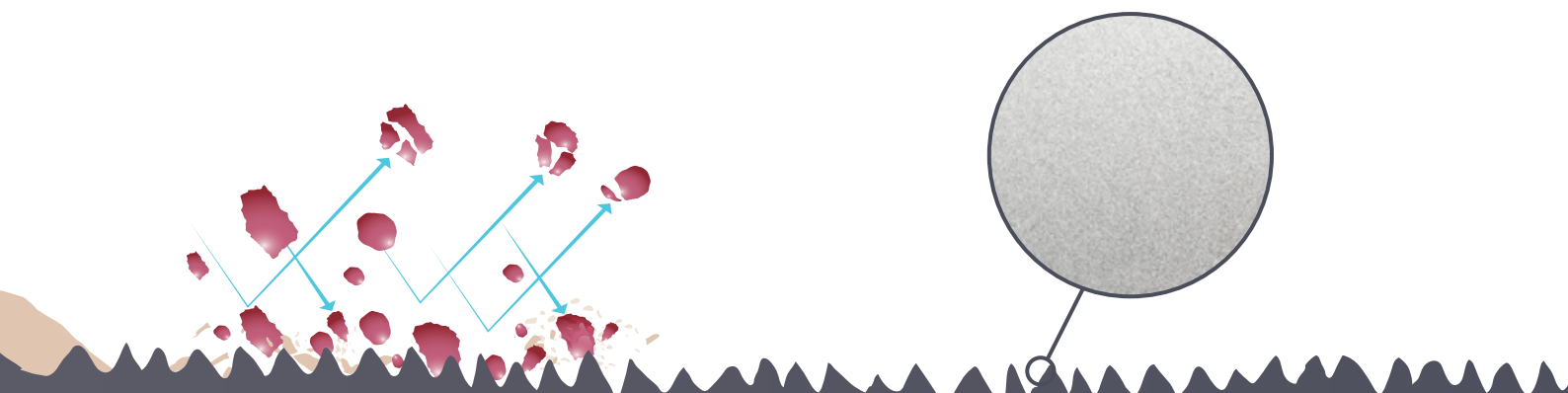
LIMPEZA COM PARTÍCULAS MAIS FINAS

Melhorando a limpeza da superfície e o perfil de ancoragem

MISTURA CONCEBIDA PELA GMA

O GMA Garnet™ é formulado para atravessar revestimentos efetivamente e limpar a superfície com eficiência.

As misturas formuladas da GMA cortam e limpam para produzir uma superfície mais limpa.



2

CORTA MAIS FUNDO, LIMPA MAIS RÁPIDO

Os grãos grossos cortam efetivamente um perfil de ancoragem mais profundo, enquanto os grãos mais finos limpam o perfil de ancoragem e melhoram o acabamento da superfície.

3

ADERÊNCIA SUPERIOR DO REVESTIMENTO

As formulações GMA Garnet™ cortam e limpam para apresentar o perfil de superfície mais limpo, melhorando a aderência do revestimento e aumentando a vida útil do revestimento.

Maximizando a produtividade

Embora os custos de abrasivos para jateamento variem drasticamente, escolher um abrasivo simplesmente pelo preço tem um impacto prejudicial na capacidade de minimizar os tempos de inatividade de uma operação

Reduz os custos gerais do projeto

O GMA Garnet™ resulta em maior produtividade e reduz o consumo de abrasivo, embora o custo inicial do produto seja mais alto em comparação às escórias. Menores custos com limpeza e equipamentos, além de mão de obra e tempo de jateamento minimizados na tarefa, podem economizar 15 a 30% em um típico projeto de jateamento, tornando o GMA Garnet™ uma escolha de abrasivo muito mais eficiente e eficaz.

CUSTO TOTAL DE JATEAMENTO: GMA GARNET™				 30% de economia nos custos
Custo do abrasivo	Limpeza e descarte	Mão de obra	Custo do equipamento	

Embora os típicos abrasivos de escória de detritos tenham um menor preço por tonelada, eles frequentemente têm qualidade e desempenho inferiores, resultando em uma menor produtividade e um maior índice de consumo. Mais abrasivo de escória é necessário para concluir um projeto, aumentando drasticamente os custos com limpeza, descarte, mão de obra e equipamento, por fim aumentando os custos totais do projeto.

TÍPICA ESCÓRIA DE DETRITOS			
Custo do abrasivo	Limpeza e descarte	Mão de obra	Custo do equipamento



Os especialistas técnicos da GMA podem ajudar a reduzir os custos gerais do projeto em 15 a 30%*

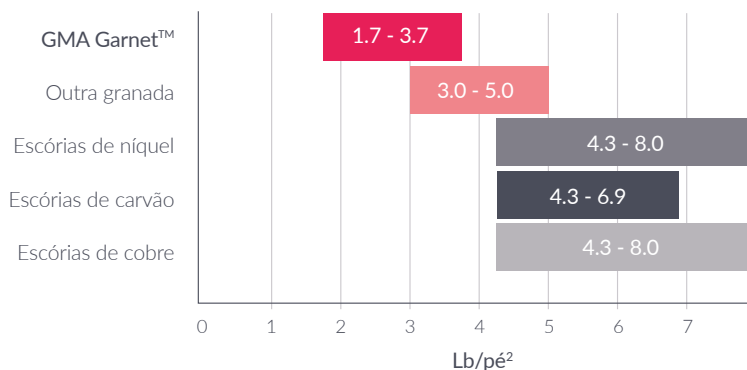
Nossos especialistas dedicados a vendas, técnicos e aplicações oferecem competência para selecionar os melhores produtos, experiência da indústria e recursos para resolver os problemas de remoção de revestimentos e preparação de superfícies.

*As informações e alegações apresentadas são fornecidas como guia de objetivo geral. Os custos com abrasivos, mão de obra, limpeza, equipamentos e descarte variam de acordo com o projeto. Os custos reais de projeto e produtividade podem ser materialmente diferentes dos resultados projetados expressos ou implícitos.

Desempenho e eficiência de jateamento incomparáveis

Os índices de consumo de abrasivos de escória são 65% maiores que do GMA Garnet™ e, em estruturas mais complexas, é usado mais que o dobro em escória!

CONSUMO DE ABRASIVO



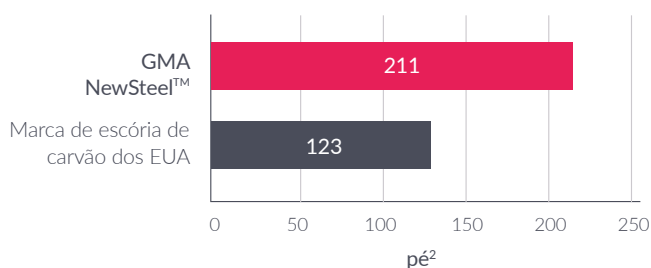
Observação: Os índices de consumo foram medidos após o jateamento de placas de aço em um ambiente controlado, com cada produto otimizado para o desempenho máximo. Os índices de produção e consumo do jateamento irão variar sob diferentes condições. Fonte: Estudo comparativo de abrasivo para jateamento no mercado dos EUA, abril de 2019.

Estudo de caso - Libere uma maior produtividade com o GMA Garnet™

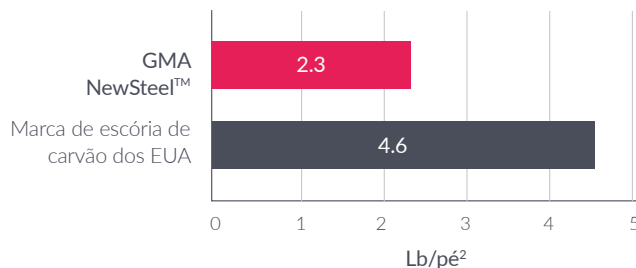
25.000 pés² de carepa removida 71% mais rápido do que exterior de um tanque

Os problemas de desempenho de escória de detritos se tornaram um grande entrave à produtividade e rentabilidade para um empreiteiro de serviços de jateamento e revestimento industrial que atenda ao setor petroquímico, industrial e de energia. As alterações recentes nas regulamentações da ASSO, a redução nos prazos de projetos e a baixa de suprimentos aumentaram a sua preocupação com o custo de abrasivos de escória de detritos. Os Especialistas Técnicos da GMA organizaram um ensaio de desempenho para o cliente que refletia condições do seu projeto e comparou o GMA NewSteel™ a uma famosa marca de escória de carvão. Os resultados foram claros - o abrasivo de granada da GMA demonstrou uma produtividade 71% maior, a um custo 15% menor e um consumo de abrasivo 50% inferior - exibindo em tempo real as recompensas de mudar da escória de detritos para um abrasivo de granada de qualidade premium.

PRODUTIVIDADE



CONSUMO DE ABRASIVO



Produtividade
72%
maior



Custo
15%
menor



50%
menos abrasivo



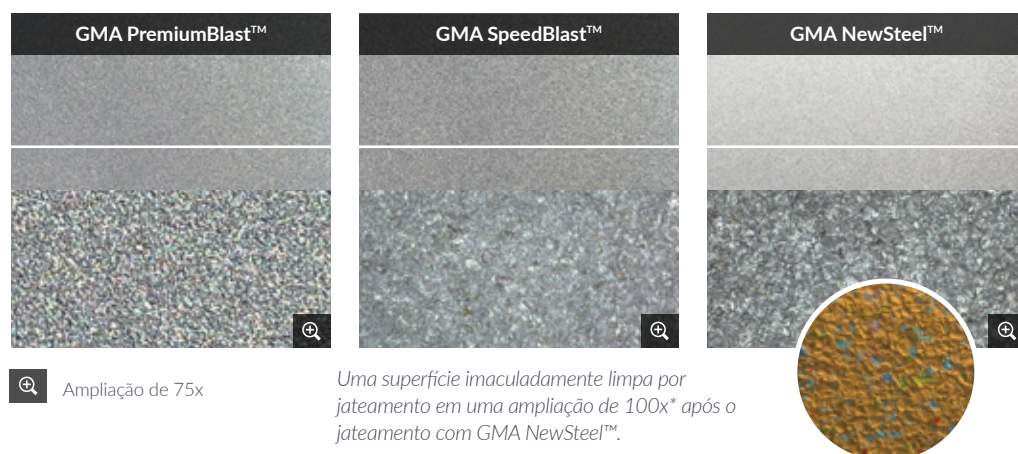
58%
menos tempo
de inatividade

Minimizando os riscos operacionais

Os riscos operacionais podem impactar significativamente a reputação e a estabilidade de operações de plantas. O GMA Garnet™ executa uma função crucial na mitigação de riscos operacionais e falhas de equipamento ao gerar uma superfície mais limpa e aumentar a aderência do revestimento.

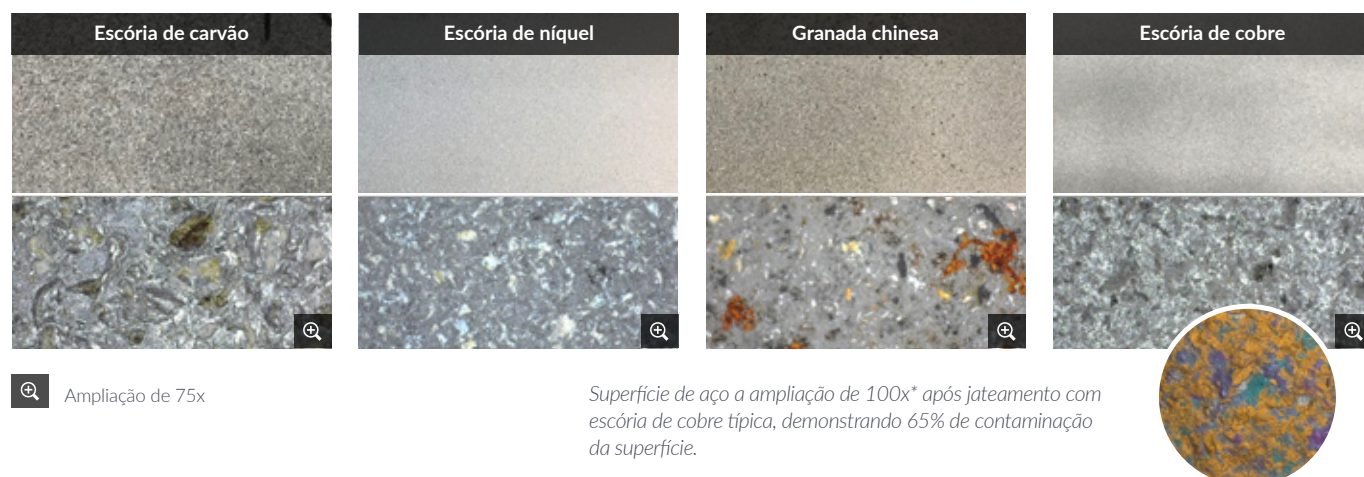
Uma superfície mais limpa aumenta a vida útil do revestimento

Em curto prazo, uma superfície mais limpa pode reduzir as falhas de inspeção e manter os projetos no cronograma. Os benefícios são ainda maiores a longo prazo com a melhor integridade do revestimento resultando em uma vida útil maior do revestimento. Os produtos GMA Garnet™ produzem consistentemente uma superfície mais limpa, minimizando a limpeza secundária, mantendo os projetos dentro do cronograma e melhorando a integridade do revestimento.



Escórias de detritos produzem até 75% de incrustação de abrasivo.

O jateamento com escórias de detritos típicas pode resultar em pequenas partículas de abrasivo sendo incrustadas na superfície. Ver uma superfície jateada a olho nu pode ser enganoso, já que a ampliação mostra em média que 60% de uma superfície jateada com escória fica incrustada com abrasivos residuais. Níveis típicos de incrustação de jateamento com escória podem causar corrosão e empolamento, resultando em altos custos de retrabalho ou possíveis pedidos de garantia.

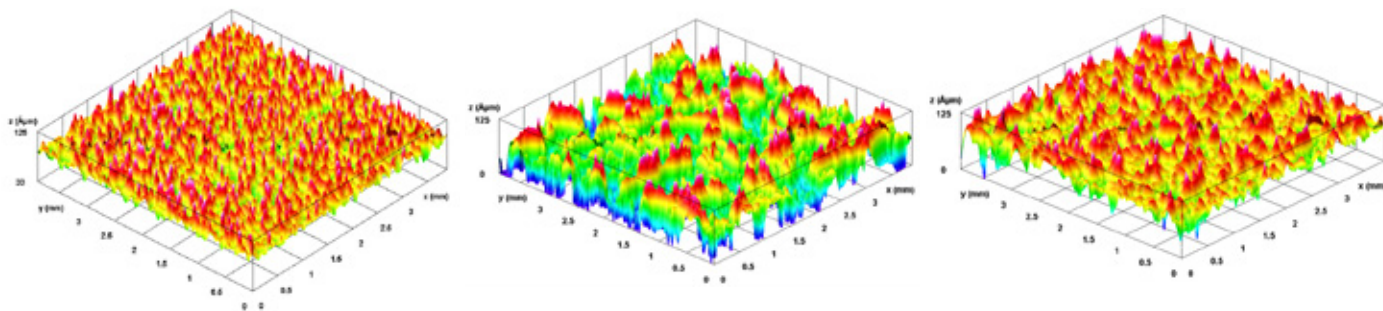


*Aferido usando o Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), Elétron Retroespalhado (ERE) e análise digital.



Estendendo a vida útil do revestimento com uma aderência incomparável

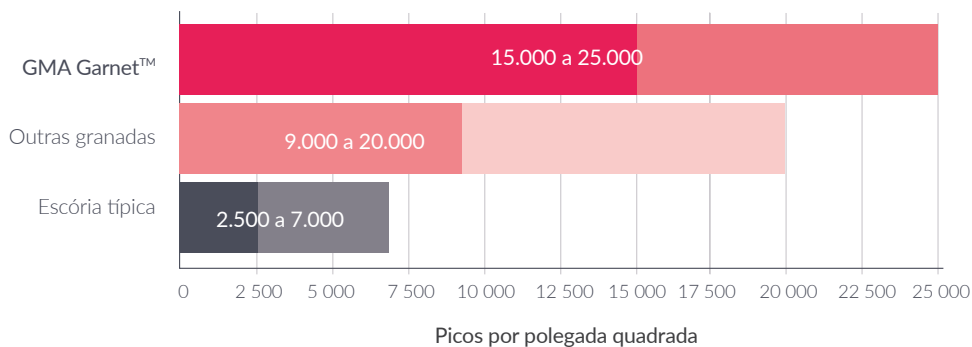
O GMA Garnet™ pode gerar picos de densidade até quatro vezes maiores que abrasivos de escória. Uma maior concentração de picos uniformes por pé quadrado não somente reduz a quantidade de revestimento aplicado, como também melhora a aderência do revestimento, melhorando a proteção do substrato.



GMA Garnet™	Escória típica	Outras granadas
• Perfil uniforme com maior área superficial. • Menos revestimento necessário e maior aderência.	• Perfil de superfície não uniforme • Umedecimento de tinta potencialmente ruim, resultando em uma baixa aderência entre o revestimento e o substrato.	• Perfil superficial menos uniforme • Menor pico de densidade reduzirá a aderência do revestimento.

Fonte: Estudo comparativo de abrasivo para jateamento no mercado dos EUA, abril de 2019.

TABELA DE PICOS DE DENSIDADE



O GMA Garnet™ produz até 4 vezes o pico de densidade em comparação com escórias.

Fonte: Estudo comparativo de abrasivo para jateamento no mercado dos EUA, abril de 2019. Resultados médios de abrasivos de grão 80 e 30/60 de grão abrasivo em aço carbono, com uma leve carepa e oxidação superficial.

Reduz os riscos à saúde, à segurança e ao meio ambiente

Muitas escórias produzem névoas tóxicas até 6 vezes acima dos limites de exposição aceitáveis.

Minimiza a poeira de jateamento

O jateamento abrasivo é um setor com muita poeira. A poeira é inevitável no jateamento abrasivo e é o risco primário para visibilidade, contaminação do local e exposição da comunidade. As partículas tóxicas como arsênico, bário, berílio, cromo e outros materiais podem estar presentes na poeira à qual os trabalhadores e funcionários podem ser expostos.

Assim, manter as poeiras em um mínimo por meio da seleção de abrasivos e projetar controles manterá os trabalhadores mais seguros.

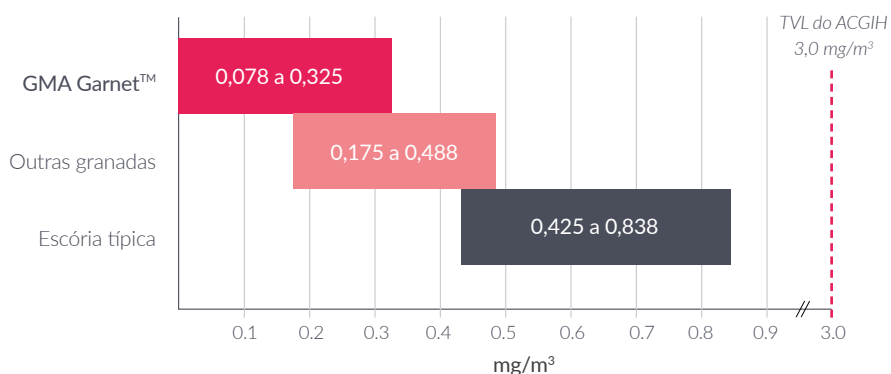
Testes independentes medindo os níveis de poeira respirável mostraram que o GMA Garnet™ gerou 80% menos poeira que a escória com mais poeira e outros abrasivos de granada.

Menor exposição do trabalhador ao Berílio

Todas as escórias de carvão usadas para remoção de revestimentos e preparo de superfícies podem expor os trabalhadores e espectadores a quantidades suspensas nocivas de materiais pesados tóxicos como o Berílio, que é associado à berilose crônica e ao câncer de pulmão.

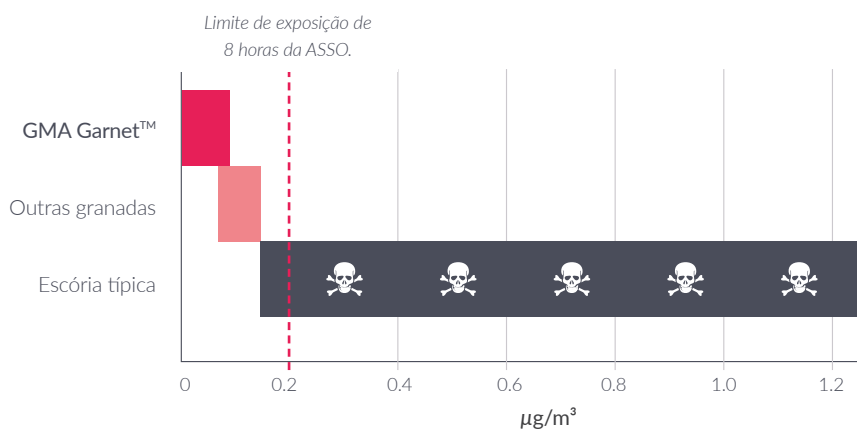
Se forem usadas escórias de carvão, será necessário implementar controles de engenharia e práticas de trabalho. Estes controles podem ser caros e podem ser evitados se você substituir o abrasivo.

AMOSTRA DE AR COM POEIRA RESPIRÁVEL - AMBIENTE ABERTO (20 PÉS A FAVOR DO VENTO, 8H TWA)



TVL do ACGIH refere-se ao Valor Limite (TVL) da Conferência Americana de Higiênistas Industriais Governamentais (ACGIH). Os resultados dos testes de jateamento de 60 minutos tiveram uma Média Ponderada no Tempo (TWA) de 8 horas.

AMOSTRA DE AR COM BERÍLIO - AMBIENTE FECHADO (ESPAÇO CONFINADO, 8H TWA)



Fonte: Relatório de Avaliação de Produtos Abrasivos para Higiene Industrial. HSE Solutions Inc. 2019.



Menor exposição do trabalhador a metais pesados

Todas as escórias são subprodutos residuais de usinas de energia de carvão e fusão de metais. Elas podem conter altos níveis de metais pesados.

Quando escórias são usadas como abrasivo para jateamento, estes metais pesados podem ser liberados no ar e frequentemente exceder os limites tóxicos de exposição respirável.

Metal pesado	Marca de escória de carvão dos EUA	Marca de escória de cobre dos EUA	GMA Garnet™
Arsênico	☠	☠	✓
Bário	☠	✓	✓
Berílio	☠	☠	✓



Acima dos limites permitidos pela ASSO

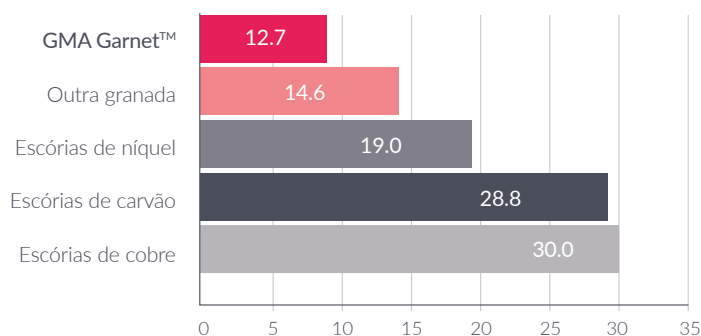


Abaixo dos limites permitidos pela ASSO

GMA Garnet™ é o abrasivo mais seguro

Para ajudar a reduzir o risco de exposição a riscos em potencial, a GMA estabeleceu a base ao realizar pesquisas de avaliações de risco abrangentes sobre potenciais contaminações respiráveis e ambientais. Consultores de SSMA independentes confirmaram que o GMA Garnet™ apresenta um risco à saúde 2 ½ vezes menor que abrasivos de escória de resíduos.

ANÁLISE DE RISCO À SAÚDE DO PRODUTO



Fonte: Relatório de Avaliação de Produtos Abrasivos para Higiene Industrial - HSE Solutions, 2019. A avaliação da média de risco geral à saúde foi analisada usando análises de dados de respiráveis e metais pesados para 17 produtos abrasivos para jateamento comumente disponíveis.

O que está no saco
acabará no solo.

Reduz a contaminação ambiental

O jateamento com abrasivos de escória sem contenção não somente apresenta um grave risco à saúde humana, mas também ameaça prejudicar o meio ambiente. Caso não seja adequadamente gerenciado e contido, o uso de escórias apresenta um alto risco de contaminação do solo e recursos hídricos, incluindo lençóis freáticos que fornecem água potável.

A EPA E A CALIFÓRNIA DECLARAM LIMITES ACEITÁVEIS DE METAIS PESADOS.

	Marca A de escória de carvão dos EUA	Marca B de escória de carvão dos EUA	Marca C de escória de carvão dos EUA	Marca de escória de cobre dos EUA	Marca de escória de níquel dos EUA	GMA Garnet™
Arsênico	☠	✓	☠	☠	✓	✓
Bário	☠	☠	✓	☠	✓	✓
Berílio*	☠	☠	✓	✓	✓	✓
Cromo	☠	☠	☠	☠	☠	✓
Chumbo	☠	✓	✓	✓	✓	✓
Cobre*	✓	✓	☠	☠	✓	✓
Níquel*	✓	✓	✓	✓	☠	✓



Abaixo dos limites permitidos pela EPA e CAM



Acima dos limites permitidos pela EPA e CAM

Fonte: Relatório de Avaliação de Produtos Abrasivos para Higiene Industrial - HSE Solutions, 2019.

Observação: Mais metais pesados abrangidos pelas normas EPA RCRA 8 e CAM 17 não estão incluídos na tabela acima, já que todos os produtos se encontravam dentro dos limites permitidos.

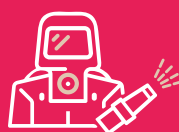
*Limites de berílio, cobre e níquel em referência às normas CAM 17. Caso precise de mais informações, consulte a CAM 17.

Para mais informações sobre a RCTA 8 e os limites permitidos de Be, Cu e Ni, consulte o site da Agência de Proteção Ambiental (EPA).

A primeira escolha da indústria

A GMA oferece uma gama completa de abrasivos de granada para qualquer exigência de preparo de superfície, desde a remoção de revestimentos resistentes e oxidações pesadas, até a remoção de carepa e exigências para revestimentos especializados.

Aprovado por fabricantes de tintas de todo o mundo, o GMA Garnet™ é o abrasivo para jateamento preferido de empresas de óleo e gás, estaleiros de serviço completo, empreiteiras e fabricantes industriais em todo o mundo.



CONTROLE DE CORROSÃO INDUSTRIAL

Remoção de oxidação, preparação de superfície, integridade do revestimento



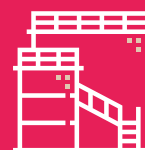
ÓLEO E GÁS, MINERAÇÃO

Integridade e manutenção da instalação



NAVAL E MILITAR

Construção e reparo de embarcações



FABRICAÇÃO DE METAL

Remoção de carepa, planta de petróleo, armazenamento e tubulações, aço estrutural



GMA AMERICAS

T +1 832 243 9300

E info.us@gmagarnet.com

DEPÓSITOS

Atlanta | Chicago | Dallas | Minneapolis | Cincinnati | Cleveland | Phoenix
Los Angeles | Seattle | Stockton | Tampa | Virginia Beach | Worcester

INSTALAÇÕES DE MINERAÇÃO E PROCESSAMENTO DA GMA

Montana (Mine) | Pennsylvania | Oregon | Houston

gmagarnet.com
