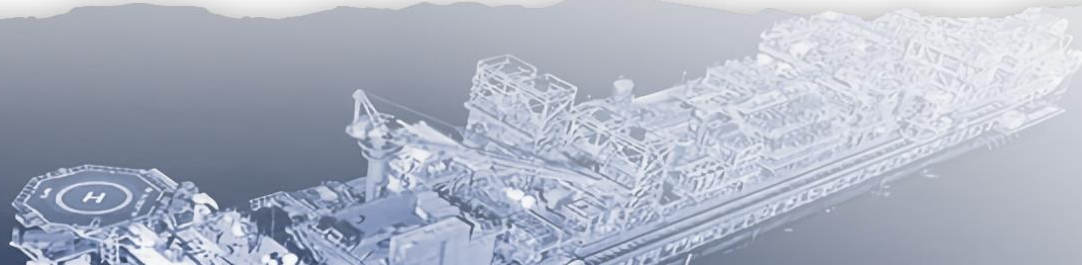


TECNOLOGIAS DE PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE

Eng. Andrew Chang

andrew@zirtec.com.br

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE



REALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO



CENTRO DE TREINAMENTO E QUALIFICAÇÃO FERNANDO FRAGATA

A Zirtec é especializada no ramo de Preparação de Superfície. Fundada em 1995, fabrica e comercializa:

- Shot Peening;
- Hidrojateamento;
- Equipamentos de Jateamento;
- Hidrojateamento com Abrasivos;
- Lavadoras e Secadoras Industriais de Peças;
- Importa e exporta uma ampla gama de abrasivos e peças de reposição.

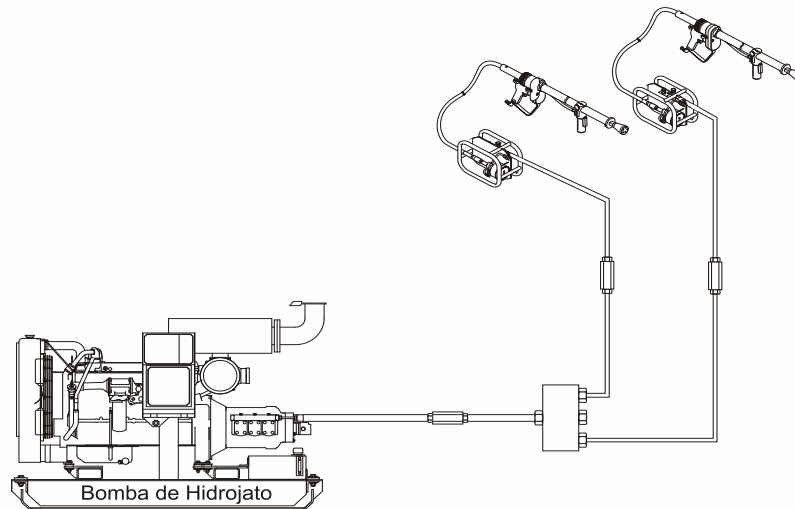
Tema: Tecnologias de Preparação de Superfície

Tópicos:

- Equipamentos e Processos de Preparação de Superfície
- Teste e resultados obtidos
- Características dos Abrasivos
- Perguntas

Hidrojato PUE

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

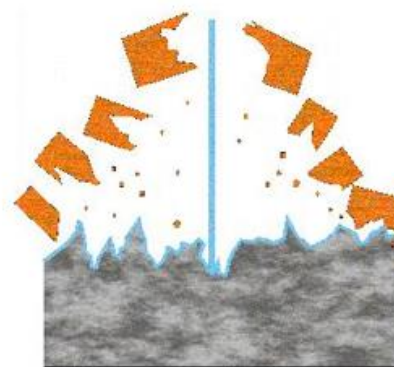
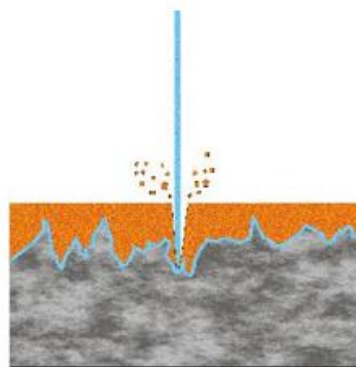
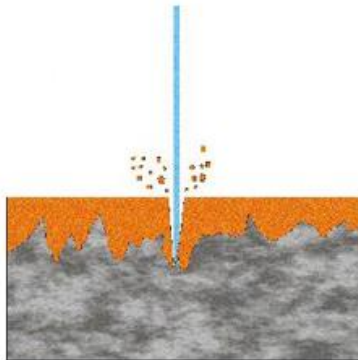
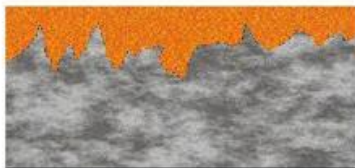


Hidrojato PUE

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Somente água

Restaura perfil original



Velocidade:

Três vezes a velocidade do som.
Aprox. 1.000 metros / segundo

Pressão:

40.000 a 55.000 psi
[2.760 a 3.800 bar]

Giro:

3.000 rpm

Vazão:

2.5 a 6.4 galões / minuto
[9,5 a 24,2 litros / minuto]

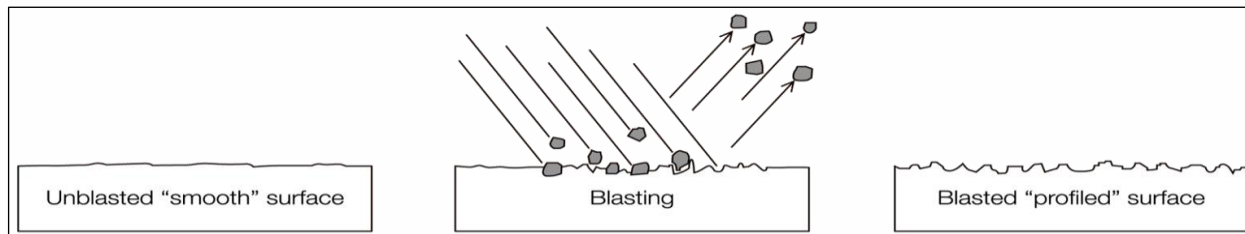
Processos para Abertura de Perfil

Existem inúmeras situações que exigem abertura de perfil.

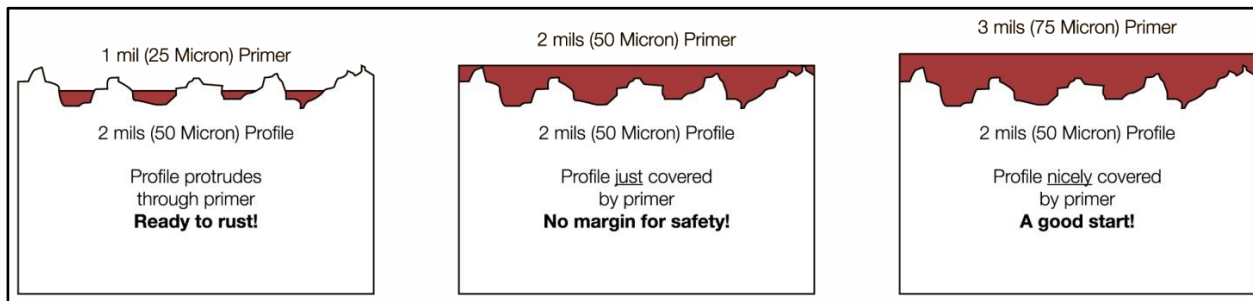
Algumas das opções possíveis:

- Hidrojato PUE com abrasivo (Cabeçote Zirflocos);
- Hidrojato com abrasivo;
- Jato Seco;
- Jato com esponja abrasiva;
- Tratamento Manual;
- Jato Úmido - Vapor Blasting;
- ZirGun III.

Constatação da Abertura de perfil



• Recomenda-se utilizar o menor abrasivo que seja suficiente para obter o perfil de rugosidade desejado. Quanto mais fino o abrasivo, maior a quantidade de impacto na área de jateamento. Quanto mais partículas, mais rápido se finaliza o trabalho.



Regra Geral: Perfil não deve ser maior que a espessura da camada seca (DFT - Dry Film Thickness) do Primer. Perfil excessivo aumenta o consumo de tinta.

Cabeçote Zirflocos

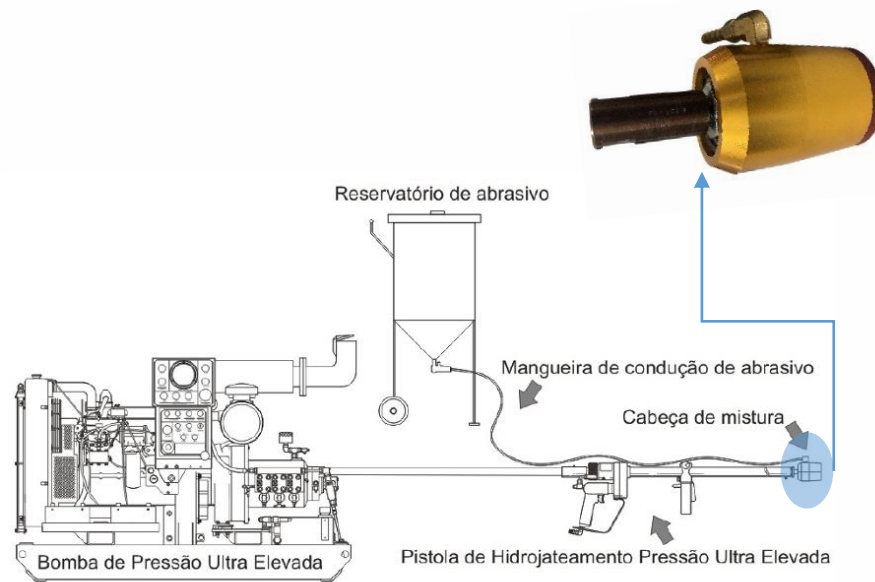
ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Vantagens:

- Produtividade;
- Baixo consumo de abrasivo.

Desvantagens:

- Mobilização;
- Segurança;
- Investimento na bomba.



Hidrojato PUE com Abrasivo

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



Vídeo gentilmente cedido pelo Inspetor Graciano

Hidrojato PUE com Abrasivo

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

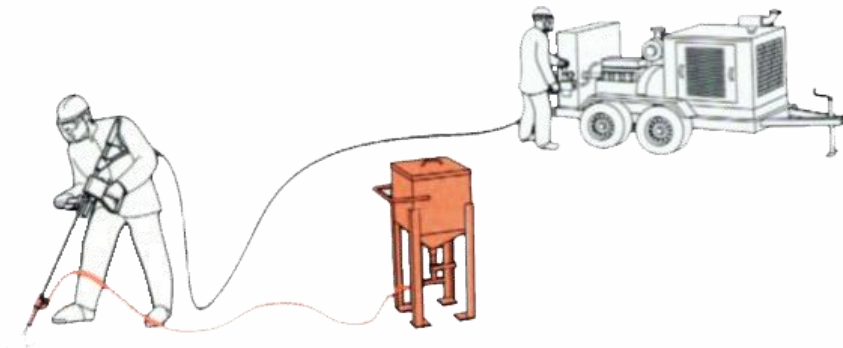
Pressão de trabalho:	20.000 a 40.000 psi (1.300 a 2.700 bar).
Vazão de trabalho:	2,0 a 6,0 gpm (8,0 a 19,0 litros / min)
Consumo de abrasivo:	2,5 a 4,0 kg / m²
Produtividade WJ1:	8,0 a 12,0 m² / hora por ferramenta com grau WJ1
Produtividade WJ2:	12,0 a 20,0 m² / hora por ferramenta com grau WJ2
Rugosidade:	60 a 90 µm
Resistência a Tração:	25 a 29 mPa

Hidrojato com Abrasivo

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Vantagens:

- Baixo custo de investimento;
- Abundância de opções:
 - Injeção de água no bico;
 - Sucção por venturi.



Desvantagens:

- Elevado consumo de água;
- Aumento de Resíduos.



Vantagens:

- Baixo custo de investimento;
- Abundância de aplicadores;
- Processo de funcionamento Robusto.



Desvantagens:

- Dificuldade em superfície com óleo;
- Alta geração de pó (sem a configuração correta);



Vídeo gentilmente cedido pelo Inspetor Graciano

Jato com Esponja Abrasiva

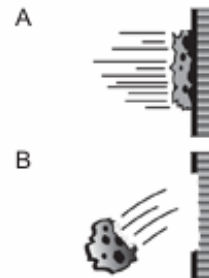
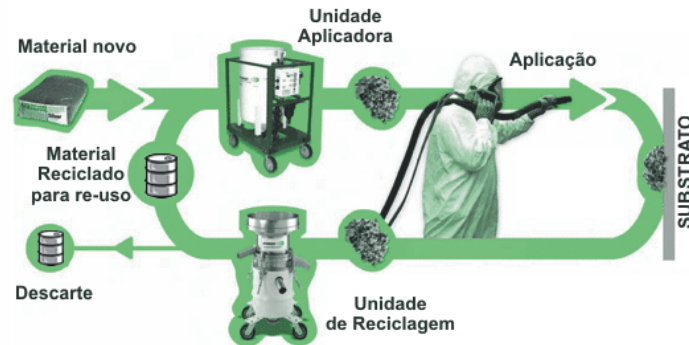
ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Vantagens:

- Maior reuso do abrasivo;
- Boa visibilidade no jateamento.

Desvantagens:

- Baixa resistência à umidade;
- Requer equipamento especial para reciclar.



Tratamento Manual

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Vantagens:

- Mobilidade;
- Bastante opções no mercado;
- Fácil Manuseio.



Desvantagens:

- Produtividade;
- Qualidade do tratamento.

Jato Úmido - Vapor Blasting

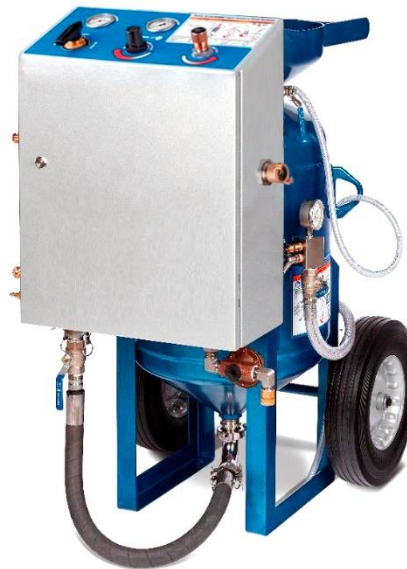
ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Vantagens:

- Menor consumo de abrasivo;
- Visibilidade;
- Menor geração de pó;
- Segurança;
- Versatilidade.

Desvantagens:

- Investimento inicial;
- Limitação de abrasivo.



ZirGun III

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Vantagens:

- Baixo Investimento;
- Fácil mobilização;
- Manuseio;
- Segurança;
- Versatilidade (com e sem água).

Desvantagens:

- Menor produtividade



ZirGun III



ZIRTEC

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



Peso aproximado	15	kg
Balde de Abrasivo		
Carga mínima para operação	10	L
Capacidade máxima do balde	20	L
Pistola de Jateamento		
Pressão mínima para trabalho*	3 (45)	Bar (psi)
Pressão máxima de ar comprimido	8 (115)	Bar (psi)
Vazão mínima necessária (compressor parafuso)	88 (150)	cfm (m³/h)
Medida Bico Injetor	1/4"	
Medida Bico Ejtor	1/2"	

Comparativo Resultado

Superfície padrão utilizada: Carepa de laminação em chapa de aço carbono de 3/16" (grau A).

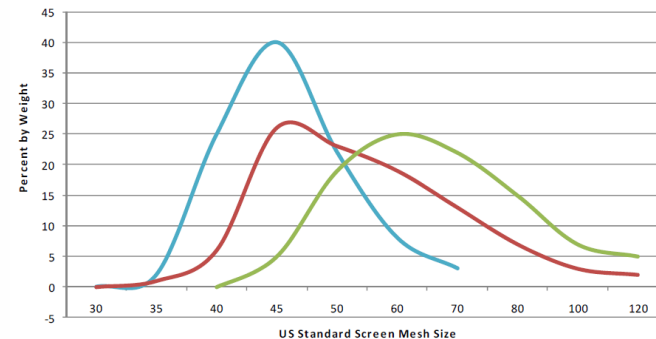
Bico utilizado no Jato seco e Jato Úmido: Bico venturi longo de 1/4"

EQUIPAMENTO	ABRASIVO	PRESSÃO/VAZÃO	RUGOSIDADE	PADRÃO LIMPEZA	PRODUTIVIDADE	CONSUMO ABRASIVO	CONSUMO ÁGUA
Cabeçote Zirflocos	Zirflocos	40.000 psi	90 µm	WJ2	17,8 m2 / hora	3,5 kg/m2	18 litros/min
Jato Úmido Zirtec	Zirflocos	100 psi (150 pcm)	87 µm	WAB2	11,6 m2 / hora	12,6 kg/m2	3 litros/min
ZirGun III (s/ água)	Zirflocos	100 psi (88 pcm)	73 µm	SA3	7,7 m2 / hora	20,2 kg/m2	-
Jato Seco Pressurizado	Zirflocos	100 psi (150 pcm)	78 µm	SA3	13,5 m2 / hora	23,7 kg/m2	-

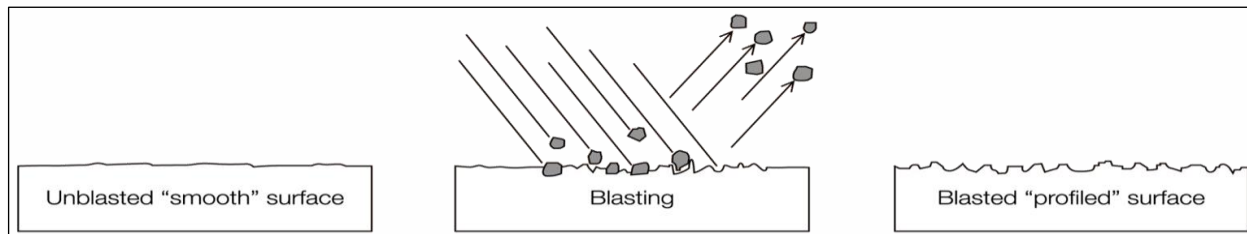
Escolha do Abrasivo

- Propriedade Mecânica:
 - Dureza (agressividade)
 - Granulometria (perfil)
 - Geometria (forma do perfil)
 - Friabilidade (resistência a fratura)
- Processamento dos contaminantes:
 - Visíveis – Sujidade, barro, pó, detritos
 - Invisíveis – Sais, cloretos

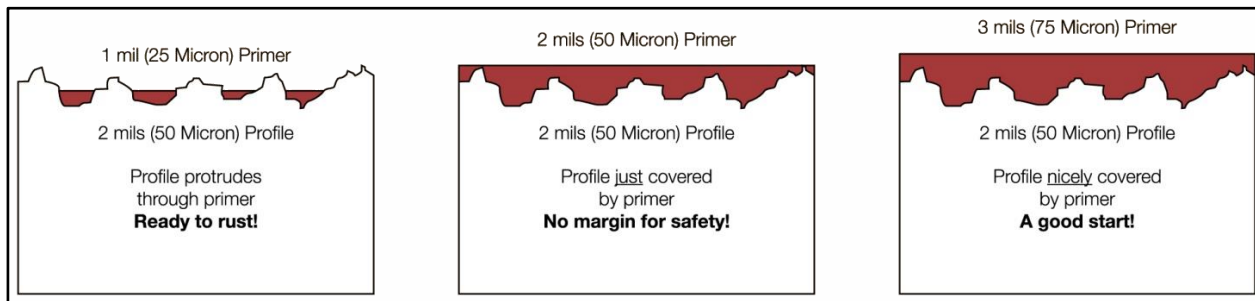
Abrasivo	Dureza (MOHS)
Casca de Noz	3
Plastico	4
Zirflocos	6
Garnet	8
Óxido de Alumínio	9
Diamante	10



Perfil Rugosidade



• Recomenda-se utilizar o menor abrasivo que seja suficiente para obter o perfil de rugosidade desejado. Quanto mais fino o abrasivo, maior a quantidade de impacto na área de jateamento. Quanto mais partículas, mais rápido se finaliza o trabalho.

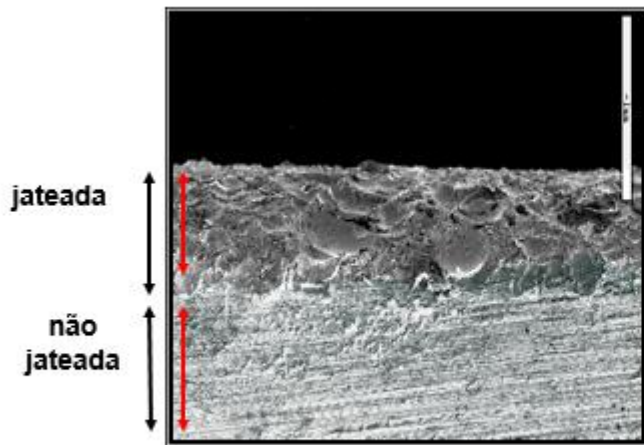


Área de contato

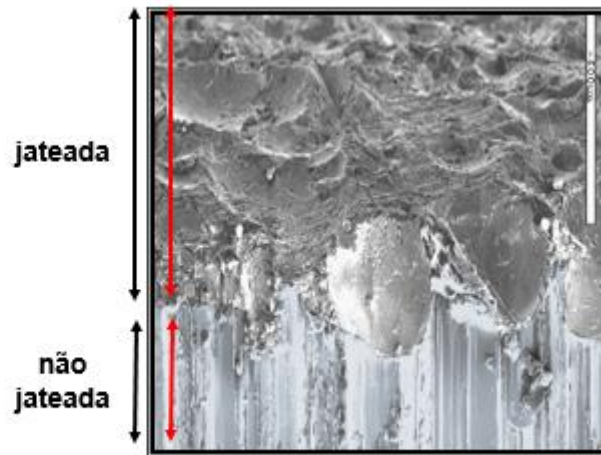
Regra Geral: Perfil não deve ser maior que a espessura da camada seca (DFT - Dry Film Thickness) do Primer. Perfil excessivo aumenta o consumo de tinta.

Constatação da Abertura de perfil

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



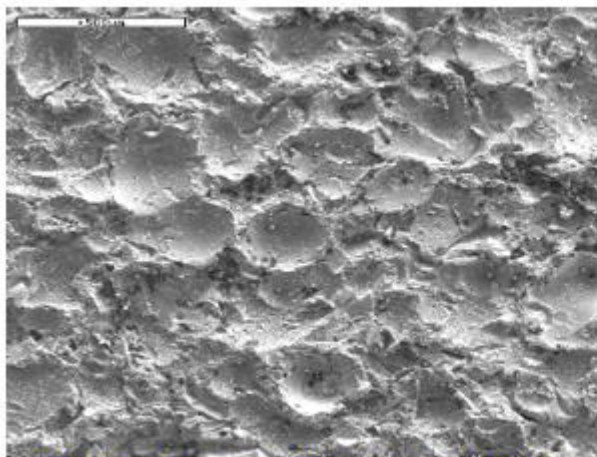
30x



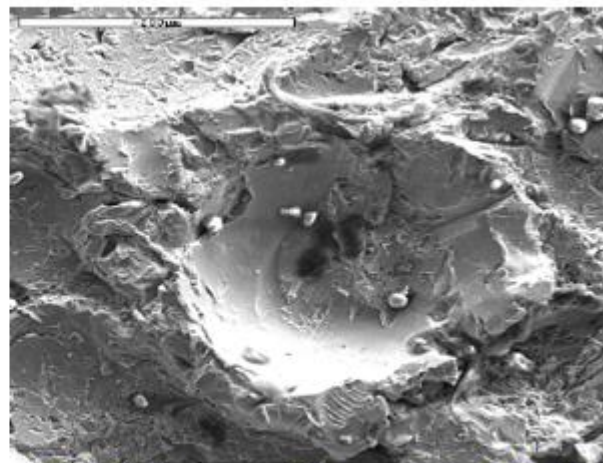
80x

Constatação da Abertura de perfil

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



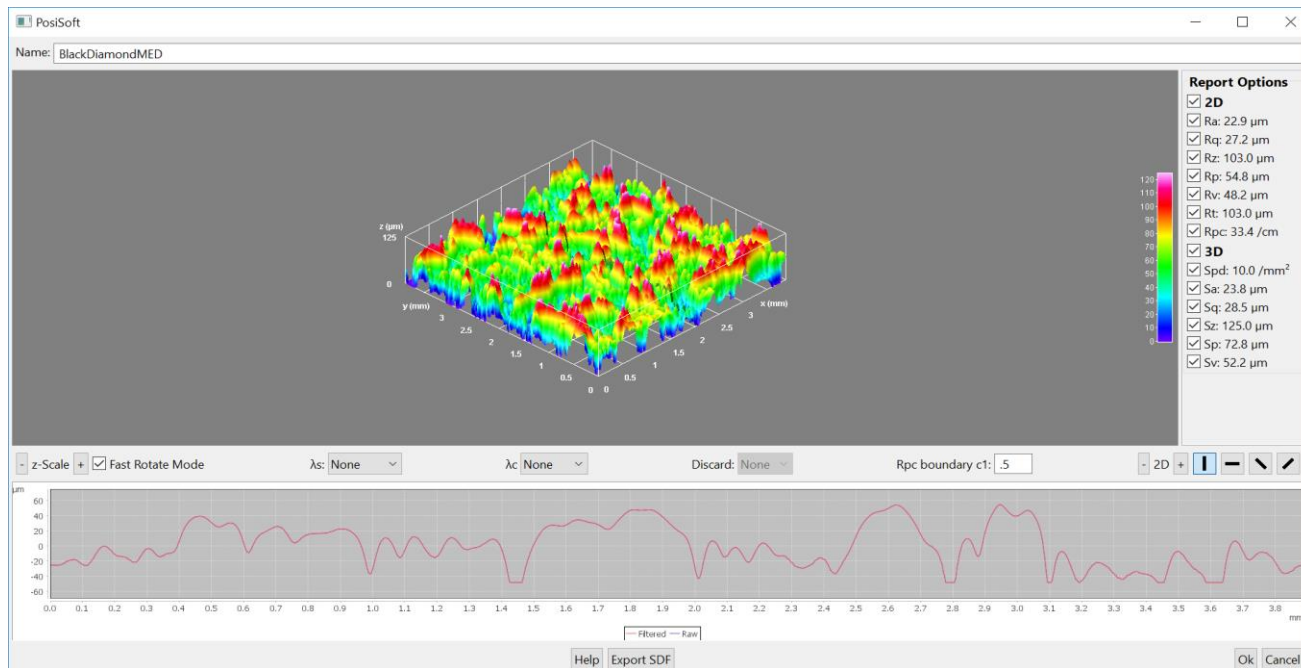
Perfil visto por Microscópio 50 X



Perfil visto por Microscópio 200 X

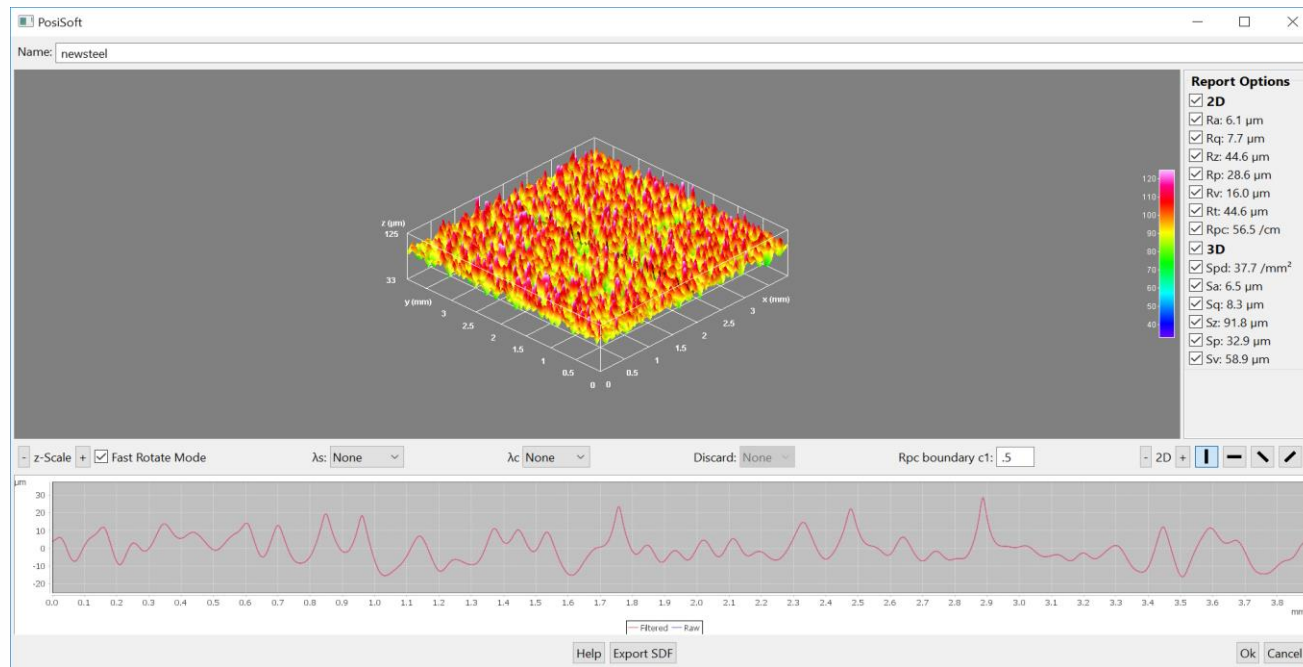
Densidade dos Picos

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



Densidade dos Picos

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



Padrão de Limpeza

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Standard	NACE	SSPC	Swedish / ISO 8501-1
Brush Off	4	SP7	SA 1
Commercial	3	SP6	SA 2
Near White Metal	2	SP10	SA 2.5
White Metal	1	SP5	SA 3

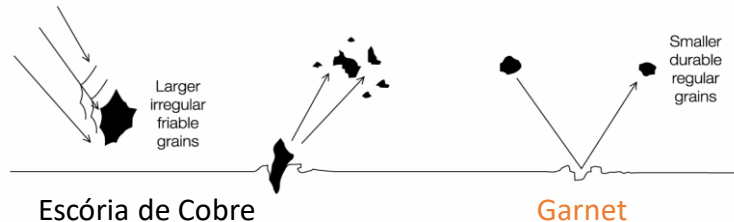
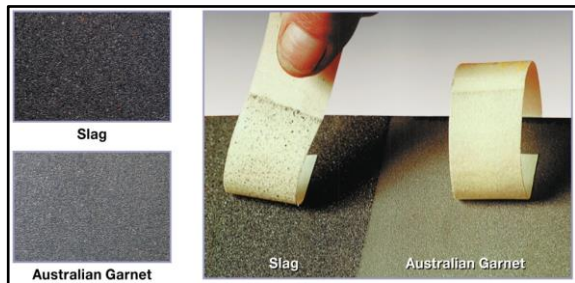
Removeu o revestimento, carepa ou mesmo a oxidação. Mas será que a superfície está realmente limpa? E como isso pode prejudicar a durabilidade da pintura?



Incrustação na Superfície

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Contaminação da Superfície

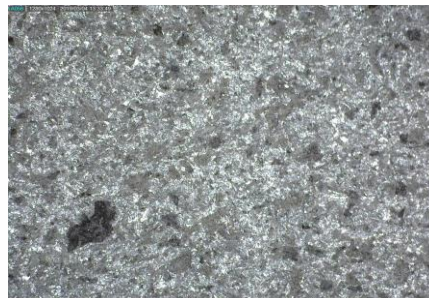


Incrustação na Superfície

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



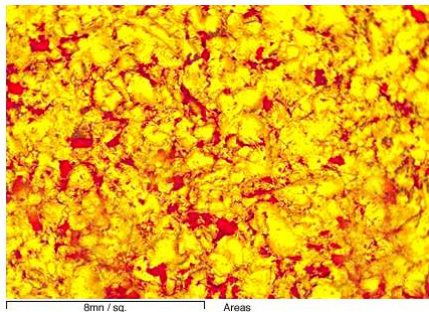
GMA Garnet



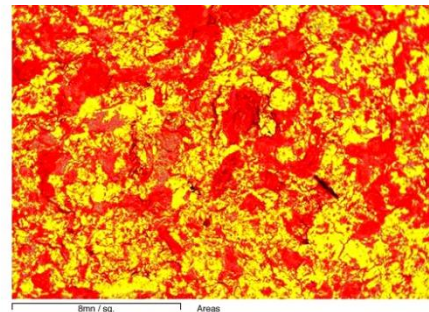
Escória de Cobre

Incrustação na Superfície

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



GMA Garnet - 10.7%



Escória de Cobre - 51.8%

Além da qualidade da limpeza, a formação de pó causa:

- Impacto na Produtividade (reduz visibilidade)
- Segurança e Saúde do Operário e pessoas no entorno (inalação)
- Sujidade e danos nos equipamentos periféricos (custo de contenção e remoção)
- Potencial Impacto Ambiental (transferência de contaminantes para o solo / água)

Comparativo da Geração de Poeira



Óxido de Alumínio



Garnet

Treinamento e Capacitação

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

- Ângulo
- Distancia
- Técnica de Movimentação



✓ CORRECT TECHNIQUE

- ✓ Ensure proper standoff distance
- ✓ Optimize nozzle angle
- ✓ Have a consistent blast motion.



Treinamento e Capacitação

ZIRTEC
PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES



PERGUNTAS



Obrigado!

Eng. Andrew Chang

andrew@zirtec.com.br

011 3388.3534 R:3517

www.zirtec.com.br

