

Preparo de Superfície

Preparação de superfícies

A eficiência dos revestimentos anticorrosivos depende primordialmente do preparo da superfície a ser protegida. Uma superfície bem limpa, livre de ferrugem, graxa, sujeira e umidade é o melhor substrato para um bom revestimento protetor. Pode-se afirmar que este revestimento tem a mesma importância que a superfície à qual foi aplicado, e o seu desempenho é função direta do preparo da mesma. A seleção e correta indicação do preparo de superfície melhora a adesão do sistema ao substrato e prolonga a vida útil da pintura.

Os substratos de metais ferrosos, concreto e galvanizados são os normalmente protegidos, por serem os que mais se deterioram em ambientes agressivos. A seleção do método correto da preparação da superfície depende do substrato, da agressividade do ambiente, da expectativa de vida útil e do sistema de pintura. O aspecto econômico, a contaminação do substrato e o tipo de metal também influem na seleção do método de preparação da superfície.

Metais ferrosos

Os métodos de preparação de superfície de metais ferrosos indicados neste manual referem-se à norma sueca **Swedish Institution SIS 05590- 1967** que apresenta os vários padrões visuais de comparação de preparação de superfícies.

Graus de corrosão

A Substrato de aço sem corrosão, com a carepa de laminação ainda intacta.

B Substrato de aço com início de corrosão e destacamento da carepa de laminação.

C Substrato de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão ou que possa ser removida por raspagem, com pouca formação de cavidades visíveis.

D Substrato de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão e com grande formação de cavidades visíveis.

Graus de preparação com ferramentas mecânicas

St2 Limpeza minuciosa por raspagem, escovamento ou

lixamento manual para remoção de toda carepa de laminação solta e outras impurezas. Em seguida, limpar a superfície com ar comprimido limpo e seco, devendo-se obter leve brilho metálico.

St3 Limpeza minuciosa por raspagem, escovamento ou lixamento (mecânica ou manual) para remoção de toda carepa de laminação solta e outras impurezas, porém mais rigorosa que a feita para **St2**. Em seguida, limpar a superfície com ar comprimido limpo e seco, devendo-se obter intenso brilho metálico.

Graus de preparação com jato abrasivo

Sa1 Limpeza por Jatoamento ligeiro (brush off)

O jato é aplicado rapidamente e remove carepa de laminação solta e outras impurezas.

Sa2 Limpeza por **Jateamento comercial**

O jato deve remover praticamente toda carepa de laminação e outras impurezas. Caso a superfície possua cavidades (graus C e D), pelo menos 65% de cada área de 6,45 cm² deverão estar livres de resíduos visíveis no fundo das cavidades. Após o tratamento a superfície deve apresentar uma coloração acinzentada.

Sa 2 1/2 Limpeza por **Jateamento ao metal quase branco**

O jato deve remover toda carepa de laminação e outras impurezas, de modo que possam aparecer apenas leves manchas na superfície. Após a limpeza, 95% de cada área de 6,45 cm² deverão estar livres de resíduos visíveis e apresentar coloração cinza claro.

6,45 cm² deverão estar livres de resíduos visíveis e apresentar coloração cinza claro.

Sa 3 Limpeza por **Jateamento ao metal branco**

O jato deve remover toda a carepa de laminação ou outras impurezas, de modo que a superfície fique totalmente livre de resíduos visíveis. Após a limpeza, a superfície deverá apresentar a coloração cinza claro e uniforme.

Pré-limpeza

Antes de preparar a superfície por um dos métodos acima, deve-se remover toda sujeira, óleo ou graxa, utilizando-se panos limpos embebidos em solventes apropriados.

Observação: Os padrões **St2**, **St3**, **Sa1** e **Sa2** não se aplicam em superfícies com grau **A** de corrosão.

Quadro comparativo das normas de preparo de superfícies de alguns Institutos.

Tipos de preparação de superfície	Graus de preparação			
	Norma Sueca SIS 05 5900 1967	Norma VIS 1 SSPC	Norma Petrobrás	Norma NACE RM 01 70
Com ferramentas mecânicas				
Limpeza mecânica	St2	SP 2	N 6	
Limpeza mecânica	St3	SP 3	N 7	
Com jato abrasivo				
Ligeiro (Brush off)			N	
Comercial	Sa 1	SP 7	Sa 1	NACE 4
Metal quase branco	Sa 2	SP 6	Sa 2	NACE 3
Metal branco	Sa 2 1/2	SP 10	Sa 2 1/2	NACE 2
	Sa 3	SP 5	Sa 3	NACE 1
Outros tipos				
Limpeza com solventes		SP 1	N 5	
Limpeza a fogo		SP 4		
Decapagem química		SP 8		
Intemperismo e jato abrasivo		SP 9	N 11	

Perfil de rugosidade

Entre os aspectos relativos a padrões de preparo da superfície dos metais ferrosos, destaca-se com grande importância o perfil de rugosidade obtido pelo jateamento.

Define-se como perfil de rugosidade a altura máxima da

rugosidade produzida pelo abrasivo na superfície, medindo desde os valores até os picos mais altos. A profundidade obtida é controlada pelo tamanho do grão do abrasivo utilizado. É recomendável que o perfil de rugosidade tenha um valor equivalente a 1/3 da espessura total do revestimento da pintura a ser aplicada.

Recomendação de alguns perfis de rugosidade em função da camada seca do filme:

Perfil de 15-20 micrometros

Este padrão não é recomendado para tintas protetivas. O padrão de ancoragem é inadequado à boa aderência mecânica.

Perfil de 30-40 micrometros

Apropriado para tintas de manutenção. A espessura total do sistema de pintura não deve exceder 200 micrometros. Este perfil é recomendado para Carbo Zinc 11 (imersão e não imersão) e para vinil, epoxi e uretanos.

Perfil de 50 micrometros

A mesma recomendação do perfil de 30 micrometros, onde a espessura total do sistema de pintura é em média de 150 a 300 micrometros.

Perfil de 70-85 micrometros

Recomendado para manutenção de serviço pesado e revestimento de tanque para produtos tais como Phenoline e revestimento epoxi para serviço pesado.

Perfil de 100 micrometros

Este perfil profundo é usado para revestimento de serviço

Pesado onde a espessura total do sistema de pintura excederá 500 micrometros. Um exemplo seria 4 camadas de Phenoline ou 1 camada de Carboglas 1601 SG + Carboglas 1600 Clear.

Abrasivo/Perfil Tabela

A tabela abaixo deve ser usada somente para aproximar o tamanho de abrasivo necessário para se obter um padrão de ancoragem específico. O metal padrão usado para obter estes resultados foi aço laminado a quente com carepa firmemente aderida. A profundidade resultante do padrão de ancoragem variará de acordo com o método usado para medir a profundidade, assim como qualquer umas das numerosas variáveis (tipo e dureza do aço, espessura da carepa, grau de limpeza especificada, ect.) Esta informação pode ser usada para roda contrífuga assim como para pressão de jato de ar. A pressão de jato de ar deve ser feita, usando 90- 100lb/pol² de pressão de bico. A profundidade do padrão de ancoragem usada nesta tabela é uma média e não o mínimo ou máximo de profundidade obtível.

Perfil de rugosidade obtido em função do abrasivo usado em equipamentos de jato por ar comprimido

Abrasivo	Tamanho de partícula aproximado - mm	Tamanho máximo da partícula passando na peneira da malha ABNT n.	Perfil de rugosidade média - micrometros
Areia muito fina	0,175	80	40
Areia fina	0,400	40	50
Areia média	1,000	18	65
Areia grossa	1,700	12	70
Granalha de aço, angular	0,400	40	30- 75
Granalha de ferro, angular	0,700	25	85
Granalha de ferro, angular	1,000	18	90
Granalha de ferro, angular	1,200	16	100
Granalha de ferro, angular	1,700	12	200
Granalha de aço, redonda	0,850	20	45- 70
Granalha de ferro, redonda	1,000	18	75
Granalha de ferro, redonda	1,200	16	85
Granalha de ferro, redonda	1,400	14	90

Metais não-ferrosos

Os metais não ferrosos, por apresentarem, geralmente, sua superfície muito lisa, necessitam de cuidados extremos na preparação de superfícies antes da aplicação do primer de aderência.

Normalmente, uma rigorosa limpeza com solventes desengraxantes é suficiente, porém, cada caso deverá ser estudado criteriosamente, prevendo-se a necessidade do uso de outros métodos tais como lixamento manual, ataque químico, jato brush-off ou até limpeza mecânica em galvanizados envelhecidos e oxidados. Em caso de dúvida, consultar a Assistência Técnica Sumaré.

Concreto e alvenaria

Para o preparo de superfícies de concreto ou alvenaria deve-se utilizar o procedimento abaixo:

Pisos e concretos lisos (novos)

a Deixar a superfície áspera, de preferência por jato abrasivo com areia ou alternativamente com ataque ácido. Para tratamento com ataque ácido, umedecer previamente a área com água limpa, evitando a formação de poças. Aplicar solução de ácido clorídrico a 10% (aproximadamente uma parte de ácido muriático comercial - 190 Baume - HCl com

duas partes de água limpa) sobre uma área de aproximadamente 1,8m² por litro de solução.

b Enxaguar vigorosamente com água limpa toda a área, no máximo 10 minutos após a aplicação do ácido, evitando a secagem do mesmo sobre a superfície.

c Remover partes soltas e resíduos com escovamento vigoroso.

d Observar que a superfície esteja perfeitamente limpa e seca antes de iniciar a aplicação da pintura e/ou do revestimento.

Concreto antigo

a Apresentando aspectos liso, proceder como indicado no item anterior.

b Eliminar contaminação com jato de água de alta pressão, removendo oleosidade e graxas com auxílio de solvente desengraxante ou vapor e detergente alcalino.

c Observar que a superfície esteja perfeitamente limpa e seca antes de iniciar a aplicação da pintura e /ou do revestimento.