



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

**Resumo**

**Relato de Caso**

## **ESTUDO DOS PARÂMETROS DE SATURAÇÃO DOS BANHOS EM UM PROCESSO DE FOSFATIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS.**

**AUTOR PRINCIPAL:** Cleonice Schneider.

**CO-AUTORES:**

**ORIENTADOR:** Delton Luiz Gobbi.

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo.

### **INTRODUÇÃO**

A preparação da superfície constitui uma etapa importante na execução de uma pintura industrial. O sistema de pintura dará o desempenho esperado quando aplicado em uma superfície bem preparada. Um dos processos de tratamento de superfícies para a posterior pintura é o pré-tratamento, utilizado para agregar melhorias ao processo final. A fosfatização é um dos métodos mais eficientes de limpeza e preparação de superfície metálica. A primeira função do processo é a remoção de óleos, graxas e outras sujidades, a segunda função é a formação de uma camada de fosfato de ferro, com a finalidade de melhorar a aderência da tinta pó e aumentar a proteção contra a infiltração da corrosão (KRÄNKEL, 2013). Visando melhor qualidade e durabilidade dos banhos, este trabalho teve como finalidade estudar os parâmetros de saturação dos banhos para avaliar o tempo de vida útil dos mesmos no processo, pois a qualidade dos banhos e águas de lavagem interferem diretamente no pré-tratamento de superfície.

### **DESENVOLVIMENTO:**

O controle de um processo de fosfatização é realizado não somente nos banhos de fosfatização propriamente dita, mas também nas soluções de outros estágios. Por exemplo, o controle das águas de lavagem é importante para minimizar o arraste e, conseqüentemente, evitar a contaminação da solução de um determinado estágio com os resíduos provenientes de soluções de estágio anteriores (GUERREIRO, 2009). O controle realizado durante este trabalho foi fundamentado nas análises de potencial hidrogeniônico, condutividade e titulação de neutralização para o estudo dos parâmetros de saturação e verificação do arraste existente no processo. A coleta foi estipulada conforme a durabilidade dos banhos, sendo que as águas de lavagem II (segunda água após desengraxe) e III (última água do processo, após o fosfato) que necessitam estar o mais próximo da água de abastecimento, a coleta foi diária. Os banhos de

desengraxe, água de lavagem I (após desengraxe) e fosfato de ferro foi realizado a cada 3 dias. Sendo que o plano de amostragem seguiu as normas de coleta da NBR 9898 (ABNT, 1987), realizado em três pontos distintos do tanque dos banhos para maior representatividade. Os resultados das análises obtidos foram comparados com os parâmetros de saturação fornecidos pelo fornecedor dos produtos químicos, conforme anexo 1, estágios do sistema de pré-tratamento, e a partir destas análises foi avaliada a durabilidade dos banhos e a necessidade de troca dos mesmos, considerando a qualidade das peças após o processo de fosfatização. O período de monitoramento dos banhos, compreendeu nesta primeira etapa 4 semanas. Para cada parâmetro físico-químico determinado, foi calculado o intervalo de confiança da média. Para o banho de desengraxante, os resultados obtidos foram: pH  $10,36 \pm 0,05$ , alcalinidade  $1,74 \pm 0,17\%$ , teor de ferro II  $0,53 \pm 0,10$  g/L e teor de gordura  $0,12 \pm 0,00$  g/L. Para o banho de enxague I, os resultados obtidos foram: pH  $8,73 + 0,09$ , condutividade  $561,89 + 73,49$   $\mu\text{S}/\text{cm}$ , alcalinidade  $0,07 + 0,03\%$ , dureza  $0,08 + 0,01$  ppm, teor de ferro II  $0,24 + 0,05$  g/L. Para o banho de enxague II, os resultados obtidos foram: pH  $7,94 + 0,09$ , condutividade  $118,98 + 4,93$   $\mu\text{S}/\text{cm}$ , alcalinidade não detectável, teor de ferro II  $0,24 + 0,03$  g/L, dureza  $0,09 + 0,003$  ppm. Para o banho de fosfato, os resultados obtidos foram: pH  $6,57 + 0,10$ , acidez total  $1,09 + 0,03\%$ , teor de ferro II  $0,47 + 0,15$  g/L, dureza  $0,10 + 0,04$  ppm. Para o banho de enxague III, os resultados obtidos foram: pH  $8,09 + 0,12$ , condutividade  $202,98 + 20,59$   $\mu\text{S}/\text{cm}$ , acidez total  $0,04 + 0,02\%$ , teor de ferro II  $0,36 + 0,08$  g/L, dureza  $0,13 + 0,01$  ppm. Analisando os resultados encontrados, nos banhos de fosfatos e enxague III o pH está acima do recomendado. Portanto conforme comparativo dos parâmetros, somente ocorreu alterações nos resultados do pH de alguns banhos, sendo que pode-se corrigir o mesmo com adição de aditivos, para alcançar melhor eficiência na limpeza e fosfatização das peças.

#### **CONSIDERAÇÃO S FINAIS:**

O pH é um parâmetro físico-químico importante para monitorar a qualidade dos banhos no processo, deve-se monitorar estes os valores para tomar decisões de troca dos banhos. Os demais parâmetros determinados, em conjunto com os valores de pH, possibilitam uma maior compreensão da qualidade dos banhos, e garantem a eficiência no tratamento de limpeza e fosfatização da superfície metálica.

#### **REFERÊNCIAS**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 9898 Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro Jun 1987.
- GUERREIRO, Maria. A. V. Avaliação de Processo de Fosfatização, Trabalho de Diplomação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Engenharia de Materiais, 2009.
- KRÄNKEL, Fábio, Pintura Industrial com Tinta Pó. Guaramirim: Desenvolvimento Tecnológico DT-13, Weg Tintas, 2013.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação.

#### **ANEXOS**

ESTÁGIOS DO SISTEMA DE PRÉ – TRATAMENTO

1	2	3	4	5
<b>DESENGRAXE</b>	<b>ENXAGUE</b>	<b>ENXAGUE</b>	<b>FOSFATO</b>	<b>ENXAGUE</b>
<b>Produto:</b> SALOCLEAN 670 S	<b>Produto:</b> Água de lavagem	<b>Produto:</b> Água de lavagem	<b>Produto:</b> SALOFOS 741 FF	<b>Produto:</b> Água de lavagem
<b>Concentração:</b> Ideal: 1 a 2% Mínimo: 0,5% Máximo: 4%	<b>Contaminação:</b> Máximo: 1%	<b>Contaminação:</b> Máximo:0,35%	<b>Concentração</b> Ideal: 1% Mínimo: 0,8% Máximo: 2%	<b>Contaminação:</b> Máximo:0,35%
<b>Titulação:</b> Ideal: 0,8 a 1,2 mL	<b>Titulação (contaminação):</b> 0,5 mL	<b>Titulação (contaminação):</b> 0,3 mL	<b>Titulação:</b> Ideal: 1,5 a 2,0 mL	<b>Titulação (contaminação):</b> 0,3 mL
<b>pH:</b> Ideal: 11 Mínimo: 10 Máximo: 14	<b>pH:</b> Mínimo: 6 Máximo: 11,5	<b>pH:</b> Mínimo: 5,5 Máximo: 8,0	<b>pH:</b> Ideal: 5,5 Mínimo: 5,0 Máximo: 6,0	<b>pH:</b> Mínimo: 5,5 Máximo: 7,0
<b>Temperatura:</b> Ideal: 55°C Mínimo: 50°C Máximo: 65°C	<b>Temperatura:</b> Ambiente	<b>Temperatura:</b> Ambiente	<b>Temperatura:</b> Ideal: 45°C Mínimo: 40°C Máximo: 45°C	<b>Temperatura:</b> Ideal: 65°C Mínimo: ambiente Máximo: 70°C

FONTE: DADOS PRIMÁRIOS, 2015.