

Tratamento de Superfície

Ano XXIII n° 123
Janeiro/Fevereiro 2004

Uma Publicação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície



TOMA POSSE NOVA
DIRETORIA DA ABTS



Anion



MacDermid
INCORPORATED

Novo equipamento

galvânico para a Showa do Brasil

Noviganth PA – O sistema inovador para metalização de poliamida (Nylon™)

A Atotech pode ajudá-lo a atingir todo o potencial de seu negócio em metalização de plásticos.

O desenvolvimento de novos plásticos, combinado com as melhorias nos processos, permite alcançar, hoje, inúmeras aplicações.

A segurança dos processos existentes permite aos produtores em larga escala utilizar todas as vantagens dos materiais compostos por plástico e metal. As possibilidades da metalização em plásticos são, assim, infinitas.

Quando o assunto é metalização em plásticos, os processos e o know-how da Atotech são insuperáveis. A Atotech desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de sistemas de pré-tratamento, usando a mais avançada tecnologia. Qualidade, perfeição e processos de excelente desempenho são traduzidos em ganhos para seu negócio – como prova de eficácia de nosso processo Noviganth PA.

Todo o potencial da poliamida com o processo Noviganth PA

A Atotech introduziu um processo revolucionário para metalização em plásticos, especialmente desenvolvido para o pré-tratamento de substratos de poliamida.

É apropriado para as poliamidas Durethan BM 240 e BKV 130 (Bayer AG) ou Minion 73 M40 (DuPont), usadas na produção de maçanetas de portas de automóveis.

A combinação de processos especialmente elaborados para aplicações de alto requisito técnico e decorativo permite um pré-tratamento rápido, mas altamente confiável. O processo Noviganth PA não utiliza cromo em suas etapas, sendo particularmente recomendado para os mercados, como o nosso, onde seja crescente a pressão pela eliminação do cromo nos processos de manufatura.

Este desenvolvimento ilustra o compromisso contínuo da Atotech com a indústria de metalização em plásticos.

Atotech, a empresa que fornece resultados.

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.

Rua Maria Patrícia da Silva, 205 - 06787-480 - Taboão da Serra - SP

Tel.: 11 4138.9900 Fax: 11 4138.9909 SEA: 0800 559191 atotech@atotech.com.br

Representantes:

Rio Grande do Sul Van Lu Tel./Fax: 51 3269.2636

Santa Catarina e Paraná Galchemie Tel.: 41 342.7226 Fax: 41 242.9223

Rio de Janeiro ttS Tel./Fax: 21 2611.3100



Tratamento de Superfície

A ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.

A ABTS tem como principal objetivo congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins. A partir de sua fundação, a ABTS sempre contou com o apoio do SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.

Abts Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - conj.201
04044-001 - São Paulo - SP

tel.: 11 5574.8333 fax: 11 5084.7890

www.abts.org.br abts@abts.org.br

GESTÃO 2001 - 2004

PRESIDENTE: Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira

VICE-PRESIDENTE: Carlos Alberto Amaral

1º SECRETÁRIO: Alfredo Levy

2º SECRETÁRIO: Gerhard Ett

1º TESOUREIRO: Rubens Carlos da Silva Filho

2º TESOUREIRO: Wady Millen Júnior

DIRETOR CULTURAL: José Carlos D'Amato

DIRETOR EX-OFFICIO: Airi Zanini

CONSELHEIROS: Antonio Magalhães de Almeida, Bardia Ett, Carlo Bertl, Douglas Fortunato de Souza, Roberto Motta de Sillios, Wilma Ayako T. dos Santos

SECRETÁRIO EXECUTIVO: Benemar França

HOMENAGEM: Roberto Della Manna

EXPEDIENTE



DIRETORES

Luiz Fernandes Boito

Igor Pastuszek Boito

REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

Rua João Batista Botelho, 72

05126-010 - São Paulo - SP

tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271

b8.ts@terra.com.br

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Arnaldo Rosa Pereira

DEPARTAMENTO EDITORIAL

JORNALISTA/EDITOR RESPONSÁVEL

Wanderley Gonelli Gonçalves (MTB/SP 12066)

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Renata Pastuszek Boito

FOTOGRAFIA

Gabriel Cabral, Fábio Knoll e Eduardo Albarello

PERIODICIDADE: bimestral

Edição janeiro/fevereiro nº123 (Circulação desta edição: março/2004)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

Um ano de mudanças

Começa mais um ano, desta vez marcado por alguns fatos importantes, o que diferencia, bastante, 2004 de 2003. No âmbito interno, temos a posse da nova diretoria da ABTS, eleita para o período 2004/2007. A julgar pelos integrantes desta diretoria, certamente teremos mais um ano repleto de realizações extremamente positivas em prol do desenvolvimento do setor de tratamento de superfície.

Especialmente nós, da produção da revista, queremos expressar, nesta oportunidade, o nosso total apoio à nova diretoria e, temos certeza, a nossa parceria com a ABTS, que já dura mais de dez anos, continuará rendendo excelentes frutos para o crescimento do setor.

Ainda com relação ao ano de 2004, num sentido mais amplo, temos perspectivas de um crescimento econômico acentuado - em que pesem alguns fatos políticos que podem vir a "atrapalhar" este crescimento, o qual, por outro lado, já vem ocorrendo desde o início do ano. Temos, ainda, as eleições municipais, fator que acaba interferindo no desenvolvimento da economia como um todo.

"Realmente, nós esperamos que 2004 seja um ano de crescimento, que o tão esperado, espetáculo do crescimento, tenha início, e que todos possamos chegar ao final do ano com as metas cumpridas."

Em termos de revista, estaremos, como sempre, mostrando as conquistas do setor, os desenvolvimentos, as tendências, os eventos. Enfim, vamos estar sempre voltados para a atualização de nossos leitores.

Nesta edição em particular, damos destaque à nova diretoria da ABTS - relacionando os seus integrantes e respectivos cargos - e também incluímos matérias de grande interesse. Por exemplo, "Perspectivas para o mercado de tintas em pó", "Redução do consumo de água - garantia da estabilidade do processo", "Aço inoxidável - a matéria-prima perfeita para as mais diversas aplicações" e "Deposição Mecânica".

Ainda para este ano está previsto o retorno dos cadernos especiais na revista - a próxima edição já estará incluindo um dedicado ao "tratamento de efluentes", segmento importantíssimo para o setor, considerando os fatores poluentes intrínsecos aos processos de tratamento de superfície.

Esperamos continuar merecendo dos nossos leitores o mesmo apoio que temos recebido nestes anos de edição da revista Tratamento de Superfície.

Wanderley Gonelli Gonçalves

Editor

wanderleygonelli@uol.com.br

EDITORIAL	3
SUMÁRIO	4
ORIENTAÇÃO TÉCNICA	6
Perspectivas para o mercado de tinta em pó	
	<i>Nilo M. Neto</i>
PALAVRA DA ABTS	10
Uma equipe de primeira linha	
	<i>Rubens Carlos da Silva Filho</i>
SÓCIOS PATROCINADORES	12
NOTÍCIAS DA ABTS	
Nova Diretoria 2004/2007	14
Em parceria com ABTS, FAAP promove curso de pós-graduação em tecnologia de Tratamentos de Superfície	
	16
ASSOCIE-SE	18
PROGRAMA CULTURAL	19
MATÉRIA EMPRESARIAL	20



Novo equipamento galvânico para a Showa do Brasil 20

MATÉRIAS TÉCNICAS

Eletrodeposição 24

Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão)¹ - Impurezas - Parte-IX

Zebbour Panossian

Águas de Lavagem 32

Redução do consumo de água - garantia da estabilidade do processo

Carlos A C Chaves

Deposição mecânica 46

Deposição mecânica

Aloisio Spina

ARTIGO 42

Aço inoxidável - a matéria-prima perfeita para as mais diversas aplicações

Mauro Cesar Facciolongo

Manoel Marcos G. Lopes

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Equipe da Enthone Brasil participa de convenção técnica no México **52**

Já está funcionando o laboratório da Magni South América **53**

Niquelfer recebe visita do vice-presidente da Eramet **54**

Galmix oferece equipamentos e suplementos para o setor **54**

Profissionais Procura-se **54**

LITERATURA TÉCNICA 55

INFORMATIVO DO SETOR 56

PONTO DE VISTA 58

Confiança demais para falar em público atrapalha

Reinaldo Polito



Índice de Anunciantes desta Edição

<i>Adelco</i> 13	<i>Douglas</i> 11	<i>Metalúrgica Santana</i> 44	<i>Scientech</i> 7
<i>Alpha Galvano</i> 50	<i>Eletrochemical</i> 8	<i>Netzsch</i> 35	<i>Steuler</i> 11
<i>Atotech</i> 2	<i>Eurogalvano</i> 60	<i>Neumann</i> 33	<i>Tecitec</i> 49
<i>Bandeirantes</i> 40	<i>Gancbeiras JJ</i> 43	<i>Niquelfer</i> 59	<i>Tecnofirma</i> 5
<i>Belfano</i> 53	<i>H+Q</i> 33	<i>Poloquímica</i> 43	<i>Tecnorevest</i> 51
<i>CGP</i> 25	<i>IPT</i> 50	<i>Primor</i> 11	<i>Tecnovolt</i> 27
<i>Citra</i> 47	<i>Labrits</i> 9	<i>Promar</i> 43	<i>Votorantim Metais</i> 45
<i>Coventya</i> 31	<i>Metal Coat</i> 39	<i>Pro-Metal</i> 37	
<i>Daibase</i> 52	<i>Metalloys</i> 41	<i>Resimapi</i> 30	

Duas pérolas em uma única empresa.

EQUIPAMENTOS DE LAVAÇÃO E PINTURA INDUSTRIAL

Tecnofirma oferece ao mercado "duas pérolas" de alta tecnologia, os equipamentos de Lavagem e Pintura industrial. Jóias reconhecidas no setor, em nível internacional, pela competência em atender as mais severas exigências.



EQUIPAMENTO DE LAVAÇÃO E
REBARBAÇÃO ROBOTIZADO



EQUIPAMENTO DE PINTURA
FLOW COATING COM IR E UV



TECNOFIRMA

TECNOFIRMA DO BRASIL LTDA.

Rua Xavantes, 155 - Atradores - Joinville - SC

Tel./Fax: 47 441-5291 - 438-9513

www.tecnofirma.com - e-mail: tecnofirma@tecnofirma.com.br



TECNOFIRMA
Team

Perspectivas para o mercado de tintas em pó

Nilo M. Neto

Aqui é analisada a opção por tinta em pó, levando em conta vários fatores, como a redução do capital inicial a ser despendido.



Diversos dos nossos estimados leitores têm-nos perguntado sobre a viabilidade de passar a usar pinturas a pó termocuráveis em seus artigos industrializados, almejando terem também uma noção do futuro da tecnologia em relação às demais, para a tomada de decisão.

Resolvemos, assim, fazer algumas considerações sobre estes revestimentos que têm tido um crescimento bastante acentuado em relação aos demais, principalmente por eliminarem diversas complexidades em instalação de pintura; ter preços altamente competitivos; serem produtos ecológicos; além da possibilidade de obterem-se formulações em diversas tecnologias equiparando-se assim às atuais tintas líquidas.

Tintas em pó já foram uma estrela em ascensão na década de 70, porém acabaram por estagnarem nas décadas seguintes, retomando com um incremento impressionante nos últimos 10 anos, puxadas

principalmente pela questão ecológica e também porque houve um grande avanço em tecnologia, notadamente na questão de aparência do filme curado. No entanto estima-se que somente 10% de todas as tintas sejam aplicadas a pó, o que mostra que há grande espaço de crescimento para estes revestimentos.

Mercados que devem mover-se definitivamente para pó são os de madeira, especificamente para MDF; artigos de construção civil; implementos agrícolas e metais em geral, sendo que o de eletrodomésticos, que no Brasil já pinta a pó em larga escala, poderá em futuro próximo consolidar todas as suas operações usando esta tecnologia.

A indústria automotiva, que tem usado tinta em pó em seus componentes, complementando-se com o E-Coat para atender às suas rígidas especificações, pode no futuro não tão distante adotar definitivamente o pó como "clear coat" para car-

rocerias, como, aliás, já vem atualmente ocorrendo com alguns tipos de pintura de rodas de alumínio.

Abaixo podemos ver uma aplicação experimental de verniz em pó em um veículo automotivo:



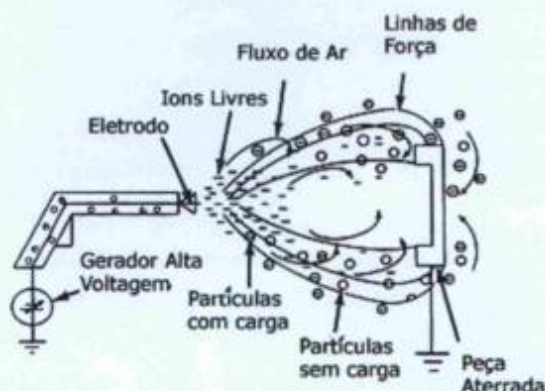
Aplicação de "clear coat" a pó em carroceria automotiva

Como dito anteriormente, o grande apelo ao uso desta tecnologia se dá quanto às vantagens de menor agressão ambiental oferecidas por estas tintas, pois não há voláteis orgânicos (zero VOC) e todo o "overspray" gerado na pulverização é recuperado, aumentando-se assim a eficiência de aplicação para acima de 90%, comparados aos 40 % das tintas líquidas, traduzindo-se assim em menor custo por área pintada.

Hoje as linhas de grande porte de pintura a pó são mais fáceis de operar e manter-se limpas, pois o produto a 100% de sólidos vai direto da embalagem para os revólveres de pulverização que, por serem do tipo eletrostático, oferecem também uma grande uniformi-

dade de cor e espessura em toda a peça.

Abaixo apresentamos um desenho esquemático de um revólver de aplicação a pó do tipo Corona:



Atualmente as opções de cor para tintas em pó são totais, porém um

dos fatores limitantes de processo é com relação às trocas de cor em uma mesma cabina de pintura. No sentido de superar este inconveniente, os fabricantes de equipamentos têm oferecido diversas soluções que necessitam, entretanto, customizações a cada caso, aumentando assim as chances de uso de tintas em pó, mesmo quando pensamos em linhas rápidas e com uma gama grande de cor em uso.

Outro grande avanço nesta tecnologia foi quanto à possibilidade de aplicação em filmes mais delgados, inferiores a 35 µm, com boa nivelção e ausência de

defeitos, levando esta aplicação a ser ainda mais competitiva em custo por metro quadrado aplicado, quando comparadas às demais tintas de acabamento na forma líquida. Comparando-se uma tinta em pó branca do tipo convencional, que consome ao redor de 100 g/m², ao utilizar esta nova tecnologia, o consumo fica reduzido a 62 g/m², com redução de 38%.

Quanto ao sistema de reticulação, os maiores avanços estão na redução da temperatura de cura, podendo-se encontrar tintas do tipo poliéster forneadas a 125°C por apenas 10 minutos, com economia de até 20% no uso de energia em BTUs, reduzindo também os resíduos gerados dentro das estufas. Também já têm surgido tintas em pó

Equipamentos para Tratamento de Efluentes



E.T.Es. para 10m³/h (fosfatização com pintura catódica)

- E.T.Es.
- Desmineralizadores
- Modernização de E.T.Es.
- Bombas químicas em polipropileno, moto-agitadores com haste e hélice em aço inox 316
- Tanques cilíndricos e prismáticos de 200 a 20.000 l
- Sistemas de remoção de borra de fosfato sem filtração



E.T.Es. completas para atender ISO 14000



E.T.E. para 20m³/h

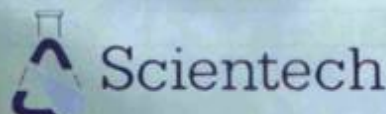


Clarificador lamelar contínuo em polipropileno



O Desmineralizador com regeneração automática

CONSULTEM-NOS E CONHEÇAM NOSSOS PLANOS DE FINANCIAMENTO



Scientech Ambiental Indústria e Comércio Ltda.
 Rua Cambiteiros, 240 - Jardim Pedro José Nunes
 CEP 08061-420 São Miguel Paulista - SP
 Tel./Fax: (11) 6133-0314/6133-0015/6133-1209/6956-4846
 e-mail: scientech@uol.com.br - www.scientech.com.br

Lançamento

E.T.E. Compacta Plus
 eficiência na medida certa — indicada para pequenas e médias vazões

Qualidade não é superficial**Compromisso não é superficial****Suporte não é superficial**

Processos Galvânicos
Verniz Cataforético
Serviços de Recuperação
Sais
Anodos



Suporte Técnico e Laboratorial
Espectrofotômetros de
Absorção Atômica

Não basta apenas um produto de qualidade, para o resultado perfeito você precisa do melhor suporte.



Fresas CNC (de 2D para 3D)
Serviços de modelagem 3D

imgoont



umicore

EMMEL
MAESTER

RBC

www.electrochemical.com.br

São Paulo 11.3951.7007
Guaporé 54.443.2449
Limeira 19.3451.8651
Juazeiro do Norte 88.572.1402



curadas por radiação ultravioleta, abrindo mais possibilidades de uso em substratos sensíveis ao calor, como madeira e plásticos.

Os tipos de tintas em pó mais usados no Brasil são os epóxis, poliésteres e os híbridos dos dois tipos anteriores. Os primeiros são mais usados como tintas anticorrosivas, principalmente para tubulações onde filmes com espessuras superiores a 250 µm poderão ser aplicados pelo processo conhecido como FBE ("Fusion Bonded Epoxy"). As tintas híbridas, que correspondem à maior demanda, atendem a amplo espectro de uso, apresentando a melhor relação entre custo e benefício. Já as poliésteres, usadas como tintas de acabamento, têm grande resistência ao exterior e hoje, com a opção cada vez maior de tintas livres do reticulante TGIC (triglicidil-isocianurato) e ausência de pigmentos com base em metais pesados, podem ser consideradas como tintas completamente ecológicas, atendendo aos mais avançados requisitos antipoluição.

A seguir citamos as principais propriedades destes três tipos de tinta em pó:

Novos lançamentos vêm ocorrendo em tintas em pó douradas, metalizadas monocamadas e de alta resistência ao manuseio; tintas com melhores propriedades aplicativas em substratos não-condutores; tintas resistentes a altas temperaturas, recomendadas para churrasqueiras, e afins e tintas com maior resistência a riscos, recomendadas principalmente para eletrodomésticos, onde a palha de aço e a unha humana representam condições de abrasão severas.

Desta forma, se existir em vossas empresas algum plano para 2004 na construção ou reforma das instalações de pintura, é recomendável avaliar a opção por tinta em pó, quanto à redução do capital inicial a ser despendido, menor área necessária para a instalação da linha, melhor qualidade e menor custo do filme aplicado e atendimento às questões ambientais exigidas. **Ab**

Niló M. Netoniló.martire@uol.com.br

Propriedades do filme	Epóxi	Híbrido Epóxi/P.E.	Poliéster
Dureza lápis	HB/5H	HB/3H	HB/3H
Resistência ao impacto, in-lb	60 160	60 160	60 160
Aderência	100%	100%	100%
Resistência química	Ótima	Ótima	Ótima
Flexibilidade, em polegadas (mandril)	1/8	1/8	1/8
Névoa salina após 1.000 h	1/16 pol.	1/8 pol.	1/8 pol.
Umidade 1.000 h	Ótima	Boa/Ótima	Boa/Ótima
Intemperismo natural	Baixa	Baixa	Boa/Ótima
Brilho 60°	3-100%	5-100%	5-100%
Cura, tempo (min) e temperatura	3 a 230°C	10 a 205°C	10 a 205°C
	25 a 135°C	25 a 160°C	30 a 150°C

Linha Completa de Cromo Trivalente e Hexavalente

Lançamento
Linha Top Line
(aditivos para níquel)



Cromo Trivalente

- Excelente penetração
- Depósitos brilhantes e azulados de cor estável e uniforme
- Tolerante à passivação do níquel
- Baixa concentração metálica. Simplifica a depuração de águas residuais
- Baixo consumo de energia.



LABRITS QUÍMICA

LABRITS QUÍMICA LTDA.

Rua Auriverde, 85/91 - 04222-000 - São Paulo - SP

Tel.: 11 6914.1522

Fax: 11 6163.7156

labritsquimica@uol.com.br



SIDASA

Uma equipe de primeira linha

Rubens Carlos da Silva Filho



Caros amigos e associados, sinto-me honrado em poder ocupar este espaço para contar-lhes um pouco da experiência que tive durante estes três primeiros anos que passei junto a essa equipe de amigos e abnegados da ABTS.

Realmente, senti-me satisfeito e realizado em poder ter participado e dado minha contribuição a esse "time" que, ao longo desses anos, não mediu esforços para levar a ABTS à condição de uma associação realmente voltada aos interesses do setor e, por que não?, da economia do país como um todo.

Também não pude deixar de acompanhar o crescimento gradativo da Associação, calcado em muito trabalho, dedicação e coesão do grupo, além de ver realizado o grande sonho da sede própria "Ministro Roberto Della Manna".

Isto sem esquecer da biblioteca "Milton G. Miranda", das bolsas de estudo "Alfredo Levy" e dos eventos

sociais onde, com a participação dos patrocinadores e o subsídio da ABTS, foi possível desfrutar de momentos fantásticos - como no caso das feijoadas em comemoração ao "Dia do profissional de Tratamentos de Superfície", dos torneios de Futebol-Society "Manfredo Kostman" e dos sempre animados jantares de confraternização de final de ano.

Além disto, e no mais amplo sentido de divulgação das tecnologias e dos conceitos básicos do setor, pude apreciar a realização de três grandes eventos: o já consagrado EBRATS e as feiras e congressos ocorridos, primeiramente em Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul, e, depois, em Curitiba, no Paraná.

Realmente, sinto-me gratificado em verificar que os objetivos, a meu

ver, foram plenamente atingidos por você, associado, que nos deu prova disto através do aumento expressivo de novas adesões ao nosso quadro associativo durante este período.

Isto mostra que este time que agora deixa a direção da ABTS realmente foi eficiente na condução dos interesses dos profissionais do setor, eficiência que, temos plena certeza, terá continuidade com a diretoria da ABTS que agora toma posse.

Afinal, participar da ABTS requer uma visão ampla e ilimitada das oportunidades que podem ser aproveitadas e, também, dos problemas que o setor deve enfrentar. E esta visão, tanto a anterior quanto a diretoria que agora toma posse, têm em grau bastante elevado.

A todos vocês, meu muito obrigado

Rubens Carlos da Silva Filho

Diretor 1º Tesoureiro da ABTS

“A todos vocês,
meu muito obrigado”

STEULER

Instalações Industriais - turn key

Tratamento e Recuperação de Água

- ▶ Físico-Químico.
- ▶ Desmineralização (Osmose Reversa, Troca Iônica).
- ▶ Abrandamento.

Tratamento de Efluentes

- ▶ Físico-Químico e Biológico.
- ▶ Recuperação de Ácidos (HCl, HF, HNO₃, H₂SO₄).
- ▶ Ultrafiltração.

Exaustão e Tratamento de Gases

- ▶ Lavadores de Gases para SO₂, HCl, HF, etc.
- ▶ Oxidação Catalítica para Eliminação de CO, CH₄, H₂S, etc.
- ▶ Redução Catalítica de NO_x.

Tratamento de Superfícies Metálicas

- ▶ Linhas de Decapagem, Galvanização e Desengraxe.
- ▶ Recuperação de Metais.

Equipamentos em Polipropileno

STEULER do Brasil Ltda.

Rua Pedro de Toledo, 360 - Garulhos/SP - 07140-000

Tel: (11) 6402-9800 - Fax: (11) 6405-5485

www.steuler.com.br - steuler@steuler.com.br



PRIMOR
TECNOLOGIA EM GANCHEIRAS

GANCHEIRAS PRIMOR

A Gancheiras Primor desenvolve soluções para tratamento de superfície, seja por Galvanoplastia ou Pintura. Fabricamos Gancheiras, Ganchos, Anodos e Cestos.

Prestamos serviços em revestimento de Plastisol, PVC e PP.

Temos linha completa de Retificadores Elétricos novos e usados.

Temos representantes:

SP (Capital e Interior), RJ, PR e RS.

Representante em SP:
WG Retificadores

Cromeação,
niquelação,
zincagem
e pinturas



Gancheiras Primor e Equipamentos Ltda.

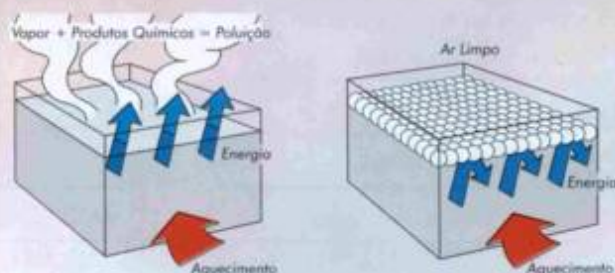
Rua Diorama, 30 A - Vila Nova York - São Paulo - SP

Tel.: 11 6721.3747 - Fax: 11 6721.0770

www.gancheiras.com.br primor@gancheiras.com.br

ECONOMIA DE ENERGIA

Reduza o consumo de energia dos banhos aquecidos de sua empresa em até 70%.



Com a cobertura das **Esferas Douglas**, você poderá:

- Reduzir o **consumo de energia** e
 - Eliminar a poluição ambiental, entre outros.
- Procure-nos, pois nossos produtos podem auxiliar quanto aos novos requisitos de **consumo de energia** e controle da poluição.

Esferas Douglas Fone: (11) 4996.3559
Fax: (11) 4997.1400

www.esferasdouglas.com.br



Sócios Patrocinadores

ALPHA GALVANO Química Brasileira Ltda.

ANION MAC-DERMID Química Industrial S/A

ANODILUX Indústria e Comércio de Anodização Ltda.

APETS - Associação Paranaense de Empresas de Tratamento de Superfície

ARPINT Pinturas Técnicas Ltda.

ARTET Indústria e Comércio Ltda.

ATOTECH do Brasil Galvanotécnica Ltda.

AWETA Produtos Químicos Ltda.

B8 Produções Gráficas Ltda.

BANDEIRANTES Unidade Galvânica Ltda.

BRASIMET Indústria e Comércio S/A

BRASMETAL WAELZHOLZ S/A Indústria e Comércio

CASCADURA Industrial S/A

CENTRALSUPER Comércio de Produtos Químicos Ltda.

CGL Coventya

CIA. MINEIRA de Metais

CHEMETAL do Brasil Ltda.

Cia. Níquel TOCANTINS

CITRA do Brasil Comercial Ltda.

COMAFAL Comercial e Industrial de Ferro e Aço Ltda.

Cromação OITO DE SETEMBRO Ltda.

DAIBASE Comércio e Indústria Ltda.

DILETA Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.

DUPONT do Brasil S/A

EFLUENTES Indústria e Comércio de Equipamentos Ltda.

ELECTROCHEMICAL Comércio e Representação Ltda.

ELMACTRON Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio Ltda.

ELRO Indústria e Comércio de Semijóias Ltda.

ENTHONE

EUROGALVANO do Brasil Ltda.

FERGRA - Indústria de Bijuterias Ltda.

Fundação Esc.Téc. LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA

GALTRON Química Indústria e Comércio Ltda.

GALVA Representações Ltda.

GALVATEC Comercial e Tratamentos de Superfície Ltda.

GANCHEIRAS PRIMOR e Equipamentos Ltda.

HENKEL Ltda.

I.K.G. Química e Metalurgia Ltda.

Indústria de Galvanoplastia NIPRA Ltda.

INTERFINISH Indústria e Comércio Ltda.

ITAMARATI Metal Química Ltda.

JOHNSON & JOHNSON Produtos Profissionais Ltda.

KENJI Indústria Química Ltda.

LABRITS Química Ltda.

MAGNI América do Sul Ind. e Com. Ltda.

METAL COAT Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.

METALLOYS & CHEMICALS Comercial Ltda.

NAKAHARA, NAKABARA Cia. Ltda.

NIQUELFER Comércio de Metais Ltda.

PADO S/A Industrial, Comercial e Importadora

Paulo de Oliveira Filho - EPP

PRÓ-BRIL Indústria e Comércio Ltda.

Produtos Químicos QUIMIDREAM Ltda.

QUIMIGAL Indústria Química Ltda.

RC Química Com. Rep. Ltda.

RESIMAP Produtos Químicos Ltda.

ROBERT BOSCH Ltda.

ROSHAW Equipamentos Indústria e Comércio Ltda.

ROSLER do Brasil Ltda.

SOELBRA Soc. Eletroquím. Bras. Ltda.

SOROGALVO Indústria e Comércio Ltda.

SPRIMAG Brasil Ltda.

SUPERZINCO Tratamento de Metais Indústria e Comércio Ltda.

SURTEC do Brasil Ltda.

TECNOIMPIANTI do Brasil Ltda.

Tecnoplástico BELFANO Ltda.

TECNOREVEST Produtos Químicos Ltda.

TECNOVOLT Indústria e Comércio Ltda.

Tratamento Térmico de Metais VIP Ltda.

UMICORE Brasil Ltda.

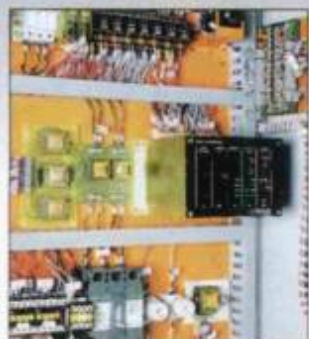
YALE LA FONTE Sistemas de Segurança Ltda.

RETIFICADORES

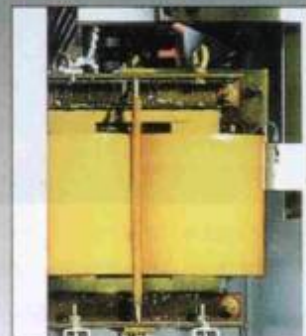
Processos Eletroquímicos



- Lineares ou Pulsados
- Polaridade Simples ou Reversível



Sistema de controle com cartões eletrônicos tipo "Euro-card Plug-in" facilitam a manutenção.



Filtros LC atenuam o "RIPPLE" até 0,1%

- Tensão de Saída até 800 Vcc
- Corrente de Saída até 20 KA
- Interface com CLP ou Computador de Processo

Aplicações

- **Manufatura de aço**
 - Limpeza, Eletro-Galvanização
 - Zincagem ou Estanhamento
 - Cromo Duro
- **Acabamento de Metais**
 - Anodização / Coloração
 - Cromação
- **Química**
 - Pintura Eletroforética
 - Processo de Eletrólise



adelco sistemas de energia

Toma posse nova diretoria da ABTS



Foi realizada, no dia 11 de março último, na sede da ABTS, em São Paulo, a cerimônia de posse da nova diretoria da entidade, para o período de março de 2004 a março de 2007.

Após a eleição, pelos associados, do Conselho Diretor da ABTS (conforme publicado na revista *Tratamento de Superfície* nº 122, página 13), os integrantes deste Conselho escolheram, através de escrutínio secreto, aqueles diretores que, no período do mandato, estarão ocupando os principais cargos dentro da Associação. Os indicados foram:

Como o mais recente ex-presidente, Sérgio Fausto Cidade Gonçalves Pereira ocupará o cargo de Diretor Ex-Officio.

CERIMÔNIA

Carlo Berti, na função de coordenador de eventos da diretoria que deixa a Associação, foi o "condutor" da solenidade de transição de cargos, e ressaltou que aquela era a primeira vez que a mesma ocorria na sede própria da ABTS, e que ela também acontecia em conjunto com a inauguração da biblioteca "Milton Miranda".

Em seu discurso, Pereira destacou que os três anos que presidiu a ABTS deixaram "marcas indelévels em minha vida, enquanto que o convívio com os meus pares de diretoria, gente competente, com quem tive amizade, mais que o dia-a-dia, tornou estes laços mais fortes e a admiração mais profunda".

Segundo Pereira, a ABTS não é somente uma organização de técnicos em tratamentos de superfície, mas, também, um sentimento e uma consciência de que todos que a integram pertencem ao corpo e ao espírito da mesma - "nós todos devemos ter noção da importância de levar os destinos da ABTS, de mantê-la coesa", salientou.

Ele destacou, ainda, a inauguração da nova sede em sua gestão - dando continuidade à obra iniciada pela diretoria que o antecedeu - e finalizou dizendo que os nomes que compõem a nova diretoria são uma certeza de que a associação continuará seu caminho ascendente.

Airi Zanini	Presidente
José Carlos D'Amato	Vice-presidente
Alfredo Levy	Diretor 1º Secretário
Jerônimo Carollo Sarabia	Diretor 2º Secretário
Rubens Carlos da Silva Filho	Diretor 1º Tesoureiro
Francisco de Jesus Martins	Diretor 2º Tesoureiro
Wilma A. T. do Santos	Diretora Cultural
Antônio Magalhães de Almeida	Diretor
Carlo Berti	Diretor
Carlos Alberto Amaral	Diretor
Douglas Fortunato de Souza	Diretor
Fulvio Berti	Diretor
Marco Antônio Barbieri	Diretor

Pelo seu lado, o novo presidente da ABTS, Airi Zanini, enfatizou, em seu discurso, as conquistas recentes da ABTS, "planejadas no passado e brilhantemente comandadas pelo meu antecessor, Sérgio Pereira e equipe. Porém, novos desafios nos aguardam e muito nos tranquiliza, neste nosso terceiro mandato, podermos contar com uma equipe da mais alta competência, formada por executivos natos da liderança e vitoriosos em suas atividade".

Já na solenidade de inauguração da biblioteca, José Carlos D'Amaro, o novo vice-presidente da ABTS, apontou a importância, para o setor de tratamentos de superfície de Milton Miranda, o homenageado com o nome do novo local criado pela ABTS - tendo sido presidente da ABTS quando ela comemorou os seus 10º e 20º aniversários.

D'Amaro também afirmou que esta é a primeira biblioteca especializada no setor de tratamentos de superfície em toda a América do Sul, e conclamou todos a colaborar para o crescimento da mesma através da doação de livros, artigos e outros materiais que possam ajudar no aprimoramento dos profissionais do setor.

NOVA CONCEPÇÃO PARA O EBRATS

Em entrevista à redação da revista *Tratamento de Superfície*, Zanini destacou que a nova diretoria continuará o trabalho primoroso da última gestão, dando ênfase a cursos e seminários, além dos eventos regionais - que devem continuar a acontecer de forma bastante acirrada, para divulgar a ABTS. Também será dado um novo visual, uma nova concepção para o EBRATS, o maior evento do setor.

"Além disso, estaremos promovendo uma aproximação bem maior dos usuários com os fornecedores e, para isso, contamos com o apoio do Dr. Roberto Della Manna, que já se prontificou a fazer um trabalho muito forte neste sentido", destacou.

Zanini informou ainda que, com a inauguração da biblioteca, serão aprimoradas todas as informações existentes dentro da mesma, para que possam estar disponíveis aos associados de forma mais prática e eficiente.

"Por outro lado, também vamos continuar com o trabalho de divulgação junto à área social, interempresas, buscando o maior número possível de sócios patrocinadores e ativos", completou. **Abts**



Bertini conduz a cerimônia de posse



Pereira discursa na transmissão de cargo



Zanini, o novo presidente, discursa



Pereira recebe homenagem da nova diretoria



Pereira foi homenageado pela B8 comunicação



D'Amaro fala sobre a biblioteca



Momento de descerramento da placa da biblioteca



Figuras fundamentais na inauguração da biblioteca



A nova diretoria da ABTS, na biblioteca

Em parceria com ABTS, FAAP promove curso de pós-graduação em Tecnologia de Tratamentos de Superfície



Parceria ABTS e FAAP prestigia o setor

tratados com a profundidade adequada por falta de tempo no curso -, o grande interesse dos alunos e a excelente avaliação que o curso recebia. "Aliado ao fato de que o setor de tratamentos de superfície ainda não possuía um curso de pós-graduação lato sensu, sugeri a criação do mesmo ao José

Através de uma parceria com a ABTS a FAAP - Fundação Armando Alvares Penteado, de São Paulo, SP, está oferecendo o curso de pós-graduação sobre Tecnologia de Tratamentos de Superfície.

POR QUE A FAAP?



D'Amaro: ABTS está tendo um papel importante na estruturação do curso

Segundo conta José Carlos D'Amaro, diretor cultural da ABTS, a associação tinha a intenção de estreitar o relacionamento entre as

empresas e as escolas, e isto a levou a se aproximar da FAAP. "Tivemos a oportunidade de iniciar um trabalho utilizando a sala de aula da FAAP para nosso Curso Básico de Galvanoplastia. Neste contato com a coordenadora do curso de engenharia química da FAAP, Cristiane Lima Cortez Magalhães, que também é a coordenadora técnica do curso recém-criado, e com o Diretor da Faculdade de Engenharia da FAAP, Luiz Roberto Sobreira de Agostini, soubemos do interesse da instituição de ensino em desenvolver cursos de pós-graduação voltados às necessidades de mercado. Surgiu, então, o interesse em fazermos esta parceria e criar, dentro da FAAP, um curso de pós-graduação em tratamento de superfície."

Pelo lado da Faculdade, Cristiane e Agostini ressaltam que durante os cursos promovidos em parceria com a ABTS foi possível constatar a ótima qualidade dos professores e a importância dos assuntos abordados - os quais, muitas vezes, não eram

Carlos D'Amaro e ao Sergio Fausto C. Gonçalves Pereira, este último presidente da ABTS, os quais acataram a idéia com muito entusiasmo. Afinal, a ABTS possui excelência no ramo de tratamento de superfície, e esta parceria era inevitável", relembra a coordenadora.



Pereira: entusiasmo com a parceria e o curso

PIONEIRISMO

Este é o primeiro curso de pós-graduação de Tratamento de Superfície no Brasil. Perguntado do porquê de só agora o mesmo ser viabilizado, o diretor cultural da ABTS acredita que isto já deveria ter ocorrido no passado. "Talvez tenha faltado a oportunidade e, principal-

mente, me parece que a interligação empresa/escola era muito frágil. É muito bom que isto esteja mudando e fico feliz de poder estar colaborando para esta mudança de postura muito importante para o desenvolvimento do setor, que vive em mutação em uma velocidade intensa, e precisa de pessoas especializadas para poderem assimilar as novas tecnologias", diz D'Amato.

Ele também destaca que a ABTS está tendo um papel importante na estruturação do curso, no desenvolvimento do currículo e na seleção de professores, que seria muito complicada para a FAAP conseguir sozinha.



Agostini e Cristiane: ABTS possui excelência no ramo de tratamento de superfície

Cristiane também informa que o curso irá oferecer aulas práticas em laboratório e também visitas para conhecimento dos processos de tratamentos de superfícies. "É preciso lembrar, ainda, que, como requisitos necessários para o candidato, ele precisa possuir curso superior na área da química e engenharia e, para outra graduação, ser profissional do ramo de tratamentos de superfície."

Com relação ao que o mercado de galvanoplastia espera com esta

iniciativa, D'Amato diz que é ter, no futuro, pessoal mais qualificado, com bases teóricas mais sólidas. "Em muitos casos, atualmente temos técnicos com muita prática e pouca base teórica. Neste curso tentaremos focar tanto a parte teórica, que é muito comum nas escolas, porém com pensamento voltado à prática do dia-a-dia. Quanto às expectativas em relação a adesão ao curso, temos agora pouco tempo para a promoção e precisaremos da ajuda dos profissionais do setor para divulgação. Porém, onde estamos levando a informação, a receptividade é muito boa, e esperamos no mínimo formar uma turma de 25 alunos para este primeiro curso", enfatiza.

DISCIPLINAS

Com relação às disciplinas do curso, Cristiane informa que são: Criatividade; Química, Eletro-química e Elementos de Cálculo; Corrosão; Equipamentos e Instalações de Galvanoplastia; Pré-tratamentos: mecânico, químico e eletrolítico; Deposição de metais para fins técnicos; Fosfatização; Eletrodeposição de zinco e suas ligas; Eletrodeposição de cobre e suas ligas; Eletrodeposição de níquel e suas ligas; Eletrodeposição de cromo decorativo; Deposição de Metais Preciosos; Eletrodeposição sobre Plásticos; Circuitos Impressos; Anodização; Pintura; Equipamentos para Pintura; Controle de Processos; Tratamento e Controle de Poluentes; Higiene e Segurança do Trabalho; Custos em Galvanoplastia; Seminários Avançados em Gestão e Conhecimento Empresarial; Seminários de Avaliação; Produção Científica/ Bancas.

"No caso dos Seminários Avançados em Gestão e Conhecimento Empresarial, os alunos serão convidados a participar de Seminários promovidos pela Central de cursos da FAAP, sem nenhum custo adicional. Quanto aos Seminários de Avaliação, os alunos irão avaliar os professores, as disciplinas, as instalações, coordenação, enfim, o curso como um todo. Por fim, com relação à Produção Científica/ Bancas, no final do curso, o aluno deverá escrever uma monografia, sob orientação de um professor, a qual deverá ser apresentada perante uma Banca", informa a coordenadora.

Ela também destaca que a Central de cursos da FAAP atua desde 1981 nos cursos de pós-graduação lato sensu, aperfeiçoamento, MBA profissionais; formando mais de 50.000 alunos em 40 áreas de conhecimento. Desde 2001 está certificada pela Norma ISO 9001/2000. "Portanto, a FAAP possui a estrutura necessária e o grande desafio é, pelo caráter inovador do curso proposto, tornar o mesmo conhecido e reconhecido pelos profissionais da área", conclui.

As aulas terão início em 13 de abril próximo e serão realizadas às terças e quintas-feiras, no período das 19h30min às 22h30min, durante 18 meses, nas instalações da Central de cursos da FAAP: Rua Alagoas, 903 - Prédio 2 - 1º Andar - Pacaembú /SP /SP. As visitas técnicas acontecerão aos sábados, segundo calendário preestabelecido. **Abts**

Mais informações pelo Tel.: 11 3662.7449

cecur.secretaria@faap.br

Associe-se à

Como sócio patrocinador, como sócio ativo ou como sócio estudante, existem vários bons motivos para associar-se à ABTS.

A ABTS congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, produção de circuitos impressos e atividades afins, seja como fabricantes ou fornecedores de produtos ou serviços, seja como usuários destes produtos e serviços.

A ABTS divulga os conhecimentos e as técnicas relativas aos setores de abrangência através de seminários, reuniões de estudo e pesquisa, feiras regionais, congressos, cursos e publicações. Assim, a Associação coloca os associados diante do que mais avançado ocorre no setor, além de proporcionar os meios adequados para aqueles profissionais que se iniciam nas atividades do setor.

A ABTS também realiza eventos que buscam o fomento profissional e empresarial, incluindo palestras técnicas, cursos de galvanoplastia e de outros campos relacionados com o Tratamento de Superfície, além dos EBRATS (Encontros Brasileiros de Tratamento de Superfície) e, ocasionalmente, em co-patrocínio com a IUSF

(International Union for Surface Finishing), de congressos INTERFINISH de âmbito universal ou regional.

Além disso, a ABTS mantém intercâmbio com instituições e entidades no Brasil e no exterior, e participa na elaboração e no incentivo do uso das normas técnicas brasileiras.

A ABTS publica, ainda, a revista TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, que é enviada gratuitamente aos associados, e onde são apresentados os trabalhos de técnicos e pesquisadores, divulgadas as notícias do setor e promovido o intercâmbio de profissionais que atuam neste campo.

Estes fatos justificam a associação à ABTS, o que proporciona acesso aos avanços tecnológicos na área, atualização e informações básicas sobre o setor, permitindo compartilhar problemas e soluções para o fortalecimento dos interesses comuns das empresas que compõem o nosso segmento.



Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - 04044-001 - conj.201 - São Paulo - SP

tel.: 11 5574.8333 fax: 11 5084.7890

www.abts.org.br abts@abts.org.br

PROPOSTA PARA ASSOCIAÇÃO



REPRODUZA E ENVIE À ABTS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

ANUIDADE (2004)

PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR

NOME: _____

END: _____ CIDADE: _____ ESTADO: _____

CEP: _____ TEL.: _____ FAX: _____ E-MAIL: _____

ATIVIDADE: _____

FABRICAÇÃO PRÓPRIA SIM NÃO SERVIÇOS PARA TERCEIROS SIM NÃO

Nº DE EMPREGADOS JUNTO AO DEPTO. DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE: _____

ASSINATURA: _____

REPRESENTANTES JUNTO À ABTS

NOME: _____

NOME: _____

NOME: _____

CATEGORIA A: 3 REPRESENTANTES - CATEGORIA B: 2 REPRESENTANTES - CATEGORIA C: 1 REPRESENTANTE

PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

NOME: _____

PROFISSÃO: _____

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: RESIDENCIAL: COMERCIAL: _____

END: _____ CIDADE: _____ ESTADO: _____

CEP: _____ TEL.: _____ FAX: _____ E-MAIL: _____

EM QUE EMPRESA TRABALHA: _____ DEPTO: _____

CARGO: _____ TEL: _____ RAMAL: _____

DATA / / ASSINATURA: _____

PARA USO DA ABTS

CÓDIGO DO SÓCIO: _____

DATA: / /

SÓCIO PATROCINADOR "A"

(OURO) R\$ 1.550,00

SÓCIO PATROCINADOR "B"

(PRATA) R\$ 1.250,00

SÓCIO PATROCINADOR "C"

(BRONZE) R\$ 970,0

SÓCIO ATIVO R\$ 440,00

Os valores correspondentes às anuidades das categorias acima poderão ser pagos em até 10 parcelas mensais, para quitação total até dezembro de 2004, ou à vista com desconto de 8%.

SÓCIO ESTUDANTE

(PARCELA ÚNICA) R\$ 20,00

Calendário Cultural


2004

As empresas interessadas em apresentar palestras, desde que essencialmente técnicas, devem propô-lo através do envio de fax para 11 5084.7890 - aos cuidados da Diretoria Cultural.

Lembramos que os palestrantes dispõem de recursos audiovisuais como projetor, videocassete, "data-show", microfone e outros. E que, no final da apresentação, as dúvidas poderão ser esclarecidas através de uma sessão de perguntas e respostas intermediadas por representantes da ABTS.

Já as informações relativas aos cursos e seminários poderão ser obtidas junto à secretaria da ABTS - tel. 11 5574.8333. Este também é o telefone de contato para os interessados em promover eventos como estes em outros locais do Brasil.

Local	Mês	Data	Eventos*
São Paulo	Março	23,24,25	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Março	23	Palestra Técnica
São Paulo	Abril	Início	Curso de Pós Graduação FAAP
São Paulo	Abril	27	Palestra Técnica da DOW
Curitiba	Maio		Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Maio	25	Palestra Técnica da CGL Coventya
São Paulo	Junho	22	Palestra Técnica da ATOTECH
São Paulo	Julho	5 a 23	Curso de Galvanoplastia
Campinas	Julho		Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Julho	27	Palestra Técnica da ANION
São Paulo	Agosto	24	Palestra Técnica da DILETA
Joinville	Setembro		Curso de Galvanoplastia
Rio Grande do Sul	Setembro		Feira e Congresso
São Paulo	Setembro	28	Palestra Técnica da CITRA
São Paulo	Outubro	28	Palestra Técnica ALPHA GALVANO
Caxias	Outubro		Curso de Galvanoplastia
Porto Alegre	Outubro		Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Novembro	23,24,25	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Novembro	25	Palestra Técnica da SURTEC

* Programação sujeita a alterações



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



SINDICATO DA INDÚSTRIA DE PROTEÇÃO,
TRATAMENTO E TRANSFORMAÇÃO DE
SUPERFÍCIES DO ESTADO DE SÃO PAULO

têm a grata satisfação de convidá-lo para assistir a palestra sobre

"DESENGRAXE A SECO"

que será proferida na quinta-feira, 27 de Abril de 2004, às 18:30 horas,
no Auditório da sede da ABTS, Rua Machado Bittencourt, 361 - São Paulo, SP

A apresentação estará a cargo do Sr. Daniel Allotte, Químico Industrial e de Desenvolvimento para a América Latina, que trabalha no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Dow Brasil S.A.

Após a palestra a Dow Brasil oferecerá um coquetel aos presentes.

Em função da limitação para acomodação, pede-se a confirmação da presença, através do telefone 11 5574.8333, na secretaria da ABTS

Pede-se a apresentação deste convite



Anion-MacDermid e Artet desenvolvem novo sistema galvânico para a Showa do Brasil

Resultado da parceria entre a Anion-MacDermid e a Showa, o novo sistema engloba uma máquina especialmente desenvolvida pela Artet.

Há quatorze anos, a Anion-MacDermid - empresa especializada no tratamento de superfície nos setores decorativo e técnico, instalada em Jandira, SP - vêm exercendo uma parceria com a Showa do Brasil - fabricante de amortecedores para motos e componentes para carros, localizada em Manaus, AM - para o fornecimento e acompanhamento de todos os processos utilizados na linha galvânica. "Esta parceria garante a qualidade das peças produzidas com a utilização de processos que incorporam sempre o que há de mais moderno, produtivo e econômico no setor de tratamento de superfície", diz Airl Zanini, diretor da Anion-MacDermid.

Todos os processos da Anion-MacDermid são submetidos a um rigoroso controle de qualidade, estabelecido nos procedimentos internos, conforme norma NBR 150 9001/2000, antes de serem enviados aos clientes.

"O laboratório de assistência técnica da Anion-MacDermid dispõe de equipamentos para controlar e fornecer resultados dos processos utilizados na Showa com rapidez e confiabilidade. Além das análises via úmida, a Anion-MacDermid também é capaz de emitir resultados por análises realizadas em espectrofotômetro de absorção atômica, medidores

de camadas e um microscópio para identificar diversas propriedades dos depósitos formados nas peças. Existe uma parceria das duas empresas para que a qualidade das peças processadas seja mantida sempre constante", diz Zanini.



Controle de microfissuras através do microscópio

NOVA MÁQUINA

Resultado desta parceria, recentemente foi implementado um novo sistema na Showa, o qual abrange uma máquina construída pela Artet.

A nova máquina segue as mesmas características de seqüencial e de processos da máquina antiga. "Isto porque as especificações de camada desejadas nas peças, com relação ao níquel semibrilhante e

brilhante (sistema duplex), são padrões para os clientes Showa", diz Zanini.



*Barramentos duplos
para gancheiras*

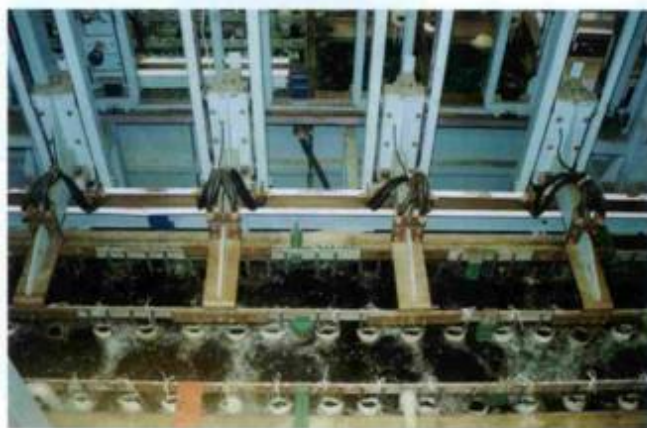
Porém, a máquina nova apresenta alguns pontos que a diferencia da antiga, propiciando melhora no sistema de contato das gancheiras e na distribuição da área anódica, permitindo maior uniformidade aos depósitos e controle mais preciso da espessura da camada depositada.

Além disso, a utilização de barramentos duplos em todos os processos promove um aumento de produção na ordem de 50 a 60 % em relação à máquina antiga. "Outros fatores importantes ao processo foram previstos, como, por exemplo, a instalação de dois modernos sistemas, um para filtração dos banhos de níquel e outro acoplado à máquina para o tratamento químico dos banhos, sem que haja necessidade de realizar longas paradas na linha", diz o diretor da Anion-MacDermid.

Foram instalados retificadores de alta precisão e baixo ripple, além de um excelente sistema de exaustão com recuperação dos gases de cromo, garantindo, desta forma, a segurança ambiental do setor.

"A Showa do Brasil teria possibilidade de importar o equipamento do Japão, porém, após diversos contatos com fabricantes de equipamentos locais, com a argumentação técnica do departamento de engenharia da Artet e em função das altas taxas de impostos e frete para sua importação, a empresa optou por adquiri-lo no Brasil", explica Zanini.

Através de um trabalho de parceria entre a Artet e a engenharia da Showa, a máquina foi construída no Brasil, seguindo-se exatamente o projeto original fornecido pela Showa do Japão. Toda a parte elétrica e os retificadores foram fornecidos pelo Japão, e as partes construtiva e mecânica executadas pela Artet.



*Processos de níquel
semibrilhante e brilhante*

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

A Anion iniciou suas atividades em 1990, e hoje faz parte do grupo multinacional MacDermid, fundado em 1922, nos Estados Unidos, e um dos líderes mundiais na fabricação de produtos químicos.

"Pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, treinamento de equipes e o estabelecimento de

relações de parcerias com os clientes colocaram a MacDermid na posição de destaque que ocupa hoje no mercado internacional", diz Zanini.

Ele também informa que, a partir da união com a Anion, a MacDermid colocou seus produtos, suas tecnologias, seus serviços e processos à disposição do mercado brasileiro.

"Na Anion MacDermid, sabemos da importância de investir constantemente em pesquisas e tecnologia de ponta. Utilizando laboratórios de última geração, desenvolvemos produtos que representam soluções definitivas para as dificuldades de nossos clientes", informa o diretor.

A empresa também mantém intercâmbio com todas as filiais ao redor do mundo, promovendo o aperfeiçoamento de seu corpo técnico. Além disso, a estrutura da empresa está preparada para acompanhar seus clientes por todo o Brasil, trabalhando em parceria para atender as suas necessidades.

Outro destaque da empresa é a sua preocupação com o meio ambiente, que reflete em suas modernas instalações e na estação de tratamento de efluentes automatizada e integrada ao processo industrial. "A Anion-MacDermid vem desenvolvendo processos menos agressivos com alta tecnologia", destaca Zanini.

COMPONENTES

A Showa foi fundada em 28 de outubro de 1938, no Japão, sob o nome de Showa Aircraft Precision Works Ltd, sendo que a Showa do Brasil iniciou as atividades em 17 de dezembro de 1981.

Atualmente, a empresa possui 27 plantas em todo o mundo e, dentre seus clientes, encontram-se empre-

sas como Honda, Suzuki, Kawazaki, Yamaha, Mitsubishi, Fuji, Mazda, Harley Davidson e BMW.



Visão geral do novo equipamento automático

Trabalhar em equipe, buscando melhores resultados em qualidade, custo e produtividade com profissionalismo, comprometimento e melhor comunicação é o objetivo da Showa para o ano de 2004.

EQUIPAMENTOS

A Artet Indústria e Comércio foi fundada em outubro de 1989, tendo como objetivo prestar serviços e completo atendimento aos usuários de equipamentos para galvanoplastia, tratamento de efluentes, indústrias químicas e similares.



*Melhor distribuição
das camadas eletrodepositadas*

Para cumprir estas tarefas, a empresa vem desenvolvendo um abrangente e sistemático trabalho de planejamento estratégico, adequando objetivos e metas às exigências do mercado.



*Aumento significativo
em produtividade*

Dentre os produtos oferecidos pela Artet encontram-se equipamentos automáticos e manuais para galvanoplastia, equipamentos para cilindro de rotogravura, separadores de óleo, lavadores de gases, estufas, tanques avulsos, chaves reversoras, bombas-filtro, reostatos, cestas anódicas, trocadores de calor, gancheiras e centrífugas, entre outros.

Vale salientar que atualmente, no mercado brasileiro, a Artet é uma das poucas empresas que possui tecnologia para construção, alteração ou reforma de máquinas automáticas tipo "cyclemaster".



*Peças de precisão
para motos*

*Acabamentos com
níquel semibrilhante,
brilhante e cromo
microfissurado*

*Anion-MacDermid
vendas@anion.com.br*

Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão)¹ - Impurezas - Parte IX

Zebbour Panossian

São analisados os efeitos das possíveis impurezas, e incluído quadro-resumo do efeito dos constituintes dos banhos de latão.



O cianato de sódio forma-se gradativamente nos banhos de latão como resultado da oxidação do cianeto no anodo, em condições de passivação do anodo, condição esta que determina a elevação do potencial da interface anodo/banho. A presença de cianato não afeta a operacionalidade do banho e nem as características do depósito, porém interfere na determinação do teor de amônia no banho (BRENNER, 1963, p.424).

1. INTRODUÇÃO

Este artigo continua a tratar da eletrodeposição de latão iniciada nos trabalhos anteriores (PANOSSIAN, 2002a, 2002b, 2003c, 2003d, 2003e, 2003f, 2003g e 2003h) que trataram o assunto sob o ponto de vista teórico, apresentaram um breve histórico, aplicação e tipos dos banhos de latão e função de alguns dos constituintes do banho. Neste serão tratados os efeitos das possíveis impurezas e apresentado um quadro-resumo do efeito dos constituintes dos banhos de latão, incluindo as impurezas.

2. IMPUREZAS

São consideradas impurezas todas as substâncias que entram no banho acidentalmente ou são formadas no banho como subprodutos das reações que ocorrem na interface do anodo e do catodo, ou produtos da reação dos compostos presentes no banho com o oxigênio ou produtos de hidrólise.

A presença de impurezas é sempre indesejável. No entanto, a presença de impurezas torna-se especialmente prejudicial para camadas de latão utilizadas como base de aderência para borrachas. Neste caso, o teor de impurezas no depósito não pode exceder 2% (LOWENHEIM, 1974, p, 517)

O ferrocianeto forma-se nos banhos cianetados acondicionados em tanque de aço-carbono ou em banhos que usam cestos de aço-carbono. Este contaminante, normalmente, não traz problemas operacionais em banhos cianetados, dificultando tão somente a análise do banho. Além disso, causa turvação do banho e formação de lama devido à precipitação de ferrocianeto de zinco. No entanto, diferentemente aos outros, nos banhos de latão alguns problemas são verificados, a saber (BRENNER, 1963, p.425):

- causa diminuição da eficiência de corrente anódica. Este efeito torna-se pronunciado nos banhos com baixo cianeto livre e quando se utilizam altas densidades de corrente anódica. Para minimizar o efeito deletério da presença do ferrocianeto, deve-se trabalhar com altos teores de cianeto livre e baixas densidades de corrente anódica, o que nem sempre é possível;
- pode formar um filme (constituído de um complexo de ferrocianeto de zinco e de amônio) sobre o depósito de latão, o que não afeta a sua aparência. No entanto, se o latão for utilizado para dar aderência à borracha, esta aderência pode ficar compro-

¹ Este trabalho foi patrocinado pela Brasmetal Waelbolz S.A. Agradecemos à Brasmetal a autorização para publicação.

metida. Para se verificar este problema, são necessários altos teores de ferrocianeto no banho (mais de 20 g/L expresso em ferro).

Estanho é um outro contaminante dos banhos de latão. Quando presente na forma de estanita determina a obtenção de depósitos foscos e escuros e diminui a aderência de borracha e forma um filme esbranquiçado sobre o anodo. O estanho pode ser eliminado através de deposição seletiva usando uma densidade de corrente catódica de 1 A/dm² ou através da adição de cloreto de cálcio, que precipita o estanho formando estanato de cálcio. Deve-se dar preferência à deposição seletiva pois este método de purificação não introduz íons cloreto no banho.

O chumbo é um dos contaminantes mais problemáticos. A presença de íons de chumbo em pequena quantidade (da ordem de 0,01 g/L) tem efeito abrihantador, porém a presença deste íon deve ser evitada porque em concentrações maiores determina a formação de depósitos escuros e não-aderentes, além de causar o escurecimento e empolamento. O chumbo também causa polarização dos anodos através da formação de um filme escuro que não se dissolve durante a passagem de corrente. O chumbo ainda causa o avermelhamento do revestimento na zona de baixa densidade de corrente (STROW, 1999). Sua principal fonte de contaminação é o anodo. O chumbo pode ser eliminado através de deposição seletiva, usando uma densidade de corrente catódica de 0,3 A/dm² a 5 A/dm².

Cromatos podem causar formação de bolhas. Sua eliminação pode ser feita adicionando-se 0,3 g/L de hidrossulfito de sódio ao banho (SHOP..., 1975).

O cádmio quando presente determina o avermelhamento do depósito.

Óleos solúveis e sabões (tensoativos) determinam a formação de camadas escuras de tonalidade marrom, devendo ser eliminados com carvão ativo. Apesar dos banhos de latão operarem, normalmente, sem filtração, no caso de se ter uma contaminação muito elevada com substâncias orgânicas, pode-se adotar filtração contínua com carvão ativo (LOWENHEIM, 1974, p.517).

CGP

Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.

*Sua Referência em
Tratamentos de Superfície*

LATÃO

CAMADA/DECORATIVO

TEMPERATURA AMBIENTE

NÃO CONTÉM AMÔNIA

DEPÓSITO AMARELO ESVERDEADO

NÍQUEL BRILHANTE

DEPÓSITO CLARO

UNIFORMIDADE DE CAMADA

DEPÓSITO COM BAIXA TENSÃO INTERNA

CROMAÇÃO DE ALUMÍNIO

SEQUÊNCIA DE PREPARAÇÃO SIMPLES

ATENDE A DIFERENTES COMPOSIÇÕES
DO ALUMÍNIO

*Nós queremos tranquilidade.
Com certeza, você também.*

CENTRO GALVANOTÉCNICO PAULISTA LTDA.
Rua Embaixador João Neves da Fontoura, 213/221 - 02013-040
São Paulo - SP Tel.: 11 6959.2844 cgplanza@terra.com.br
Rio de Janeiro TECRIO Tel.: 21 2482.9171

ASSOCIADOS

CGL
COVENTYA
LTDA

Tel.: 11 4066.8811
www.coventya.com.br

Tel.: 54 224.4555
www.cgltecnolife.com.br

3. RESUMO DO EFEITO DOS PRINCIPAIS CONSTITUINTES E DE OUTROS CONSTITUINTES

A Tabela 1 apresenta um resumo do efeito dos principais constituintes e de outros constituintes apresentados nos trabalhos anteriores.

Tabela 1 - Efeito dos principais constituintes e de outros constituintes

Constituinte	Efeitos
Cianeto de cobre	Num banho de latão convencional, o teor de cianeto de cobre varia de 10 g/L a 45 g/L. O aumento de cianeto de cobre: <ul style="list-style-type: none"> • aumenta a eficiência de corrente; • diminui o poder de penetração.
Cianeto de zinco	Num banho de latão, o teor de cianeto de zinco é mantido mais baixo do que o teor de cianeto de cobre, o que torna o banho mais estável.
Relação $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$ ou $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+]+[Zn^{++}]}$	É preferível usar a relação $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+]+[Zn^{++}]}$. O aumento desta relação: <ul style="list-style-type: none"> • determina o aumento do teor de cobre no depósito.
Cianeto livre	O aumento de cianeto livre: <ul style="list-style-type: none"> • favorece a dissolução do anodo; • diminui o teor de cobre (portanto aumenta o de zinco) no depósito. Existem controvérsias; • diminui a eficiência de corrente catódica; • diminui a tendência de ocorrência de deposição por deslocamento galvânico (a deposição por deslocamento galvânico determina falta de aderência); • aumenta a condutividade (significativa somente na ausência de hidróxidos); • melhora a uniformidade e a aparência do depósito (dá brilho); • melhora o poder de penetração.
Hidróxido de sódio	Usado principalmente para banhos de deposição rápida e para banhos de latão branco. O aumento de hidróxidos: <ul style="list-style-type: none"> • diminui o teor de cobre (portanto aumenta o de zinco) no depósito; • aumenta a eficiência de corrente catódica; • aumenta a condutividade de maneira significativa.
Hidróxido de amônio	O aumento de hidróxido de amônio: <ul style="list-style-type: none"> • melhora a aparência do depósito e uniformiza a coloração do latão; • funciona como agente complexante; • diminui o teor de cobre (portanto aumenta o do zinco) no depósito; • diminui a dependência da composição do depósito com a densidade de corrente; • aumenta a eficiência de corrente catódica; • favorece a corrosão do anodo; • controla o pH.

Sistema de refrigeração dos SCRs

Disjuntor geral para melhor segurança e proteção.

Controle eletrônico de última geração por SCR no primário do transformador, podendo ser controlado por tensão ou corrente constante.

Disjuntores para proteção de circuitos auxiliares.

Circuito de Retificação Hexafásico com reator interfásico, provido de proteções contra transientes de linha e máxima temperatura.



**Tecnologia não se compara.
Se comprova.**



Tecnologia Elca
TECNOVOLT
RETIFICADORES INDUSTRIAIS

Constituinte	Efeitos
Carbonatos	<p>A presença de carbonatos em teores moderados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aumenta a condutividade; • controla o pH (efeito tamponante); • melhora o poder de penetração; • melhora a corrosão do anodo. <p>A presença de excesso de carbonatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reduz a faixa operacional da densidade de corrente; • produz depósitos ásperos; • diminui o brilho do depósito; • diminui a eficiência de corrente catódica; • aumenta a viscosidade do banho • aumenta a quantidade de lama, quando resfriado.
Sulfito ou bissulfito de sódio	Antigamente, era utilizado para reduzir os íons cúpricos a cuprosos e assim evitar a formação de cianogênio tóxico.
Sulfato de alumínio (aditivo)	Melhora a coloração dos latões.
Arsênio (aditivo)	<p>A presença de arsênio em pequenas quantidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • controla o teor de cobre, evitando a obtenção de latão vermelho; • dá brilho ao latão; • aumenta a eficiência de corrente catódica. <p>A presença de arsênio em excesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • torna o depósito esbranquiçado; • forma um filme escuro sobre os anodos, que se dissolve com a passagem de corrente.
Níquel (aditivo)	A presença de níquel em pequenas quantidades tem efeito abrillantador, porém em grandes quantidades modifica a coloração dos latões.
Fluoreto de amônio (aditivo)	Proporciona brilho e aumenta a resistência à corrosão do depósito.
Fenol (aditivo)	Determina aumento do teor de zinco no depósito.
Sal de Rochelle (aditivo)	<p>A presença de Sal de Rochelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aumenta a faixa operacional da densidade de corrente; • melhora a corrosão do anodo; • aumenta a estabilidade do banho a altas temperaturas; • faz com que o banho possa ser utilizado com teores mais baixos de cianeto livre e com densidades de corrente mais elevadas; • controla o pH (efeito tamponante); • determina refinamento de grão.
Compostos orgânicos (aditivos)	Funcionam como abrillantadores. Exemplos de compostos orgânicos: amins quaternárias, ácido metanocresolsulfônico, metacresolsulfinato de sódio, gelatina, piridina, piperonal, tiouréia, álcool polivinílico, açúcares e surfactantes não-iônicos

Constituinte	Efeitos
Cianato (impureza)	<p>Forma-se gradativamente por oxidação do cianeto no anodo. A sua presença:</p> <ul style="list-style-type: none"> • causa turvação do banho e formação de lama devido à precipitação de ferrocianeto de zinco; • causa diminuição da eficiência de corrente anódica, principalmente em banhos com baixo cianeto livre; • forma um filme (constituído de um complexo de ferrocianeto de zinco e de amônio) sobre o depósito de latão, o que não afeta a sua aparência, mas compromete a aderência de borracha.
Ferrocianeto (impureza)	<p>Forma-se a partir da contaminação de íons de ferro devido ao uso de tanques ou cestos de aço-carbono. Sua presença:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determina diminuição da eficiência de corrente; • determina a formação de um filme de ferrocianeto de zinco e de amônio sobre o depósito que, apesar de não afetar a aparência, diminui a aderência de borracha; dificulta a análise do banho; • causa turvação do banho e formação de lama devido à precipitação de ferrocianeto de zinco.
Estanho (impureza)	<p>Presente na forma de estanito. A sua presença:</p> <ul style="list-style-type: none"> • determina a obtenção e depósitos foscos e escuros; • diminui a aderência de borracha; • determina a formação de um filme esbranquiçado sobre o anodo.
Chumbo (impureza)	<p>A presença de chumbo em pequenas quantidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tem efeito abrillantador. <p>A presença de chumbo em excesso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • torna o depósito escuro, não-aderente e com formação de bolhas; • determina o avermelhamento de depósito nas zonas de baixa densidade de corrente; • determina a formação de um filme escuro sobre o anodo que não se dissolve com a passagem de corrente, causando a passivação do mesmo.
Cromatos (impureza)	Causa a formação de bolhas.
Cádmio (impureza)	Causa a formação de depósitos avermelhados.
Óleos solúveis e sabões (impureza)	Camadas escuras de tonalidade marrom.



"RESIMAPI"

PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO



Fabricante de:

CIANETO DE COBRE CIANETO DE ZINCO

CIANETO DE NÍQUEL, ACETATOS,
CARBONATOS, CLORETOS,
FORMIATOS, HIDRÓXIDOS,
NITRATOS, PIROFOSFATOS,
SULFATOS e SULFURETOS

A maior loja do ramo em São Paulo



Atacado e Varejo

Produtos, Artigos e Equipamentos para:

Fundição, Purificação de Metais,
Vidrarias, Cadinhos, Fornos,
Telas, Lingoteiras, Papel-filtro,
Funil e Bombas de Vácuo.

Galvanoplastia:

Anodos, Papel pH e toda linha de
Ácidos e Sais.

Escritório/Loja:

Rua Vinte e Um de Abril, 1235/1239
Belenzinho - 03047-000 - São Paulo - SP
PABX/Fax 11 6618.3088
resimap@uol.com.br
www.resimapi.com.br

Fábrica:

Avenida Osaka, 800
Centro Industrial de Arujá
07400-000 - Arujá - SP
PABX: 11 4655.3522 Fax: 11 4655.3303



ISO 9001

Eletrodeposição

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRENNER, Abner. *Electrodeposition of alloys - principles and practice*. 1st ed. New York: Academic Press, 1963. 2v. v.1. 714p.
- LOWENHEIM, F.A. *Modern electroplating*. 3. ed. New York: John Wiley, 1974. p. 506-529. ISBN 0-471-54968-1.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Função dos principais constituintes Parte V - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 119, p.34-39, maio./jun., 2003e.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Função dos principais constituintes Parte VI - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 120, p.40-45, jul./ago., 2003f.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Função dos principais constituintes Parte VII - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 121, p.26-32, set./out., 2003g.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte III - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 117, p. 30-38, jan./fev., 2003c
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte IV - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 118, p.38-47, mar./abr., 2003d.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte I - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 115, p. 50-55, set./out., 2002a
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte II - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 116, p. 26-32, nov./dez., 2002b
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão) - Função dos principais constituintes - Parte VIII - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 122, p. 26-28, nov./dez., 2003h
- SHOP problem. Passivating brass. *Metal Finishing*. New York, v.77, n.11, p.74,76, Nov. 1979
- STROW, Henty. 1999. Brass and bronze plating in. *METAL FINISHING* guidebook and directory issue. New York: Metals and Plastics Publications, v. 97, Issue I, p. 209-210, 212-213, Jan. 1999

As

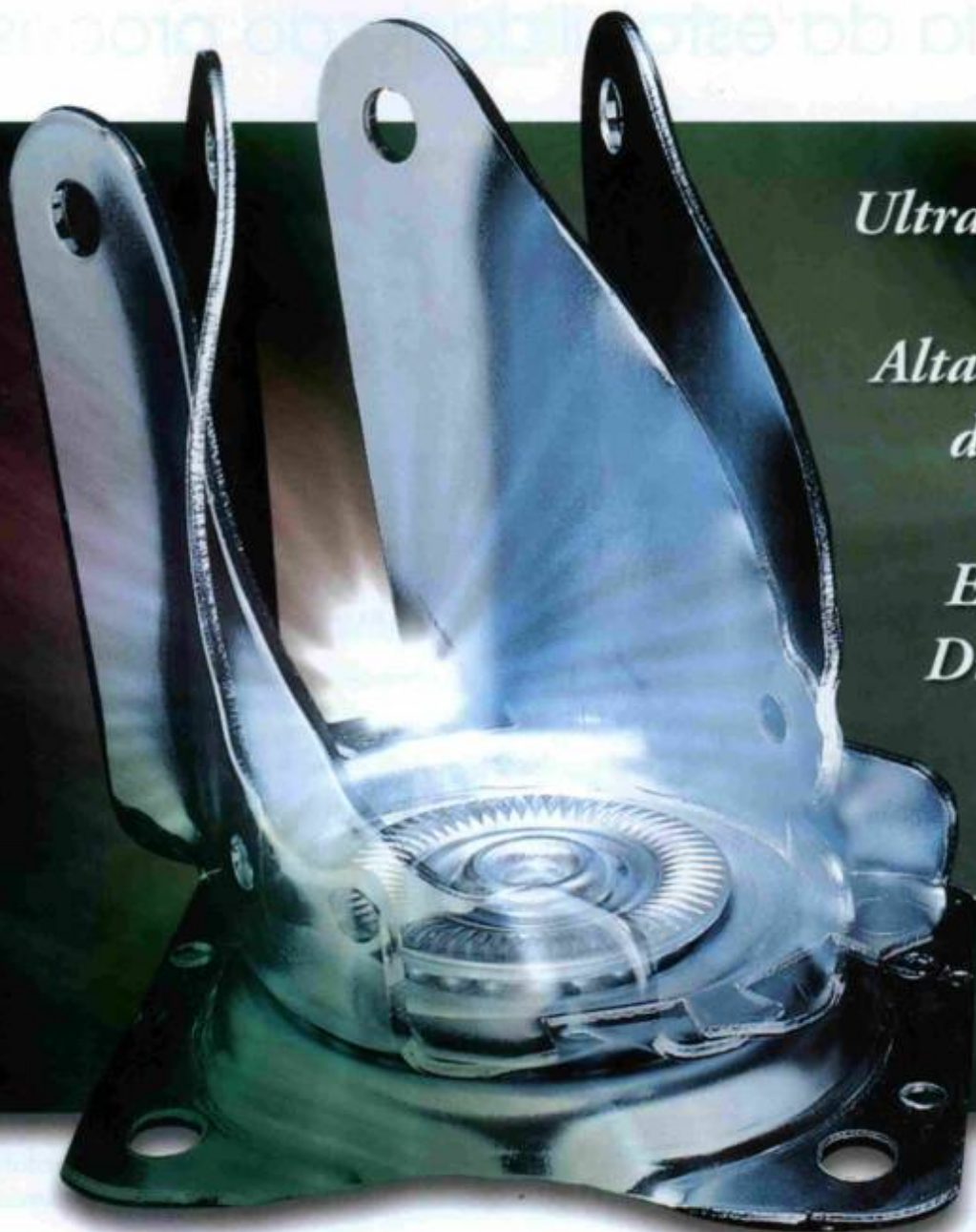
Zebbour Panossian

É integrante do Laboratório de Corrosão e Eletrodeposição do
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

zep@ipt.br

PRIMION 240

Inovando o Processo de Zinco Alcalino Isento de Cianeto.



Ultra Brilhante

*Alta Eficiência
de Corrente*

*Excepcional
Distribuição
de Zinco*

CGL
COVENTYA
L T D A

Unidade Caxias do Sul - RS

Telefone: (54) 224.4555 • DDG: 0800.510.4555
www.cgltecnolife.com.br • cgl@cgltecnolife.com.br

Unidade São Paulo - SP

Telefone: (11) 4066.8891 • Fax: (11) 4066.1682
www.coventya.com • coventya@coventya.com.br

CGP Centro Galvanotécnico Paulista Ltda. distribuidor exclusivo CGL Coventya

Redução do consumo de água- Garantia da estabilidade do processo

Carlos A.C. Chaves

Este trabalho mostra as condições e os resultados do processo de tratamento de superfície, no que se refere à utilização de água e de produtos químicos.



obrigação dos cidadãos, quer em função do alto custo que a água representa para o orçamento familiar, quer pela preeminente possibilidade de longos racionamentos de fornecimento (Fig. 2).

A sociedade moderna descobriu ao longo das últimas décadas que a água potável é um recurso natural escasso, da mesma forma como o são os recursos minerais.

Região	1950	1960	1970	1980	2000
África	20,6	16,5	12,7	9,4	5,1
Ásia	9,6	7,9	6,1	5,1	3,3
América Latina	105,0	80,2	61,7	48,8	28,3
Europa	5,9	5,4	4,9	4,4	4,1
América do Norte	37,2	30,2	25,2	21,3	17,5
TOTAL	178,3	140,2	110,6	89	58,3

Figura 1 - Disponibilidades de água por habitante/região (1000m³)

Fonte: N.B. Ayibotele. 1992. *The world water. assessing the*

A falta da compreensão clara deste fato, levou ao longo dos últimos 50 anos a uma redução intensa e gradativa dos recursos hídricos do planeta, em muitas regiões, e isto vem levando à "necessidade" de ações imediatas em todas as cadeias produtivas, no sentido de otimizar o uso da água em nossas indústrias.

O uso doméstico indiscriminado também tem trazido sérios prejuízos à sociedade. A necessidade do uso racional da água no ambiente doméstico é agora uma

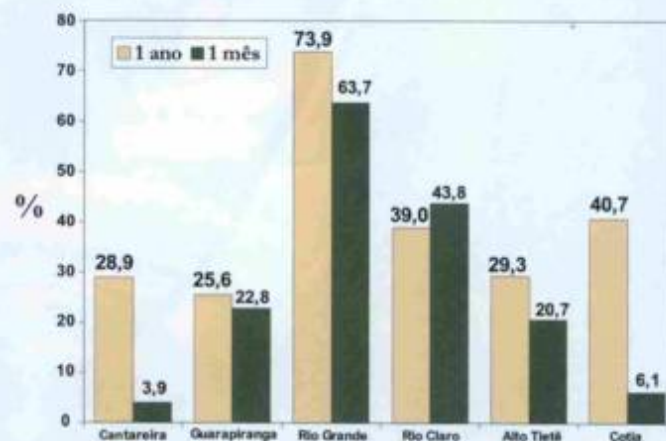


Figura 2 - Situação dos reservatórios em Novembro/03

Dentro do setor industrial do tratamento de superfícies, vários esforços e técnicas vêm sendo gerados e implementados, ao longo dos anos, com o objetivo de reduzir o uso dos recursos hídricos disponíveis ao setor industrial.

Este trabalho apresenta uma iniciativa que busca, primeiro, entender as condições e resultados do processo de tratamento de superfície, no que se refere à utilização de água e produtos químicos, e, em segundo passo, gerar ações eficazes para que tal objetivo seja alcançado.

2. DETERMINAÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA E PRODUTOS QUÍMICOS

Durante o processo de tratamento de superfícies em processo de soluções aquosas, um filme da solução de

banho permanece sobre as peças processadas, bem como é carregado em cavidades e furos das mesmas. A este fenômeno costuma-se chamar "arraste" ("Drag-Out").

Nos processos de eletrodeposição, o arraste é um dos principais responsáveis pelo consumo de produtos químicos e água, e a quantidade gerada de arraste depende de inúmeros fatores, como geometria das peças, número de lavagens no processo, temperatura dos banhos, etc.

Em geral, o arraste calculado para processos em gancheira é de 20 a 200 mL/m², e para tambores rotativos é de 100 - 400 mL/m², mas em função das muitas variáveis envolvidas, sabemos que estes números são bastante inexatos.

2.1 Metodologia para levantamento do volume de arraste

Os seguintes passos devem ser adotados para a determinação mais precisa dos volumes de arraste gerados em um processo:

- I - Escolher qual a parte do processo de interesse, para início do levantamento de dados (ex.: cromato preto; banho de zinco ácido, etc.)
- II - Limpar o tanque de lavagem imediatamente após o banho ativo escolhido, completando com água limpa, e desconectar o tanque de outros circuitos dentro da linha;
- III - Determinar o volume exato do tanque de lavagem, através de medições de altura, largura e profundidade;
- IV - Retirar amostras iniciais do banho ativo e da água de lavagem;
- V - Retirar amostras de 100 mL do processo, regularmente, até atingir um número significativo de análises, de forma a garantir representatividade estatística.

2.2 Cálculos de concentrações

Conhecendo as concentrações de diversos números de gancheiras/tambores processados, o volume exato do tanque de lavagem, e as concentrações iniciais dos banhos analisados, o cálculo do arraste é feito conforme:

Bombas Químicas



A BOMBA VOCÊ CONHECE MAS A QUALIDADE SÓ A H+Q GARANTE



BOMBAS SUBMERSAS

BOMBA-FILTRO HQF SEM ÓLEO

BOMBAS SÉRIE HQ

H+Q BOMBAS QUÍMICAS IND. COM. LTDA.
Fábrica e Escritório: Av. Nova Cumbica, 749
CEP: 07231-000 - Guarulhos - SP
Fone: (11) 6481-6111 - Fax: (11) 6481-6100
e-mail: hmaisq@terra.com.br

Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura



PROJETAMOS MODELOS COM PROTÓTIPOS

Produzimos gancheiras para linhas galvânicas manuais e automáticas e para linhas de pintura a pó e eletroforese.

Aplicamos revestimento com Plastisol para terceiros e peças técnicas em várias cores.

Nossos produtos são fabricados com excelente matéria-prima, oferecendo perfeição e qualidade, conforme normas técnicas, tendo como objetivo aumentar a produtividade e a qualidade da produção dos nossos clientes. Consulte o nosso departamento técnico.

GANCHEIRAS PARA GALVANOPLASTIA NEW MANN LTDA.
Rua Rubião Junior, 227/231 - 03110-030 - São Paulo - SP
Tel.: 11 6692.5036 6291.4266 Fax: 11 6692.6631
ganchnewmann@uol.com.br
REPRESENTANTE (região SUL)
Domínio Equipamentos para Galvanoplastia
Tel.: 51 3044.1241 3044.1242

$$V_{d,n} = \frac{C_{r,n} - C_{r,0}}{C_b} \cdot V_r$$

$V_{d,n}$ = volume que é arrastado do banho na gancheira número n

$C_{r,n}$ = concentração da água de lavagem após n gancheiras

$C_{r,0}$ = concentração da água de lavagem no início

C_b = concentração do banho no início (considerar constante)

V_r = volume exato do tanque de lavagem

Dividindo o volume arrastado pelo número de gancheiras processadas, resulta o número de arraste médio por gancheira processada. Após o cálculo de todas as concentrações de componentes químicos envolvidos no processo, o arraste médio desta parte do processo em especial pode ser calculado.

3. EXEMPLOS PRÁTICOS

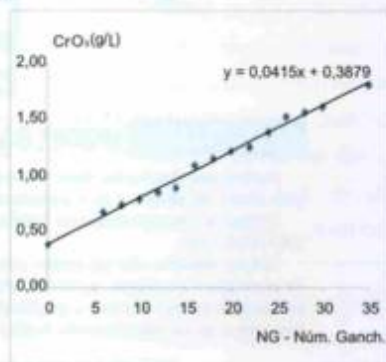
3.1 Arraste em uma linha de cromo

O objetivo neste estudo é o de verificar quais os fatores que justificam a diferença de consumo de aditivos e ácido crômico observada ao longo do tempo, quando comparada ao valor teórico informado no boletim técnico do processo.

Esta diferença observada determinou a necessidade de adições de produtos fora do previsto e a determinação das concentrações do arraste e consumo exato resolveu definitivamente o problema de controle do processo.

Os dados levantados no processo, conforme descrito acima, são vistos abaixo:

gancheira	CrO ₃ (g/L)	V _a (L)	V _a (L/ganch)
0	0,38		
6	0,67	3,28	0,55
8	0,74	4,07	0,51
10	0,79	4,71	0,47
12	0,85	5,39	0,45
14	0,89	5,87	0,42
16	1,10	6,32	0,52
18	1,16	9,00	0,50
20	1,22	9,61	0,48
22	1,26	10,12	0,46
24	1,39	11,62	0,48
26	1,53	13,23	0,51
28	1,57	13,72	0,49
30	1,82	14,26	0,48
35	1,81	16,51	0,47



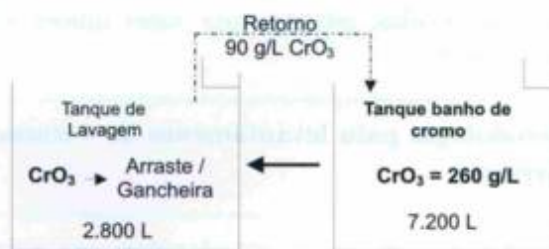
A figura acima mostra as concentrações de ácido crômi-

co, tanto quanto o valor acumulado de arraste e a média por gancheira.

A variação da concentração de ácido crômico em função do número de gancheiras processadas aproxima-se de uma reta, as pequenas variações são inerentes às diferentes peças processadas.

3.2 Cálculo do consumo de aditivos

A linha de cromação em questão foi construída com retorno de água de lavagem, e o aditivo Parte II é consumido apenas por arraste. O esquema de trabalho da linha pode ser visto a seguir.



As concentrações do banho são:

- **Banho de cromo** : 260 g/L CrO₃ e 25 ml/L Aditivo Parte I
- **Lavagem estática**: 90 g/L CrO₃ e 9 ml/L Aditivo Parte II
- **Arraste**:

Usando o coeficiente angular da curva acima, o volume conhecido do banho (2800 L), e a concentração de ácido crômico no banho ativo (260 g/L), o arraste médio pode ser calculado:

$$(0,04155 \text{ g/L} \cdot 2800 \text{ L}) / 260 \text{ g/L} = 0,45 \text{ L}$$

- **Quantidade de retorno:**

O retorno foi medido em : 400 L após 1140 gancheiras = 0,35 L/ganch.

- **Consumo de ácido crômico por eletrodeposição:**

Baseado na lei de Faraday (com eficiência de corrente de 25 %, 1000 A por gancheira, tempo de 4,5 min (270s) por gancheira, a massa molar do ácido crômico de 100 g/mol, número de transferência de 6 elétrons, constante de Faraday 96485 As/mol):

$$(0,25 \cdot 1000 \text{ A} \cdot 270 \text{ s/ganch} \cdot 100 \text{ g/mol}) / (6 \cdot 96485 \text{ As/mol}) = 12 \text{ g/ganch.}$$

- **Consumo de ácido crômico causado por arraste:**
Quantidade de ácido do arraste, subtraindo a quantidade de ácido crômico na solução de retorno:
 $0,45 \text{ L/ganch} \cdot 260 \text{ g/L} - 0,35 \text{ L/ganch} \cdot 90 \text{ g/L}$
 $= 85 \text{ g/ganch.}$

Total de ácido crômico consumido = 12 g/ganch + 85 g/ganch = 97 g/ganch.

- **Aditivo Parte II consumido por arraste:**
Quantidade de aditivo do arraste, subtraindo a quantidade de aditivo na solução de retorno:
 $0,5 \text{ L/ganch} \cdot 25 \text{ ml/L} - 0,35 \text{ L/ganch} \cdot 9 \text{ mL/L}$
 $= 9 \text{ mL/ganch}$

- **Consumo de ácido crômico por kg**
para 97 g CrO_3 , 9 mL de aditivo são consumidos, então para 1 kg de ácido, segue:

- $1 \text{ kg} \cdot 9 / 97 = 92,8 \text{ mL Aditivo Parte II}$

4. EXEMPLO 2 - ARRASTE EM UMA LINHA DE ZINCAGEM ELETROLÍTICA

Em uma linha de gancheiras, com volume de 2800 L de banho de zinco, problemas sempre ocorrem após a montagem de um banho de cromato trivalente preto, novo. O banho envelhecido (em torno de 12 semanas) apresenta zinco dissolvido em sua composição (aprox. 20 g/L), e com uma concentração de cromo determinada, trabalha em sua condição ótima. O cromato novo, recém-montado, normalmente é muito mais agressivo, e muito sensível a pequenas variações de pH. Como consequência, problemas de processabilidade ocorrem após a montagem de um banho de cromatização preta novo.

Na busca da otimização deste processo, o cálculo detalhado das concentrações envolvidas no arraste, dentro do processo, foi realizado.

4.1 Determinação do arraste:

Para este caso, o banho de ativação antes do cromato foi escolhido para realização dos levantamentos.

Este consiste de uma solução a 40 g/L de HCl. Foram processadas 40 gancheiras, e, em intervalos regulares,

Seu especialista em

Sistemas de Filtração e Desidratação

Um bom projeto inicia com a escolha dos melhores equipamentos.



FILTRO PRENSA Totalmente automatizado

- Melhor índice de desidratação
- Formato 500x500mm até 2000x2000mm



FILTRO PRENSA STANDARD

- Formato 175x175mm até 1000x1000mm

SECADOR NETZSCH/ HARTER

- Isento de emissão de gases
- Fácil operação e manutenção
- Pouco ruído
- Baixo consumo de energia



PLACAS E LONAS PARA FILTRO PRENSA

Assistência técnica permanente
Tecnologia internacional



NETZSCH

www.netzsch.com.br
(47) 387.8222

15 amostras foram retiradas e as concentrações de cloreto foram analisadas.

O resultado do levantamento, realizado conforme descrito anteriormente neste trabalho, mostrou que o arraste de cloretos em média é de 0,497 L/ gancheira. A equação resultante deste estudo foi:

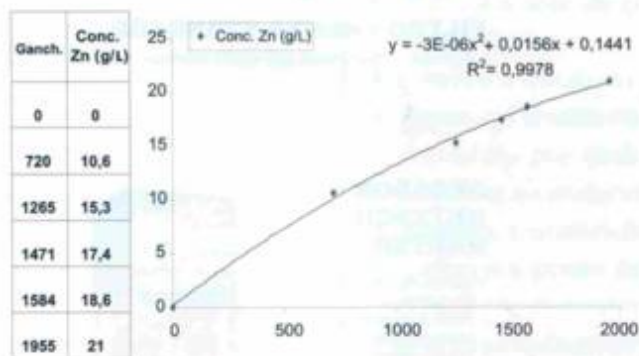
$$C_{\text{Cloreto}} = 0,1462 + 0,0071 \text{ NG}; \text{ onde NG} = \text{Número de gancheiras}$$

4.2 Minimizando o consumo de passivador preto:

Para garantir o menor consumo possível de cromato preto, é necessário conhecer o comportamento da variação da concentração de zinco no banho. Desta forma, a melhor concentração de zinco pode ser encontrada, na qual o resultado da cromatização é otimizado, e a concentração de zinco é minimizada - também incluindo a influência do arraste.

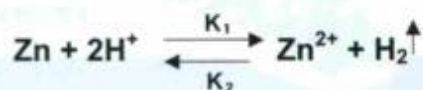
A variação da concentração de zinco no banho de cromatização foi avaliada ao longo de 50 dias de processo (1955 gancheiras).

Os resultados obtidos são mostrados abaixo:



Os resultados obtidos mostram uma curva, por duas razões principais:

1) A menor dissolução de zinco em alta concentração de zinco na solução:



Isto pode ser explicado pelo balanço químico da reação de dissolução envolvida. Durante o processo de cromatização o zinco é dissolvido em função do ataque

ácido à superfície zincada, e hidrogênio é formado. Com o aumento da concentração de zinco na solução, a reação K_2 torna-se mais rápida, conseqüentemente K_1 torna-se mais lenta, e a velocidade de dissolução de zinco no banho diminui.

2) A maior quantidade de arraste em uma alta concentração de zinco na solução:

Conhecendo o volume calculado de arraste ($V_d = 0,497 \text{ L/ganch.}$), e o volume do banho (V_b), o arraste de zinco pode ser calculado como segue:

$$\text{Arraste do Zinco} = \frac{V_d}{V_b} \cdot C_{\text{Zn}}$$

A equação mostra que o aumento da concentração de zinco representa também o aumento do arraste.

A cinética da reação de cromatização, tanto quanto o efeito do arraste, pode ser descrita como segue abaixo:

$$\frac{dc_{\text{Zn}}}{dt} = K_1 - K_2 \cdot c_{\text{Zn}} - \frac{\dot{V}_d}{V_b} \cdot c_{\text{Zn}}, \text{ onde}$$

dc_{Zn} = variação da concentração de zinco

dt = variação do tempo

K_1 = constante de reação da dissolução de zinco

K_2 = constante da reação reversa

c_{Zn} = concentração de zinco no banho cromatizante

\dot{V}_d = "drag-out" por tempo (vazão)

V_b = volume do banho

Através do coeficiente angular da equação diferencial para valores mensurados, os valores numéricos derivados para as constantes de equilíbrio são:

$$K_1 = 0,0171 \text{ g/L} \cdot \text{gancheira}$$

$$K_2 = 0,000344/\text{gancheira}$$

Desta forma, através da equação diferencial, podemos prever a velocidade de formação de zinco na solução, em função da concentração de zinco presente no banho, assim:

- para 2,5 g/L de zinco

$$\frac{dc_{Zn}}{dt} = \frac{0,0171 \text{ g}}{\text{L.ganch.}} \cdot \frac{0,000344 \text{ L}}{\text{ganch.}} \cdot \frac{25 \text{ g}}{\text{L}} \cdot \frac{0,497 \text{ L}}{2800 \text{ L.ganch.}} \cdot \frac{25 \text{ g}}{\text{L}} = 0,0158 \frac{\text{g}}{\text{L.ganch.}}$$

- para 20 g/L de zinco:

$$\frac{dc_{Zn}}{dt} = \frac{0,0171 \text{ g}}{\text{L.ganch.}} \cdot \frac{0,000344 \text{ L}}{\text{ganch.}} \cdot \frac{20 \text{ g}}{\text{L}} \cdot \frac{0,497 \text{ L}}{2800 \text{ L.ganch.}} \cdot \frac{20 \text{ g}}{\text{L}} = 0,00667 \frac{\text{g}}{\text{L.ganch.}}$$

A comparação dos dois resultados mostra que a velocidade de dissolução de zinco em um banho de cromatização com 2,5 g/L de zinco é 2,4 vezes maior que a dissolução ocorrida em um banho com 20 g/L.

Desta forma, ao processar com a concentração otimizada encontrada (20 g/L Zn), temos uma redução de consumo de produtos químicos de 40 %.

Para o processo, como consequência da otimização do banho de cromatização, teremos a redução do ataque do zinco sobre a superfície. Dependendo da espessura de camada e do tipo de exigência sobre o seu controle de espessura, poderemos obter aumento da produtividade.

No primeiro caso, onde a concentração de zinco no banho é menor, a dissolução de zinco é maior, portanto reduz a espessura final da camada de zinco desejada; no segundo caso, com a redução sensível do ataque à camada de zinco, haverá uma menor remoção da camada, portanto a espessura da camada de zinco final será maior. No exemplo acima, cálculos mostram que a redução de "ataque" à camada é de 0,8 µm.

5. INTERAÇÃO DO SISTEMA

Verificamos com os dois estudos acima como técnicas matemáticas e um estudo mais detalhado do processo em questão podem nos trazer ferramentas para redução de consumo de produtos químicos, água, aumento de estabilidade do processo.

Concentração de zinco no banho	Arraste por tempo dc/dt	Unidade
2,5 g/L	0,0158	g/L.gancheira
20 g/L	0,00667	



Garantia de entrega
Garantia de qualidade

AVANTIA

18 ANOS QUALIDADE SEGURANÇA

Pintura Eletrostática a Pó tem nome

PRO-METAL

Rod. Anhanguera, Km 110 :: Av. Promac, nº 509 - Jd. São Francisco - Sumaré - SP - CEP: 13181-040
Fone: (19) 3864 1317 - Fax: (19) 3864 1773 - prometal@prometal.com.br - www.prometal.com.br

Certificado
ISO 9001:2000

O próximo passo é a interação de todo o processo, através da realização deste estudo nos pontos chaves para a redução do consumo de água: os sistemas de lavagem estáticos e em cascata.

5.1 Linha de zincagem eletrolítica

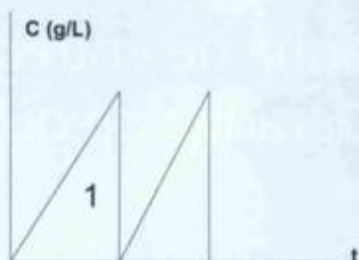
Abaixo é mostrado uma linha com 3 saídas de efluente, oriunda das caixas de lavagem.



O processo apresenta as seguintes características:

- Tanques de 3000 L
- Banho de zinco alcalino 12000 L
- Vazão média de saída de água: 0,4 m³/h

Em condições normais de controle, a cada determinado intervalo de tempo, haverá a necessidade de descarte de soluções, limpeza de águas de lavagem e, como consequência, o descarte de maior volume de água. Esta forma de controle, ao longo do tempo, pode ser resumizada como mostrado abaixo:



Para o levantamento de dados e o estabelecimento das equações para cálculo do arraste de cada ponto do processo, utilizando a metodologia descrita anteriormente, chegamos ao resultado:

$$\begin{aligned} \dot{C}_{10} &= 0 \\ \dot{C}_{20} &= [(C_{10} \cdot \dot{V})] / V_{20} \\ \dot{C}_{30} &= [(C_{20} \cdot \dot{V}) + C_{10} \cdot \dot{V}] / V_{30} \\ &\text{Etc...} \end{aligned}$$

Através das equações acima, podemos calcular a variação de concentração em cada ponto do processo, em função dos consumos normais gerados pela ação

química e eletroquímica dos produtos, bem como pelo arraste, inerente ao processo.

5.2 Refazer o sistema

Após o levantamento dos dados, e conhecidas as equações que descrevem a forma de consumo e arraste dentro dos processos, podemos refazer o sistema de forma a otimizar a interação entre eles. Assim, podemos utilizar o arraste ácido de uma ativação para a neutralização de uma água de lavagem após banho alcalino, antes da entrada das peças em um tanque de banho ácido, e assim sucessivamente.

Para tratamento das equações diferenciais, e de forma a permitir que simulações fossem realizadas em maior número, foi desenvolvido um programa em linguagem C (Fig.3)

```
#include <stddef.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <DiffEq.h>

#ifdef linux
#define fpclass __fpclassify
#else
#define fpclass __fpclassify
#endif

#define TolError 1
#define StiffError 2
#define StepsError 3

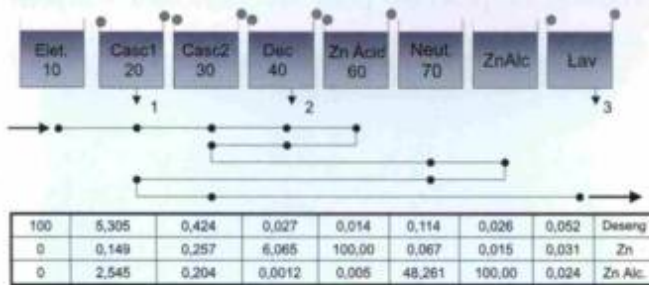
#define iMax 11
static short nseq[iMax + 1] = { 1, 2, 4, 6, 8, 12, 16,
                                24, 32, 48, 64, 96 };

void mmid(short m,
          short nstep,
          double xsav,
          double htot,
          Gleichungen y,
          Gleichungen dydx,
          Gleichungen yout)
{
    short step;
    short i;
    double x;
    double swap;
    double h2;
    double h;
    Gleichungen ym;
    Gleichungen yn;
}
```

Figura 3 - Programa em linguagem C

Os resultados mostrados no diagrama mostram dados após 1024 simulações realizadas sobre as condições de processo de uma linha de zincagem onde foram realizados os levantamentos de consumo e arraste dos pontos de processo.

Após 1024 Simulações



As equações abaixo representam as novas condições após a interação de todo o sistema.

$$\dot{C}_{10} = 0$$

$$\dot{C}_{11} = [\dot{V}(C_{10}-C_{11}+C_{15}-C_{11}) + \dot{S}(3.C_{12} - 5.C_{11})]/V_{11}$$

$$\dot{C}_{12} = [\dot{V}(C_{11}-C_{12}+C_{13}-C_{12}+C_{11}-C_{12}) - 3\dot{S}C_{12}]/V_{12}$$

$$\dot{C}_{13} = [\dot{V}(C_{12}-C_{13}+C_{14}-C_{13}) - 2\dot{S}.C_{13}]/V_{13}$$

$$\dot{C}_{14} = [\dot{V}(C_{13}-C_{14})]/V_{14}$$

Etc...

A variável S foi incluída nestas equações para indicar a vazão de água dos bicos de "spray" que irão alterar os valores de arraste e concentração de produtos químicos, dentro do sistema.

Durante o estudo, verificou-se que em alguns pontos, como forma de reduzir o arraste gerado pelo processo, seria indicada a instalação de bicos "spray".

Com a instalação de bicos para pulverização de água limpa no sistema, podemos aumentar em muitas vezes a eficiência das lavagens, e o resultado final permite uma redução significativa de consumo de água.

A tabela acima mostra os cálculos realizados após o levantamento de dados e desenho das equações. Os valores apresentados indicam as concentrações (em %) de produtos químicos relativos aos principais componentes do sistema, que poderiam ser encontradas em cada ponto do processo, como resultado do arraste. Como exemplo, verificamos a concentração de componentes do banho de zinco alcalino que poderiam ser encontrados na 1ª lavagem em cascata (0,149 %), caso não ocorresse nenhum tipo de reação de neutralização ou interação entre os diversos tipos de soluções.

Os resultados obtidos com o consumo de água após a interação do sistema são:

Arraste : 0,5 L/h

Volume Spray: 1,9 L/h

Efluente: 15,0 L/h



METAL COAT
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA

A Fórmula que traz solução

www.metalcoat.com.br
metalcoat@metalcoat.com.br

O melhor Custo x Benefício para sua Galvanoplastia

Metal Cro Yellow



Amarelo Trivalente

Metal Cro III



Azul Trivalente

Metal Clad



Verniz Catafórico

Metal Clad



Verniz Catafórico

- Desengraxantes
- Oxidações e Fosfatos
- Cromatizantes e Selantes
- Decapantes e Removedores
- Linha completa de Processos e Produtos para Galvanoplastia



Representantes Sul: (51) 451-9126 - Ribeirão Preto: (16) 9796-7372

Rua Um, 191 - Dist. Ind. João Narezzi - Indaiatuba - SP - PABX: (19) 3894-6703 - Fax: (19) 3835-2896

Saia do escuro
Dê brilho às suas peças

Zinco

Alcalino Cianídrico

Alcalino Sem Cianeto

Ácido

Passivadores
Trivalente
Hexavalente

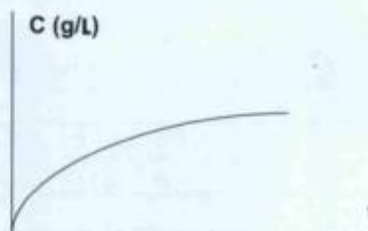
Selantes

PABX (11) 6914 - 1799

bandeirantes.alp@terra.com.br



Com os resultados obtidos, o maior detalhamento do controle do processo pode ser verificado, e o perfil do controle passa a ser como mostrado abaixo.



6. CONCLUSÕES

Foi implementada uma metodologia baseada no levantamento preciso das concentrações e volumes de arraste envolvidos em um processo de galvanoplastia.

Através desta metodologia, foi possível minimizar o consumo de produtos químicos, reduzir o volume e o consumo de água dentro do sistema, com conseqüente redução do volume de efluentes destinado ao tratamento.

O levantamento de dados permitiu um conhecimento mais preciso de características de controle do processo, possibilitando torná-lo mais estável.

A redução de custos operacionais é uma conseqüência direta dos resultados acima listados.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Determination of Drag-Out
SurTec Technical Letter 11
Dr. Rolf Jansen and Sigrid Volk
- <http://www.sabesp.com.br>
- <http://www.cetesb.sp.gov.br>
- C Lessons
Christopher Sawtell
chris@gerty.equinox.gen.nz
- Equações Diferenciais e Equações de Diferenças
Jayme E. Villate
Faculdade de Engenharia do Porto - Dezembro 2001
- Replacement of Hexavalent Chrome
Passivations on Galvanized Steel
Dr. Peter Hülser - SurTec GmbH

ASB

Carlos A.C. Chaves

Coord. Prof. Espec. da SurTec do Brasil Ltda

cbaves@surtec.com.br



Metalloys & Chemicals

Matérias-primas e insumos para Galvanoplastia



LINHA DE PRODUTOS:

METAIS

- Níquel - Placas e Catodos
- Zinco - Lingotes e Placas
- Cobre - Eletrolítico e Fosforoso

QUIMICOS

- Ácido Fosfórico 85%
- Ácido Bórico
- Ácido Crômico
- Carbonato de Níquel
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Potássio
- Cloreto de Cobalto
- Cloreto de Níquel
- Cloreto de Potássio
- Cloreto de Zinco
- Gluconato de Sódio
- Hiposfosfito de Sódio
- Nitrato de Cobalto
- Molibdato de Sódio
- Óxido de Zinco
- Sacarina Sódica

- Selenito de Sódio
- Soda Cáustica 99
- Sulfato de Cobre
- Sulfato de Níquel
- Sulfamato de Níquel
- Sulfato de Níquel em Solução 60%

**COMPROMISSO
COM QUALIDADE E
ATENDIMENTO.**



Metalloys & Chemicals Comercial Ltda.

Rua Carlos Del Prete 76 sala 21 - Centro
09710-230 - São Bernardo do Campo - SP

Fax: 11 4124.6858 vendas@metalloys.com.br

ligue para: **11 4337.1000**

CMG
AMÉRICAS
A diferença em tecnologia de metais

Aço inoxidável - a matéria-prima perfeita para as mais diversas aplicações

Mauro César Facciolongo

Manoel Marcos G. Lopes

Além de apresentar as características do material, este artigo enfoca as séries e os vários tipos disponíveis.



Elementos como o níquel, o molibdênio, o nióbio e o titânio, em proporções que caracterizam a estrutura e as propriedades mecânicas, permitem que o inox seja dobrado, soldado, estampado e trabalhado de forma a poder ser utilizado

“**I**noxidável” é o termo empregado para identificar um grupo de ligas ferrosas que contêm no mínimo 11% de cromo, elemento químico mais importante, que garante resistência à oxidação e à corrosão, conforme os estudos feitos pelo pesquisador alemão Monnartz, em 1911. Descoberto no início do século XX, simultaneamente na Inglaterra, Estados Unidos, Alemanha e França, a utilização do Inox em escala industrial aconteceu há pouco mais de 70 anos, apesar da sua importância no imenso campo dos aços especiais.

Os aços inoxidáveis são resistentes à corrosão devido ao fenômeno da passividade. Esse tipo de aço não é eterno, mas apresenta maior resistência à oxidação e corrosão quando submetido a um determinado meio ou agente agressivo, bem definido. Apresenta também razoável **resistência mecânica** a alta temperatura em relação a outras classes de aços, quando, nesse caso, recebe a denominação particular de “aço refratário”.

Os elementos de liga presentes nos aços inoxidáveis reagem com muita facilidade no meio ambiente. O cromo em contato com O_2 forma uma película finíssima e aderente de óxido sobre a superfície do aço, a qual é impermeável e insolúvel nos meios corrosivos usuais, enquanto o filme passivo resulta da reação entre o material e a água, sempre presente no meio ambiente (a umidade do ar condensa sobre a superfície fria do metal). O produto dessa reação é um oxi-hidróxido de cromo e ferro, sendo que na região mais próxima da superfície metálica predomina um óxido e na região mais próxima ao meio ambiente predomina um hidróxido. Com o decorrer do tempo a camada de óxido aumenta, não acontecendo o mesmo com a de hidróxido e, aparentemente, existe um enriquecimento do filme passivo. Apesar de invisível, estável e com espessura finíssima, essa película é muito aderente ao inox e sua resistência aumenta à medida que é adicionado mais cromo à mistura.

nos mais variados produtos. A seleção correta do tipo de inox e de seu acabamento superficial é importante para assegurar uma longa vida útil ao material.

Observa-se, porém, que os aços ao cromo e mesmo com cromo/níquel não são resistentes a todos os meios corrosivos, como o HCl, que remove a película protetora de Cr-O e ataca o material.

SÉRIES

Os aços inoxidáveis são divididos em três grupos, identificados pela sua estrutura metalográfica revelada após resfriamento rápido de alta temperatura.

SÉRIE 400

Aços martensíticos ou enduráveis

Principais tipos: 403 - 410 - 420

Na condição de recozidos apresentam características físicas, estrutu-

rais e mecânicas essencialmente similares aos aços ferríticos. Ao contrário dos aços ferríticos, podem ser endurecidos por têmpera, quando adquirem alta resistência e tenacidade. Após resfriamento rápido de alta temperatura, mostram uma estrutura caracterizada por alta dureza e fragilidade, denominada martensítica. Dificilmente são atacados pela corrosão atmosférica no estado temperado.

São ferromagnéticos - Apresentam trabalhabilidade inferior às demais classes e soldabilidade pior, especialmente com carbono mais elevado, devido à formação de martensita no resfriamento. São usados principalmente em cutelaria, instrumentos cirúrgicos e palhetas de turbina.

Aços ferríticos ou não-endurecíveis

Principais Tipos: 405 - 409 - 430 - 446

Resistência à tração ligeiramente inferior aos austeníticos, seu limite de escoamento sendo ligeiramente superior. O seu alongamento é somente próximo da metade, quando muito, sendo, portanto, sua ductilidade bem mais baixa que os Cr/Ni. O tipo 430, porém, na condição "recozido" mostra características favoráveis à estampagem, embora inferior aos austeníticos.

Após resfriamento rápido de alta temperatura (recozimento), mostram uma estrutura macia e tenaz, altamente homogênea, conhecida como

ferrítica. Não podem ser endurecidos por tratamento térmico e são basicamente usados nas condições de recozido. Possuem uma maior trabalhabilidade e maior resistência à corrosão que os martensíticos devido ao maior teor de Cr, de 16 a 30%, boas propriedades físicas e mecânicas, e são efetivamente resistentes à corrosão atmosférica e a soluções fortemente oxidantes.

São também ferromagnéticos - Possuem ótima aparência superficial e requisitos mecânicos moderados. Apresentam tendência ao crescimento de grão após soldagem, particularmente para seções de grande espessura, experimentando certas formas de fragilidade. Usados para fabricação de equipamentos para processos químicos em HNO₃, construção civil, utensílios de



produtos químicos para pré-tratamento com qualidade ISO 9000

Há 15 anos atuando no setor de pré-tratamento de superfície, a Poloquímica tem a qualidade de seus produtos químicos assegurada pela certificação na ISO 9001 : 2000.

POLOQUÍMICA Comercial Ltda.
Rua José Ruscitto, 128 - Vila das Oliveiras - 06765-490 - Taboão da Serra - SP
Tel.: 11 4787.3444 Fax: 11 4787.3437
www.poloquimica.com.br alfredo@poloquimica.com.br

Linha de Produtos

- Desengraxantes alcalinos
- Decapantes
- Inibidores para ácidos
- Removedores de tinta
- Refinadores de camada
- Fosfatizantes
- Neutralizadores
- Lubrificantes reativos
- Óleos protetivos

Novidades/Lançamentos

- Serviços de reações químicas e mistura
- Óleos solúveis
- Produtos para manutenção industrial
- Lubrificantes via seca e via úmida

Crédito



Desde 1986, executando trabalhos de Anticorrosão (Jateamento e Pintura Industrial), atendendo, entre outros, às seguintes áreas:



- Agroindustrial
- Construção Civil
- Construção Naval
- Indústria Química



- Mecânica Pesada



- Montagem
- Saneamento Básico
- Termoeletrica
- Têxtil
- Transporte

Atendemos em dois endereços e, para maior comodidade, possuímos equipamentos portáteis e equipes especializadas para a execução de serviços in loco.

Unidade I: Av. Dr. Assis Ribeiro, 5861 - São Paulo - SP Tel/Fax: 11 6943.0326
Unidade II: Rua Manuel Maria Fernandes, 598 - Taboão da Serra - SP Tel/Fax: 11 4138.4232
www.promarpintura.com.br contato@promarpintura.com.br



PORQUE VOCÊ PRECISA DE RESULTADOS



GANCHEIRAS

Nossa especialidade é a sua melhor solução

Rua Henrique San Mindlin, 903 - 05882-000 - São Paulo - SP
Tel.: 11 5873.8799 gancheirajj@ig.com.br

cozinha, eletrodomésticos e frigoríficos.

SÉRIE 300

Aços austeníticos não-endurecíveis

Principais tipos: 301 - 304 - 316 - 321

Apresentam alta resistência à tração e excepcional ductilidade. São sensíveis ao endurecimento sob trabalho a frio, quando economia de peso é vital. Combinam alto esforço de tração com comparativamente baixo limite de escoamento e um bom grau de alongamento, que os tornam particularmente indicados para dobramento, prensagem e repuxamento.

Após resfriamento rápido de alta temperatura (recozimento), estes aços mostram uma estrutura de alta resistência e alta tenacidade, denominada austenita, que no aço carbono comum só é formada a altas temperaturas. São conhecidos pela sua excelente resistência à corrosão em muitos meios agressivos.

Dos três grupos, esses aços são os que apresentam maior resistência à corrosão. Combinam baixo limite de escoamento com alta resistência à tração e bom alongamento, oferecendo as melhores propriedades para trabalho a frio. Não podem ser endurecidos por tratamento térmico, mas sua resistência à tração e dureza pode ser aumentada por encruamento.

Não são ferromagnéticos - Devido a estas características de ampla faixa de propriedades mecânicas, oferecendo boa ductilidade e resistência a elevadas e/ou baixíssimas temperaturas, boa trabalhabilidade e soldabilidade, sua faixa de aplicação também é ampla, compreendendo: construção de metrô e automóveis, indústrias químicas relacionadas

com ácido sulfúrico, sulfuroso ou fosfórico, indústrias alimentícias, equipamentos de cozinha, de refrigeração e equipamentos em geral.

baixas (criogênicas), acabamentos superficiais variados, forte apelo visual (modernidade, leveza e prestígio), relação custo / benefício favorável, baixo custo de

Especificações - Composição química (NBR 5601)

	% C	% Si	% Mn	% P	% S	% Ni	% Cr	% Mo	OUTRA
301	≤ 0,15	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	6,0 / 8,0	16,0 / 18,0	-	-
302	≤ 0,15	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	8,0 / 10,0	17,0 / 19,0	-	-
304	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	8,0 / 10,5	18,0 / 20,0	-	-
304 L	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	8,0 / 12,0	18,0 / 20,0	-	-
316	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	10,0 / 14,0	16,0 / 18,0	2,0 / 3,0	-
316 L	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	10,0 / 14,0	16,0 / 18,0	2,0 / 3,0	-
321	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	9,0 / 12,0	17,0 / 19,0	-	Ti ≥ 5xC
409	≤ 0,08	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,045	≤ 0,045	-	10,5 / 11,75	-	Ti ≥ 6xC/S
410	≤ 0,15	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,03	-	11,5 / 13,5	-	-
420	≤ 0,15	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,03	-	12,0 / 14,0	-	-
430	≤ 0,12	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,040	≤ 0,03	-	16,0 / 18,0	-	-

POR QUE AÇO INÓX?

O aço inox, de acordo com o tipo de aço e suas características, possui aplicações específicas e tradicionais, que garantem excelente desempenho. Bonito e resistente, o aço inox é um material de fácil conservação, além de seus principais atributos: resistência à corrosão, resistência mecânica superior aos aços baixo carbono, facilidade de limpeza / baixa rugosidade superficial, aparência higiênica, material inerte: não modifica cor, sabor ou aroma dos alimentos, facilidade de conformação, facilidade de soldagem / união, mantém suas propriedades numa faixa muito ampla de temperatura, inclusive muito

manutenção, material 100% reciclável.

As crescentes imposições das legislações ambientais, restringindo e fiscalizando com rigor a geração de resíduos de galvanoplastia em aços carbono comuns, têm feito do inox uma opção importante e cada vez mais adotada em diversos segmentos industriais. **A&**

Mauro César Facciolongo

Gerente de Contas Especiais, Engenheiro Metalurgista

mauro@armco.com.br

Manoel Marcos G. Lopes

Gerente de Engenharia de Aplicações

manoelmarcos@armco.com.br



Metalúrgica Santana & Hoffman

Tecnologia de Superfície - Desde 1987



A Metalúrgica Santana & Hoffman é uma empresa totalmente especializada em engenharia de Tratamentos de Superfície e Mecânica de Precisão, muito bem preparada tecnicamente para atender seus clientes com Qualidade, Seriedade e Rapidez.

- Cromo Duro
- Metalização
- Níquel Duro
- Brunimento
- Fresagem
- Jateamento
- Hidráulica
- Anodização Usinagem (pesada/leve)
- Retífica Cilíndrica, plana e "Centerless"

Consulte o site: www.cromacaosantana.com.br

Tel./Fax: 11 4614.2404 4614.2405 4703.4332 vendas@cromacaosantana.com.br

Rua Manoel Lages do Chão, 394 - Cotia - SP - 06705-050 (km 30.8 Rodovia Raposo Tavares)

O NÍQUEL CERTO PARA AS NECESSIDADES DA SUA EMPRESA

Criativa

A Votorantim Metais fornece o níquel adequado às necessidades específicas de cada aplicação e uso. Assim a sua empresa pode escolher entre os vários tamanhos e formatos disponíveis, aquele que melhor atender as suas necessidades.

Além disso, o níquel da Votorantim Metais possui grau de pureza de 99,9% superando as exigências da norma ASTM B 39-79, estando registrado inclusive, na London Metal Exchange (LME).

Como maior produtora de níquel e cobalto eletrolíticos da América Latina, a Votorantim Metais oferece garantia de disponibilidade de seus produtos, que também podem ser adquiridos por meio de sua rede de distribuidores que proporciona assistência técnica e garantia de procedência.



Níquel COINS



Níquel 4" X 4" 2" X 2" 1" X 1"



Níquel Placas 15 x 60 cm 15 x 90 cm



Escritório de Vendas
Praça Ramos de Azevedo, 254 - São Paulo - SP - 01037-912
Tel.: 11 3225-3259 Fax: 11 3225-3260
comercial@cianiquel.com.br

Distribuidores:
ALPHA GALVANO Tel.: 11 4646.1500
BRENNTAG Tel.: 11 5545.2100
DILETA Tel.: 11 6954.6511
QUIMIGAL Tel.: 51 475.4921
SOELBRA Tel.: 11 6694.8099
SOMIPAL Tel.: 11 6618.4044



Votorantim

Metals

www.votorantim-metais.com.br

Deposição mecânica

Aloísio F. Spina



Além de histórico da deposição mecânica, este artigo apresenta a tecnologia e mostra as suas vantagens, entre outros tópicos.

HISTÓRIA

O processo de deposição mecânica foi desenvolvido por Erith Clayton da The Tainton Co, Baltimore, Maryland, EUA no final da década de 40 e início da década de 50.

A Tainton Co produzia lascas de metais que eram comprimidas com esferas de aço para produzir um pó compacto de partículas finas e brilhantes. Clayton percebeu que as esferas de aço não apresentavam corrosão e então abriu a Peen Plate Co com o propósito de desenvolver produtos químicos necessários para aprimorar o processo para a deposição de camadas comercialmente aceitáveis.

A Peen Plate Co necessitava de recursos para alcançar a melhoria do processo, licenciando-o para a 3M. Uma das mais importantes melhorias feita pela 3M foi a substituição das esferas de aço pelas esferas de vidro, provocando a redução do impacto no meio e conseguindo reduzir o ciclo original de 4 a 8 horas para próximo de 90 minutos por carga.

No final da década de 70 a **MacDermid Inc.** comprou a tecnologia da 3M, que foi o fundamento básico da deposição mecânica. No final da década de 80 e início da década de 90 a **MacDermid Inc.** introduziu a utilização de produtos químicos líquidos e os tambores que anteriormente eram horizontais e fechados pas-

saram a inclinados na vertical e abertos. Toda a tecnologia atual se baseia nos desenvolvimentos e sucesso da 3M e com a contribuição da **Mac Dermid Inc.** na utilização dos produtos líquidos.

APRESENTAÇÃO DA TECNOLOGIA

O processo se destina à deposição de zinco ou de outros metais maleáveis sobre substrato de aço, operando à temperatura ambiente e por processo de bateladas. Utilizam-se tambores rotativos sem aplicação de corrente elétrica, sendo que a **espessura de camada independe do tempo de processo.**

Uma única instalação pode produzir altos volumes com múltiplos acabamentos, sem risco de **hidrogenização no depósito**, com pouca possibilidade de impressões digitais nas peças e baixa geração de efluentes.

A deposição mecânica está em uso com alta confiabilidade há 25 anos por fabricantes da indústria automobilística, sendo o processo normalizado pelas normas BS 7371 e ASTM A695, A307, A325, A354, A153, A394, A449 e A568. O processo se aplica a diferentes metais e ligas sobre base de ferro como, por exemplo: zinco, zinco-ligas, cádmio, estanho e camadas que contenham alumínio, provendo alta resistência à corrosão (ALMAC). As camadas aplicadas são técnicas, onde o melhor custo/benefício, quando comparado com a eletrodeposição convencional, está no fato da não-necessidade de realizar a desidrogenação das peças.

VANTAGENS DA DEPOSIÇÃO MECÂNICA

Uma grande vantagem reside na utilização de diferentes camadas metálicas num mesmo equipamento em bateladas diferentes, com excelente **adesão e uniformidade**, produzindo camadas resistentes à corrosão e

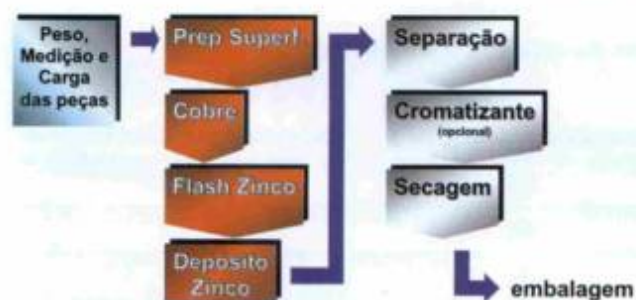
isentas de hidrogênio. O processo **elimina a necessidade de controle analítico**, podendo-se aplicar camadas mais espessas sem aumento significativo dos custos operacionais. As espessuras das camadas podem ser controladas em quaisquer valores entre 20 e 110 µm; sem a utilização de componentes que promovam dureza, porém com excelente consistência das camadas aplicadas, com isenção de rebarbas e com baixo gasto de energia, visto que o processo opera à temperatura ambiente. Outra vantagem do processo é que o tratamento de efluentes, por ser isento de cianetos e complexantes, se torna extremamente simples, além do baixo volume de efluentes gerados no processo.

MERCADO

A maioria dos fabricantes de elementos de fixação utiliza deposição mecânica (Armstrong, Textron, Glynwed, Bulten, Atlas, Ajax, etc) e a maioria das empresas que utilizam deposição mecânica é operada por empresas de tratamento de superfície sub-contratadas.

Hoje são produzidas aproximadamente 4000 ton. por ano de peças variadas como: parafusos, arruelas, porcas, pregos, molas, correntes, etc, com acabamento final mais comum de zinco e passivação amarela (dourada).

FLUXOGRAMA DO PROCESSO



Pré - processo: a limpeza do metal é necessária para a remoção de sujidades orgânicas, compostos de usinagem, óleos de tornos, óleos provenientes dos tratamentos térmicos, óleos protetivos, ferrugem ou corrosão do ambiente, etc.

CITRA

CDD produtos especiais

"A MELHOR
MATÉRIA PRIMA PARA
SEU BANHO DE NÍQUEL"

INCO

ANODO DE NÍQUEL



15 x 60 cm
15 x 90 cm



S-Rounds



Granalhas e
Anodo de Cobre



Cestos de Titânio

- Tarugo e Granalha de Cobre Eletrolítico e Fosforoso
- Anodo de Níquel Eletrolítico Ativado / Não Ativado
- Cesto de Titânio sob medida
- Cloreto de Bário Anidro
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Cobre Verde
- Ácido Crômico
- Soda Cáustica em Escamas 99%
- Metabissulfito de Sódio
- Cloreto de Níquel
- Ácido Bórico
- Sulfato de Cobre
- Sulfato de Níquel

Ligue Grátis **0800.100057**

CITRA DO BRASIL COM. LTDA.
Rua José de Andrade, 336
06714-200 - Cotia - SP - Brasil
Tel./Fax: 55 11 **4612.0292**

55 11 **4612.1428**

naoferrosos@citra.com.br

www.citra.com.br

Fluxograma do processo:

Condicionador ácido para a superfície

- Remove qualquer oxidação presente nas peças
- Remove óleos e sujidades superficiais
- Meio ácido para remover oxidação dos pós metálicos
- Este processo tem duração de 5 - 10 minutos

Condicionador da superfície de cobre

- Reveste as peças de ferro com um depósito uniforme de cobre por imersão
- Passo básico para promover adesão
- Este processo tem duração de 5 - 10 minutos

"Flash" de zinco

- Promove a deposição do pó metálico
- Promove adesão
- Distribuição de camada
- Este processo tem duração de 4 a 7 minutos

Depósito de zinco 6 - 20 µm

- Adicionar o metal para depósito de zinco
- Tempo total 32 - 57 minutos

Galvanização mecânica para 20 - 38 µm

- Adicionar o "flash" de zinco (4,6 g/m²)
- Adicionar metal para depósito de zinco (0,4 lbs/0,0001"/100ft²)"
- Polimento com água para consolidar o depósito de zinco



Equipamento

DEPOSIÇÃO MECÂNICA-GALVANIZAÇÃO EM TAMBOR

É crítico que se calcule corretamente o tamanho e o número de tambores, para que se tenha confiabilidade e qualidade dos equipamentos operacionais . Dois fatores devem ser levados em conta : carga diária necessária (kg) e tamanho das bateladas. Os tambores são tipicamente octogonais e em forma de tulipas, com motores hidráulicos com controle de velocidade e da inclinação dos tambores.

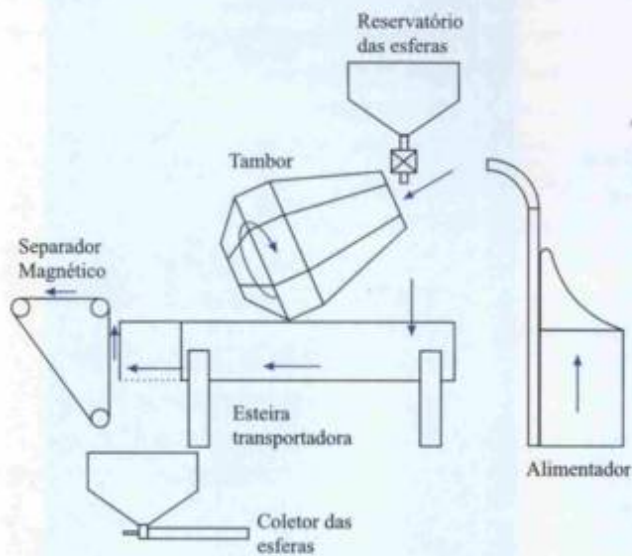
O dimensionamento dos tambores para deposição mecânica é feito em volume. O volume máximo da mistura das esferas de vidro é o volume a ser considerado. Por exemplo, um tambor de 160 litros deverá conter um valor nominal máximo de 160 litros de esferas de vidro, e o volume de peças que podem ser carregadas no tambor será igual ou menor que 60 litros, indo até 1020 litros.

PESO DA CAMADA X ESPESSURA

Peso da camada (g/m ²)	Espessura em micrometros
305	53,3
381	66,0
458	79,5
504	87,4

Meio de impacto

A formulação das misturas dos tipos de esferas de vidro é destinada a oferecer as melhores vantagens em relação à energia de **impacto e fluidez**. Geralmente a



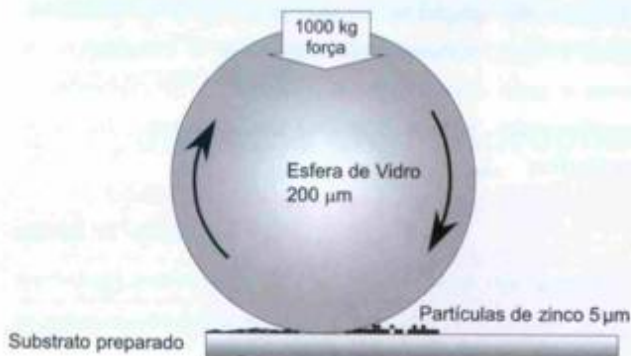
Equipamento (fluxograma)

quantidade das menores esferas de vidro não deve ultrapassar 25% do volume da mistura total.

Seleção das esferas:

Tipo A	Tipo B	Tipo C
4 partes 3,35 mm	4 partes 3,35 mm	6 partes 1,18 mm
2 partes 1,18 mm	2 partes 1,18 mm	2 partes 0,50 mm
1 parte 0,50 mm	1 parte 0,30 mm	1 parte 0,30 mm
1 parte 0,30 mm	1 parte 0,18 mm	—

Tecnologia



CARACTERÍSTICAS DA CAMADA DEPOSITADA

Excelente uniformidade e resistência à corrosão, onde as camadas aplicadas mecânicamente oferecem excelente desempenho como camadas barreira e de sacrifício (técnicas) podendo atingir mais de **1000 horas de névoa salina**, dependendo da espessura da camada aplicada à peça, atendendo assim as especificações da indústria automobilística, por exemplo :

DaimlerChrysler	PS 10509
Dana	P- 66 Liga de Zn-Sn
Ford	ESB-M1P74A WSE-M1P93-A5,A6
GM	GM 6280 M, Liga de Zn-Sn GM 4345 M
Honda	HES D 2003-94
Jaguar	JMS 10-22-99



tecitec

TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES

Colúmbia

DECANTADOR LAMELAR



DESMINERALISADOR



LAVADOR DE GASES










FILTRO PRENSA SEMI-AUTOMÁTICO



SEPARADOR DE ÓLEO



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO

 Projetos e Execução
  Assessoria
  Operação
  Gerenciamento
  Laboratório para Análise de Águas e Resíduos
  Unidades Móveis para Prestação de Serviços
  Locação.

Alameda Araguaia, 4001 - 06455-000

Tamboré - Barueri - São Paulo - SP

Tel.: 11 4195.0242

Fax: 11 4195.2183

www.tecitec.com.br

tecitec@tecitec.com.br



Não desafine na qualidade

Os processos da Alpha atendem à necessidade específica de cada cliente, não importa o volume de produção, com assistência técnica, manutenção da qualidade exigida e orientação sobre as melhores alternativas de aplicação na sua empresa.

Abrilhantadores, decapantes, desengraxantes, eletrodepositantes, passivadores, cromatizantes, deslocantes, oxidantes e polidores químicos são produzidos obedecendo as mais rígidas normas.

PRÉ-TRATAMENTOS

ZINCO / PASSIVADORES
COBRE, NÍQUEL, CROMO
SOLUÇÕES DE SULFATO
E CLÓRETO DE NÍQUEL

FOSFATOS

PRODUTOS QUÍMICOS
METAIS NÃO FERROSOS



Matriz: TELEVENDAS
Tel.: (11) 4646-1500 - Fax: (11) 4646-1560
alphagalvano@alphagalvano.com.br
www.alphagalvano.com.br

Filial Sul: TELEVENDAS
Tel./Fax: (54) 224-3033
alpha@visao.com.br



RESISTÊNCIA À CORROSÃO VERMELHA

Espessura	Zinco mecânico	Cromatizante amarelo
5 µm	36 h	72 - 120 h
13 µm	96 h	192 - 300 h
25 µm	200 - 300 h	264 - 650 h
50 µm	500 - 800 h	600 - 1000 h

DEPOSIÇÃO MECÂNICA X IMPACTO AMBIENTAL

O processo de deposição mecânica, além de atender a todos os requisitos básicos de **Qualidade**, como, por exemplo: aparência, espessura de camada, resistência à corrosão (ensaio de névoa salina neutra e atmosfera de dióxido de enxofre), oferece ao seu usuário um **mínimo de impacto ambiental**, pois o processo opera à temperatura ambiente, sem a emissão de fumos e com efluentes sem a presença de cianetos ou complexantes, sendo portanto um processo altamente **Ecológico**. *As*

Aloísio F. Spina

Eng. Químico e de Segurança, Gerente Técnico da Anion/MacDermid

vendas@anion.com.br

IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas

O IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo oferece, através do Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfície, os seguintes serviços:

- Análise de falhas por corrosão em equipamentos e produtos metálicos, apresentando, além de esclarecimentos das causas, as recomendações adequadas para controlá-las;
- Ensaio acelerados de corrosão, possibilitando selecionar os metais mais resistentes para cada situação;
- Realização de projetos de pesquisa e de desenvolvimento em parceria com empresas privadas e estatais;
- Consultoria em processos de tratamentos de superfície, identificando falhas e fornecendo diagnósticos para a otimização do processo produtivo e a minimização do desperdício;
- Avaliação da qualidade dos revestimentos metálicos através de determinações da espessura, aderência e uniformidade, dentre outras. Sempre através de ensaios normalizados e com o objetivo de reduzir custos, através da diminuição do índice de rejeição das peças produzidas e até pela revelação de revestimentos superdimensionados;
- Avaliação da qualidade de revestimentos orgânicos (tintas e vernizes), sempre através de ensaios normalizados;
- Realização de cursos e seminários visando difundir conhecimento e tecnologia.

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas
do Estado de São Paulo S.A. - IPT
Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira - Butantã
CEP 05508-901 - São Paulo - SP
Telefax: (011) 3767-4036 - Tel: (011) 3767-4044

CLEARCLADTM

Δ REFERÊNCIA



CLEARCLAD é o verniz eletroforético consagrado e que é referência em aplicações como:

- Puxadores de móveis
- Metais Sanitários
- Fechaduras e ferragens em geral
- Bijuterias e adornos

CLEARCLADTM

você conhece, não aceite imitações

* Produto desenvolvido pela LVH Coatings - UK

TR TECNOREVEST
PRODUTOS QUÍMICOS

Avenida Real, 105 - 06429-200 - Aldeia da Serra - Barueri - SP - Brasil

Tel.: 55 11 4192.2229 Fax: 55 11 4192.3757

www.tecnorevest.com.br


vendas@tecnorevest.com.br

Equipe da Enthone Brasil participa de convenção técnica no México

José Carlos D'Amaro, diretor geral da Enthone Brasil, Marcos André Santos, gerente comercial, e Maria Angélica Nicolozzi, supervisora de assistência técnica, estiveram no México entre os dias 20 e 23 de janeiro, participando de um encontro técnico, onde puderam trocar experiências com técnicos americanos e mexicanos sobre zinco-ligas com passivadores trivalentes e a nova geração de processos de níquel químico, entre outras. Na ocasião, também foram discutidas novas formas de parceria entre a Enthone e os seus clientes.

Enthone, Steve Lacroce, do vice-presidente de RH, Ken Saft, e do gerente geral da América Latina, Raymundo Gonzalez, além de toda

a equipe técnica do México e de técnicos americanos.

Mais informações pelo Tel: 11 4353.2500
 vendas@cooksonelectronics.com.br 



Da esquerda para a direita: John Commander, gerente de processos funcionais, Lacroce, Stam Zabrosky, gerente de processos decorativos, Saft, Gonzalez, D'Amaro, Maria Angélica e Santos

O encontro contou, também, com as presenças do vice-presidente da

Equipamentos para Galvanoplastia. Sistemas de Exaustão

- Linhas Automáticas e Manuais
- Tanques
- Tambores Rotativos
- Sistemas de Exaustão
- Lavadores de Gases
- Filtros-Bomba
- Modernização e Manutenção em Equipamentos de qualquer marca



Linha Automática



Carros Automáticos



Módulo Compacto



Lavadores de Gases

 **Daibase**
 Base sólida para o seu negócio

Av. Elíseo Teixeira Leite, 192 - 02801.000 - São Paulo- SP
 Tel.: (11) 3975-0206 - Fax: (11) 3975-7034
 E-mail: daibase@uol.com.br / site:www.daibase.com.br

Já está funcionando o Laboratório da Magni South America



Novas instalações da Magni

para os clientes da Magni South America.

A empresa é subsidiária da Magni Group, Inc., sediada em Detroit, EUA, e fabricante de produtos bimetálicos para coberturas anticorrosivas para a indústria automotiva mundial e para outros mercados envolvidos em proteção de superfícies.

com a presença da diretoria da Magni EUA e de alguns de seus técnicos, tendo atingido seu objetivo: apresentar formalmente a empresa às montadoras brasileiras, bem como seus fornecedores. Naquela ocasião foram mostrados os mais novos desenvolvimentos em termos de sistemas e produtos para a indústria automobilística, como sistemas para discos de freios, tanque de combustível, tubulações, freios, fixadores, etc., e as tendências mundiais.

Já estão em pleno funcionamento o Centro de Distribuição e o laboratório de análise e suporte

Em outubro de 2002 a empresa brasileira realizou, em São Paulo, SP, o seu 1º Seminário Técnico,

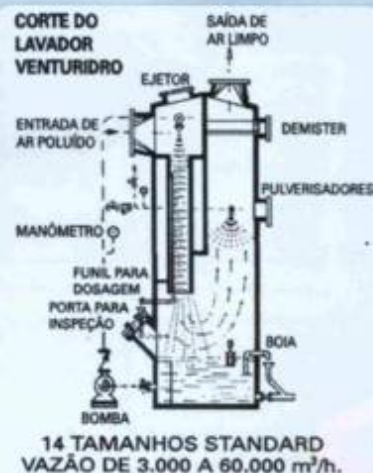
Mais informações pelo Tel: 19 3783.9548

fcbenite@uol.com.br **As**

LAVADOR DE GASES VENTURIDRO BELFANO

- TECNOLOGIA DE PONTA
- QUALIDADE
- EFICIÊNCIA
- DURABILIDADE

BELFANO 42 ANOS DE EXISTÊNCIA
VENTURIDRO 25 ANOS DE EXCELÊNCIA



900 instalações - Cada cliente um parceiro

TECNOPLÁSTICO BELFANO LTDA.

Av. Santa Catarina, 489 - CEP 09931.390 - Diadema - SP
 Fone: (11) 4091.2244 / Fax (11) 4091-5004
 Vendas (11) 3034.0800 / Fax (11) 3819.8345 e 3813.9459
 e-mail: belfano@belfano.com.br

Niquelfer recebe visita do vice-presidente da Eramet

A Niquelfer recebeu em janeiro, a visita de François Sauvage, vice-presidente da Eramet, localizada na França.

Naquela ocasião, foi firmado um novo compromisso de continuidade de parceria na distribuição do níquel metálico no mercado brasileiro. Os volumes de venda do produto realizados pela Niquelfer motivaram o fornecedor francês a elogiar a organização e a infra-

estrutura implantada pelo seu principal distribuidor.



Da esquerda para a direita: Richard (Eramet), Marcos Auricchio Jr. (Niquelfer), François Sauvage (Eramet), Cristina Santos (Eramet), Osvaldo Saldeado (Niquelfer)

Diante das explicações sobre o crescimento de vendas e do desenvolvimento de clientes que já declaram optar pelo produto Eramet, foi concedida à Niquelfer total liberdade na opção de compra de lotes adicionais do níquel, produto que contempla algumas restrições de oferta no mercado internacional.

Mais informações pelo Tel.: 11 272.1277

niquelfer@niquelfer.com.br **Ab**

Galmix oferece equipamentos e suplementos para o setor

Recém-criada, a Galmix, empresa que atua no segmento de tratamento de superfície e de manutenção em máquinas, oferece uma ampla gama de equipamentos e suplementos.

São matérias-primas brutas ou produzidas conforme projetos, abrangendo, entre outros, anodos de chumbo e ligas, anodos de estanho e ligas, alumínio e ligas especiais, metal patente e linotipo, bronze e cobre em ligas especiais e titânio.

No que se refere a equipamentos, a Galmix fornece tanques parados e rotativos, retificadores, cestos de titânio, barramentos especiais e outros.

Mais informações pelo Tel.: 11 6722.1622

galmix@terra.com.br **Ab**

Empresa Procura Engenheiro(a) de Desenvolvimento

Objetivando o desenvolvimento de tecnologias eletroquímicas, principalmente nos processos de galvanoplastia, empresa subsidiária de grupo internacional, com unidade fabril em grande cidade do interior do Estado de São Paulo, procura Engenheiro(a) de Desenvolvimento.

O profissional deve ter formação superior, preferencialmente

em engenharia química, mecânica ou metalúrgica, desembaraço no idioma inglês, falado e escrito, e pelo menos três anos de vivência em atividade técnico-comercial no mercado nacional de equipamentos e/ou produtos para galvanoplastia.

Conhecimento do espanhol constituirá vantagem.

Mais informações podem ser obtidas junto à BS comunicação, pelo tel.: 11 3835.9417 ou e-mail: bs.bs@terra.com.br, citando o código Empresa Procura/001-2004

Empresa Procura Vendedor

Empresa conceituada no setor procura vendedor para produtos e equipamentos na área de galvanoplastia. Prefere quem

já atue na área e esteja disposto a acrescentar mais rentabilidade a seu negócio.

Mais informações podem ser obtidas junto à BS comunicação, pelo tel.: 11 3835.9417 ou e-mail: bs.bs@terra.com.br, citando o código Empresa Procura/002-2004

Tratamento Químico de Superfície



Através do catálogo "Tratamento químico de superfície com proteção ambiental integrada", a **Steuler** mostra os sistemas que fornece. Incluem linhas de decapagem em vários tipos, como túnel para arames, chapas, tubos e peças, para chapas e perfis, tipo autoclave para tubos, peças, chapas e perfis e contínuas para arames. A publicação também contém dados sobre sistemas de regeneração de ácido baseados em cristalização por refrigeração, no processo de remoção combinada com a cristalização por refrigeração, de ácido misto baseado e de água de enxágüe baseados em tecnologia de membrana. Inclui, ainda, dados sobre tecnologia de gás de combustão e de regeneração e tratamento de efluentes. *Mais informações pelo Tel. 11 6402.9800*

Metalização por Aspersão Térmica

Dividido em quatro partes, o folheto do **Grupo GP** - que inclui a GP Níquel Duro, a GP Metalização Industrial e a GP Isolamentos Mecânicos - trata, inicialmente, da metalização por aspersão térmica, incluindo oxiacetilênica, arco elétrico, autofluxante, hipersônica e a plasma. Na parte sobre deposição química/eletrolítica estão incluídos níquel químico e eletrolítico e cromo duro. A terceira parte, electroless, abrange cromo decorativo, estanho, cobre e prata e, a quarta parte, que enfoca os revestimentos orgânicos, compreende bissulfeto de molibdênio e fluoropolímero. A publicação, editada em português e em inglês, inclui várias fotos em cores e exemplos de peças e equipamentos tratados. *Mais informações pelo Tel. 11 3613.1300*



Proteção de Superfícies

A **Powercoat** dispõe de literatura técnica sobre a sua linha de produtos, incluindo plastissóis para vedação, proteção anticorrosiva e anti-ruído, mantas para uso como reforço estrutural para chapas, calafetadores para vedação de chapas, evitando a entrada de poeira e água, e calços expansíveis para uso como antivibrantes e protetores. A publicação também enfoca os vários campos de aplicação dos produtos oferecidos, como setor automotivo e ferragens, entre outros, bem como o processo de fosfatização e pintura eletroforética aplicado pela empresa. Aborda, ainda, a estação de tratamento de efluentes implantada e o Flui Clean, equipamento para decapagem e limpeza de materiais metálicos. *Mais informações pelo Tel. 11 6946.4011*

Processos para Galvanoplastia

A **Galva** fornece produtos, processos e equipamentos para galvanoplastia e tratamento de superfície. E publicou literatura técnica sobre os diversos processos para galvanoplastia que fornece, incluindo níquel acetinado, níquel químico, liga de cobre-estanho para bijuterias, oxidação química para latão/cobre, cobre ácido com alto grau de nivelamento e indicado para Zamak, aço, plásticos e latão, zinco ácido, zinco ácido alta temperatura e com cromatizante trivalente e selante redutor de atrito, cromatizante azul trivalente, zinco isento de cianeto para alto nivelamento com selante, oxidação eletrolítica sobre níquel-verniz/selante, cromatizante azul trivalente e selante redutor de atrito. *Mais informações pelo Tel.: 51 3341.5155*



A **Lufer** é fabricante de peças e prestadora de serviços para aplicação em máquinas e equipamentos Caterpillar, Komatsu, Volvo, Liebherr e Cummins. A literatura técnica publicada pela empresa relaciona os tratamentos térmicos que oferece, como têmpera por indução, revenimento, cementação, carbonitreção, perlitização, beneficiamento, nitreção, normalização, alívio de tensões, ferritização, recozimento e tratamento criogênico. Também enumera os equipamentos colocados à disposição dos clientes - como máquinas de têmpera por indução CNC, fornos de revenimento, de nitreção gasosa e tipo poço, entre outras -, além de enfatizar as análises metalográficas aplicadas às peças tratadas pela empresa. *Mais informações pelo Tel. 41 382.3536*

Tratamentos Térmicos

Aplicador de primer e adesivo



A **Eletrocoating** produz equipamentos automáticos para aplicação de primer, adesivos ou similares. Operam com dois postos de aplicação totalmente automatizados, duas estufas com fluxo de ar quente e temperatura controlada, exaustão central de partículas em suspensão, filtro de cartão sanfonado em mesa giratória com 24 postos girando entre si, com possibilidade de variação de velocidade através de inversor de frequência no painel central.

Mais informações pelo Tel.: 11 4056.7575
eletrocoating@bol.com.br

Óxido e pó de zinco



A **Auricchio** fornece óxido de zinco em vários tipos, para aplicações em borracha, em indústrias farmacêutica, alimentícia e de cosméticos, em adesivos em geral, compostos plásticos e látex, na galvanoplastia, componentes eletrônicos e na síntese química, em pneumáticos, em cerâmicas e fósforos, entre outras. Também está disponível pó de zinco, para uso em tintas anticorrosivas, mineração e branqueamento de caulim e em indústrias químicas em geral.

Mais informações pelo Tel.: 11 4066.5236
unioxido@unioxido.com.br

Fosfato de zinco



O Polofos 825, da **Poloquímica**, é um fosfato de zinco que, aplicado à temperatura de 25° C, é usado para o pré-tratamento, antes da pintura. Atua sem catalisadores metálicos, do tipo níquel e cobre, e, devido ao seu balanceamento, a geração de lama é menor em relação ao fosfato catalisado com níquel.

Mais informações pelo Tel.: 11 4787.3444
alfredo@poloquimica.com.br

Geradores de hipoclorito



Os geradores de hipoclorito no próprio local de uso desenvolvidos pela **De Nora** são apresentados em tipo para produção por batelada, proporcionando 400, 80 ou 160 g/h de cloro ativo, e contínua, para 500, 1 000 ou 2 000 g/h de cloro ativo. Indicados para cloração em estações de tratamento de água e de esgotos, torres de resfriamento e piscinas, atuam com água, sal e energia elétrica.

Mais informações pelo Tel.: 15 225.2165
denorabrasil@denora.com.br

Cromeação de alumínio

O Cemental SCN, da **CGP** - Centro Galvanotécnico Paulista, é um processo para cromeação de alumínio e suas ligas, sem cianeto, que promove um filme compacto e uniforme na superfície da peça, permitindo posterior aplicação do níquel químico. A empresa também fornece o níquel CGL HP, um processo de níquel químico para alumínio que, devido à sua natureza moderadamente alcalina, é pouco agressivo.

Mais informações pelo Tel.: 6959.2844
cgplanza@terra.com.br

Cianeto de cobre



A **Resimapi** é considerada a maior fabricante de cianeto de cobre do Brasil, produzindo, ainda, outros produtos para galvanoplastia, como carbonatos, cianetos, cloretos, desengraxantes e sulfatos. A empresa encontra-se em fase final de certificação na ISO 9001.

Mais informações pelo Tel.: 11 6618.3088
resimap@uol.com.br

Separador de borra de fosfato



Ampliando a sua divisão de equipamentos especiais, a **Scientech Ambiental** está lançando um equipamento compacto para a separação de borra em linhas de fosfatização. O conjunto é projetado de acordo com as necessidades do cliente, podendo atender desde pequenas a grandes linhas.

Mais informações pelo Tel.: 11 6133.0015
scientech@uol.com.br

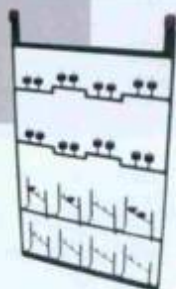
Fosfatos de ferro e zinco



A **Bandeirantes** disponibiliza fosfatos de ferro, zinco, zinco/cálcio, manganês e tricatiônico para aplicações em pintura, oleamento, deformação a frio, isolamento elétrico e suporte de lubrificantes. A empresa conta com departamento de suporte para ajudar seus clientes na escolha do melhor processo de fosfatização.

Mais informações pelo Tel.: 11.6914.1799
bandeirantes.alp@terra.com.br

Gancheiras automáticas para zinco



A **Ricalv** fabrica gancheiras automáticas para zinco, além de gancheiras para bijuterias, para linhas automotivas manuais e automáticas, para metais sanitários, com anodo auxiliar, e flexíveis com 1,20 m. Possuem contatos de cobre e revestimentos em Plastissol, PVC e PP.

Mais informações pelo Tel.: 11 6205-6891
ricalvgancheiras@aol.com

Bomba de alto desempenho



A bomba de duplo diafragma com acionamento pneumático da **Master Pump** é usada na transferência de produtos corrosivos, viscosos e abrasivos, podendo operar, também, com produtos que contenham sólidos em suspensão, sendo o diâmetro máximo das partículas de 28,5 µm. É apresentada em tipos para vazão de 0-3 a 0-59 m³/h.

Mais informações pelo Tel.: 11 3835.8760
mp@masterpump.com.br

Níquel acetinado para gancheiras e tambor

A **SurTec** do Brasil acaba de lançar, dentro do segmento decorativo, um processo de níquel acetinado. Denominado Nitec Crystal T, ele opera 12 horas consecutivas sem interrupção para filtração, superando, segundo a empresa, os processos atuais em uso. Apresenta formulação versátil, o que permite variar a concentração do agente acetinador. Pode operar, inclusive, no sistema rotativo.

Mais informações pelo Tel.: 11 4334.7366
surtec@surtec.com.br

Lavagem posicionada



A **Tecnofirma** fornece equipamentos capazes de posicionar, com precisão, determinados pontos específicos de peças, mas que, por sua função, merecem um processo especial. Permitem que furos, cavidades, canais e reentrâncias sejam atingidos com precisão milimétrica, tanto em estações de lavagem como de secagem de peças, operando em ciclos de até 5 s/peça.

Mais informações pelo Tel.: 47 441.5291
tecnofirma@terra.com.br

Aquecedores para líquidos



A **Palley** produz aquecedores e sistemas de aquecimento para água, óleos, fluidos térmicos, compostos químicos e outros líquidos. São apresentados nos tipos rápidos de passagem, cumulativos e conjuntos, e utilizam resistências elétricas tubulares, atingindo temperaturas de até 350°C. Podem ser usados em linhas de montagem, caldeiras, tanques e tubulações.

Mais informações pelo Tel.: 11 3966.8616
palleyindustrial@uol.com.br

Cloreto e sulfato de níquel

O cloreto e o sulfato de níquel Inco, fornecidos pela **Citra**, são usados nos processos de eletroformação e eletrodeposição. Também podem ser empregados como intermediários na produção de químicos de níquel e catalisadores.

Mais informações pelo Tel.: 11 4612.0292
naoferrosos@citra.com.br

Revestimentos industriais



A **Multiflon** é aplicadora de revestimentos industriais em Teflon, atendendo, entre outras, às empresas químicas, eletroeletrônicas, navais, de instrumentações médicas, alimentícias, calçadistas e automobilísticas. Os revestimentos podem ser aplicados sobre aço-carbono e inox, alumínio, bronze, cobre, vidro, cerâmica e porcelana, entre outros.

Mais informações pelo Tel.: 54 225.2533
industrial@multiflon.ind.br

Software para galvanoplastia

O Gtot-Galvano, da **AG Vision**, é um software para automatização do controle de todo o processo de galvanoplastia, permitindo aumentar a segurança e a credibilidade para quem usa e analisa as informações do processo de galvanoplastia, tabular informações históricas, gerar informações detalhadas e consistentes de custos e gerar relatórios de prestação de contas dos produtos consumíveis. Gera mapa de banhos e relatórios sobre situação dos tanques e somatórios por processo, por cliente e por produto, além de planilhas de custo com cruzamento dos processos/clientes/tanques.

Mais informações pelo Tel.: 54 443.4407
agvision@agvision.com.br

Tratamentos de superfície

Especializada em tratamentos de superfície em peças técnicas e componentes eletroeletrônicos, a **Metalki** executa serviços de zinco ácido para peças específicas como ferro fundido e chumbaloy, zincagem de alta penetração para peças de difícil deposição, bicromatização, zincagem preta e branca e metalização em plástico ABS. Também presta serviços de tratamento de superfície em peças de Zamak, cromo duro, entre outros.

Mais informações pelo Tel.: 41 282.2856
metalkilda@ig.com.br

Confiança demais para falar em público atrapalha

Reinaldo Polito



Nãnaninanã. Pode ir tirando o cavalinho da chuva, porque falar em público não é só aprender algumas regrinhas e imaginar que nunca mais vai sofrer diante da platéia. Essa história de achar que com algumas poucas horas de tribuna já se transformou num Rui Barbosa, e que os ouvintes sempre se renderão ao seu charme, é assinar, com firma reconhecida, o atestado de quem ainda tem muito a aprender. Fique satisfeito se sentir um pouquinho de medo antes de falar em público. Esse desconforto fará com que você respeite os ouvintes e se prepare de maneira mais adequada. Aquele que bate no peito e diz: "xacomigo - pode me dar o assunto que quiser e me colocar diante de qualquer tipo de platéia que tiro de letra", é um perigo. Na primeira vacilada poderá encontrar uma armadilha que o fará se sentir como o mais desavisado dos principiantes. O pior é que com o tempo a pessoa vai se sentindo tão confiante que começa ir para a frente do público com a certeza de que tudo sempre dará certo, sem nenhum acidente de percurso. Posso dar meu testemunho pessoal - falo em público profissionalmente há 27 anos, e garanto que toda vez é uma nova experiência. Já fiz um determinado tipo de palestra milhares de vezes, sem exagero, e não deveria encontrar nenhuma novidade para repeti-la, mas nunca funciona do mesmo jeito. Num dia perco o ritmo, no outro não consigo sensibilizar os ouvintes, numa outra oportunidade fico desconcentrado. Enfim, o que não falta é surpresa a cada apresentação. Na verdade são tantas situações inusitadas que nem deveria me surpreender mais.

Esteja sempre bem preparado para mudar suas estratégias de acordo com as circunstâncias que encontrar. Nunca considere imutável um plano de ação, por mais bem elaborado que tenha sido. Conscientize-se de que comunicação não é uma ciência exata e, principalmente, de que as regras foram feitas para nos ajudar, mas não são suficientes para prever todos os detalhes que poderão surgir quando estamos falando em público.

Já pensou na saia justa que você vestiria, por exemplo, se, depois de ter preparado uma apresentação com todo o cuidado, chegasse na frente da platéia e descobrisse que as pessoas não têm nada a ver com o tipo de público que havia imaginado durante a fase de planejamento? Ora, se falar em público já deixa a maioria com o coração na boca, esse tipo de engano pode trazer consequências ainda mais graves. Nessas situações, a atitude mais acertada é abandonar o que havia sido planejado e criar uma outra apresentação mais apropriada, levando em conta o nível intelectual, o conhecimento e a faixa etária dos ouvintes. Essa nova apresentação improvisada, feita ali diante dos ouvintes, com todas as falhas que muito provavelmente surgirão, com certeza será mais eficiente do que a outra, que, apesar de ter sido preparada com todo rigor técnico, estaria sempre distante da realidade dos ouvintes.

Por isso, prepare-se da melhor maneira que puder, mas fique esperto e pronto para dar meia volta e mudar a maneira de expor a mensagem, considerando o tipo de público que efetivamente tiver pela frente. É apenas um exemplo do que poderá ocorrer. E veja que estou falando de mudanças em cima de uma apresentação cuidadosamente planejada com antecedência. O que dizer então daquele que vai para a frente da platéia sem ter se preparado de maneira conveniente?! Por isso, nada de fazer da tribuna uma passarela para desfilarmos com salto alto como se o mundo fosse se render aos seus encantos. Nessa história de falar em público vale muito a receita que trouxe lá de Araraquara no interior de São Paulo: Canja de galinha, água benta e um pouco de medo nunca fazem mal a ninguém. *Ab*

Reinaldo Polito

Mestre em Ciências da Comunicação, Professor de Expressão Verbal há mais de 20 anos e autor de 12 livros, entre eles "Como falar corretamente e sem inibições" na 106ª edição.

www.polito.com.br

Niquelfer

Produtos para Galvanoplastia

PRODUTOS QUÍMICOS

- Ⓝ Ácido Bórico em Pó
- Ⓝ Ácido Crômico em Escamas
- Ⓝ Carvão ativo em Pó
- Ⓝ Cianeto de Cobre em Pó
- Ⓝ Cianeto de Potássio Granulado
- Ⓝ Cianeto de Sódio Granulado
- Ⓝ Cloreto de Níquel em Cristais
- Ⓝ Cloreto de Potássio Purificado
- Ⓝ Cloreto de Zinco Pureza 98,2%
- Ⓝ Metabissulfito de Sódio em Pó 95%
- Ⓝ Óxido de Zinco Branco Pureza 99%
- Ⓝ Soda Cáustica em Escamas Grau Rayon
- Ⓝ Sulfato de Cobre em Cristais Pentahidratado
- Ⓝ Sulfato de Níquel em Cristais
- Ⓝ Permanganato de Potássio
- Ⓝ Golpanois:
MBS / BOZ / ALS / B. A / P. A.
- Ⓝ Sacarina Sódica



METAIS NÃO FERROSOS

- Ⓝ Níquel Eletrolítico
Placas e catodos
- Ⓝ Cobre
Eletrolítico laminado
Fosforoso laminado
Granalha
- Ⓝ Zinco SHG
Placas, esferas e lingotes
- Ⓝ Estanho
Placas e verguinhas
- Ⓝ Chumbo
Antimônio
Estanhoso

DIVISÃO PLÁSTICOS ABS
Resina ABS AG 12 A0 / AF 3500 / AE 8000



Ni Niquelfer

MATRIZ

Rua Guarda de Honra, 90 - 04201-070 - São Paulo - SP
Fone / Fax: (11) 272-1277
e-mail: niquelfer@niquelfer.com.br

FILIAL

CAXIAS / R.G. DO SUL - Fone / Fax: (54) 228-0747
e-mail: niquelfer.caxias@niquelfer.com.br



EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

UNIMOS ESFORÇOS PARA QUE VOCÊ TENHA O MELHOR

Uma equipe de profissionais qualificados; aplicação de tecnologia de ponta; emprego dos melhores materiais; projeto em parceria com o cliente; muito entusiasmo e otimismo. Resultado: **CLIENTES SATISFEITOS**



LINHA AUTOMÁTICA DE NÍQUEL-CROMO EM GANCHEIRAS



LINHA AUTOMÁTICA DE NÍQUEL-CROMO COM AQUECIMENTO A VAPOR EM GANCHEIRAS



MOTOBOMBAS MAGNÉTICAS EM PP OU PVDF

Vazão de 1.800 a 30.000 l/h.



RETIFICADORES ELETRÔNICOS

com tecnologia Italiana
de 4 a 25 V e de 100 a 20.000 A



TAMBOR ROTATIVO

Construído por sistema polifusão



BOMBA-FILTRO EM PP

Diâmetro de 250 e 315 mm
Vazão até 30.000 l/h
Sistema disco de papel



CABO DE CONTATO CATÓDICO
para tambores rotativos sob medida

EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.