

# Tratamento de Superfície

Ano XXIII n° 119

Maio/Junho 2003

Uma Publicação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície



REUTILIZAÇÃO DE  
INSUMOS

METALIZAÇÃO DE  
POLIAMIDAS



**REVESTSUL INAUGURA  
UNIDADE NO PARANÁ**

# Processos de zincagem perfeitamente balanceados para atingir resultados previsíveis

Na teoria, arco-flecha é um processo simples de três passos: ajustar, apontar e atirar. Entretanto, na vida real, sua performance é afetada por algumas imperfeições e 'desvios de rota'.

Mesmo sua primeira 'flechada' certa é somente o começo de tudo...

**Arco-flecha é um processo que resulta de consistência, obtida pela repetição de uma seqüência equilibrada, por várias vezes a fio.**

**Três passos para obter a melhor proteção contra a corrosão.**

Os processos de zincagem da Atotech, como o nosso Zylite, não são limitados à proteção contra a corrosão, mas, principalmente são os mais recomendados para aplicações decorativas, pelo seu depósito de aparência muito similar àquela obtida com o cromo.

Cromatizantes e passivadores especialmente projetados para estes processos estão disponíveis em diversas cores para aplicações conforme diferentes requisitos técnicos. Além disso, nossos selantes garantem proteção adicional contra a corrosão para atender às mais altas exigências da indústria.

Desde processos de zincagem até os selantes, a Atotech entrega o melhor desempenho.

Os processos de zincagem da Atotech elevam a precisão ao seu mais alto nível.

**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 4137.0777 Fax: 11 4137.0509 SEA: 0800 559191 [atotech@atotech.com.br](mailto: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

PRESIDENTE: Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira

VICE-PRESIDENTE: Carlos Alberto Amaral

1º SECRETÁRIO: Alfredo Levy

2º SECRETÁRIO: Gerhard Eft

1º TESOUREIRO: Rubens Carlos da Silva Filho

2º TESOUREIRO: Wady Millen Júnior

DIRETOR CULTURAL: José Carlos D'Amaro

DIRETOR EX-OFFICIO: Aíri Zanini

CONSELHEIROS: Antonio Magalhães de Almeida, Bardia Eft, Carlo Bertl, Douglas Fortunato de Souza, Roberto Moffa de Sillos, Wilma Ayako T. dos Santos

SECRETÁRIA: Marilena Kollagian

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 12068)

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Renata Pastuszek Boito

### FOTOGRAFIA

Gabriel Cabral, Fábio Knoll e Raffaele Sgueglia

PERIODICIDADE: bimestral - Edição maio/junho nº 119 (Circulação desta edição: julho/2003)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

## EBRATS 2003 é o destaque desta edição

**L**ogo ao final do EBRATS 2003 - XI Encontro e Exposição Brasileira de Tratamento de Superfície, promovido pela ABTS em maio último, já era possível detectar o sucesso do evento, tanto na parte da feira técnica em si, quanto do congresso.

Isto pode ser verificado nesta edição de Tratamento de Superfície, que destaca o EBRATS 2003 em suas várias etapas. A ampla reportagem também mostra detalhes dos estandes e da feira como um todo, o jantar dançante de confraternização e as entregas dos vários prêmios que ocorreram ao final do evento.

“O sucesso a que nos referimos foi apontado tanto pelos participantes da feira e palestras, quanto pelos expositores e palestrantes. O que mais ficou destacado foi o alto grau de informação técnica do evento como um todo, proporcionando aos que dele participaram um elevado nível de informações, tanto no que diz respeito à parte teórica - teorias e conceitos - quanto à prática sobre os mais diversos itens dentro do tema foram expostos no congresso, e mostrados, em parte, nos vários estandes dos expositores.”

Além da cobertura do EBRATS 2003, esta edição da revista Tratamento de Superfície enfoca outros assuntos, não menos importantes, apresentados, sobretudo, na forma de matérias técnicas, artigos e orientação técnica. Neste contexto, temas como “Princípios da pintura spray”, “Sistema de reutilização de insumos na indústria química”, “Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão)” e “O novo processo de metalização de poliamidas” são alguns dos destaques.

Esta variedade de assuntos, além de outras informações, econômicas e comerciais, bem como relativas às atividades da ABTS, além de artigos de temática ampla e de interesse a todas as empresas, fazem parte da proposta da revista e da própria Associação no sentido de manter os leitores bem informados sobre os assuntos relativos ao setor de tratamento de superfície, e colaborar para o seu desenvolvimento profissional.

Afinal, sabemos que, nestes tempos de globalização e concorrência acirrada, o estar bem informado, atualizado com as tendências e as tecnologias mundiais, é fator primordial para a sobrevivência do indivíduo enquanto profissional, e da empresa como geradora de produtos e serviços que realmente atendam às necessidades de um mercado a cada dia mais exigente e que muda constantemente.

**Wanderley Gonelli Gonçalves**

Editor

gonelli@ig.com.br

## SUMÁRIO

<b>EDITORIAL</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>4</b>
<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>6</b>

Princípios da pintura a "Spray"

*Nilio M. Neto*

<b>PALAVRA DA ABTS</b>	<b>8</b>
------------------------	----------

EBRATS 2003 - Um novo sucesso

*Roberto Motta de Sillos*

### NOTÍCIAS DA ABTS

Sócios Patrocinadores	10
II Campeonato de Futebol-Society	10
Feijoada	12
EBRATS 2003 alcança grande sucesso	14

### PROGRAMA CULTURAL

Calendário 2003	26
88º Curso de Galvanoplastia	28

### MATÉRIA EMPRESARIAL **30**



**REVESTSUL INAUGURA  
INSTALAÇÕES  
NO PARANÁ**



<b>MATÉRIAS TÉCNICAS</b>	
<b>Eletrodeposição</b>	<b>34</b>
Eletrodeposição de ligas cobre/zinco (latão) <sup>1</sup> - Parte V	<i>Zebbour Panossian</i>

<b>Eletrodeposição</b>	<b>40</b>
------------------------	-----------

O novo processo de metalização de poliamidas

*Arnaldo Pereira da Silva/Roberto Motta de Sillos*

<b>Tratamento de Efluentes</b>	<b>48</b>
--------------------------------	-----------

Sistema de reutilização de insumos na indústria química

*Stela Magnani Mattana*

<b>TABELA</b>	<b>52</b>
---------------	-----------

Facilitando o dia-a-dia do profissional do setor

<b>ARTIGO</b>	<b>54</b>
---------------	-----------

Tendência e desafios da área de comércio exterior

*Micbel Abdo Alaby*

<b>O SETOR POR QUEM FAZ O SETOR</b>	<b>56</b>
-------------------------------------	-----------

Da Alemanha para a criação da ABTS

### NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Nipra passa por transformação	58
Niquelfer lança anodo de latão e faz pesquisa	58
Steuler apresenta novas tecnologias para o setor	58
Metal Coat e Hawking fazem parceria	59
Tecnoimplanti já opera no Brasil	59

<b>ASSOCIE-SE</b>	<b>60</b>
-------------------	-----------

<b>LITERATURA TÉCNICA</b>	<b>62</b>
---------------------------	-----------

<b>INFORMATIVO DO SETOR</b>	<b>64</b>
-----------------------------	-----------

<b>PONTO DE VISTA</b>	<b>66</b>
-----------------------	-----------

São tantas emoções

*Luiz Renanto Roble*

### Índice de Anunciantes desta edição

<i>Adelco</i>	47	<i>Cia. Niquel Tocantins</i>	53	<i>Gancbetras J.J.</i>	55	<i>Nordson</i>	27
<i>Alfóias</i>	61	<i>Citra</i>	49	<i>H+Q</i>	27	<i>Primor</i>	27
<i>Alpha Galvano</i>	35	<i>Dalbase</i>	37	<i>IPT</i>	55	<i>Scientech</i>	12
<i>Anton</i>	13	<i>Dileta</i>	17	<i>Metal Coat</i>	39	<i>Steuler</i>	55
<i>Atotech</i>	2	<i>Douglas</i>	11	<i>Metalloys</i>	9	<i>SurTec</i>	5
<i>Bandetrantes</i>	51	<i>Eco Tecnologia</i>	29	<i>NAS</i>	55	<i>Tectec</i>	45
<i>Belfano</i>	11	<i>Eletrochemical</i>	43	<i>Netzsch</i>	59	<i>UP</i>	29/41
<i>Brazmo</i>	21	<i>Eurogalvano</i>	68	<i>Neumann</i>	11	<i>Votorantim Metais</i>	53
<i>CGP</i>	57	<i>Feira do PR-SC</i>	25	<i>Niquelfer</i>	67		

# Zinco Conceito

## SurTec 4X

Crusma



- **Aditivos de Terceira Geração** - Além do poder de dispersão otimizado, produzem depósitos com ausência total de tensões compressivas e, conseqüentemente, sem bolhas.
- **Anodos realmente inertes e revestidos com Catalisador SurTec** - Maior distribuição de corrente, economia de aditivos e energia, ausência de ferro nos banhos, melhorando a aparência dos cromatos.
- **Gerador de Zinco** - Pequeno, compacto e eficiente devido ao revestimento com catalisador SurTec. Com baixa sobretensão de hidrogênio, obtem-se maior velocidade de dissolução do zinco.
- **ZincOperator** - Zinco metal, álcalis e aditivos são controlados eletroquimicamente através de curvas de tensão/corrente otimizadas. Atua como um "olho eletrônico" do processo.

**Sur  
Tec**

# PRINCÍPIOS DA PINTURA A "SPRAY"

*Nilo M. Neto*

Os três princípios básicos da aplicação a "spray" são o destaque desta matéria.



**I**negavelmente o método de pintura por atomização a revolver é o mais difundido sistema de aplicação de tinta na indústria em geral. A facilidade de envolver peças de qualquer dimensão e forma formando filmes delgados, lisos e uniformes soma-se à grande velocidade de processamento e, na maioria dos casos, baixo investimento.

Em contrapartida é um método que na grande maioria dos casos requer produtos diluídos com viscosidades na faixa dos 30 a 60 segundos no copo Ford 4, resultando grande perda, que pode alcançar até 70%, devido ao fato de a tinta atomizada não atingir totalmente o objeto a pintar, indo direto para filtros, piso, parede e atmosfera.



Os três princípios básicos da aplicação a spray são: movimento de um líquido; a dispersão do mesmo em partículas e o transporte delas até a peça.

A pulverização de tinta mais utilizada ocorre através de canecas de sucção, onde o ar comprimido passa por uma tubulação horizontal que se interliga a uma outra vertical que está imersa no líquido, provocando o transporte do mesmo indo ao encontro do fluxo de ar. Já pelo sistema de tanques de pressão, o material é enviado ao bico através da pressurização do recipiente que contém a tinta. Os revólveres de pintura têm no mínimo dois tipos de controle, um para o controle de vazão da tinta e outro que determina a forma de espalhamento das gotículas nebulizadas que vão para a peça.

Os tipos mais comuns de revólveres de aplicação são os Airsprays Convencionais; HVLPs (alta vazão/baixa pressão); Airlesses e os Airlesses Assistidos. Para selecionar corretamente um equipamento de pintura deve-se considerar alguns fatores que serão de fundamental importância na escolha do mais adequado tipo de sistema. Os revólveres airsprays convencionais,

por exemplo, facilitarão a formação de filmes mais bem espalhados, com vazões que podem chegar até aos 850 mL/min de fluido. Para um bom funcionamento deste processo, exige-se que se façam rotineiramente manutenções na cabine e agregados, sendo por isto um processo de custo operacional alto.

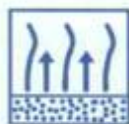
No caso dos revólveres HVLPs, atualmente com grande aceitação, estes formam filmes parecidos ao revolver convencional, porém com baixa vazão não ultrapassando a 425 mL/min. Como vantagem principal aumentam em no mínimo 25% o rendimento de tinta quando comparadas às pistolas convencionais. O seu uso trará assim economia de material acrescida ao menor gasto na manutenção das cabines devido ao menor "overspray". Ambos sistemas permitem grande versatilidade de processo e ajuste, portanto são bastante aceitos em todos os segmentos industriais, recomendados principalmente em pintura de tintas metalizadas.



Em resumo, as pistolas HVLPs são mais recomendadas onde a velocidade de produção não é uma exigência primordial, pois contrasta alta qualidade de filme aplicado com rapidez na pintura, tendo-se desta forma que abrir mão de uma para favorecer a outra.

Quanto aos sistemas Airless, produzem filmes bastante espessos com vazões não inferiores a 300 mL/min com grande economia de tinta, igual ou superior às HVLPs, com baixíssimo overspray, resultando na maioria dos casos em um custo de manutenção de cabinas mais baixo que as duas anteriores. Há limitações quanto à adaptação destas pistolas na pintura de determinados objetos de conformação difícil ou onde a alta vazão das partículas pulverizadas torna-se um fator prejudicial.

Os sistemas Airless Assistidos corrigirão a deficiência destes últimos quanto à formação de filmes mais delgados, podendo também transferir até 1,2 litros/min, resultando desta forma em rendimento superior a 45% quando comparados aos revolvedores convencionais. Apresentam menores custos de aplicação devido à economia de tinta e à pouca manutenção de cabine e agregados, sendo, portanto, os que mais nos agradam. Há algum tempo atrás este tipo de revolver não era dos mais recomendados na aplicação de tintas poliuretânicas, ou em peças de envolvimento e conformação difícil de pintar.



O avanço na tecnologia de tinta disponibiliza hoje produtos que reduzem o fenômeno de formação de crateras na aplicação por Airless. Proporcionam melhor balanço na evaporação dos voláteis durante a secagem do filme, acrescidos de aditivos que não permitem a oclusão destes solventes no filme em formação, resultando a eliminação quase que total das crateras e olhos de peixe,

observados muitas vezes quando se utilizava este tipo de revolver.

Abaixo citamos dados experimentais obtidos na pintura de peças de dimensões pequenas a uma espessura média de 30 µm:

Sólidos tinta diluída (volume)	Eficiência de transferência	Tipo de pistola	Área pintada/litro
32%	30%	Convencional	3,2 m <sup>2</sup>
32%	65%	HVLP	7,0 m <sup>2</sup>
32%	78%	Airless assistido	8,3 m <sup>2</sup>

Como ajuda ao leitor na escolha do melhor sistema de pintura, elaboramos uma fórmula matemática simplificada para um cálculo aproximado:

$$\text{Partes/litro} = \frac{(\text{Sólidos/Volume tinta diluída}) \times \text{Eficiência de Transferência}}{\text{Espessura do filme seco} \times \text{área} \times 10}$$

Uma outra alternativa bastante adotada para aumentar a economia de tinta, podendo chegar até à ordem de 20%, é optar-se por sistemas eletrostáticos que, quando bem operados, reduzem perdas de tinta, aumentando ainda a qualidade da pintura final, produtividade, reduzindo resíduos e emissões. Requererão pintores melhor treinados e um investimento em equipamento bastante superior, somente sendo justificável se houver uma área apreciável de pintura, que estimamos superior a 80.000 m<sup>2</sup>/ano, a fim de ter um retorno de investimento aceitável.

Existem inúmeros outros itens a serem estudados, como tipos de bicos, mangueiras, ar comprimido, registros, condições ergonômicas, posicionamento das peças, etc., que deverão ser considerados para uma boa escolha, importantes também como os acima mencionados, que sugerimos serem considerados.

Pode-se concluir que com um pouco de planejamento e conhecimento, chegar-se-á a uma ótima qualidade de pintura não necessariamente gastando-se muito capital, reduzindo também, como já citado, resíduos, com aumento de produtividade e menor custo por peça pintada. Então mãos à obra!

Ab

**Nilo M. Neto**

*nilo.martire@uol.com.br*

Participe da Revista  
**TRATAMENTO DE  
SUPERFÍCIE**

Envie-nos artigos,  
matérias técnicas,  
catálogos e releases  
sobre seus produtos e serviços  
e sobre sua empresa.

# EBRATS 2003 - Um novo sucesso

Chegamos ao final de mais um EBRATS com pleno êxito.

*Roberto Motta de Sillos*



**P**ela apuração dos questionários de avaliação respondidos pelos expositores, podemos afirmar que a XIª edição do nosso EBRATS - Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfícies - atingiu amplamente objetivos e anseios de todos. Pudemos observar durante os três dias de visita, que todos os stands tiveram frequência maciça, realizada em perfeito clima de amizade e confraternização, fato observado inclusive entre empresas concorrentes que se visitavam mutuamente.

Como sempre, resultados positivos somente são conseguidos através da colaboração e empenho de pessoas-chaves atuando na posição certa.

Por este motivo meus melhores agradecimentos aos Srs. Antonio Bianco e Ana Maria Prado, extensivos a todos os funcionários da Guazzelli Messe Frankfurt pela perfeita organização desenvolvida.

Agradecemos também à B8 comunicação, editora responsável pela publicação da nossa tradicional revista "Tratamento de Superfície", nosso veículo oficial de divul-

gação, e pelo catálogo do Ebrats, muito bem elaborado e editado exclusivamente para este evento, provando a todos nós, quer pela qualidade empregada do material impresso, quer pelo seu conteúdo técnico, ser uma revista comparada as melhores revistas técnicas mundiais.

Às incansáveis Sras. Marilena e Luciana, que tanto nos auxiliaram nos trabalhos de secretaria da ABTS, e a toda a Comissão Técnica, que muito nos auxiliou na definição dos trabalhos técnicos e na moderação das palestras.

Parabenizo também aos meus colegas da comissão organizadora com os quais, em equipe e após inúmeras e incansáveis reuniões, conseguimos planejar e chegar ao fim de mais um grande congresso.

Agradecimento especial ao meu colega Carlo Berti por sua eficiên-

cia na coordenação social, culminando com o excelente jantar de confraternização, o qual foi elogiado por todos.

Mais uma vez as empresas expositoras foram as reais responsáveis por este sucesso, no qual com stands criativos e espaçosos puderam demonstrar produtos e receber com profissionalismo clientes e amigos. Adicionalmente, tivemos a volta de empresas prestadoras de serviço que, após um longo período de ausência, voltaram a nos prestigiar e que pelo resultado positivo serviram de exemplo para uma maior participação em eventos futuros.

Como balanço final concluímos que a cada EBRATS realizado e com a capacidade dos nossos empresários estamos cada vez mais maduros em representar dignamente este nosso apaixonante segmento.

Em nome da ABTS, obrigado a todos e até o próximo EBRATS, se Deus Quiser. *Abts*

**Roberto Motta de Sillos**

*Coordenador Geral do Ebrats 2003*

**“Mais uma vez as empresas expositoras foram as reais responsáveis por este sucesso...”**





# 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
- Molibidato 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**  
AMERICAS  
A diferença em tecnologia de metais

## Futebol Society

### Vem aí o II Campeonato de futebol-society

Já estão abertas as inscrições para o II Campeonato de Futebol-Society "Manfredo Kostmann", promovido pela ABTS e que já se estabeleceu como ponto de união das empresas do setor, através de seus "atletas".

As quatro empresas primeiras colocadas no torneio anterior, realizado em novembro passado, foram a Alpha Galvano, a OMG Brasil, a Atotech do Brasil e a Cia. Níquel Tocantins, respectivamente do primeiro ao quarto lugar. Além destas, participaram da primeira versão do campeonato a Brasmetal, Dileta, Electrochemical, Enthone-OMI, Resimapi e SurTec do Brasil.

As partidas estão marcadas para os dias 5, 12 e 19 de outubro próximo, em São Paulo, e o campeonato é organizado por Carlos Alberto Amaral, Douglas Fortunato de Souza, Euizer Domingos Forner e Rubens Carlos da Silva Filho.

Para mais informações, os interessados devem entrar em contato com a ABTS, através do Tel. 11 5574.8333 ou do e-mail [abts@abts.org.br](mailto:abts@abts.org.br).



## Sócios Patrocinadores

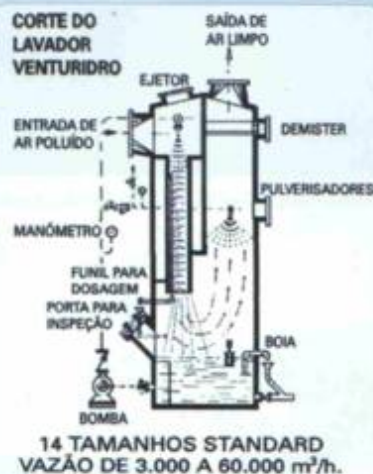
ALPHA GALVANO Química Brasileira Ltda.	GANCHEIRAS PRIMOR e Equipamentos Ltda.
ANION Química Industrial S/A	HADEN/PCL do Brasil Ltda.
ANODILUX Indústria e Comércio de Anodização Ltda.	HECTRIO do Brasil Ltda.
APETS - Associação Paranaense de Empresas de Tratamento de Superfície	HENKEL Ltda.
ARPINT Pinturas Técnicas Ltda.	I.K.G. Química e Metalurgia Ltda.
ARTET Indústria e Comércio Ltda.	Indústria de Galvanoplastia NIPRA Ltda.
ATOTECH do Brasil Galvanotécnica Ltda.	INTERFINISH Indústria e Comércio Ltda.
AWETA Produtos Químicos Ltda.	ITAMARATI Metal Química Ltda.
B8 Produções Gráficas Ltda.	JOHNSON & JOHNSON Produtos Profissionais Ltda.
BANDEIRANTES Unidade Galvânica Ltda.	KENJI Indústria Química Ltda.
BEMMAR Consultoria e Representação Comercial Ltda.	LABRITS Química Ltda.
BRASIMET Indústria e Comércio S/A	MACZINN de Limeira Produtos Galvanotécnicos Ltda.
BRASMETAL WAELZHOLZ S/A Indústria e Comércio	METAL COAT Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.
CASCADURA Industrial S/A	METALLOYS & CHEMICALS Comercial Ltda.
CENTRALSUPER Comércio de Produtos Químicos Ltda.	NAKAHARA, NAKABARA Cia. Ltda.
CGL - Centro Galvanotécnico Latino Ltda.	NIQUELFER Comércio de Metais Ltda.
CHEMETALL do Brasil Ltda.	NORDSON do Brasil Indústria e Comércio Ltda.
Cia. Níquel TOCANTINS	OMG Brasil Ltda.
CITRA do Brasil Comercial Ltda.	PADO S/A Industrial, Comercial e Importadora
COMAFAL Comercial e Industrial de Ferro e Aço Ltda.	Paulo de Oliveira Filho - EPP
COVENTYA Ltda.	Produtos Químicos QUIMIDREAM Ltda.
Cromação OITO DE SETEMBRO Ltda.	QUIMIGAL Indústria Química Ltda.
DAIBASE Comércio e Indústria Ltda.	RESIMAP Produtos Químicos Ltda.
DILETA Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.	ROBERT BOSCH Ltda.
DUPONT do Brasil S/A	ROSHAW Equipamentos Indústria e Comércio Ltda.
EFLUENTES Indústria e Comércio de Equipamentos Ltda.	ROSLER do Brasil Ltda.
ELECTROCHEMICAL Comércio e Representação Ltda.	SOELBRA Soc. Eletroquím. Bras. Ltda.
ELMACTRON Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio Ltda.	SOROGALVO Indústria e Comércio Ltda.
ELRO Indústria e Comércio de Semijóias Ltda.	SPRIMAG Brasil Ltda.
ENTHONE	SUPERZINCO Tratamento de Metais Indústria e Comércio Ltda.
EUROGALVANO do Brasil Ltda.	SURTEC do Brasil Ltda.
FERGRA - Indústria de Bijuterias Ltda.	TECNOFIRMA do Brasil Ltda.
Fundação Esc.Téc. LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA	TECNOIMPIANTI do Brasil Ltda.
GALTRON Química Indústria e Comércio Ltda.	TECNOLIFE Indústria e Comércio de Equipamentos Ltda.
GALVA Representações Ltda.	Tecnoplástico BELFANO Ltda.
GALVATEC Comercial e Tratamentos de Superfície Ltda.	TECNOREVEST Produtos Químicos Ltda.
	TECNOVOLT Indústria e Comércio Ltda.
	Tratamento Térmico de Metais VIP Ltda.
	YALE LA FONTE Sistemas de Segurança Ltda.



# LAVADOR DE GASES VENTURIDRO BELFANO

- TECNOLOGIA DE PONTA
- QUALIDADE
- EFICIÊNCIA
- DURABILIDADE

**BELFANO 42 ANOS DE EXISTÊNCIA**  
**VENTURIDRO 25 ANOS DE EXCELÊNCIA**



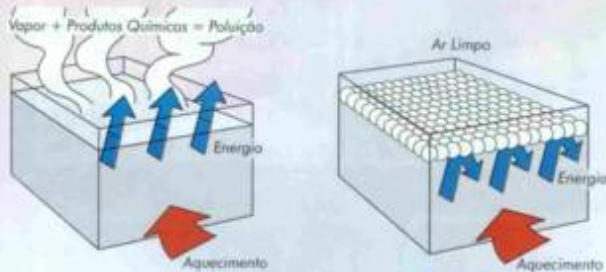
900 instalações - Cada cliente um parceiro



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

## ECONOMIA DE ENERGIA

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

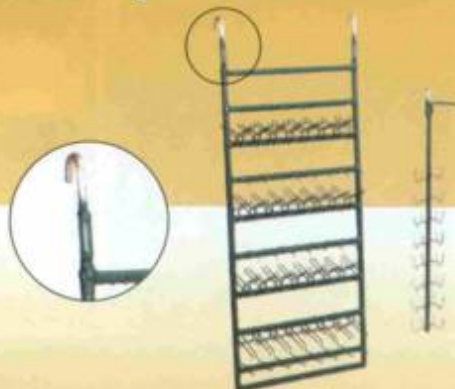


Com a cobertura das **Esferas Douglas**, você poderá:

- 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](http://www.esferasdouglas.com.br)

## Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura



### PROJETAMOS MODELOS COM PROTÓTIPOS

Produzimos gancheiras para linhas galvanizadas 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.

Tel: (11) 6692-5036 - (11) 291-4266

Fax: (11) 6692-5631

e-mail: [ganchenewmann@uol.com.br](mailto:ganchenewmann@uol.com.br)

Sede Própria - Rua Rubião Júnior, 227/231

CEP 03110-030 - São Paulo - SP





ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Participe da Feijoada  
Comemorativa do  
Dia do Profissional de  
Tratamentos de Superfície

Dia 2 de agosto de 2003  
a partir das 11 horas

Vamos comemorar também o  
35º aniversário da ABTS

Todos os profissionais do setor  
de tratamentos de superfície, assim  
como os seus familiares, estão convidados  
a participar do evento, que contará com  
atividades de entretenimento.

Reserve seu convite com antecedência  
na secretaria da ABTS:

11 5574.8333

11 5084.7890

abts@abts.org.br

JARAGUÁ CLUBE CAMPESTRE

Avenida Dr. Felipe Pinel, 2008 - Pirituba - 02939-000 - São Paulo - SP

Tel./Fax: 11 3941.1461

jaragua.clube@terra.com.br

## Equipamentos para Tratamento de Efluentes



E.T.Es. para 10m<sup>3</sup>/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 20m<sup>3</sup>/h



Clarificador lamelar contínuo em polipropileno



O Desmineralizador com regeneração automática

CONSULTEM-NOS E CONHEÇAM NOSSOS PLANOS DE FINANCIAMENTO



Scientech

Scientech Ambiental Indústria e Comércio Ltda.  
Rua Caquito, 498 - CEP 03607-000 - São Paulo - SP  
Tel./Fax: (11) 6641-2132/6641-8988  
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

## Anion-MacDermid leva profissionais ao exterior

“**P** repare suas malas e seu passaporte. Você é o nosso convidado”.

Este é o tema promovido pela Anion-MacDermid e pela Ludy System Technik - empresa fornecedora de equipamentos para galvanoplastia -, e que vai levar três profissionais brasileiros para conhecerem as instalações da

MacDermid na Inglaterra e nos Estados Unidos e da Ludy na Alemanha.

O sorteio foi realizado no estande da Anion-MacDermid, no último dia do EBRATS 2003 - XI Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, e os ganhadores foram: Ricardo Guglielmino, da Nickeltec Indústria e Comércio de

Revestimentos e Representações Comerciais Ltda., que estará indo para a Inglaterra; Ana Paula C. D'Elloux, da CSM - Cartões de Segurança, que viaja para a Alemanha; e José G. Germano, da TRW Automotive Ltda., que visita os Estados Unidos.

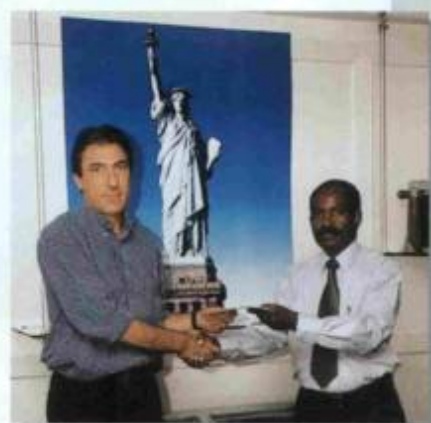
Os prêmios foram entregues - durante almoço realizado na Anion-



*Terry Copeland entrega o prêmio a Ricardo Guglielmino*



*Airi Zanini entrega o prêmio a Ana Paula*



*Gilberto Avanzo entrega o prêmio a José G. Germano*

MacDermid - por, respectivamente, Terry Copeland, vice-presidente mundial da MacDermid, Airi Zanini, diretor técnico/comercial, e Gilberto Avanzo, diretor administrativo/financeiro, ambos da Anion-MacDermid.

### EBRATS

A propósito do EBRATS 2003, evento promovido pela ABTS em maio último, a participação da Anion-MacDermid alcançou pleno sucesso. “A seriedade e o profissionalismo que foram transmitidos por nossa equipe durante o evento foram fundamentais para este sucesso”, diz Zanini.

Ele também destaca que inúmeros clientes da empresa forneceram suas peças para serem mostradas no estande da Anion-MacDermid, o que mostra a grande parceria que há entre clientes e fornecedor.

“O resultado de tudo isto, ao lado dos vários produtos e processos apresentados no evento, de altíssima tecnologia, é que obtivemos um excelente número de contatos, os quais geraram importantes parcerias”, conclui Zanini. *Ats*

**Anion-MacDermid**

Tel: 11 4789.8585

Fax: 11 4789.8590

[anion@anion.com.br](mailto:anion@anion.com.br)



*Estande da Anion-MacDermid atraiu inúmeros visitantes*

# EBRATS 2003

## alcança grande sucesso

Como era previsto, o evento agradou aos visitantes da feira e aos participantes do congresso, profissionais oriundos de vários estados brasileiros e até do exterior.



*ITM Expo, em SP: local de realização do EBRATS 2003*

**M**ilhares de pessoas passaram pelo ITM Expo, em São Paulo, SP, no período de 12 a 15 de maio último, seja como expositor, visitante, palestrante ou participante do EBRATS 2003 - XI Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície.



*Numerosos profissionais visitaram o evento*

O evento foi promovido pela ABTS e contou com o apoio da FIESP/CIESP e do SINDISUPER, bem como



com o patrocínio de empresas como a SurTEc - responsável pela confecção das pastas distribuídas aos congressistas e dos coffee breaks -, e a Galtron/IKG, também responsável por outro coffee break.

E, como era esperado, considerando os últimos encontros e o empenho da equipe responsável pela realização de evento, ele foi um grande sucesso, tanto em se tratando da exposição, quanto do encontro.

Segundo dados fornecidos pela Guazzeli Messe Frankfurt, empresa responsável pela organização, o evento recebeu visitantes de praticamente todo o Brasil e também do exterior, como Argentina, Paraguai, Estados Unidos e Alemanha, apenas para citar alguns.

### ABERTURA

Durante a abertura do evento, Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira, presidente da ABTS, deu as boas-vindas e destacou que um novo governo reacende as esperanças, especialmente aquelas voltadas para as conquistas sociais, e destacou que todos desejam um Brasil melhor, mais competitivo, mais moderno e com um crescimento sustentável. "Esta é a tarefa de todos nós e de cada um de nós. O Estado precisa executar a sua parte, fazendo as reformas tributária e fiscal, reduzindo as desigualdades regionais e a pobreza, enfrentando os problemas de saúde com muita ênfase, enfocando e equacionando uma solução para o ensino", ressaltou.



**BRATS 2003 - XI ENCONTRO E EXPOSIÇÃO  
RASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE**  
B BRAZILIAN SURFACE TREATMENTS MEETING  
12 a 15 de Maio ITM EXPO - São Paulo - SP  
13h00 - 21h00

*Mesa composta pela diretoria, coordenação e convidados,  
na abertura do evento*

Em seguida, destacou a função da ABTS, de disseminar conhecimentos na área de tratamento de superfície e propiciar à indústria um contato com o que há de mais moderno no setor, função que, segundo ele, estaria sendo exercida pelo XI EBRATS.



*Cerca de 500 profissionais estiveram na abertura do evento*

Para o presidente da ABTS, a exposição confirma a tendência de crescimento e foi muito maior que a última que, por si só, já havia experimentado um crescimento notável. No congresso, ainda segundo destacou Pereira na ocasião, seriam apresentados trabalhos da melhor qualidade, por técnicos do Brasil e do exterior, preenchendo as mais exigentes expectativas.

"Nossa associação tem certeza que, desta forma, está fazendo o seu papel, possibilitando aos profissionais que militam na área conhecerem a melhor tecnologia de ponta e tornar o nosso segmento cada vez mais competitivo, sem perder de vista a importância de preservar o meio ambiente e a ética", completou Pereira.



*Pereira, esquerda, da ABTS, ao lado do Ministro Della Manna, do  
SINDISUPER: exposição confirmou a tendência de crescimento*



Segundo a discursar por ocasião da abertura do EBRATS 2003, o engenheiro Eduardo Albertin, Diretor da Divisão de Metalurgia do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, representando o Dr. João Carlos de Souza Meirelles Secretário da SCTDET - Secretaria de Ciência,

Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo do Estado de São Paulo, destacou a importância do setor de tratamento de superfícies, informando que ela pode ser ilustrada por um estudo realizado nos Estados Unidos pelo NBS - National Bureau of Standards, atualmente NIST - National Institute of Standards and Technology, segundo o qual um país gasta em média cerca de 3% do PIB com desgaste e cerca de 3,5% com corrosão. "Mais importante, 20% dessas perdas poderiam ser evitadas com a aplicação das técnicas já conhecidas de proteção, entre as quais os tratamentos de superfície são os de mais amplo uso. Some-se a isso a agregação de valor decorrente da utilização de tratamentos de superfície para

obtenção de resultados em termos de design e estética", destacou ele.

De acordo com Albertin, estes dados mostram que há um enorme potencial a ser realizado no campo de tratamentos de superfície no Brasil, o que se reflete no crescimento quantitativo e qualitativo dos Encontros de Tratamento de Superfície.

Ainda segundo ele, no âmbito da SCTDET, o Governo do Estado de São Paulo dá sustentação a grupos de pesquisa no IPT e nas universidades públicas do Estado (USP, UNICAMP e UNESP), voltados ao estudo de corrosão e tratamentos de superfície. "Além disso, por meio da FAPESP, dá amparo a projetos específicos e a programas de atendimento a pequenas empresas. Como exemplo, com recursos da FAPESP, o IPT acabou de equipar uma unidade móvel, dentro do programa PRUMO, que deverá, em articulação com o SEBRAE, atender a centenas de pequenas e micro empresas de tratamento de superfícies nos próximos anos", destacou ele.

Naquela ocasião, o diretor da Divisão de Metalurgia do IPT também destacou que levantamento efetuado no final de 1996 relacionou 20 grupos de pesquisa no Estado de São Paulo dedicados a temas relacionados com tratamentos de superfície, dos quais 14 desenvolvem suas atividades nos Departamentos de Engenharia, de Química e de Física das três universidades paulistas, além do IPT, todos eles com financiamento direto do Governo do Estado.

"Pelo impacto econômico e social representado pelo setor, é um investimento que certamente vale a pena", finalizou.



Por sua vez, Mozes Manfredo Kostmann, um dos mais antigos e destacados integrantes da ABTS, parabenizou a diretoria e a comissão organizadora do EBRATS, pelo empenho para proporcionar o evento, destacando que a grande efluência de participantes na inauguração

- cerca de 500 pessoas - comprovava o prestígio que o EBRATS já alcançou, trazendo participantes de todo o Brasil e do exterior.

Kostmann também apontou o ótimo nível das palestras, enriquecendo os conhecimentos dos participantes, e também salientou a importância dos expositores, dando-lhes os parabéns.



Último a discursar na ocasião, Roberto Motta de Sillos, coordenador geral do EBRATS 2003, fez um agradecimento especial às empresas expositoras, "as quais têm responsabilidade direta no sucesso deste evento e sem elas o EBRATS não existiria".

Ele também agradeceu a presença de todos os autores e palestrantes nacionais e estrangeiros que, naquela ocasião, iriam apresentar um número significativo de palestras técnicas de elevado nível e com temas atuais, "confirmando que o nosso segmento de tratamentos de superfície, além de apaixonante, é realmente dinâmico e atento às constantes mudanças de exigências nos padrões de aceitação das indústrias nacionais e estrangeiras".



*Corte da fita abre a exposição do EBRATS 2003*

Após esta cerimônia, foi cortada a fita de abertura da exposição, dando como aberto, oficialmente, o EBRATS 2003, e os componentes da mesa adentram o salão de exposição, passando, antes, por um instigante túnel repleto de obras de arte formadas por pinturas com adaptação de peças cromadas. Este túnel foi patrocinado pela Votorantim Metais e seus distribuidores de níquel, Alpha Galvano, Brenntag Química, Dileta, Soelbra e Somipal.



# VELOCIDADE, RESISTÊNCIA E REQUINTE EM SUA GALVÂNICA

## PROCESSOS NIKEL BRIGHT

- Níquel Brilhante; • Semi-Brilhante;
- Acetinado;
- Passivadores;

Proporcionam velocidade e nivelamento na deposição, com excelente acabamento, produtividade e qualidade final dos banhos.

(\*) Marcas com exclusividade DILETA

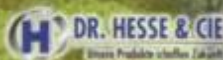


## PROCESSOS CROMO BRIGHT

- Decorativo; • Duro; • Negro;
- Trivalente;

O que há de mais moderno, acompanhando a tendência mundial no controle ambiental, proporcionam alta penetração e velocidade na deposição.

*Faça uma comparação alternativa.  
Nossos processos são "Feras",  
porém só em qualidade e modernidade.  
A redução dos custos é surpreendente!!!*



DILETA IND. E COM. DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.  
Cadastral: vendas@dileta.com.br - contato@dileta.com.br  
SÃO PAULO/SP - Tel: (11) 4000-6000 - Fax: 6954-7154  
LIMPEIRA/SP - Tel: (11) 4000-5754

#### REPRESENTANTES:

CE - FORTALEZA  
MG - BELA HORIZONTE  
PR - CURITIBA / MARINGÁ  
RJ - NOVA FRIBURGO / RIO DE JANEIRO  
SC - JOINVILLE



*Algumas peças trabalhadas foram distribuídas*

Após um "giro" pelos estandes que compunham a exposição, todos se dirigiram para um coquetel, o qual contou com mais de 500 profissionais, entre congressistas, expositores e convidados.



*Alguns dos responsáveis pelo brilho do evento*

## EXPOSIÇÃO



*"Layout" da feira foi destacado*

Além do alto nível dos expositores do EBRATS 2003 - num total de 83 -, o visual do evento também foi muito comentado, pela sua beleza e leveza. Os participantes realmente empenharam-se em apresentar estandes fora do padrão convencional - usando a criatividade - e até trazendo curiosidades, como foi o caso da Labrits, que apresentou o Concorde com motor cromado, único veículo desta marca existente no Brasil.

Por outro lado, pesquisa realizada pela B8 comunicação, responsável pela comercialização dos estandes, junto a 60 dos 83 expositores, apontou que 58% deles consideram boa a qualidade do público presente ao evento, além de 27% ótimos. Também 58% dos expositores consideraram bons os contatos registrados no estande, além de 28% de ótimos. Quanto às possibilidades de concretizar negócios em função do evento, 55% consideraram boas, além de 17% de ótimos e 27% regulares.



*Realmente, as empresas capricaram nos estandes*

Vale destacar, ainda, que 87% dos expositores disseram que a participação no evento atingiu as suas perspectivas.



*Empresas não mediram esforços para estar no EBRATS 2003*

Prova maior do sucesso da exposição é o comentário de alguns dos visitantes. Por exemplo, José Carlos Alves de Almeida, chefe de matéria-prima da Fibam Companhia Industrial, ressalta que o EBRATS é um grande evento, que abre oportunidade de conhecer





novos produtos e pessoas do setor, bem como novas empresas. "A feira tem melhorado a cada realização, quanto a soluções e qualidade dos produtos apresentados. E, analisando o evento, tenho a salientar que o EBRATS tem sido a melhor feira que visito, pois, comparada a outros segmentos, é a que tem público de melhor nível."



*Grandes estandes abrilhantaram a feira*



*O Concorde, com motor cromado, gerou grande curiosidade*

Para o analista de Engenharia CQ da Moto Honda da Amazônia, Davi Novais Angelim, o EBRATS foi um evento muito bom e com bastante requinte técnico, e que elevou o conceito de tratamento superficial, além de ter sido muito seletivo quanto ao número de expositores. "O evento não só apresentou respostas às minhas necessidades, como também as opções que temos no mercado em relação a processos alternativos para eventuais melhorias de nossos produtos", destacou.



*Capricho na montagem dos estandes*



*Prestadores de serviços também estiveram presentes*



*Feira: "um passeio" pelo setor*

Segundo Jorge Paulo Esteves, gerente de produção da Detasa Bahia Industrial, a feira foi muito interessante e abrangente, com expositores bem preparados para orientar os visitantes. "Os contatos realizados proporcionarão melhorias em nosso processo produtivo e de controle de efluentes. Realmente, o evento foi muito bem organizado, abrangendo todo o ciclo de produção e controle de um tratamento de superfície."

Segundo o supervisor de galvanica da Robert Bosch, Paulo Roberto de Lima, o EBRATS 2003 apresentou grandes novidades e inovações para o setor de tratamento de superfície, com uma boa estrutura e com vários fornecedores.

"Nesta fase de globalização e especialização no âmbito geral, o EBRATS 2003 mostrou o interesse e o desenvolvimento das indústrias neste setor, ocupando, a cada evento, um número maior de participantes." A declaração é de José Gengo, supervisor de orçamentos da Dürr Brasil.

Finalizando, Luiz Antonio dos Santos, responsável pelo "Métier industrial, produção e pintura" da Peugeot Citröen do Brasil Automóveis, salienta que o evento foi muito importante para os profissionais que atuam em tratamento de superfície, reunindo empresas que podem oferecer suporte técnico, equipamentos e materiais adequados às necessidades do mercado.

## ENCONTRO

Palestras e painéis ("posters") sobre os mais diversos assuntos permitiram aos participantes do EBRATS 2003 manterem-se atualizados com o que está sendo apresentado no mercado mundial de tratamento de superfícies.



*Os painéis sobre diversos temas também chamaram a atenção*

Os trabalhos versaram sobre os mais variados itens dentro de temas maiores, como pré-tratamentos, revestimentos de zinco e de ligas de zinco, revestimentos decorativos, revestimentos de ligas e de compostos, revestimentos de metais preciosos, processos contínuos, revestimentos sem corrente, tratamento de alumínio, camadas de conversão - fosfatização, processos especiais de deposição, circuitos impressos

e outras aplicações eletrônicas, equipamentos para tratamentos de superfície, pintura - processos e equipamentos, controle de processos - análise e ensaios, tratamentos de águas, efluentes e resíduos e segurança do trabalho na área de tratamentos de superfície.



*Profissionais gabaritados expuseram temas importantes*



*Foi grande o interesse pelas palestras*

"Foi minha primeira participação no evento e, realmente, gostei muito do 'approach' técnico. Apesar de não ter assistido a todas as palestras, alguns colegas que assistiram falaram muito bem do nível técnico das mesmas, como do nível técnico dos profissionais que representaram as empresas no estandes. Outro ponto importante foi a participação de empresas e profissionais de outros países, o que enriqueceu ainda mais o evento. O Brasil necessita divulgar o seu valor, e este evento demonstra como fazê-lo." A declaração de Mauro Trevizan, Business Development Director - Latin America, da Rohm and Haas Company, serve para balizar a importância que o encontro - mais, ainda, o EBRATS 2003 como um todo - teve para os participantes.

Não são todos os dias que surgem idéias  
brilhantes, desoxidantes e desengraxantes.



Produzimos produtos para Linha de Processos Galvânicos e distribuimos  
Matéria-Prima para a área de Galvanoplastia.

Com mais de 40 anos de atuação na distribuição de Matéria-Prima, a Brazmo coloca a disposição do mercado sua nova **Divisão de Processos Galvânicos**, visando o equilíbrio entre qualidade e baixo custo. Com sua estrutura de telemarketing e um Departamento de Vendas Técnicas, a Brazmo está capacitada para analisar e sugerir aperfeiçoamento nos banhos galvânicos, tanto em seus laboratórios internos ou em sua empresa, empregando tecnologia inovadora.

#### Produtos para Linha de Processos Galvânicos

- Desengraxantes
- Desoxidantes
- Cobre Alcalino
- Cobre Ácido
- Níquel Brillhante
- Estanho Ácido
- Fosfatos
- Inibidores
- Cromo Catalizado
- Cromo Duro
- Zinco Ácido
- Zinco Alcalino
- Passivadores
- Polimento P/ Metais
- Desplacantes
- Entre Outros

Rua Dr. Moisés Kahan, 134 - Barra Funda - 01139-040 - São Paulo - SP  
São Paulo/SP Vendas 11 3879.5600 Anápolis/GO 62 316.5420  
Joinville/SC 47 453.1671 Paulista/PE 81 3437.9108  
PortaAlegre/RS 51 3325.2524 Rio de Janeiro/RJ 21 2566.9233  
brazmo@brazmo.com.br www.brazmo.com.br



**BRAZMO**<sup>®</sup>  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
ONDE TEM BRAZMO TODO MUNDO CONFIA

**JANTAR DE CONFRATERNIZAÇÃO**

Ainda como parte integrante do EBRATS 2003, foi realizado no dia 14 de maio, no espaço de eventos do Rosa Rosarvm, também em São Paulo, um coquetel e jantar dançante, reunindo cerca de 350 pessoas, entre profissionais do setor participantes do evento e seus familiares.



Em discurso naquela ocasião, Carlo Berti, coordenador de atividades sociais da Comissão Organizadora do EBRATS 2003, agradeceu, inicialmente, o apoio e a confiança do presidente da ABTS, Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira, aos integrantes da comissão organizadora e o apoio das empresas Anion - MacDermid, Atotech, Enthone, Itamarati Metal Química, Labrits Química, SurTec do Brasil, Tecnorevest, Tecnovolt e Votorantim Metais, patrocinadores do jantar e "sem as quais seria difícil a concretização deste evento que, justamente pelo esforço de todos, já se tornou um marco do setor de tratamento de superfície em toda a América Latina".



*Local do jantar esteve repleto de profissionais e familiares*

Berti também disse esperar que aquele evento fosse um momento de confraternização e que todos pudessem comemorar os resultados dos negócios que, certamente, já tinham sido ou

estavam sendo entabulados, considerando o grande potencial do público visitante, altamente profissional e com poder de decisão em suas respectivas empresas.



*A animação marcou o jantar dançante*

"Também sabemos que os palestrantes têm muito a comemorar, dado o alto grau dos trabalhos apresentados no congresso e o grande impacto causado aos participantes que, sem dúvida, saem do evento com uma bagagem profissional que os coloca amplamente atualizados com as técnicas e processos do setor, além de conhecedores das práticas mais frequentes do dia-a-dia dos tratamentos de superfície", completou o coordenador.

**ENCERRAMENTO**



*Coral Atotech abrilhantou o final do evento*

A solenidade de encerramento do evento foi abrilhantada pela apresentação do sempre perfeito "Coral Atotech", que propiciou aos presentes momentos de rara emoção.



Discursando naquela ocasião, o Ministro Roberto Della Manna, presidente do SINDISUPER, destacou a importância do evento e, daí, o seu grande sucesso, reunindo profissionais de vários pontos em busca de novos conhecimentos e de integração.

Ainda na solenidade de encerramento, Sérgio Pereira enfocou a troca de experiência na procura do crescimento ocorrida durante o evento, "porque se permaneceremos como somos, jamais seremos o que precisamos ser".

O presidente da ABTS também destacou que "há dois anos trabalhamos na elaboração do XI EBRATS, uma equipe capitaneada pelo Roberto Motta de Sillos, com a participação da comissão organizadora do EBRATS e a colaboração inestimável de toda a diretoria e o conselho da ABTS, da Comissão Técnica, da Guazzelli Messe Frankfurt, da B8 comunicação e das nossas secretárias, Marilena e Luciana". Afinal, segundo Pereira, o EBRATS é fruto do trabalho dedicado e da participação da comunidade.

Por sua vez, Motta iniciou seu discurso falando sobre o fato de terem sido amplamente atingidos os objetivos do evento, considerando que todos os estandes tiveram visitaçã maciça, "tendo o evento transcorrido num clima perfeito de amizade e confraternização, inclusive entre empresas concorrentes, que se visitaram mutuamente".

Após agradecer a todos aqueles que foram fundamentais para a sucesso do evento, e de destacar que a revista Tratamento de Superfície, quer pela qualidade empregada no material impresso, quer pelo seu conteúdo, "não fica devendo absolutamente nada quando comparada às melhores revistas técnicas mundiais", o coordenador geral do EBRATS ressaltou a importância das empresas expositoras. Segundo ele, elas foram as reais responsáveis pelo sucesso do evento, "desta vez somado com a volta de empresas prestadoras de serviços que, após um longo período de ausência,

voltaram a nos prestigiar e que serviram de exemplo para uma maior participação em eventos futuros", concluiu.

Ao final do evento, e como também já virou praxe nos encontros realizados pela ABTS, foi feito o sorteio de um brinde muito especial - um DVD. A ganhadora foi a convidada Ana Pedrita Aparecida Cardoso Miranda.



*Ganhadora do DVD sorteado*

## PREMIAÇÕES

Aliás, foram vários os premiados em função da realização do evento.

Com relação aos trabalhos apresentados no Encontro, foram dois os ganhadores.



*Edcarlos Moreira de Oliveira recebe o "Prêmio Gerhard Ett" de Volkmar Ett*

Edcarlos Moreira de Oliveira e Ivani A. Carlos, do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, receberam o "Prêmio Gerhard Ett" pelo melhor trabalho apresentado em sessão de painéis. O tema do trabalho é "Estudo voltamétrico

do processo de eletrodeposição de níquel a partir do banho de Watts na presença de aditivos”, mostrando que a presença de aditivos orgânicos no banho de deposição de níquel afeta significativamente o processo cinético de deposição.



*Arnaldo Pereira da Silva e Roberto Motta de Sillos recebem o "Prêmio ABTS"*

Já o "Prêmio ABTS", para o melhor trabalho apresentado em sessão oral, foi entregue a Arnaldo Pereira da Silva e Roberto Motta de Sillos, ambos da SurTec. O tema é "O novo processo de metalização de poliamidas", que descreve todo o ciclo produtivo e os cuidados básicos necessários quanto à matéria-prima, as técnicas de injeção e a seqüência galvânica específica, objetivando obter uma qualidade de cromação ideal.

Em termos de ABTS, em reconhecimento ao empenho na realização do EBRATS, a diretoria de eventos homenageou, com uma placa comemorativa, o presidente da entidade, Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira, o coordenador geral, Roberto Motta de Sillos, o secretário executivo, Alfredo Levy, e o diretor geral da Guazzeli Frankfurt, Antonio Bianco.



*O coordenador geral recebe a placa do presidente da ABTS*



*Alfredo Levy recebe placa de Sillos*



*O coordenador geral do EBRATS entrega placa a Antonio Bianco, diretor da Guazzelli*

[www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)

[abts@abts.org.br](mailto:abts@abts.org.br)



*Berti faz a entrega da placa a Pereira*





## Lançados eventos da ABTS no Paraná

Foi realizado no dia 8 de julho último na sede da ABTS - Associação Brasileira Tratamentos de Superfície, em São Paulo, SP, o lançamento da feira e do congresso que estarão sendo realizados no período de 14 a 16 de outubro próximo no ExpoTrade, em Pinhais, no Paraná.

Na ocasião, foram muitas as empresas que fizeram suas reservas de espaço para a exposição que, juntamente com o congresso, estará reunindo profissionais dos Estados do Paraná e de Santa Catarina, bem como de outras regiões do país.

Além dos representantes das empresas do setor, o lançamento dos eventos, que foi coordenado por Carlos Alberto Amaral, vice-presidente da ABTS, contou com a presença de Edward Borgo e Rui Simas, respectivamente diretor-presidente e integrante do conselho fiscal da APETS - Associação Paranaense de Empresas de Tratamento de Superfície, entidade que apoia o evento; Roberto Ferraiuolo, presidente do SITIVESP - Sindicato da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo, que também participa dos eventos;

Carlos Oscar Miranda, diretor comercial e de marketing do ExpoTrade; João Mário Bunde, da Golden Gate, a agência de turismo oficial do evento; Carlos Jacomini Fidelis, da Quallystands, responsável pelas montagens dos eventos, além de representantes da B8 comunicação, responsável pela comercialização dos estandes.

Na ocasião, o presidente da APETS destacou a importância deste evento, que apresenta o setor de tratamento de superfície fora do eixo São Paulo/Rio de Janeiro. "Para se ter uma idéia da importância do evento naquela região, lembramos que Curitiba conta com quatro importantes montadoras - Audi, Renault, Volvo e New Holland -, além de mais de 800 empresas metalúrgicas", diz Borgo.

"Também é importante destacar que tanto o congresso quanto a feira vão de encontro as necessidades de desenvolvimento técnico da região, considerando que dificilmente os técnicos do Paraná, de Santa Catarina e do sul do país teriam a oportunidade de participar de um evento como este em São Paulo", acrescenta Simas, que também já foi

presidente da APETS em duas gestões.

Para Ferraiuolo, tintas não deixa de ser um tratamento de superfície, e daí a parceria entre o SITIVESP e a ABTS, e a idéia é ampliar esta união. "Por outro lado, a região onde acontecerão os eventos é importante do ponto de vista industrial. Por exemplo, o Paraná é um grande núcleo consumidor de tinta industrial de alta tecnologia, como o é a indústria automotiva ali instalada, enquanto Santa Catarina tem um núcleo de empresas produtoras de tinta de grande penetração no Brasil todo, o que mostra uma descentralização da produção, saudável e importante para o crescimento do setor de tintas no país."

Para o presidente do SITIVESP, embora o sindicato seja de base estadual, ele congrega as principais empresas de tintas e vernizes de todo o país, e para estas é importante que os mercados regionais tenham a maior cobertura possível nas suas áreas de atuação.

Para adquirir estande entrar em contato com a B8 comunicação.





Representantes de diversas empresas estiveram presentes



Muitas empresas já adquiriram seus estandes



Responsáveis e apoiadores dos eventos

# Calendário Cultural



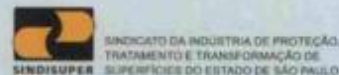
As empresas interessadas em apresentar palestras, desde que essencialmente técnicas, devem propô-lo através do envio de fax para 11 5084.7890 - aos cuidados da Diretoria Cultural.

Lembramos que os palestrantes dispõem de recursos audiovisuais como reprojektor, 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	25 a 27	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Março	27	Palestra Técnica do CGL
Curitiba	Abril	22 a 24	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Maió	12 a 15	EBRATS 2003
São Paulo	Junho	26	Palestra Técnica
São Paulo	Julho	22 a 24	Curso de Galvanoplastia na FAAP
São Paulo	Agosto	7	Palestra Técnica da Dileta
Porto Alegre	Agosto	20 a 22	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Agosto	28	Palestra Técnica da Alpha Galvano
Blumenau	Setembro	17 a 19	Curso de Galvanoplastia
Limeira	Setembro	22 a 24	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Setembro	25	Palestra Técnica da Galtron
Curitiba	Outubro	14 a 16	Feira e Congresso ABTS
São Paulo	Outubro	30	Palestra Técnica Anion/MacDermid
São Paulo	Novembro	19 a 21	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Novembro	27	Palestra Técnica SurTec

\* Programação sujeita a alterações



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

## "Zinco sem cianeto"

que será proferida na quinta-feira, 7 de agosto de 2003, às 18:30 horas, no Auditório da ABTS, Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - conj. 201 - São Paulo, SP

A apresentação estará a cargo de Fabritius Gehr- Diretor da Dr. Hesse & Cia.;  
Adriana Nunes de Demo-Gerente Industrial; Fabio Cardoso-Assistente Técnico;  
Ismenia Olinda Bernardini-Gerente de Laboratório e  
Mário Casari-Gerente de Processos da Dileta Ind. e Com. Prods. Químicos Ltda.

Após a palestra a Dileta Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda. 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

Tecnologias HVLP  
e Air-Spray na  
mesma pistola

Tecnologia  
Watermark  
(base d'água)

# EQUIPAMENTOS DE PINTURA ELETROSTÁTICA LÍQUIDA

# KINETIX

## S P R A Y S Y S T E M S

Tecnologias Airless  
e Airless Assistido  
na mesma pistola

93KV efetivo na  
ponta da pistola



Nordson do Brasil  
Alameda Aruanã, 85 - Tamboré  
06460-010 - Barueri - SP  
Tel.: 11 4195.2004 Fax: 11 4195.6698  
admfin@nordson.com.br

Consulte também:

- Cabines de Pintura
- Aplicador de adesivos
- Aplicador de Lubrificantes
- Equipamentos de Pintura em Pó

## 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.

Gancheiras Primor e  
Equipamentos Ltda.

Rua Diorama, 28 / 30  
Vila Nova York - São Paulo - SP  
Tel.: (11) 6721-3747  
Fax: (11) 6721-0770  
www.gancheiras.com.br  
primor@gancheiras.com.br

Representante em SP:  
WG Retificadores

Cromeação,  
niquelação,  
zincagem  
e pinturas



**PRIMOR**  
TECNOLOGIA EM GANCHEIRAS

## Bombas Químicas

# H+Q



BOMBAS  
SUBMERSAS



BOMBA FILTRO  
HQF sem selo



BOMBAS  
SÉRIE HQ

**H+Q BOMBAS QUÍMICAS E SERVIÇOS Ltda.**

Rua Coronel Cardoso Siqueira, 1501 - Mogi das Cruzes - SP - 08795-020  
Tel./Fax: 11 4798.4555 bombashidraulicas@ig.com.br

# Em Curitiba, o 88º Curso de Galvanoplastia

Foi realizado em Curitiba, Paraná, nos dias 23 e 24 de abril último, nas instalações da Sindimetal (Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Paraná), o 88º Curso de Galvanoplastia, realizado pela ABTS e pela APETS - Associação Paranaense de Empresas de Tratamento de Superfície.

O evento esteve sob a coordenação de representantes das duas entidades, e contou com renomados expositores, tanto da ABTS quanto da APETS.

Eles transmitiram aos participantes informações sobre química, equipamentos para galvanoplastia, pré-tratamento químico, mecânico e eletrolítico, banhos para fins técni-

cos, eletrodeposição de zinco, de cobre, de níquel e de cromo, fosfatação, tratamento de efluentes, eletropolimento, anodização, circuitos impressos, metais preciosos e controle de processos.

## **PARTICIPANTES DO 88º CURSO DE GALVANOPLASTIA**

*Ivanete Albani*  
ATLAS ELETRODOMÉSTICOS LTDA.  
*Jorge Ângelo Ribeiro*  
BLOUNT INDUSTRIAL LTDA.  
*Vandir Moretti*  
ELETROZINCO  
*Alessandro Paschualetto, Fábio Alexandre Garcia Musacchi, José Gilson Cordeiro*  
FERREIRA IND. QUÍMICA LTDA.  
*Perla Cristina Zitta*  
GALVÂNICA STUPAK LTDA.  
*Juliana de Mello Miquelin B. Campos*  
INCAL CATARINENSE DE ACESSÓRIOS LTDA.  
*Odair Genero*  
MAGIUS METALÚRGICA INDL LTDA.

*Elias Gonçalves da Silva Neto*  
MECÂNICA INDL ELIAS LTDA.  
*Nelson Hauari*  
METALÚRGICA GUSSO LTDA.  
*Guido Larsen, Sergio Almeida Lima*  
MOLTEC MOLAS DE PRECISÃO LTDA.  
*Marcio Valdir Zanrosso*  
NOVO MIL NIO  
*Julio César Guimarães, Marcelo Godoy Amaral*  
PLASTIPAR IND. E COM. LTDA.  
*Cezar Luiz Packer, Luciano Schlickmann*  
RUDOLPH USINADOS DE PRECISÃO LTDA.  
*Julio Cezar Gonçalves, Rubervaldo da Silva Bispo, Sebastião Bonafini Filho, Silviane Caroline Fiorani*  
TECNO PLATING LTDA.  
*Eliezer Ferraz de Almeida*  
TECNOQUIM COM. PROD. QUÍMICOS  
*Othon Ludwig Nascimento, Valdir Agostinho Chiodi*  
VOLVO DO BRASIL VEÍCULOS LTDA.  
*Alessandra Caputo Costa, Francisco de A Machado Filho, Sergio Luis Wasch*  
WEG INDUSTRIAIS S.A.



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

## “Fosfato multi metal - alumínio - aço carbono - aço galvanizado”

(Aplicação - Características - Vantagens - Proteção anti corrosivas - Produtividade e dados práticos - controles)

que será proferida na quinta-feira, 28 de agosto de 2003, às 18:30 horas, no Auditório da ABTS, Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - conj. 201 - São Paulo, SP

A apresentação estará a cargo de Marco Antonio B. Caracciolo - Gerente Divisão Fosfato da Alpha Galvano Química Brasileira Ltda. e de Alexandre Sardinha Taschetto - Químico da Ifer Industrial Ltda.

Após a palestra a Alpha Galvano Química Brasileira Ltda 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

# Instrumentos para Medição de Camadas



Chegou a solução que cabe na palma da mão! Maximize a produtividade de seus processos de metalização e revestimento, reduza desperdícios e aumente a satisfação do seu cliente!

Ligue agora mesmo para informações adicionais ou demonstração!



Distribuidor Autorizado e Assistência Técnica:  
UP - Ugo Páttaro C. S. Ltda.  
Fone: (11) 5182 9229, Fax: (11) 5182-5552  
pattaro@amcham.com.br  
São Paulo – SP – Brasil.

# TRATAMENTO DE EFLUENTES

## Linha ECO-COMPACT

- Fácil Operação
- Dispensa obras Civis
- Sistema Automatizado ou Manual
- Economia de 75% de Espaço Físico
- Sistema Pré-Montado com entrega em operação

### Consulte também:

- Filtros Prensa
- Agitadores
- Filtros Pressurizados



**Eco-Tecnologia**  
protegendo a vida



Fone/Fax: (11) 6721-8148  
www.ecotecnologiaambiental.com.br

## REVESTSUL inaugura instalações no Paraná

Co-irmã da Tecnorevest, a empresa acaba de inaugurar amplas instalações no Paraná, além de promover vários lançamentos.

Com a presença de representantes da comunidade e das empresas do exterior que lhe fornecem know-how, a Revestsul - empresa co-irmã da Tecnorevest - inaugurou oficialmente, em 17 de maio de 2003, a sua nova planta Industrial, localizada no distrito industrial José Garcia Gimenez, localizado na cidade de Cambé, no Estado do Paraná.



*Pereira (centro) e representantes da comunidade de Cambé inauguram unidade*

Realmente, a inauguração da nova unidade da Revestsul constituiu-se em um grande evento para a região. Basta citar os presentes: José do Carmo Garcia, Prefeito Municipal, e sua esposa, Maria de Lourdes Borçato Garcia; Cícero Aparecido Teixeira, Vice-prefeito e Secretário Municipal de Esportes; Luíz Carlos Haully, Deputado Federal; Dra. Márcia Guimarães Marques Luz, Juíza e Presidente do Fórum Municipal; Antonio do Carmo, Delegado Municipal, e o Pe. Silvío Andrei.

Também estiveram presentes os seguintes vereadores: Armando Jairo Martins, Erasmo de Paula Machado, Maria Aparecida André Pascueto - esta também Vice-presidente da Câmara Municipal e, na ocasião, representando o Presidente da Câmara -, Miriam Martins Araújo e Valdemir F. de Souza. Ainda compareceram ao evento os seguintes secretários da administração municipal: Alcides Alexandrino, Secretário de Administração; Iracema Goes Gomes, Secretária do Governo; João Sgobero, Secretário de Cultura; Saturnino D. Reche, Secretário da Fazenda; Mário Vander Martins Roberto, Secretário de Planejamento e Presidente da CONDEC - Companhia de Desenvolvimento de Cambé; Luiz Cezar Lazari, Secretário de Cap. Recursos; e Udo Osvaldo Uhiman, Secretário da Indústria e Comércio. Além deste, compareceram o Dr. Geová de Almeida Gomes, Procurador Jurídico Municipal; Marcilene Ricieri, Chefe de Gabinete; e Alfons Gardmann, representando os empresários municipais.



*Discurso de inauguração da unidade da Revestsul*

O município de Cambé foi uma escolha muito acertada da Revestsul, considerando que é uma das regiões que mais cresce no país, além de oferecer uma excelente mão-de-obra, inclusive proveniente das universidades de alto nível localizadas no norte do Paraná.



*Representantes da empresa no Brasil*

As instalações da Revestsul ocupam uma área de 12.000 m<sup>2</sup>, sendo 3.2000 m<sup>2</sup> de construção, onde estão as instalações administrativas e fabris e modernos laboratórios. "A comodidade e o lazer de nossos colaboradores também não foram esquecidos. Afinal, nos orgulhamos de fazer parte de uma grande família", diz Sergio Fausto C. Gonçalves Pereira, diretor da Tecnorevest.



*Representantes da Revestsul com profissionais dos Estados Unidos, França e Índia*

## ONDE TUDO COMEÇOU

Pereira lembra que foi na Tecnorevest, co-irmã da Revestsul, que, na verdade, tudo começou.

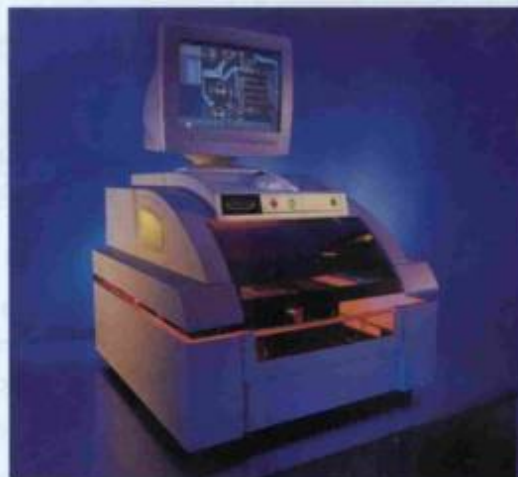
"Fundada há 35 anos, é uma das mais tradicionais empresas do setor, e foi pioneira no lançamento de

inúmeros processos no Brasil, como o zinco alcalino sem cianeto, Solderon (estanho e ligas, a base de MSA) e o Clearclad (eletroforese), entre tantos outros", diz o diretor.



*Cromatógrafo a gás para análise de solventes*

Ele destaca que, desde o início de suas atividades, a Tecnorevest sempre buscou oferecer um excelente serviço, o que acabou por tornar-se sua marca registrada. "Fiel a esta filosofia, nossa empresa investe continuamente para dotar os seus laboratórios com equipamentos e pessoal que proporcionam uma excelente retaguarda à assistência técnica prestada por uma equipe com muita experiência e preparo. Um completo laboratório de pesquisa e desenvolvimento, aliado à busca constante das melhores tecnologias desenvolvidas em todo o mundo, permitem que possamos oferecer ao mercado os melhores e mais recentes processos", frisa Pereira.



*Medidor de espessura de camada por fluorescência de Rato X*

## PARCEIROS

Vários são os parceiros da Revestsul/Tecnorevest.

**SHIPLEY** - Trata-se de uma empresa americana com mais de 50 anos de existência, pertencente ao grupo Rohm & Haas.

Esta empresa desenvolveu, em meados do século passado, os processos para metalização de plásticos e, desde então, vem contribuindo com centenas de patentes no setor de tratamento de superfícies.

A Shipley está presente em praticamente todos os países do mundo - conta com filiais e plantas distribuídas estrategicamente - e tem perto de três mil funcionários.

**LVH COATINGS** - Esta é uma tradicional empresa da Inglaterra dedicada ao ramo de eletroforese. Possui representantes e distribuidores na Europa e Ásia e é líder no mercado mundial com a marca Clearclad.

**LC SYSTEME** - É uma empresa francesa que exporta tecnologia para praticamente todo o mundo. Tem especialização em produtos ecologicamente corretos e nos vários tratamentos para alumínio, como cromação, anodização e pintura. Os produtos LC Systeme começam a ser fabricados na nova planta da Revestsul.

**GROWEL** - É considerada líder de mercado na Índia - seu país de origem -, como também em toda a Ásia. Oferece excelente tecnologia na fabricação de processos decorativos em geral, bem como em matérias-primas.

"Nosso recente contrato com a Growel possibilita o acesso desses produtos ao mercado da América do Sul", explica Sergio Pereira Jr.

## LANÇAMENTOS

Ao lado das novas instalações, a Revestsul/Tecnorevest também apresenta ao mercado uma série de lançamentos.

**Cobre ácido decorativo** - Segundo explica Pereira Jr. da Tecnorevest, esta é uma nova geração de banhos sem anilinas e que proporciona excelente brilho e nivelamento. "É a melhor opção para plásticos e Zamak", diz ele.

**Desengraxantes líquidos** - Trata-se de uma família de desengraxantes para diferentes substratos e que permite reposição com bombas dosadoras.

**Passivadores como cromo trivalente** - Nas cores azul e amarelo, oferecem, segundo Pereira Jr., superior resistência à corrosão.

**Cobre alcalino sem cianetos** - "Este produto já foi provado e aprovado em produção no Brasil. E oferece velocidade de deposição e penetração muito superior aos banhos alcalinos convencionais", informa o Pereira Jr..

**Zinco alcalino sem cianetos** - É uma nova geração, com ótimo brilho e excelente distribuição de camadas dúctis, conforme diz Pereira Jr..

**Mordente para alumínio** - Este produto proporciona a melhor aderência dos metais posteriormente eletrodepositados, além de ser isento de cianeto.

**Removedores** - São despicantes de metais sem cianetos e removedores de tinta ecologicamente corretos.

**Cromo e Ouro por spray** - Estes oferecem acabamentos que simulam eletrodeposição. "Proporcionam ótimo aspecto decorativo e eliminam a necessidade das instalações de tratamento de águas residuárias. Também apresenta ótima aderência sobre metais e plásticos", explica Pereira Jr. da Tecnorevest.

**Níquel acetinado** - rotativo e gancheiras.

**Linha de metalização para circuitos impressos** - Este é um processo desenvolvido para a utilização em linhas verticais e horizontais com cobre químico de alta velocidade. "É o único processo sem acelerador, reduzindo a linha de processamento e, conseqüentemente, o custo de produção e de tratamento de efluentes", informa Silvia Pereira.

**Alternative Oxide** - Este é um processo alternativo de oxidação para internos de placas de circuitos impressos. "Após excelentes resultados com sua primeira geração do processo 'Alternative Oxide', a Shipley desenvolveu a segunda geração com um custo ainda menor e mais vantagens. Dentre elas, pode ser citada o maior "Peel Strength", o menor "Etch Rate" e o maior limite de concentração de cobre no banho, o que possibilita, também, redução nos custos de tratamento de efluente.

**REVESTSUL**

revestsulpr@botmail.com





## Um grande parceiro da Revestsul/Tecnorevest

Ao invés de apresentar uma extensa lista de seus clientes - na verdade, parceiros, segundo faz questão de destacar Pereira - a Revestsul e a Tecnorevest se utilizam de uma forte empresa da região do Paraná para exemplificar estes parceiros. E, mais ainda, através de uma das profissionais desta empresa, buscam também prestar uma homenagem a todos os profissionais do setor em geral.

A profissional é Cristiane Cecchin, química industrial que trabalha na Plastipar, empresa fundada em 1967 e que produz ferragens para móveis (puxadores, dobradiças e acessórios em geral), além de peças técnicas para os mercados de eletrodomésticos, automobilístico e de construção civil. Alguns de seus clientes no segmento moveleiro são Todeschini, Rudnick e Florense, entre outros, e, no segmento de peças técnicas, trabalha com a Multibrás, Electrolux, Docol e outros.

Cristiane diz que, em 1996, a empresa firmou uma joint-venture com a marca alemã Hettich, líder mundial no segmento de ferragens para móveis. "Hoje, a Hettich Plastipar é parte deste grupo mundial que possui representação em mais de 100 países. A Hettich Plastipar une o know-how de quase 36 anos de atuação no mercado sul-americano ao know-how internacional de mais de 70 anos do grupo Hettich. Esta experiência em liderança de mercado, vanguarda e inovação fazem a diferença no mercado em que atua", informa ela.

Quanto aos produtos da Tecnorevest que a sua empresa utiliza, a química industrial enumera: verniz eletroforético fosco (Clearclad HSR e Matting base); e verniz eletroforético brilhante (Clearclad HSR). "Os dois banhos de vernizes estão na linha manual e na nova linha de galvanização automática", explica Cristiane.

Com relação aos planos futuros da empresa, ela ressalta que, vendo como produto de maior produção a linha de puxadores para móveis - vendida sob a marca ProDecor -, a Hettich Plastipar tem como um dos focos principais o desenvolvimento do mercado de puxadores a nível mundial. Isto é, visa atingir mercados internacionais através de um produto com design e qualidade, tornando-se uma plataforma de exportação para o grupo Hettich.

Falando sobre si própria, sua trajetória como profissional da área de tratamento de superfície, Cristiane diz que é formada em química industrial pela PUC-PR e mestre em engenharia da produção, com ênfase em gestão industrial, pela UFSC.

"Trabalho na área de galvanoplastia desde 1993. Já fui estagiária, técnica em processos e supervisora de galvanização", recorda ela.

A profissional também diz já ter trabalhado com tratamento de superfície de ABS, aço, zamak e latão, com os mais diversos acabamentos decorativos, como níquel, cromo, ouro, acetinados e vernizes eletroforéticos.

"Desde o ingresso na universidade, sempre trabalhei na área de tratamento de superfície, especialmente na área de produção. Atualmente, sou chefe de galvanização da Hettich Plastipar, responsável por toda a área. A nossa linha compreende linha de gancheiras manual, linha de gancheiras automática e linha rotativa. A linha de gancheiras produz puxadores e acessórios para móveis, principalmente em zamak, com oito acabamentos decorativos diferentes. Hoje, temos uma equipe de 140 funcionários, entre operadores e técnicos, e a linha de galvanização manual tem uma capacidade de mais de 6.000.000 dm<sup>2</sup>/mês", informa.

De acordo com ela, trabalhar na Hettich Plastipar sempre foi excelente. Lá ela aprendeu toda a base de tratamento de superfície. Trabalhou na Hettich por 2 anos, saiu como supervisora de produção de galvanização. Depois, trabalhou em outra empresa por 4 anos e, em 2001, voltou como responsável pela área de galvanoplastia. "Devo muito do meu conhecimento técnico à empresa. Aqui eu me sinto em casa. O maior desafio profissional que tive na minha vida foi a implantação da linha galvanização automática, e quem me proporcionou isto foi a Hettich Plastipar", diz ela.

De acordo com ela, trabalhar na Hettich Plastipar sempre foi excelente. Lá ela aprendeu toda a base de tratamento de superfície. Trabalhou na Hettich por 2 anos, saiu como supervisora de produção de galvanização. Depois, trabalhou em outra empresa por 4 anos e, em 2001, voltou como responsável pela área de galvanoplastia. "Devo muito do meu conhecimento técnico à empresa. Aqui eu me sinto em casa. O maior desafio profissional que tive na minha vida foi a implantação da linha galvanização automática, e quem me proporcionou isto foi a Hettich Plastipar", diz ela.

Aliás, Cristiane diz que continua enfrentando muitos desafios no seu dia-a-dia na empresa. Eles são grandes, principalmente por ela ser responsável por uma área de galvanização, além de jovem e mulher. "Preconceitos à parte, é muito complicado."

Mas - segundo ela - no momento, o maior desafio é fazer o "start" na maior linha de galvanização automática da América Latina. Esta linha possui 93 tanques, 9 carros transportadores, 8 acabamentos e 3 bases, incluindo 2 vernizes eletroforéticos, o fosco e o brilhante, com uma capacidade de 750.000 dm<sup>2</sup>/mês. Por outro lado, a linha de galvanização automática está em fase de "try-out", e será liberada para a produção em agosto. "Será um marco na minha carreira como galvanoplasta", conclui Cristiane.



# Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão)<sup>1</sup> - Parte V

*Zebbour Panossian*

Banhos de latão a base de cianetos são o enfoque deste artigo, envolvendo itens como funções do cianeto de cobre e de zinco e teor dos íons de cobre e de zinco, entre outros.



amônio e depósitos ricos em zinco na presença de amônio. O mesmo acontece com a adição de hidróxido de sódio: depósitos ricos em zinco podem ser obtidos adicionando-se hidróxido de sódio a um banho que produzia depósitos ricos em cobre.

Assim sendo, os banhos a base de cianetos podem produzir ligas de cobre/zinco numa ampla faixa de composição. Ligas contendo de 20% a 80% de cobre são possíveis de serem obtidas. A composição da liga depende de um número muito grande de parâmetros de processo, dentro os quais se pode citar: composição da solução, pH (teor de hidróxido), teor de cianeto livre, presença e teor de amônio, densidade de corrente, temperatura e agitação. Assim sendo, existe uma quantidade muito grande de banhos disponíveis no mercado.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo continua a tratar da eletrodeposição de latão iniciada nos trabalhos anteriores (PANOSSIAN, 2002a, 2002b, 2003c e 2003d), que trataram o assunto sob o ponto de vista teórico e apresentaram um breve histórico, aplicação e tipos dos banhos de latão. Neste será iniciada apresentação da influência dos seguintes constituintes: íons de zinco e íons de cobre.

## 2. BANHOS DE LATÃO A BASE DE CIANETOS - FUNÇÃO DE ALGUNS CONSTITUINTES

A deposição de latão é um tipo de deposição que Brenner (1963, p.76) denominou de deposição irregular. Este tipo de deposição é típico de banhos em que os íons metálicos estão na forma de complexos, como os banhos cianetados, e é caracterizado pelo fato dos potenciais de equilíbrio dos metais constituintes da liga serem próximos e dependerem muito da concentração do complexante livre (cianeto livre). Na deposição irregular, dependendo da composição do banho e das condições de operação, o metal mais nobre (o cobre no caso do latão) ou o menos nobre (o zinco) pode ser depositado preferencialmente. Por exemplo, dois banhos de latão com o mesmo teor de íons metálicos e de cianeto livre podem fornecer depósitos ricos em cobre na ausência de

A seguir serão apresentadas as funções dos principais constituintes dos banhos de latão.

### 2.1 Função do cianeto de cobre e do cianeto de zinco

Obviamente a função dos cianetos metálicos é fornecer os íons de cobre e de zinco necessários para a obtenção da liga. A relação entre os íons metálicos é um parâmetro de extrema importância na composição da liga.

Tanto o cianeto de cobre (CuCN) como o cianeto de zinco<sup>2</sup> (Zn(CN)<sub>2</sub>) são insolúveis em água porém solúveis em solução de cianeto de sódio ou potássio. Assim, conforme já mencionado, os banhos de latão são obtidos dissolvendo-se cianeto de cobre e cianeto de zinco (ou óxido de zinco) em uma solução de cianeto de sódio (ou de potássio)<sup>3</sup>. Com isto os cianetos metálicos transformam-se

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

<sup>2</sup> Eventualmente, pode-se usar o óxido de zinco, no entanto esta prática não é recomendada (OLANDER, 2002)

<sup>3</sup> O cianeto de potássio é preferível, pois, de maneira geral, os sais de potássio são mais solúveis do que os do sódio, o que permite a utilização de concentrações maiores de sais nos banhos de eletrodeposição formulados a base de sais de potássio.

## Eletrodeposição

em ciano-complexos solúveis. Conforme já mencionado, acredita-se que o complexo de cobre predominante é o triciano-complexo de cobre e o de zinco é o tetraciano-complexo de zinco. Na presença de excesso de hidróxido, parte do zinco encontra-se na forma de zincato.

A seguir, são apresentadas as reações de formação dos complexos metálicos e os cálculos para a determinação da quantidade necessária de cianeto para a formação dos mesmos.

### massas atômicas e moleculares

$$\text{Cu} = 63 \quad \text{C} = 12 \quad \text{O} = 16$$

$$\text{Zn} = 65 \quad \text{N} = 14 \quad \text{H} = 1$$

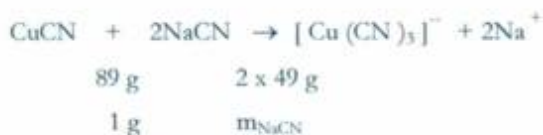
$$\text{Na} = 23$$

$$\text{CuCN} = (63 + 12 + 14) = 89$$

$$\text{Zn(CN)}_2 = 65 + 2 \cdot (12 + 14) = 117$$

$$\text{NaCN} = 23 + 12 + 14 = 49$$

### reação considerando formação do triciano-complexo:



$$m_{\text{NaCN}} = \frac{1 \times 98}{89} = 1,10 \text{ g}$$

### reação considerando formação do tetraciano-complexo de zinco:



$$m_{\text{NaCN}} = \frac{1 \times 98}{117} = 0,84 \text{ g}$$

Como é necessário cianeto de sódio (ou potássio) para dissolução dos cianetos metálicos, deve-se



## Nossa qualidade não sai do ritmo

Processos para a sua necessidade específica com assistência técnica, manutenção da qualidade exigida e orientação sobre as melhores alternativas de aplicação na sua empresa. Estoques reguladores e frota própria garantem o melhor prazo de entrega. 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

e-mail: [alphagalvano@alphagalvano.com.br](mailto:alphagalvano@alphagalvano.com.br)

<http://www.alphagalvano.com.br>

Filial Sul: TELEVENDAS

Tel./Fax: (54) 224-3033

e-mail: [alpha@visao.com.br](mailto:alpha@visao.com.br)

VISITE O  
NOSSO SITE

tomar alguns cuidados na preparação de um banho novo. Para tal, recomenda-se dissolver primeiro a quantidade necessária de cianeto de sódio (ou potássio) requerida e só depois adicionar os cianetos metálicos.

**2.2 Teor de íons de cobre**

Nos banhos de latão, o teor de íons de cobre pode variar numa ampla faixa, a saber (PANOSSIAN, 2003d):

Tipo de banho	Teor de íons de cobre (g/L)
Convencional	26,2 a 58,0
Alta velocidade	44 a 100
Latão vermelho	30 a 53,5
Latão branco	7,5 a 18

Pode-se verificar, que num banho convencional o teor de íons de cobre varia de 26,2 g/L a 58,0 g/L. Segundo Strow (1991), na prática a concentração de íons de cobre varia de 10 g/L a 45 g/L: concentrações altas de íons de cobre aumentam a eficiência de corrente. Deve-se lembrar, no entanto, que, se por um lado altas concentrações de íons de cobre aumentam a eficiência de corrente, por outro lado diminuem o poder de penetração.

**2.3 Teor de íons de zinco**

O teor de íons de zinco, normalmente, é mantido mais baixo, correspondendo a cerca de um terço do teor de íons de cobre. Esta prática faz com que o banho fique mais estável. Deve-se lembrar, no entanto, que nos banhos destinados à produção de latão branco, o teor de íons de zinco é mantido mais elevado do que o teor de íons de cobre.

**2.4 Relação  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$  ou  $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$**

A relação  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$  apresenta uma influência mais

significativa na eletr deposição de latão do que a concentração total de íons metálicos. Como regra geral, pode-se afirmar que quanto maior esta relação (maior o teor de íons de cobre no banho) maior será o teor de cobre no depósito

(KUSHNER, 1974; BRENNER, 1963, p.82), conforme ilustra a Figura 1.

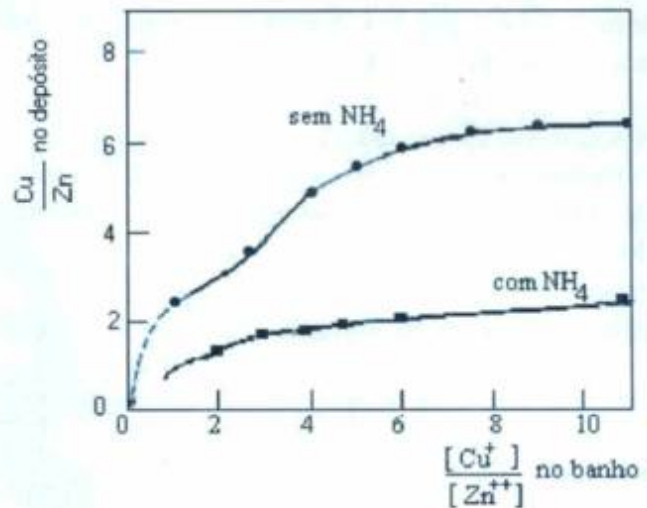


Figura 1 - Dependência do teor de cobre no depósito com a relação  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$ . A adição de amônia foi de 0,7 g/L de NH<sub>3</sub>

(BRENNER, 1963, p.108).

Convém aqui citar o fato que quando se estudam banhos de latão, é mais conveniente adotar a relação  $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$  do que a  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$ . As razões

para a escolha sugerida são (BRENNER, 1963, p.107):

- \*  $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$  varia de 0 a 1 e  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$  varia de 0 a infinito;
- \* em se desejando exprimir a relação com o numerador sendo a concentração dos íons de zinco, no caso da relação  $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$  é só trocar a faixa de 0 a 1 por

1 a 0 (isto é especialmente útil na construção de gráficos). Além disso, utilizando esta relação, pode-se usar porcentagem para representar a quantidade de um íon metálico considerado em relação ao teor total de íons metálicos. Isto pode ser visualizado na Figura 2;

# Linha Automática para galvanoplastia em tambores.



Linha automática para estanhagem

Equipamento de baixo custo, alta produtividade, podendo operar com vários carros automáticos comandados por CLP de fácil manuseio através de IHM, com possibilidade de inclusão de vários programas.

- Niquelação
- Estanhagem
- Cobreação
- Zincagem
- Fosfatização

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 Freguesia do Ó  
 CEP: 02801-000 São Paulo SP Brasil  
 Tel.: 0xx11 3975-0206 Fax: 0xx11 3975-7034  
 daibase@uol.com.br  
 www.daibase.com.br



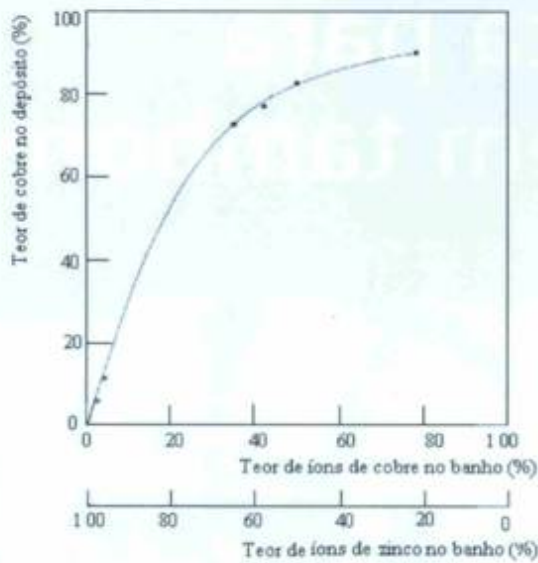


Figura 2 - Dependência do teor de cobre no depósito com o teor de íons de cobre no banho. Curva obtida a partir de um banho em que o teor total de íons metálicos foi mantido entre 25 g/L e 55 g/L e a densidade de corrente entre 1 A/dm<sup>2</sup> e 2 A/dm<sup>2</sup> (BRENNER, 1963, p.82)

\* conclusões equivocadas podem ser obtidas. Por exemplo, as Figuras 1 e 3 apresentam os resultados de uma mesma experiência: estudo da variação do teor de cobre no depósito com relação entre os íons metálicos presentes no banho, com e sem presença de amônio. Em ambas as figuras verifica-se que a adição de amônia diminui o teor de cobre no depósito. No entanto, observando a Figura 1, tem-se a nítida impressão que, na presença de amônio, a dependência do teor de cobre com a relação  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$ , é bem menos significatvã.

Já na Figura 3, a dependência do teor de cobre no depósito com relação a  $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$  é praticamente igual com e sem a presença de amônio.

A variação do teor total de íons metálicos no banho causa pouca variação na composição do depósito. Segundo Brenner (1963, p.89), se um determinado banho for diluído, ou seja o teor total de íons do

banho diminuir sem alterar a relação  $\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$ , a composição do depósito praticamente não muda. Um outro exemplo é apresentado na Figura 4.

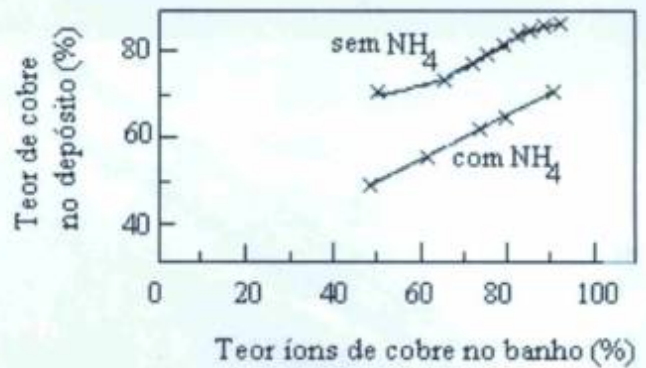


Figura 3 - Dependência do teor de cobre no depósito com a razão  $\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$ , expressa em porcentagem. Mesmas condições da Figura 1 (BRENNER, 1963, p.108).

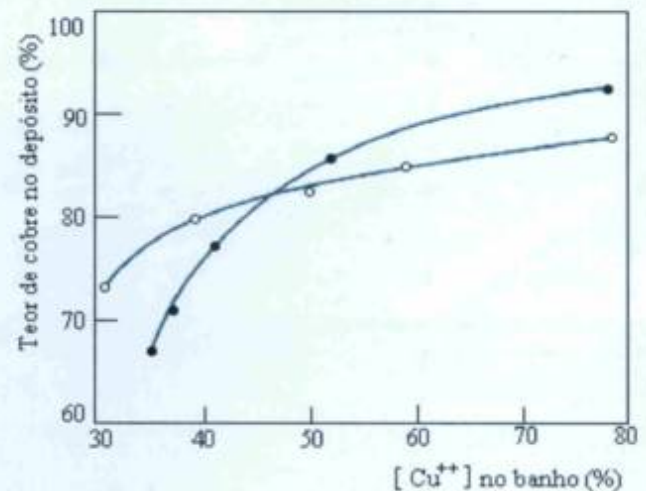


Figura 4 - Dependência do teor de cobre no depósito em função do teor de íons de cobre no banho. A curva 1 foi obtida a partir de um banho de latão com teor total de íons metálicos de 28 g/L e a curva 2 com 56 g/L. Em ambos os casos, foi utilizado um banho com 7 g/L de cianeto livre, pH = 11, temperatura de 40°C, densidade de corrente de 1,1 A/dm<sup>2</sup> (BRENNER, 1963, p.89). Pode-se verificar que a influência do teor total de íons metálicos é pouco significatva.

## Eletrodeposição

A seguir são transcritos os valores das relações em função do tipo de banho discutidas:

Tipo de banho

Tipos de banho	Valores mais freqüentes de	
	$\frac{[Cu^+]}{[Zn^{++}]}$	$\frac{[Cu^+]}{[Cu^+] + [Zn^{++}]}$
Convencional	3 a 4	0,7 a 0,8
Alta velocidade	3 a 20	0,8 a 0,95
Latão vermelho	8 a 20	> 0,90
Latão branco	< 1	< 0,40

Pode-se verificar que os menores valores correspondem aos banhos de latão branco e os maiores valores aos banhos de alta velocidade e de latão vermelho.

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRENNER, Abner. **Electrodeposition of alloys - principles and practice**. 1st ed. New York: Academic Press, 1963. 2v. v.1. 714p.
- [ZPI]KUSHNER, J. B. **Electroplating know how II: lesson 10**. Indiana, 1974. p. 1.10-1.27.
- PANOSSIAN, Z. **Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão)**<sup>1</sup> - Parte I-Tratamento de Superfície, São Paulo, Ano XXIII, n. 115, p. 50-55, set./out, 2002 a
- PANOSSIAN, Z. **Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão)**<sup>4</sup> - Parte II- Tratamento de Superfície, São Paulo, Ano XXIII, n. 116, p. 26-32, nov/dez, 2002 b
- PANOSSIAN, Z. **Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão)**<sup>3</sup> - Parte III- Tratamento de Superfície, São Paulo, Ano XXIII, n. 117, p. 30-38, jan/fev, 2003 c
- PANOSSIAN, Z. **Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão)**<sup>5</sup> - Parte IV - Tratamento de Superfície, São Paulo, Ano XXIII, n. 118, p.38-47, mar/abr, 2003 d.
- STROW, Henry. 1991. In. **METAL FINISHING** guidebook and directory issue. 1991. New York: Metals and Plastics Publications, v. 89, n. 1A, p. 170-174, Jan. 1991. *Ab*

**Zebbour Panossian**

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

zep@ipt.br

**METAL COAT**<sup>®</sup>  
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

## A FÓRMULA que traz SOLUÇÃO

Produtos químicos para tratamento de superfície:

- **DESENGRAXANTES**
- **DECAPANTES**
- **ZINCO** Cianídrico  
Sem cianeto  
Ácido
- **COBRE** Alcalino  
Ácido  
Alta velocidade
- **LATÃO**
- **ESTANHO ÁCIDO**
- **NÍQUEL** Químico  
Eletrolítico
- **CROMO** Decorativo  
Duro
- **PASSIVAÇÕES** Hexavalentes  
Trivalentes  
Selantes
- **VERNIZES CATAFORÉTICOS**  
(ouro, latão, transparentes, etc.)
- **FOSFATOS**
- **OXIDAÇÕES**  
(latão, cobre, níquel e estanho)
- **METALIZAÇÃO DE ABS**



Rua Um, 191 - 13347-402 - Indaiatuba - SP  
Distrito Industrial João Narezzi  
Pabx: 19 3894.6703  
Fax: 19 3835.2896  
[www.metalcoat.com.br](http://www.metalcoat.com.br)  
[metalcoat@metalcoat.com.br](mailto:metalcoat@metalcoat.com.br)  
Representante Sul 51 451.9126

# O NOVO PROCESSO DE METALIZAÇÃO DE POLIAMIDAS\*

*Arnaldo Pereira da Silva e Roberto Motta de Sillos*

Os focos deste artigo são a eletrodeposição de cromo sobre poliamidas e as características destes plásticos.



## HISTÓRICO

O ABS, até metade da década de 1990, foi o material plástico mais utilizado na indústria automobilística e de metais sanitários.

A partir deste período, houve um crescimento na aplicação

das poliamidas em função de suas características mecânicas, as quais vieram melhorar e atender as especificações das montadoras face ao fator segurança e por sua maior resistência à temperatura, sem provocar dilatações ou retrações, condição importante também para o segmento de metais sanitários.

## RESUMO

Até meados dos anos 90, a cromação decorativa de termoplásticos no mundo era feita quase exclusivamente sobre o ABS. Em virtude das novas exigências da indústria automobilística, principalmente no quesito segurança, ocorreu o aparecimento de outros materiais, tais como "blendas", que são misturas de ABS + PC, e mais recentemente a Poliamida. Este trabalho descreve todo o ciclo produtivo e os cuidados básicos necessários quanto à matéria prima, as técnicas de injeção e a seqüência galvânica específica, objetivando obter uma qualidade de cromação ideal.

## ABSTRACT

A new process of metallization of polyamides. Until the mid-nineties, decorative chrome-plating on thermoplastics was done worldwide almost exclusively over ABS. Due to the new requirements of the automotive industry, mainly on safety items, new developments with other materials started, such as with ABS/PC blends and, more recently, with polyamides. This paper presents the complete productive cycle and the required basic needs concerning raw materials, injection molded plastics and the specific plating sequence, in order to obtain an ideal quality of chrome plating.

\*Arnaldo Pereira da Silva: [aps@surtec.com.br](mailto:aps@surtec.com.br)

## DEFINIÇÃO

A poliamida é um polímero termoplástico monofásico e monocomponente que possui estrutura linear, em forma de cadeia. Dependendo dos parâmetros do fabricante, sua cristalização pode ser de maior ou menor grau. Sua estrutura difere dos ABS, os quais são polímeros multicomponentes ou de várias fases. Portanto, na poliamida não existe um segundo componente, como é o caso do butadieno no ABS, que possa ser removido para promover núcleos de ancoragem para o depósito metálico. No caso da poliamida são adicionadas cargas minerais que podem chegar até 40%. Como cargas são utilizadas fibras de vidro, cerâmicas, borracha, etc. Esta diferença na estrutura também requer um processo diferenciado para sua metalização.

## CARACTERÍSTICAS

Algumas poliamidas possuem as seguintes características:

\* Trabalho premiado com o "Prêmio ABTS" no EBRATS 2003 - XI Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície - 12 a 5 de Maio de 2003, São Paulo, Brasil



PA 6: Bastante resistente, rígida (até mesmo a baixas temperaturas), sendo alguns tipos indicados para fabricação de folhas (laminados).

PA 66: Possuem a maior dureza, rigidez ao desgaste e resistência à deformação.

Estas poliamidas citadas são homologadas e aprovadas pelas montadoras mundiais como plásticos a serem cromados, por atenderem melhor aos testes de aderência e choque térmico e aos quesitos de segurança e cosmético. Muitos fabricantes de matéria-prima oferecem produtos com qualidade específica para fins de cromação, os quais garantem excelente repetibilidade de resultados.

### APLICAÇÕES

#### Segurança

No quesito segurança, a poliamida está sendo muito empregada hoje na indústria automobilística para vários tipos de aplicação, sendo que um deles mais recente no nosso mercado, é para os trincos de porta.

O motivo da aplicação é devido aos testes de simulação de choques nas laterais dos veículos, uma vez que a poliamida não se rompe e não se estilhaça com o impacto, ao contrário das peças injetadas em "zamak" que se quebravam em forma de pontas cortantes. Portanto, as peças feitas em poliamidas podem facilitar a saída das pessoas dos veículos acidentados.

#### Decorativo

Quanto ao quesito cosmético, em função de seu aspecto tradicional e requintado, atualmente na Europa todas as indústrias automobilísticas já estão usando a poliamida cromada em vários outros itens, tais como: minicalotas, volantes e painéis internos, os quais são encontrados em alguns modelos do Audi e do BMW.

#### Funcional

Peças injetadas de poliamida cromada são empregadas para efeito de blindagem, tais como cabos blindados, carcaças para componentes eletrônicos automotivos e câmaras de TV.

Você recebe a qualidade pela qual está pagando? Proteja seu investimento, e o de seu cliente!



Os equipamentos da Oxford Instruments medem espessura de camada de metalizações rastreáveis ao NIST. Medições típicas incluem Cd, Zn, ligas de Zn, Ni, Au, Ag, ligas de SnPb, etc.. A concentração de metais em banhos de metalização, tais como Ni ou Zn, podem ser verificadas com precisão.

A Oxford fornece ampla linha de instrumentos de medição de camadas por fluorescência de Raio-X para atender as mais variadas aplicações e orçamentos. Centro de Serviço e Suporte Técnico é disponível localmente com pessoal técnico especializado.

Contate-nos para informações adicionais ou demonstração sem compromisso em nosso Show Room.

**OXFORD**  
INSTRUMENTS

Distribuidor Autorizado e Assistência Técnica:  
UP - Ugo Páttaro C. S. Ltda.  
Fone: (11) 5182 9229, Fax: (11) 5182-5552  
pattaro@amcham.com.br  
São Paulo - SP - Brasil.

## **Técnicas de injeção e aderência**

Para cromar com qualidade e boa aderência, é muito importante considerar o processo de injeção como fase crítica do processo. Estes materiais reforçados com carga mineral são muito mais difíceis de moldar para obter uma composição de superfície uniforme. Entretanto, cuidados devem ser tomados no desenho da peça, no desenho do molde e que o ciclo de moldagem seja bem controlado para que seja possível extrair peças com qualidade. No caso da poliamida a temperatura do molde deve ser mantida baixa, entre 40 e 80°C, para que uma superfície morfológica típica (amorfa), seja obtida. Portanto, deve-se evitar seções variadas com diâmetros grossos e formas excessivamente volumosas: isto causará um resfriamento local vagaroso que irá favorecer um aumento da cristalização, a qual é prejudicial à aderência. Além disso, só deve ser utilizada matéria-prima virgem sem adição de aditivos desconhecidos e sem misturar com material refugado e reciclado.

O plástico injetado deve estar absolutamente limpo, porque graxa, óleo e impressões digitais interferem com a deposição metálica e causam refugo. Em vista disso, os operadores das máquinas injetoras devem proteger as mãos com luvas de algodão ao manusear as peças. O uso de aditivos desmoldantes não é permitido.

Portanto, afirmamos que uma boa aderência não depende só das condições ideais de injeção, mas também do tipo de poliamida, do tipo e quantidade de material de reforço (fibra de vidro ou carga mineral) e do manuseio cuidadoso. Por exemplo, não se obtém adesão numa poliamida sem cargas.

## **LINHA GALVÂNICA**

### **Condicionador**

A poliamida é sensível ao ataque de ácidos e fortes agentes oxidantes. Condicionadores baseados em ácido crômico e ácido sulfúrico, os quais são usados normalmente para outros polímeros, não podem ser usados. Neste caso são usadas soluções alcoólicas ou de ácidos orgânicos de baixo peso molecular que, com curto tempo de deposição e à temperatura ambiente, promovem uma microrrugosidade na

superfície da poliamida, (vide Fig. 1 no anexo), diferente da microporosidade formada quando o butadieno do ABS é atacado em condicionadores sulfo-crômicos, (Fig.2). Para se obter um condicionamento rápido a superfície da poliamida deve ser amorfa, portanto os procedimentos de injeção acima mencionados devem ser seguidos a fim de promover um fino, porém mensurável, filme amorfo. As Fotos I e II do anexo, com aumento de 2.000 vezes, mostram o comparativo de condicionamento que ocorre na superfície dos dois polímeros. A Foto III mostra um trinco de porta após condicionamento, sendo que a olho desarmado não se observam diferenças na superfície da peça ao comparar com a peça virgem.

### **Ativação**

As peças condicionadas e lavadas são imersas em uma solução coloidal de paládio, com características químicas muito diversas da solução usada para a ativação de ABS. O paládio é formado pela redução do cloreto de paládio pelo cloreto de estanho II. Imediatamente, inicia-se a formação de núcleos do metal nobre que se ancoram na superfície rugosa do plástico, os quais agem como catalisador para a deposição metálica posterior, (Fig. 3), provendo assim uma boa adesão. É fundamental que o metal catalisador seja um metal nobre, pois por não formar filmes de óxidos, não impede a migração de elétrons do agente redutor para o metal. A ativação de poliamidas requer procedimentos totalmente diferentes, geralmente os compostos de paládio são complexos de moléculas orgânicas com ligantes também orgânicos. Se cuidadosamente selecionado, o ligante orgânico contribui na adesão do depósito metálico, fazendo com que satisfaça os testes de descascamento, "Peel Test", conforme norma DIN 53 494 e testes de ciclos térmicos, conforme normas DIN 53 496 ou ASTM B 533-79.

### **Acelerador**

Após subseqüentes lavagens, os oxi-hidratos de estanho II e o estanho IV que ainda estão unidos ao paládio devem ser dissolvidos imergindo as peças em soluções alcalinas aquosas, fazendo com que o núcleo de paládio puro seja exposto. Assim, a peça torna-se ativa para receber a deposição química posterior.

**Deposição metálica autocatalítica**

O propósito desta deposição é tornar a superfície do polímero condutora através de imersão em soluções alcalinas estabilizadas de níquel ou de cobre. A camada obtida é de 0,5 a 1 micrometro, porém suficiente para servir de base para os depósitos eletrolíticos subsequentes.

**Deposição eletrolítica**

Não há necessidade de tecnologias especiais para depositar eletroliticamente sobre poliamidas, portanto os processos usuais são satisfatórios, devendo apenas evitar tempos prolongados de exposição ao ar após o depósito químico para não ocorrer passivação do metal.

**Parâmetros do processo - Sequência química e eletrolítica**

Item	Tipo de banho	Processo	Tempo	°C
01	Condicionador	SurTec MS 69	02	20 - 30°C
02	Lavagem dupla		02	Ambiente
03	Ativador paládio	SurTec MS 70	04	45°C
04	Lavagem dupla		01	Ambiente
05	Pós-ativador	SurTec MS 71	04	18 - 45°C
06	Lavagem dupla		01	Ambiente
07	Níquel químico	SurTec MS 72	10	25-33°C
08	Lavagem dupla		01	Ambiente
09	Ativação ácida	Á. sulfúrico 3% v/v	01	Ambiente
10	Cobre ácido	SurTec 868 B	*	25-30°C
11	Lavagem dupla		01	Ambiente
12	Níquel semi-brilhante	SurTec 854	*	50 - 55°C
13	Níquel brilhante	SurTec MS 32	*	50 - 55°C
14	Níquel microporoso	SurTec 859	*	45 - 50°C
15	Água de recuperação		01	Ambiente
16	Lavagem tripla		01	Ambiente
17	Ativação crômica		01	Ambiente
18	Cromo decorativo	SurTec Chrome BR	*	45 - 50°C

\*Os tempos dos banhos eletrolíticos são determinados por acordo entre as partes. Esta é uma seqüência típica exigida pela indústria automobilística, sendo que para outros segmentos é geralmente solicitada uma deposição única de níquel brilhante, seguida do cromo decorativo.

Espectrofotômetro de Absorção Atômica

Suporte Técnico e Laboratorial

Sais Anodos

Processos Desplacantes Protetores Verniz Cataforético

Fresas CNC De 2D Para 3D

Serviços de Modelagem 3D

Serviços de Recuperação

**Produtos, Processos e Equipamentos para Galvanoplastia**

**ELECTROCHEMICAL**



REBC INNOVADOME

São Paulo (11) 3951-7007  
Limeira (19) 3451-8651  
Guaporé (54) 443-2449

**PROPRIEDADES MECÂNICAS**

**Resistência ao impacto**

Peças de poliamidas cromadas foram submetidas ao teste de resistência ao impacto, conforme norma DIN 53453. Os efeitos eventuais causados pelos vários estágios da linha galvânica foram avaliados e comparados com peças virgens. Curiosamente, a resistência ao impacto da poliamida cromada não foi afetada significativamente após os vários tratamentos, exceto após o cromo decorativo que causou uma redução muito pequena e não significativa. Isto contrasta claramente com os resultados obtidos com o ABS injetado, onde a resistência ao impacto é reduzida para valores obtidos pelo teste de impacto com entalhe.

**Resistência ao calor**

Reforçar com fibras de vidro ou preencher com materiais cerâmicos reduz significativamente o coeficiente de expansão térmica da poliamida injetada. Isto assegura que a poliamida metalizada resiste a grandes mudanças de temperatura. Entretanto, se superfícies brilhantes forem especificadas, o reforço com fibras de vidro não é adequado, sendo portanto necessário utilizar o material cerâmico para este propósito, e mesmo assim este brilho ainda será ligeiramente inferior ao conseguido pelo ABS ou ABS/PC cromado.

**Propriedades elétricas**

A poliamida cromada é uma boa condutora elétrica, mesmo quando a camada metálica é menor que 0,05 micrometro. A resistividade muito baixa da superfície - menor que 1 ohm - produz um efeito estático.

Outra característica muito importante do depósito metálico é sua capacidade de absorver e refletir microondas. O plástico niquelado reflete quase que por completo as microondas na faixa de 10 MHz a 100 GHz. A perda de reflexão é cerca de 0,05 dB, ou menor, o que corresponde a 99% de reflexão. Peças de poliamidas com camadas grossas de metal também levam vantagem na proteção de interferências eletromagnéticas,(EMI), mesmo em frequências tão baixas como 1 MHz.

**CONTROLE DE QUALIDADE**

**É extremamente importante que as peças sejam testadas somente após 24 h da cromação.**

**Ciclo térmico:** É realizado conforme Normas DIN 53496 ou ASTM B 533-79:

- 1- Coloca-se a peça de teste em estufa aquecida por um período de 16 a 24 h.
- 2- Acomodação térmica em temperatura ambiente por 15 a 30 minutos.
- 3- Coloca-se a peça em "freezer" por 4 h.
- 4- Repete-se este ciclo mais duas vezes

Observação: O tempo e a temperatura variam de acordo com a carga de minerais que a poliamida contenha e que pode variar de 15 a 40%, ou seja:

PA6 M40 = 80°C a - 40°C

PA6 M30 = 70°C a - 30°C

PA6 M15 = 60°C a - 20°C

**Teste de choque térmico**

Para PA6 M40: 1 h a 85°C, 10s em ambiente, 1 h a - 40°C. Esta operação é repetida 100 vezes, sendo que a peça após este período não deve apresentar nenhuma anomalia.

**Teste de longa duração**

A peça cromada deve ficar durante 100 h a 120°C e em seguida a -50°C por 50 h. Após um período de acomodação à temperatura ambiente a peça não deverá apresentar nenhuma anomalia na superfície.

Concluindo, não poderá haver estrias, trincas ou bolhas do metal depositado na área significativa da peça, em nenhum dos testes citados.

### Normas específicas

Além destas normas a indústria automobilística geralmente segue as suas próprias e que são de uso corrente nestas empresas. Como exemplo citamos:

GME 00006 da General Motors Européia

MBB-F 8465 da DaimlerChrysler

TL 528 da Volkswagen do Brasil

HES - D 2018 - 96 da Honda Automóveis

Capitulato 9.57413 da FIAT Automóveis

### Resistência à corrosão

Os procedimentos de avaliação do comportamento da poliamida injetada cromada nos diferentes testes de corrosão acelerada, seguem os mesmos critérios das peças metálicas. Melhores resultados são obtidos com sistema de níquel duplex, níquel microporoso ou microfissurado e cromo.

As normas mais utilizadas para avaliação da resistência à corrosão, são:

- 1- Corrodokote - DIN 50958
- 2- CASS Test - DIN 50021
- 3- Névoa Salina - DIN 50021
- 4- Kesternich - DIN 50018

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Suchentrunk, Richard Metallizing of Plastics - A Handbook of Theory and Practice,

- [1] Definição - pág. 129
- [2] Técnicas de injeção - pág. 130
- [3] Linha química - pág's 33 e 34
- [4] Propriedades mecânicas - pág. 133
- [5] Resistência ao calor - pág. 134
- [6] Propriedades elétricas - pág. 135
- [7] Resistência à corrosão - pág. 136



# tecitec

TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES

Crédito

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](http://www.tecitec.com.br)

[tecitec@tecitec.com.br](mailto:tecitec@tecitec.com.br)

ANEXOS

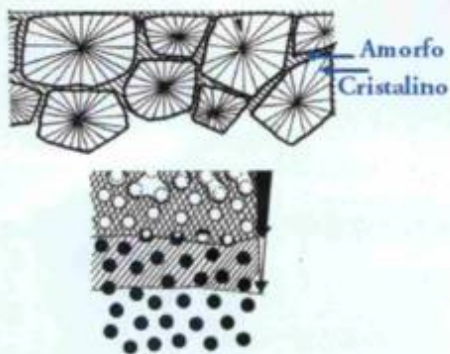


Fig. 1: Poliamida vista em corte

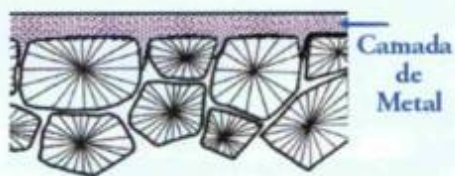


Fig. 2: ABS visto em corte



Fig. 3 - Absorção de paládio/estanho na superfície



Foto I: Superfície de ABS condicionada.  
Aumento de 2000 X



Foto II: Superfície de poliamida condicionada.  
Aumento de 2000 X



Foto III: Trinco de poliamida para porta de automóvel.  
Após condicionamento.



Foto IV: Aspecto da peça após ativador paládio - SurTec MS 70-01/02



Foto V: Peça metalizada em banho de níquel químico - SurTec MS 72



Foto VI: Aspecto da peça após deposição eletrolítica em cobre ácido - SurTec 868 B



Foto VII: Estágio final, após deposição de níquel e cromo.



Foto VIII: Sequência típica do processo. **As**

**Arnaldo Pereira da Silva**

Engenheiro químico pela Faculdade Oswaldo Cruz. Atualmente na SurTec Internacional em Viena, Áustria.

[aps.at@surtec.com](mailto:aps.at@surtec.com)

**Roberto Motta de Sillos**

Coordenador de marketing e montadoras da SurTec do Brasil.

[rms@surtec.com.br](mailto:rms@surtec.com.br)

# RETIFICADORES INDUSTRIAIS



## Processos eletro-químicos

Dentro da linha de Retificadores Industriais fabricados pela Adelco, estão aqueles utilizados para eletro-deposição de cromo, níquel e ouro, assim como para eletrólise e eletroforese. Considerando que a qualidade destes processos está

intimamente relacionada à qualidade da energia fornecida pelos retificadores, a Adelco mantém a tecnologia dos mesmos sempre atualizada, de forma a oferecer o melhor em regulação, eficiência e conectividade com os processos.

## RETIFICADOR LINEAR

**MÓDULO 0 a 12Vcc/1000A**

- ▶ Refrigeração a água
- ▶ Grau de Proteção IP-65
- ▶ Dimensional - 500 x 500 x 180 mm
- ▶ Ripple < 1%
- ▶ Fator de potência 0,92
- ▶ Módulos em Paralelo 2000, 3000...A
- ▶ Módulos em série 24, 36,...V
- ▶ Interface com Computador



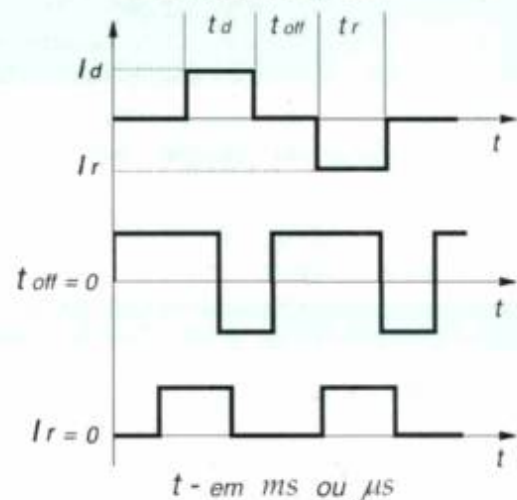
## RETIFICADOR PULSADO

- ▶ Totalmente Microprocessado e c/ IGBT
- ▶ Corrente de Saída Ajustável nos modos direto e reverso
- ▶ Largura dos Pulsos Ajustável nos modos direto e reverso
- ▶ Tempo "morto" ( $t_{off}$ ) ajustável
- ▶ Mostrador de Cristal Líquido em 2 linhas x 16 caracteres indicando:



- ▶ Corrente de Pico Direta ( $I_d$ )
- ▶ Corrente de Pico Reversa ( $I_r$ )
- ▶ Largura dos Pulsos Modo Direto ( $t_d$ )
- ▶ Largura dos Pulsos Modo Reverso ( $t_r$ )
- ▶ Número de Pulsos Atual (p/ pré-seleção)

### Configurações



### ADELCO SISTEMAS DE ENERGIA LTDA.

Av. da Cachoeira, 660/706 - Cruz Preta - CEP 06413-000 - Barueri - SP - Brasil Tel.: 55-11-4199 7500 - Fax: 55-11-4161 5307  
e - mail: vendas@adelco.com.br <http://www.adelco.com.br>

# Sistema de reutilização de insumos na indústria química

*Stela Magnani Mattana*

Há diversos equipamentos que proporcionam purificação e reciclo de água através da utilização de resinas trocadoras de ions.



consumo energético) e, como consequência, o não-encaminhamento deste arraste para a estação de tratamento de efluentes, evitando também custos de tratamento e armazenagem de lodo.

## **MECANISMOS DE FUNCIONAMENTO DA TROCA IÔNICA PARA REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA**

**A** indústria galvânica, desde o início de sua atividade, tem se caracterizada como altamente poluidora e grande consumidora de recursos naturais como a água.

Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES, o consumo per capita de água no Brasil aumentou dez vezes desde o início do século 20, dobrou nos últimos 20 anos e tornará a dobrar nos próximos 20. A água limpa está se tornando cada vez mais escassa, principalmente nas regiões industrializadas e de alta densidade demográfica.

Nos últimos tempos, seja pela consciência ecológica, pela obrigatoriedade imposta pelos Órgãos Ambientais ou pela exigência dos clientes/consumidores, os conceitos foram repensados e surgiu a necessidade da implantação de sistemas que possibilitem racionalização e reutilização dos insumos necessários para o beneficiamento galvânico.

Baseado nesta realidade, foram desenvolvidos equipamentos que proporcionam purificação e reciclo de água através da utilização de Resinas Trocadoras de Íons, que apresentam confiabilidade tecnológica e suprimento garantido tanto em volume quanto em qualidade de água reciclada. Além da água, outros insumos que fazem parte da composição dos banhos galvânicos, perdidos através do arraste, pela passagem das peças na linha ("drag-out"), podem ser facilmente recuperados pela utilização de evaporadores a vácuo (baixo

### **Resinas da Troca Iônica:**

São polímeros sintéticos caracterizados por macromoléculas orgânicas, catiônicas ou aniônicas, que, embora insolúveis, simulam ou reagem como ácidos, bases ou sais em meio aquoso. Essas resinas têm a propriedade de trocar os íons dissolvidos segundo uma reação de equilíbrio irreversível.

A carga de resinas que é acondicionada nas colunas trocadoras de íons é sempre calculada em função do projeto e constitui uma das partes principais do equipamento de troca iônica.

### **Colunas para Troca Iônica:**

A coluna de acondicionamento das resinas pode ser constituída por um cilindro de chapa de aço ou fibra de vidro (preferencialmente), fechado por calotas e protegido internamente. Possui aspersores especiais para captação e distribuição de água afluyente e efluente, com distribuidores externos para operações de funcionamento normal, lavagem e regeneração, constituídos por tubulação pré-calculada, válvulas especiais e instrumentos de controle de ciclos (hidrômetros).

As águas a serem tratadas são encaminhadas primeiramente para a coluna com quartzo (diversas granulometrias) e carvão ativo, com o intuito de efetuar uma microfiltração.



Após, as águas são encaminhadas para o primeiro estágio da troca iônica, a coluna contendo **Resina Catiônica**, onde ocorre a troca entre todos os cátions, as espécies metálicas ( $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Ni}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{++}$ ) e os álcalis presentes nesta água, com o íon hidrogênio. À medida que estas espécies vão se acumulando nos sítios ativos da resina, ocorre a liberação de hidrogênio para a água.

O segundo estágio da troca iônica é na coluna contendo **Resina Aniônica Fraca** onde ocorre a troca dos ânions pela hidroxila dos ácidos fortemente dissociáveis (ácido sulfúrico, ácido nítrico, etc...). Neste estágio as águas ainda contêm os ácidos fracamente dissociáveis (ácido silícico, ácido cianídrico, ácido carbônico, ácido bórico, etc...).

O terceiro estágio da troca iônica tem a finalidade de reter os ácidos fracamente dissociáveis, através da utilização de **Resina Aniônica Forte**.

Quando a resina atinge a exaustão (o ponto no qual todos os sítios disponíveis foram substituídos), deve-se efetuar sua regeneração.



Figura 1 - Conjunto de colunas

#### Sistema de Regeneração:

A regeneração das resinas deverá ser realizada quando as mesmas esgotarem sua capacidade de troca iônica.

O sistema de regeneração é calculado em função do projeto e é constituído por tanques especiais onde o produto regenerante é diluído e introduzido na coluna através de ejetores especiais.

No caso das **Resinas Catiônicas** é introduzida em fluxo contracorrente uma solução ácida, substituindo os cátions (álcalis, metais), alojados nos sítios ativos da resina, pelo hidrogênio contido no ácido.

# CITRA

CDB 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

- Cesto de Titânio sob medida
- Anodo de Níquel Eletrolítico Ativado
- Cloreto de Níquel **INCO**
- Ácido Bórico
- Sulfato de Cobre **CDB**
- Sulfato de Níquel **CDB**

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**

Nas **Resinas Aniônicas** é introduzida, também em fluxo contracorrente, uma solução fortemente alcalina para a substituição pela hidroxila dos ânions alojados nos sítios ativos da resina.

A regeneração ocorre em três fases sucessivas: contralavagem (pré-lavagem); regeneração e lavagem (pós-lavagem).

O "Eluato" - efluente proveniente da regeneração das resinas, deverá ser enviado à estação de tratamento de efluentes convencional, com a vantagem de apresentar reduzido volume e permitir tratamento por batelada e em tempo prolongado (tempo disponível entre regenerações).



Figura 2 - Reutilização das águas de lavagem de banho de cobre alcalino através de resinas trocadoras de íons

### DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE EVAPORAÇÃO A VÁCUO



Figura 3 - Evaporador a vácuo

O sistema se baseia no princípio de ebulição a vácuo, sendo alimentado exclusivamente com corrente elétrica que, mediante ciclo frigorífico, permite destilação a custo moderado.

**O compressor frigorífico comprime o gás. Por efeito da compressão, o gás aquece** e é levado pela serpentina instalada na câmara de ebulição. Esta serpentina tem a função trocadora de calor. De fato, imersa na solução a ser concentrada, a serpentina cede em quase sua totalidade o calor do gás comprimido. A solução na câmara de ebulição, adquirindo temperatura estável, atinge a ebulição. Neste ponto obtém-se o primeiro efeito da destilação: a passagem do solvente da solução a ser concentrada do estado líquido ao vapor.

Cedido quase que totalmente o calor para a câmara de ebulição, o gás necessita de uma posterior perda de calor e isto obtém-se passando o mesmo através do trocador de calor, que é percorrido por um fluxo de ar ou de água.

O gás neste ponto é enviado através de uma serpentina à câmara de condensação e, por meio de uma válvula de expansão, é vaporizado no interior da mesma serpentina.

**O gás expandindo-se, pelo efeito contrário ao da compressão, refrigera-se.**

O vapor que é formado na câmara de ebulição se desloca para a zona fria da câmara de condensação e, em contato com a superfície fria da serpentina, condensa retornando ao estado líquido.

Da câmara de condensação este líquido é levado através de um ejetor para um reservatório de acúmulo do condensado.

O circuito bomba com ejetor está no reservatório do destilado e tem a dupla função de criar no interior do concentrador uma pressão de 700 mmHg a 740 mmHg e, ao mesmo tempo, criar uma pressão de aproximadamente 0,3 bar no interior do reservatório, o que permite a possibilidade da saída do destilado sem a necessidade de outra bomba.

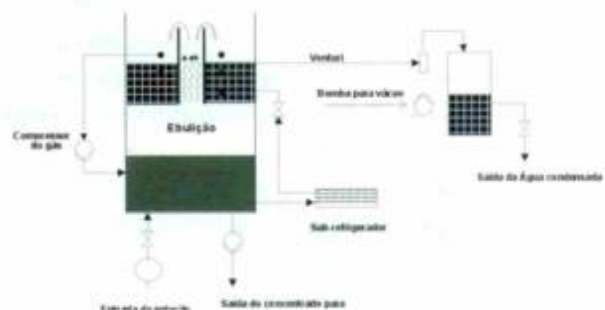


Figura 4 - Esquema de funcionamento de evaporador a vácuo

## Tratamento de Efluentes

O equipamento pode ser usado de modo contínuo ou descontínuo.

Vantagens do equipamento:

- Extrema compatibilidade
- Funcionamento totalmente automático
- Alimentação com corrente da rede
- Baixo consumo energético
- Total ausência de fumos e odores
- Constância nos resultados
- Funcionamento contínuo

A disseminação desta tecnologia vem a contribuir para um desenvolvimento industrial econômico e em harmonia com o meio ambiente.

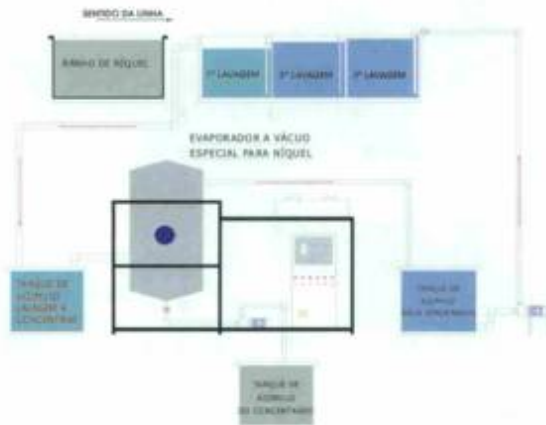


Figura 5 - Recuperação do banho de níquel através do uso de evaporador a vácuo

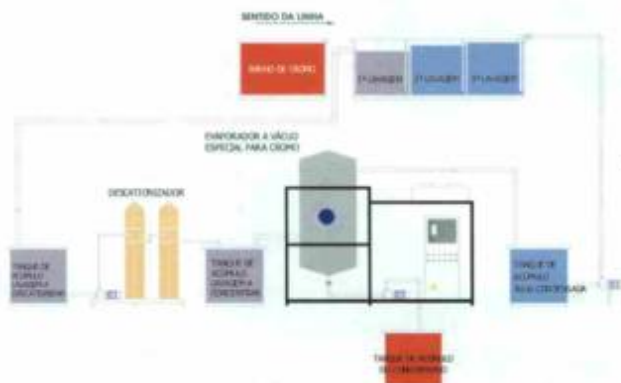


Figura 6 - Recuperação do banho de cromo através do uso de evaporadores a vácuo

**Eng<sup>a</sup> Stela Magnani Mattana**

Engenheira Química do CGL-Centro Galvanotécnico Latino Ltda.

[cgl@cgltecnolife.com.br](mailto:cgl@cgltecnolife.com.br)



**BANDEIRANTES**

BANDEIRANTES UNIDADE GALVÂNICA LTDA

**AGRADECEMOS A TODOS OS VISITANTES,  
EXPOSITORES, AMIGOS E PARCEIROS  
PELO SUCESSO DO EVENTO.**



A participação de toda a equipe da BANDEIRANTES foi de especial importância para realização deste encontro.



Alguns produtos que estiveram em destaque, como o banho de latão, o ouro velho e o níquel acetinado, foram muito elogiados e solicitados.



Qualidade comprovada das peças expostas chamou a atenção do público. Com certeza, nos encontraremos em breve.

A BANDEIRANTES tem o perfil da sua empresa.

Penteado, Luiz e Mauricio  
Fale com a gente: 11 **6914.1799**

# Facilitando o dia-a-dia do profissional do setor

A partir desta edição, a revista Tratamento de Superfície estará publicando uma série de tabelas, que são de grande importância para o dia-a-dia do profissional do setor.

## DADOS E CÁLCULOS PARA ELETRODEPOSIÇÃO

(baseados na eficiência catódica de 100%)

Metal	Símbolo	Valência	Peso atômico	Peso específico	Peso equivalente	mg/coulomb	Gramas/Ah	Ah/gramas
Cádmio	Cd	2	112,40	8,64	56,21	0,5824	2,0970	0,4769
Chumbo	Pb	2	207,20	11,30	51,80	1,074	3,8650	0,5174
Cobalto	Co	2	58,94	8,90	29,47	0,3054	1,0990	0,9097
Cobre(ico)	Cu	2	63,54	8,92	31,79	0,3294	1,1860	0,8433
Cobre(oso)	Cu	1	63,54	8,92	63,57	0,6588	2,3720	0,4217
Cromo	Cr	6	52,01	7,10	8,67	0,0898	0,3230	3,0924
Ferro	Fe	2	55,84	7,90	18,62	0,2893	1,0420	0,9598
Hidrogênio	H	1	1,01	-	-	-	0,0376	-
Estanho(oso)	Sn	2	118,70	7,30	59,35	0,615	2,2141	0,4517
Níquel	Ni	2	58,69	8,90	29,35	0,3041	1,0950	0,9134
Ouro	Au	3	197,20	19,30	65,73	0,6812	2,4522	0,4078
Ouro	Au	1	197,20	19,30	197,20	2,0435	7,3567	0,1359
Oxigênio	O	2	16,00	-	-	-	0,2985	-
Prata	Ag	1	107,88	10,50	107,88	1,1179	4,0245	0,2485
Ródio	Rh	3	102,90	12,50	34,30	0,3555	1,2797	0,7814
Zinco	Zn	2	65,38	7,10	32,69	0,3387	1,2195	0,8200

$$\text{Ah/grama} = \frac{96.500}{\text{Peso equivalente} \times 3,600}$$

$$= \frac{26.806}{\text{Peso equivalente}}$$

$$\text{Peso equivalente} = \frac{\text{Peso atômico}}{\text{Valência}}$$

$$= \frac{\text{Peso equivalente} \times 3,600}{96.500}$$

$$\text{Gramas/Ah} = \text{Peso equivalente} \times 0,0373$$

$$= \text{mg/coulomb} \times 3,6$$

## FÓRMULAS PARA CÁLCULO

$$P = \frac{e \cdot A}{100} = \frac{e \cdot pe \cdot A}{100}$$

$$I \cdot A \cdot t \cdot RC = \frac{EQ \cdot I \cdot A \cdot t \cdot RC}{6000}$$

$$I(D) = \frac{t \cdot e \cdot RC}{EQ \cdot t \cdot RC} = \frac{60 \cdot e \cdot pe \cdot (A)}{EQ \cdot t \cdot RC}$$

$$P \cdot t \cdot A \cdot RC = \frac{6000 \cdot P \cdot (A)}{EQ \cdot t \cdot A \cdot RC}$$

$$RC = \frac{e \cdot i \cdot t}{EQ \cdot I \cdot t} = \frac{6000 \cdot e \cdot pe}{EQ \cdot I \cdot t}$$

$$P \cdot t \cdot A \cdot t = \frac{6000 \cdot P}{EQ \cdot I \cdot A \cdot t}$$

$$t = \frac{i \cdot e \cdot RC}{EQ \cdot I \cdot RC} = \frac{60 \cdot e \cdot pe}{EQ \cdot I \cdot RC}$$

$$I \cdot A \cdot P \cdot RC = \frac{6000 \cdot P}{EQ \cdot I \cdot A \cdot RC}$$

$$e = \frac{P \cdot A}{pe \cdot A} = \frac{100 \cdot P}{pe \cdot A}$$

$$i \cdot t \cdot RC = \frac{EQ \cdot I \cdot t \cdot RC}{60 \cdot pe}$$

EQ = Equivalente eletroquímico em g/Ah

A = Área em dm<sup>2</sup>

i = Densidade de corrente em A/dm<sup>2</sup>

I = Corrente em A

t = Tempo de exposição em minutos

RC = Rendimento de corrente em %

e = Espessura em micrometros

p = Peso do depósito em g

pe = Peso específico do metal depositado

Esta tabela foi extraída, com autorização, do "Manual Técnico 'SurTec'"

# O NÍQUEL CERTO PARA AS NECESSIDADES DA SUA EMPRESA



## Votorantim

Metals

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).



Níquel 4"x 4"



Níquel 2"x 2"



Níquel Coins



Níquel 1"x 1"

Níquel Placas

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.



Votorantim 85 anos.

Nossa gente faz história.

[www.votorantim-metais.com.br](http://www.votorantim-metais.com.br)

**Escritório de Vendas** - Praça Ramos de Azevedo, 254 - São Paulo - SP - 01037-912 - Tel.: 11 3225.3259 Fax: 11 3225.3260

**Unidades Industriais Níquel** - Niquelândia (GO) 62 354.1212 - São Paulo (SP) 11 6956.8600

<b>Distribuidores:</b>	ALPHA GALVANO Tel.: 11 4646.1500	BRENNTAG Tel.: 11 5545.2100	DILETA Tel.: 11 6954.6511	SOELBRA Tel.: 11 6694.8099	SOMIPAL Tel.: 11 6618.4044
------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

# Tendências e desafios da área de comércio exterior

*Michel Abdo Alaby*

No que se refere ao mercado externo, devemos transformar a passividade nacional em atuação de política estratégica.



condições de competir, via ação mais vigorosa de denúncias na Organização Mundial do Comércio.

Um dos grandes problemas do comércio exterior é a multiplicidade de órgãos governamentais atuantes. Haverá necessidade de buscar um órgão de centralização das políticas e execução da atividade governamental decisória. A Câmara de Comércio Exterior, originariamente vinculada à Presidência da República, deveria executar esse papel centralizador e de disciplina de conduta para se evitar dispersão de gastos, esforços e mal-entendidos. Será fundamental que os agentes econômicos operadores saibam de forma objetiva como funciona o sistema de decisão do Governo e conheçam os mecanismos institucionais e os interlocutores com capacidade de decisão.

Para se construir uma verdadeira política de comércio exterior e usar as vendas externas como mola propulsora de desenvolvimento econômico, será necessário refletir sobre os pontos citados, caso contrário, manteremos o Brasil como fornecedor alternativo e não constante do mercado mundial. *Ab*

**Michel Abdo Alaby**

*Consultor em Comércio Exterior da  
Qualilog Consulting*

*diretoria@qualilog.com*

A participação do Brasil no comércio mundial não chega a 1% e está estagnada praticamente desde os anos 80. Como parte do PIB (Produto Interno Bruto), o comércio exterior brasileiro segue mais ou menos no mesmo nível em que estava no início dos anos 90, representando somente 8,9%.

A política de fomento às exportações, infelizmente, não foi centrada na formação cultural das empresas em atingir o mercado externo como extensão do mercado interno. Desde o início dos anos 70, a exportação era alternativa à recessão interna, isto quer dizer, só exportamos excedentes de produção.

Nossa vulnerabilidade externa é preocupante, pois necessitamos de entradas de US\$ 40 a US\$ 50 bilhões todo ano. Enquanto isso, nossas exportações atingiram em 2002 a cifra de US\$ 60,4 bilhões.

Como desafios, devemos buscar consolidar o Mercosul, formatar

acordos comerciais com a Comunidade Andina, África do Sul, China, Índia e Rússia, e superar a cultura de acomodação diante da ação externa agressiva, como a realizada pela Europa e os EUA que, em qualquer reunião política, tentam nos vender "produtos e serviços". Devemos transformar a passividade nacional em atuação de política estratégica.

É imprescindível instituir um eficiente sistema de captação e disseminação de informações para negócios internacionais no tocante a legislação, investimentos, tecnologia e comércio. É necessário também desenvolver ações de promoção comercial pró-ativa e "brigar" pela redução para 0% do imposto de renda na fonte, que atualmente varia de 15% a 25% para remessas de gastos de promoção comercial no exterior.

Precisamos usar uma política mais vigorosa de combate ao protecionismo de vários países em relação a itens com os quais temos

# 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, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).
- ▶ Ultrafiltração.

### Exaustão e Tratamento de Gases

- ▶ Lavadores de Gases para SO<sub>2</sub>, HCl, HF, etc.
- ▶ Oxidação Catalítica para Eliminação de CO, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, etc.
- ▶ Redução Catalítica de NO<sub>x</sub>.

### 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



# 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;
- Ensaios 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



EQUIPAMENTOS EM TITÂNIO



- CESTOS • SERPENTINAS • CHAPAS SELETIVAS
- GANCHEIRAS • GANCHOS • PARAFUSOS

Fazemos: projeto, execução, manutenção e reforma de equipamentos em titânio, nióbio, inconel, monel, níquel, hastelloy, zircônio e aço inox.

NAS Titânio - Rua Fortunato Ferraz, 1014 - Vila Anastácio - 05093-000

São Paulo - SP

Tel.: 11 3831.3655 - Fax: 11 3835.8756

www.nastitanio.com.br

nastitanio@uol.com.br



## Gancheiras JJ

PORQUE VOCÊ PRECISA DE RESULTADOS

# JJ

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

## Da Alemanha para a criação da ABTS

O profissional em destaque nesta edição nasceu na Alemanha e, no Brasil, foi um dos fundadores da ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica, que viria se transformar na ABTS.



a sua primeira função na nova empresa - Udyllite do Brasil - foi de diretor técnico e de marketing. Posteriormente, a Udyllite foi adquirida por uma divisão da Occidental Petroleum, e Spier foi nomeado Product

**O** Ludwig Rudolf Spier nasceu em 15 de julho de 1925 em Frankfurt/Main, na Alemanha e, anos mais tarde, no Brasil, viria a ser um dos fundadores da ABTG, origem da ABTS, onde atuou durante 16 anos na diretoria e no conselho, como presidente, vice-presidente, diretor cultural e conselheiro.

É uma longa história de pioneirismo e dedicação que vamos tentar contar neste espaço.

Em 1934, Spier emigrou para a Holanda onde estudou Tecnologia Química na "Escola Técnica Superior", em Amsterdã, pela qual foi diplomado em 1950.

Seu primeiro emprego como engenheiro químico foi em 1951, na Metallic Industrie, fornecedora de produtos e processos para galvanoplastia. Em novembro de 1954, a diretoria da empresa sugeriu que, se tivesse interesse, poderia trabalhar no exterior, como gerente. Ele podia escolher entre a Alemanha e o Brasil - país onde a empresa tinha uma joint-venture com a Arthur Eberhardt. Assim, ele chegou a Santos no dia 24 dezembro.

Em agosto de 1955, Spier se desligou da Metallic Industrie e passou a atuar como gerente na Republic S. A. Produtos Químicos, com a incumbência de transformar esta empresa importadora de produtos químicos em fornecedora de processos e produtos para a galvanoplastia.

Assim, em 1956, Spier viajou para a Holanda, de onde eram importados processos, e para os Estados Unidos, para visitar a The Udyllite Corp., maior fornecedora de produtos e processos de galvanoplastia dos Estados Unidos. "Conseguimos a representação exclusiva desta empresa no Brasil, resultando em uma rápida introdução de novos produtos e processos no país", diz Spier.

De acordo com ele, este procedimento também foi seguido pelos outros fornecedores e, assim, uma nova geração de técnicos médios e engenheiros foi formada dentro destas empresas fornecedoras.

Avançando nas recordações, Spier diz que, mais adiante, a Republic foi comprada pela The Udyllite Corp., e

Manager para a América Latina, além de acumular a função de diretor da filial brasileira.

Em 1994, ele fundou a sua própria empresa de engenharia, a Assesotec S/C Ltda., desenvolvendo projetos para a instalações galvânicas e tratamento de efluentes, porém, sempre atuando como consultor da Rohco Indústria Química, mais tarde transformada em Rohshaw Indústria Química e Comércio, em 1999 adquirida pela empresa alemã SurTec GmbH.

A história de Spier, dentro do setor de galvanoplastia, é realmente muito rica. Além da criação da ABTG, ele participou de fatos marcantes para o setor. Ele cita alguns, como os lançamentos dos seguintes processos e produtos: níquel brilhante com agitação a ar, banhos de cobre brilhante com agitação a ar, banhos de cobre alcalino brilhante com Cl, sistemas biníquel e triníquel, cromatizadores com agitação a ar e Plastisol para o revestimento de ganchetas.

O e-mail do Spier é:  
[famspier@terra.com.br](mailto:famspier@terra.com.br)

Ab



# ABTS apoia ALJÓIAS

A ABTS é uma das apoiadoras, juntamente com o SEBRAE, a FIESP/CIESP de Limeira e a Prefeitura daquela cidade, da ALJÓIAS - Feira Internacional de Jóias Folheadas, Brutos, Máquinas, Insumos e Serviços, promovida pela ALJ - Associação Limeirense de Jóias, com a organização da Núcleo 2 - Eventos Empresariais.

Desta forma, a Associação estará participando, juntamente com a revista Tratamento de Superfície, do evento, ocupando um estande no Pavilhão da Associação de Cabos e Soldados de Limeira, local de realização da Feira. A cidade é considerada o maior pólo fabricante de jóias folheadas da América Latina.

A ALJÓIAS, cuja versão 2003 acontece no período de 26 a 29 de agosto próximo, já é referência obrigatória para compradores no Brasil e exterior, por expor ao mercado as empresas especializadas em produtos acabados, peças brutas, materiais, insumos, componentes, equipamentos e serviços. Tanto que são esperados mais de 8.000 para esta edição e serão mais de 120 expositores.

Uma novidade em 2003 será a Rodada de Negócios, executada pelo SEBRAE-SP, com expectativa de trazer quatro grandes compradores brasileiros e três do exterior - Chile, México e EUA. A Rodada acontecerá no penúltimo dia da Feira, em salão adjacente à mesma. **At&**

Mais informações pelos telefones: 19 3446.3600 3446.3700

[www.aljoias.com.br](http://www.aljoias.com.br)

[aljoias@aljoias.com.br](mailto:aljoias@aljoias.com.br)

# CGP

Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.

**Sua Referência em  
Tratamentos de Superfície**

## LATÃO CAMADA/DECORATIVO

**PROCESSO CGL STARBRASS  
ESTÁTICO E ROTATIVO**

TEMPERATURA AMBIENTE  
NÃO CONTÉM AMÔNIA  
DEPÓSITO AMARELO ESVERDEADO  
EXCELENTE PENETRAÇÃO  
EXCELENTE ESTABILIDADE

## OXIDAÇÃO PARA LATÃO, COBRE, ESTANHO E NÍQUEL

PROCESSO UNIBRONZE CGL 505 (PRETO)  
PROCESSO UNIBRONZE GREEN (VERDE)  
PROCESSO CGL OXISTAN

**Promar**  
tratamento anticorrosivo

Desde 1986, executando trabalhos de Anticorrosão (Jateamento e Pintura Industrial), atendendo, entre outras, 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](http://www.promarpintura.com.br)

[contato@promarpintura.com.br](mailto:contato@promarpintura.com.br)

**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](mailto:cgplanza@terra.com.br)

Rio de Janeiro TECRIO Tel.: 21 2482.3171

  
CENTRO  
GALVANOTÉCNICO  
LATINO

Associados

54 224.4555

[www.cgltecnolife.com.br](http://www.cgltecnolife.com.br)

  
TECNOLIFE

## Nipra passa por transformação

**E**mpresa especializada na aplicação de produtos organometálicos para tratamento superficial contra a corrosão, e há 54 anos atuando no mercado, a **Nipra** Tratamento de Superfície vem passando, neste último semestre, por um grande processo de transformação. Foi implementado um Sistema de Gestão da Qualidade que traz, na sua essência, a preocupação com os clientes.

Segundo conta Maurício Garcia, diretor geral da Nipra, "um grande esforço está sendo feito para identificar e agir

no atendimento às expectativas de nossos clientes e de nossos parceiros. Queremos que eles continuem satisfeitos com a nossa empresa."

Ele lembra que este esforço já foi reconhecido quando, em fevereiro passado, a empresa foi indicada pelo BSI, órgão certificador internacional, a receber a certificação de qualidade ISO 9001:2000. "Investimentos também foram feitos no processo produtivo. Novas máquinas estão sendo desenvolvidas e implementadas, com o objetivo de

melhorar a capacidade do processo e, também, prevenir riscos à saúde dos operadores", diz Garcia.

Ele também informa que a política de cumprimento de prazos, qualidade e seriedade com o trato no produto fornecido pelo cliente, bem como a diversidade de produtos licenciados usados para a prestação de serviços pela Nipra, permitem que a empresa atenda às mais diversas finalidades do mercado consumidor.

*Mais informações: Tel: 11 6163.7535* **Ab**

## Niquelfer lança anodo de latão e faz pesquisa

**C**om foco no mercado de galvanoplastia, a **Niquelfer** fez o lançamento, em maio último, de anodo de latão para o tratamento de superfície.

O novo produto comercializado é laminado e atende às mais exigentes necessidades de seus clientes. Segundo a empresa, os profissionais que já utilizaram o produto, principalmente na "douração" de peças, aprovaram-no plenamente.

### PESQUISA

Por outro lado, a Niquelfer, diante de sua preocupação de estar integralmente envolvida com a satisfação dos seus clientes, realizou uma pesquisa para identificar para onde deveria dirigir, prioritariamente, os seus esforços no intuito de promover maior conforto entre os clientes.

Um item de grande impacto abordado por grande parte dos entre-

vistados foi a logística de entrega dos pedidos. Assim, visando tornar-se mais eficiente, a Niquelfer iniciou uma adequação da sua frota de veículos às condições de tráfego da cidade de São Paulo, tendo sido executada, inclusive, a compra de veículos mais leves, capazes de "furar" os intermináveis congestionamentos.

*Mais informações Tel: 11 272.1277* **Ab**

## Steuler apresenta novas tecnologias para o setor

**E**m reunião das empresas de Engenharia do grupo **Steuler**, integrantes da Steuler Network, realizada na Alemanha e da qual participaram os engenheiros Marcio Tadeu e Carlos David, da Steuler do Brasil, foram apresentadas as últimas novidades tecnológicas da empresa.

Ao lado de seus colegas brasileiros, engenheiros da Steuler da Espanha e da Áustria, e representantes da

empresa de várias partes do mundo, como França, Inglaterra, Itália, Coréia do Sul, China e Turquia, também tiveram um contato mais próximo com a linha de produtos da empresa.

Entre as novidades, estão sistemas para a separação de pó e condicionamento de gás de exaustão, compostos de secador-pulverizador com resfriador para diluir o resíduo e pré-tratar o gás para o separador de pó subsequente;

diferentes tipos de tecnologia de tratamento de gases para a absorção de poluentes gasosos; sistemas para tratamento de água residual e tecnologia de regeneração; catalisadores SCR e de oxidação, usados para reduzir significativamente poluentes como NOx, CO, CHx e dioxina em seus componentes naturais, nitrogênio, dióxido de carbono e água.

*Mais informações Tel: 11 6402.9800* **Ab**

## Metal Coat e Hawking fazem parceria



Da esquerda para a direita: Sérgio Camargo, Jim Metaxas, Cássio Pinto e Sérgio Camargo Filho

A **Metal Coat** Produtos Químicos e a **Hawking** acabam de firmar um acordo através do

qual a primeira empresa passa a distribuir os produtos da segunda.

A **Hawking** é uma das maiores empresas no setor de eletroforese, oferecendo produtos de tecnologia e atuando nos segmentos de autopeças, fechaduras, metais sanitários, bijuterias e outros.

Segundo **Jim Metaxas**, diretor da **Hawking**, ela destaca-se pela sua versatilidade em produzir novos acabamentos, adequando-se às

necessidades do mercado. "Neste sentido, o mercado brasileiro é bastante promissor e necessita de novas tecnologias na área" diz ele.

Pelo seu lado, a **Metal Coat**, através de seus diretores, acredita que o mercado brasileiro ganhará muito com esta nova parceria, visando sempre a melhoria contínua nos processos hoje já utilizados.

Mais informações Tel: 19 3894.6703 **Ab**

## Tecnoimpianti já opera no Brasil

Já esta operando no Brasil, desde janeiro último, a **Tecnoimpianti do Brasil (TdB)**, extensão da **Tecnoimpianti Water Treatment (TWT)**, empresa sediada na Itália e detentora de know-how de 20 anos no mercado europeu. A empresa brasileira utiliza toda a tecnologia desenvolvida pela

**TWT** em várias áreas de tratamento de água e efluentes, particularmente no tratamento e reutilização de efluentes provenientes de sistemas de galvanoplastia e tratamento de superfície.

E, apesar da **TdB** ser nova no mercado, sua representante italiana já possui aqui no Brasil,

somente nesta área de efluentes galvânicos, oito instalações em operação, desde simples sistemas físico-químicos até sistemas complexos de troca iônica, eletrodialise e osmose reversa.

Mais informações Tel: 11 5660.6765 **Ab**

## 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 175x175mm até 2000x2000mm



**Filtro Prensa Standard**



**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 em todo Brasil

**NETZSCH**

www.netzsch.com.br  
(47) 387 8222

# 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 (2003)

### PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR

NOME			
END:	CIDADE:	ESTADO:	
CEP:	TEL:	FAX:	E-MAIL:
ATIVIDADE:			
FABRICAÇÃO PRÓPRIA	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	SERVIÇOS PARA TERCEIROS <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> 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

SÓCIO PATROCINADOR "A"  
(OURO) R\$ 1.550,00

SÓCIO PATROCINADOR "B"  
(PRATA) R\$ 1.250,00

SÓCIO PATROCINADOR "C"  
(BRONZE) R\$ 970,0

### PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

NOME:			
PROFISSÃO:			
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:	<input type="checkbox"/> RESIDENCIAL:	<input type="checkbox"/> COMERCIAL:	
END:	CIDADE:	ESTADO:	
CEP:	TEL:	FAX:	E-MAIL:
EM QUE EMPRESA TRABALHA:	DEPTO:		
CARGO:	TEL:	RAMAL:	
DATA / /	ASSINATURA:		

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 2003, ou à vista com desconto de 8%.

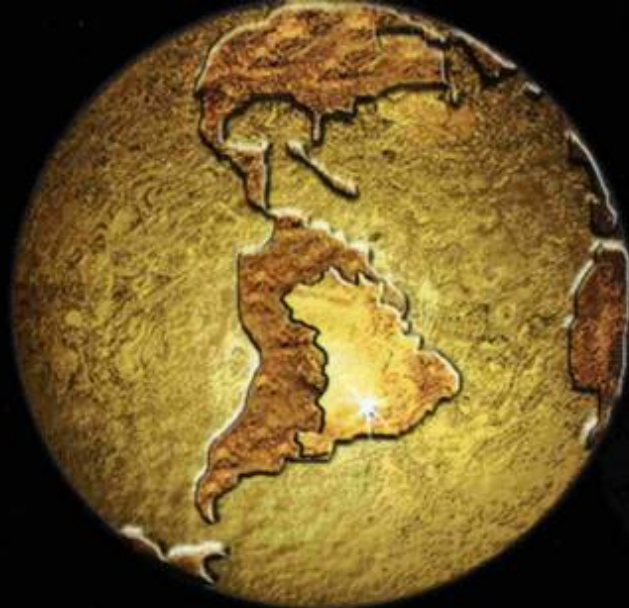
### PARA USO DA ABTS

CÓDIGO DO SÓCIO:

DATA: / /

### SÓCIO ESTUDANTE

(PARCELA ÚNICA) R\$ 20,00



# ALJ IAS 2003

**Feira Internacional de Jóias Folheadas,  
Brutos, Máquinas, Insumos e Serviços**



**Venha realizar os melhores negócios, no maior  
pólo produtor de jóias folheadas da América Latina.**

**Limeira - São Paulo - Brasil  
26 a 29 de agosto**

Telefone: (+ 55 19) 3446.3600 • 3446.3700 • [www.aljoias.com.br](http://www.aljoias.com.br) • [aljoias@aljoias.com.br](mailto:aljoias@aljoias.com.br)

Realização



Organização



Patrocinio



## Tratamentos de Superfície



Organizado e revisado por Roberto Motta de Sillos, o **"Manual Técnico SurTec"** atende às necessidades de vendedores-técnicos, assistentes técnicos, engenheiros e galvanotécnicos. Além de incluir os processos e as seqüências de tratamentos de superfície possíveis e disponíveis, a publicação também ajuda a obter, rapidamente, dados para o cálculo de tempo necessário da eletrodeposição, peso da camada depositada, dados necessários para o cálculo da produção, controle de qualidade e custo do metal depositado. São várias as informações contidas, como sobre o conteúdo metálico de sais utilizados na eletrodeposição, velocidade de deposição em minutos de diversos processos e outros. *Mais informações pelo Tel. 11 4334.7344*

### Anodos de Níquel

O "Guia de Anodos de Níquel", distribuído pela **Citra do Brasil**, contém informações sobre anodos quadrados para galvanoplastia, níquel R-Rounds® para galvanoplastia com cestas, níquel eletrolítico S-Rounds®, com formato de botão e para banhos com cestas, placas de níquel, pellets para eletroformação e galvanoplastia, níquel Flats, níquel S® - Pellets de formato esférico e sais de níquel. A publicação também inclui informações sobre a empresa e as inovações por ela apresentadas, além de compreender os benefícios e as características de cada um dos produtos relacionados, como densidade de acomodação, análise química típica, as embalagens nas quais são fornecidos e as aplicações. *Mais informações pelo Tel.: 11 4612.0292*



A **Processo Industrial** dispõe de literatura técnica onde descreve a sua linha de produtos, desenvolvidos a partir de materiais como poliéster, nylon, polipropileno, Nomex, Teflon, aço inox e outros. São elementos filtrantes desenvolvimentos de acordo com especificações de material, modelo e dimensões, filtros metálicos soldados ou rebitados, com acabamento antidesfiamento, capa e gancho, esteiras em tecidos de fibra de vidro ou Kevlar impregnadas com Kevlar, para uso em locais onde sejam necessárias características de antiaderência e resistência a altas temperaturas, telas monofilamento para diversas aplicações industriais e tecidos de fibra de vidro impregnados com Teflon. *Mais informações pelo Tel.: 41 667.3311*

### Filtros Metálicos e Mangas

### Bombas para Líquidos Corrosivos

Especializada em bombeamento e contenção de líquidos corrosivos, a **Master Pump** publicou catálogo sobre a sua linha de produtos. São bombas com sistema de selagem hidráulica que dispensa manutenção; bombas para trabalhos com líquidos onde a adaptação da saída na parte inferior ou lateral do reservatório for de difícil acesso; bombas que substituem o uso de válvulas de pé, utilizando, no tubo de sucção, rotores axiais que transportam o líquido com facilidade, mesmo que, o tubo não esteja totalmente cheio; bombas em termoplásticos nobres, com filtro tipo cartucho, manga ou disco; e bombas para a transferência de líquidos acondicionados em tambores, bombonas e depósitos. *Mais informações pelo Tel.: 3835.8760*



A **Anion-MacDermid** dispõe de literatura onde são relacionados os seus produtos e processos. São processos de pré-tratamentos, de zinco, zinco-ligas e zinco mecânico, processos de níquel químico e eletrolítico, de cromo, de cobre alcalino e ácido e de cromação de plásticos. Também são incluídos os processos para circuitos impressos, como os de preparação e fabricação, os alternativos para Black Oxide, os de cobre químico e ácido, os de filme foto sensível e dry filme, os de paládio e de estanho. A publicação relaciona, ainda, os lubrificantes oferecidos, como os óleos naturais, solúveis, semi-sintéticos, sintéticos, para trefila e hidráulica e protetores, os produtos para artes gráficas e a divisão de fluidos "off shore". *Mais informações pelo Tel.: 11 4789.8585*

### Processos de Pré-Tratamento

## Bombas e Filtros Diversos



A **Bomax** é especializada em bombeamento e controle de líquidos químicos corrosivos. A sua literatura técnica relaciona produtos como bombas auto-escorvantes, bombas centrífugas submersas e centrífugas magnéticas, bombas centrífugas de selo mecânico e selo misto, bombas para tambores elétricas ou pneumáticas, bombas dosadoras de alta vazão e de duplo diafragma elétricas, bombas microdosadoras, dosadoras de um a seis cabeçotes e de duplo diafragma pneumáticas, agitadores elétricos ou pneumáticos, placas para filtro-prensa, amortecedores de pulsações, filtros-prensa, válvulas termostáticas e de diafragma, tanques de mistura e dosagem e bombas tipo disco, cartucho, manga ou bag. *Mais informações pelo Tel: 11 4138.8800*

## Produtos e Processos Galvânicos

O catálogo da **Galtron** e da **IKG** aborda a parceria tecnológica-comercial firmada entre as duas empresas no que se refere ao acabamento de superfícies metálicas, destacando os recursos oferecidos. São oferecidos produtos e processos diversos, como ABS/não-condutores, anticorrosivos/vernizes, ativadores, cromatizantes, cromos, desplacantes, estanho, fosfatos, latão, oxidantes, passivadores, polidores, desengraxantes, decapantes, processos de cobre e de níquel/ligas, sais, sais catalisadores para cromo e zinco/ligas. A literatura também faz referência ao laboratório de pesquisa da qualidade disponível para análise de banhos e controle digital de todo o processo de produção. *Mais informações pelos Tels. 19 3225.8891 e 54 224.4576*



## Instrumentos de Medição e Controle



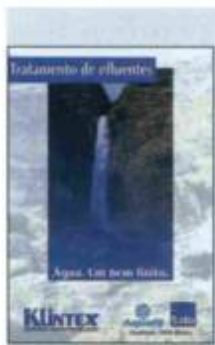
Em espanhol e português, o catálogo da **Etatron**, distribuído pela Dosa System, relaciona uma série de instrumentos para medição e controle, como os para regular e medir o valor de pH, Redox, condutividade e cloro residual livre, para medir vazão instantânea em tubulações e controladores volumétricos para adição de líquidos por meio de válvulas solenóide ou outro dispositivo. Também inclui dados sobre acessórios, como sensores de cloro, sondas de condutibilidade, sensores de temperatura, eletrodos de pH e de Rx em plástico, porta-eletrodos tipo "by-pass", monotubular e "in-line" de PVC e adaptadores de impedância. A publicação também enumera as aplicações típicas dos produtos. *Mais informações pelo Tel: 11 228.5774*

## Sistemas de Exaustão

A **Exaust** publicou literatura sobre os seus sistemas de exaustão construídos em PVC ou polipropileno, estruturados com aço carbono e revestidos em blocos com o mesmo material, incluindo lavadores de gás, captadores e exaustores. A publicação também relaciona os tanques produzidos pela empresa nos mesmos materiais, como os para níquel químico, para fosfato e rotativos. Além destes, são apresentadas bombas para banhos de galvanoplastia ácidos ou alcalinos, construídas em aço inox ou totalmente em plásticos, além de filtros-prensa em aço carbono com bombas de duplo diafragma, bombas-filtro, extrusoras manuais para soldagem plástica e colunas de desmineralização em polipropileno. *Mais informações pelo Tel: 11 6605.3533*



## Tratamento de Efluentes



Sistemas para depuração de líquidos com sujidades sobrenadantes ou decantadas. Estes são alguns dos produtos relacionados na literatura da **Klintex**. Nela, a empresa também descreve os seus serviços de assessoria na operação de ETE e ETA, além das divisões com as quais opera. Na de tratamento de superfície, oferece desengraxantes, decapantes, fosfatizantes, cromatizantes, coagulantes, removedores de tintas e polidores industriais. Na de tratamento de águas e efluentes, também são fornecidos polímeros, coagulantes, acidificantes/alcalinizantes, precipitadores de metais e anti-espumantes. Na de máquinas e equipamentos, estão incluídas estações para tratamento de efluentes. *Mais informações pelo Tel: 51 470.0100*

## Retificador para galvanoplastia



Os retificadores de corrente pulsante de onda quadrada fabricados pela **AMZ** operam com correntes de 50 a 7 200 A, em 12, 18 ou 24 V, sendo a tensão de entrada de 220 VCA. Possuem três contadores A/min com totalizadores independentes, cinco programas de contadores A/min e 10 programas temporizadores "up/down", além de diagnóstico detalhado do controle e da operação.

Mais informações pelo Tel.: 11 3868.1564  
[amzj@supertg.com.br](mailto:amzj@supertg.com.br)

## Tanques para banhos galvânicos de bijuterias



Construídos totalmente em polipropileno, os tanques modulares da **Daibase** são indicados para a eletrodeposição de metais preciosos em diversos materiais, como bijuterias, em pequenas peças e médias produções. Incorporam acessórios necessários ao controle de cada tipo de banho, como agitador mecânico para movimentação da gancheria ou rolete acionado por motor 12V CC, termostato digital para controle da temperatura e sensor de nível para desligamento da resistência, caso o nível do banho atinja um valor mínimo.

Mais informações pelo Tel.: 11 3975.0206  
[daibase@uol.com.br](mailto:daibase@uol.com.br)

## Câmara para teste de corrosão acelerado



A **Equilam** está lançando câmaras para testes de corrosão acelerados: névoa salina cíclica, microprocessadas e com ciclos programáveis e tela "touch screen". Atuam em temperatura de clima padrão de 18°C a 28°C, com umidade relativa de 40% a 60%, independente do clima externa, e com secagem em faixa de 45°C a 60°C, com umidade relativa menor que 35%, também independente do clima externo.

Mais informações pelo Tel.: 11 4067.3374  
[equilam@equilam.com.br](mailto:equilam@equilam.com.br)

## Sistema modular de tratamento de superfície

A **Electrocoating** está lançando o E-Coat Sistem, um sistema modular de tratamento de superfície e pintura "KTL" - eletroforese catiônica. Segundo a empresa, o sistema inédito em todo o mundo é composto por módulos independentes, com volumes que variam de 300 a 2 000 litros, incluindo módulo de pré-tratamento - desengraxe, lavagem, enxágüe, refinador de camada e fosfato; módulo de enxágüe, composto por cuba eletrolítica de aplicação de "KTL", sala de máquina e quadro de comando, dois enxágües com ultrafiltração e enxágüe com água; e módulo de estufa estacionária e contínua.

Mais informações pelo Tel.: 11 4056-7575  
[Electrocoating@bol.com.br](mailto:Electrocoating@bol.com.br)

## Equipamentos de pintura



A **Erzinger** é especializada no desenvolvimento de equipamentos para os processos de pré-tratamento de superfícies, pintura líquida, pintura a pó eletrostática, transportadores aéreos e terrestres, estufas de secagem e para polimerização.

Mais informações pelo Tel.: 47 424.1305  
[comercial@erzinger.com.br](mailto:comercial@erzinger.com.br)

## Desmineralizador de efluentes galvânicos



Os equipamentos desmineralizadores da **Tecitec** são fabricados em PRFV, promovendo maior vida útil e menor custo de manutenção, além do processo de dosagem de reagentes na regeneração ser feito através de bombas dosadoras. Podem ser fornecidos com sistema de regeneração automática, comandado por CLP, e são fornecidos montados em skids móveis, com a estrutura revestida em epóxi bicomponente.

Mais informações pelo Tel.: 11 4195.0242  
[tecitec@tecitec.com.br](mailto:tecitec@tecitec.com.br)



## Limpeza e desengraxe de metais



O Metal Clean, da **R. Isshiki**, é um equipamento de limpeza e desengraxe de metal construído totalmente em aço inox AISI 304 e 316, com circuito fechado e ciclo de lavagem automático. Inclui computador e IHM que permite memorizar até 20 programas de lavagem e sistema automatizado para abertura da tampa e posicionamento da plataforma. É disponível com capacidades de 100 a 2000 kg/ carga e permite até três ciclos/h.

Mais informações pelo Tel: 11 5686.5865

[brasec@uol.com.br](mailto:brasec@uol.com.br)

## Passivador amarelo trivalente



O Metal Cro III Yellow, da **Metal Coat**, é um passivador trivalente amarelo que oferece um acabamento uniforme às peças, com excelente resistência à corrosão, dispensando o uso de selantes. Pode ser usado em processos parados e rotativos de zinco ácido, zinco cianídrico ou zinco sem cianeto.

Mais informações pelo Tel: 19 3894.6703

[metalcoat@metalcoat.com.br](mailto:metalcoat@metalcoat.com.br)

## Gel decapante e passivante



O gel decapante e passivante para aço inox série 300 DKPINOX PLUS, da **Luna Química**, é utilizado para a limpeza e remoção das descolorações causadas pelo calor (tom azulado), ocasionadas pelos sistemas de soldas elétricas, MIG e TIG. É eficiente na restauração da camada protetora de óxido de cromo.

Mais informações pelo Tel: 19 3455.1779

[lunaquimica@botmail.com](mailto:lunaquimica@botmail.com)

## Retificador microprocessado



Operando com correntes de 50 a 300 A CC e tensão de alimentação de 110 ou 220 V, os retificadores microprocessados modelo IV, da **WG**, permitem programação de trabalho por A/min ou tempo, sendo que todas as funções, como eficiência do processo, tempo, camada a depositar e tensão de trabalho, podem ser programadas anteriormente. Desligam automaticamente ao término de cada operação e disparam alarme sonoro.

Mais informações pelo Tel: 21 2413.9123

[wg@wgretilificadores.com.br](mailto:wg@wgretilificadores.com.br)

## Válvula de esfera de três vias



Construída em polipropileno/PVC, a válvula de esfera de três vias da **Glynwed** é fornecida em diâmetros nominais de 1/2" a 2", com uniões para solda ou rosca BSP. Possuem vedação em Teflon, com anéis "O" em EPDM ou Viton, e acionamento manual.

Mais informações pelo Tel: 11 4055.1455

[friatec.sp@glynwedsudamerica.com](mailto:friatec.sp@glynwedsudamerica.com)

## Coins e flakes de níquel eletrolítico

A **Votorantim Metais** está lançando coins e flakes compostos de metal eletrolítico com grau de pureza de 99,9%. Segundo a empresa, o formato arredondado dos coins e a geometria favorável dos flakes proporcionam melhor acomodação e fluidez nas cestas de titânio, permitindo uma alimentação automática e com a vantagem de minimizar os riscos de acidentes no manuseio.

Mais informações pelo Tel: 11 3225.3190

[betb@vmetais.com.br](mailto:betb@vmetais.com.br)

## Tratamento de efluentes

Especializada em tratamento de efluentes inorgânicos/orgânicos, troca iônica, recuperação de água e automação em geral, a **Scientech** fornece unidades de recuperação de água, ETes físico-químicas e biológicas, ETAs, abrandadores, deionizadores, lavadores de gases, dosadores, bombas e instrumentação. Também estão disponíveis filtros de areia e carvão, misturadores hidráulicos e outros equipamentos.

Mais informações pelo Tel: 11 6641.2132

[scientech@uol.com.br](mailto:scientech@uol.com.br)

# São Tantas Emoções

*Luiz Renato Roble*



**E**m Forest Gump, o personagem homônimo vivido por Tom Hanks dizia que a vida é como uma caixa de bombons. Eu discordo. Acredito que a vida é tão emocionante que poderia muito bem ser comparada a um passeio de Montanha Russa. Cheia de altos e baixos, imaginamos que entramos nela para sermos felizes e em muitos trechos acabamos sofrendo. Perguntamo-nos o que diabos estamos fazendo ali, ao mesmo tempo em que desejamos e pedimos a Deus que nossa permanência seja prolongada ao máximo.

Vivemos sempre pensando que estamos na pior etapa da Montanha Russa, sem saber, realmente, se o pior ainda está por vir ou se realmente já passamos pelos piores trechos que nos esperam.

Uma pessoa, para vencer profissionalmente, deve lutar para que as coisas aconteçam e não ficar apenas esperando algo divino e maravilhoso acontecer para levá-la ao topo da montanha. Ela deve estudar, atualizar-se, seja fazendo cursos básicos ou lendo tudo que seja pertinente à sua área e importante para sua carreira, procurar sempre se superar para que supere a concorrência que, como sempre, não está fácil.

Não basta ficar achando que os outros é que têm sorte e não fazer nada alegando que o mundo é injusto e que o seu carrinho não sobe tanto quanto os outros. Em um portal da Internet, onde estudantes fazem perguntas ao mercado, um estudante perguntou-me se as empresas procuram hoje líderes técnicos ou líderes por dom. Respondi que, como empresário, nunca procuro em um perfil profissional apenas experiência técnica e muito menos que seja um ser iluminado por um dom divino.

Sinto que o importante é que exista um interesse verdadeiro em aprender a cultura da empresa, em crescer em todos os aspectos como o intelectual, o social e o cultural e que, principalmente, exista um grande compromisso com aquilo que o profissional está se

dispondo a fazer pela empresa e que, evidentemente, ele vá além das suas obrigações.

A vida de uma empresa é muito parecida com a de um profissional. Muitas empresas, colocando-se sempre como vítimas da retração do mercado, da instabilidade econômica mundial, da globalização de outras macro ou microdesculpas, acabam acreditando que estão continuamente na pior descida da Montanha, acabam não fazendo nada para efetivamente mudar a realidade delas e literalmente acabam acabando.

Assim como para um profissional que busca o sucesso, para que uma empresa alcance o alto da Montanha e tenha força no mercado, cresça e se multiplique, ela deve lutar para que as coisas aconteçam e não apenas ficar chorando e rangendo os dentes. Ela deve acreditar naquilo que faz, investir em bom projeto de design, em sua marca, no ponto-de-venda e em ações de marketing que façam com que ela, seus produtos e seus serviços, realmente aconteçam no mercado.

Para que permaneça no topo da Montanha Russa, uma empresa deve acreditar na sua força de vendas, profissionalizar seu quadro de colaboradores, oferecer a eles treinamentos e cursos para que ela apresente ao mercado muito mais que a concorrência. Ela deve saber que tudo que o consumidor quer são produtos e serviços de qualidade a um preço justo, de forma garantida, sem riscos e, principalmente, com a máxima conveniência em tempo mínimo.

Na Montanha Russa da vida não existem milagres, mas também não há fraudes.

É preciso saber claramente qual é o seu objetivo, lutar para alcançá-lo e não perder tempo achando que o emocionante mesmo seria jogar Pimbolim. **Ats**

**Luiz Renato Roble**

*Designer e diretor de Criação da Datamaker Designers*

*criacao@datamaker.com.br*

ERAMET

Niquelfer

# 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  
Antimônioso  
Estanhoso

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



#### 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



**BOMBA-FILTRO EM PP**

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



**TAMBOR ROTATIVO**

Construído por sistema polifusão



**CABO DE CONTATO CATÓDICO**  
para tambores rotativos sob medida

**EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.**