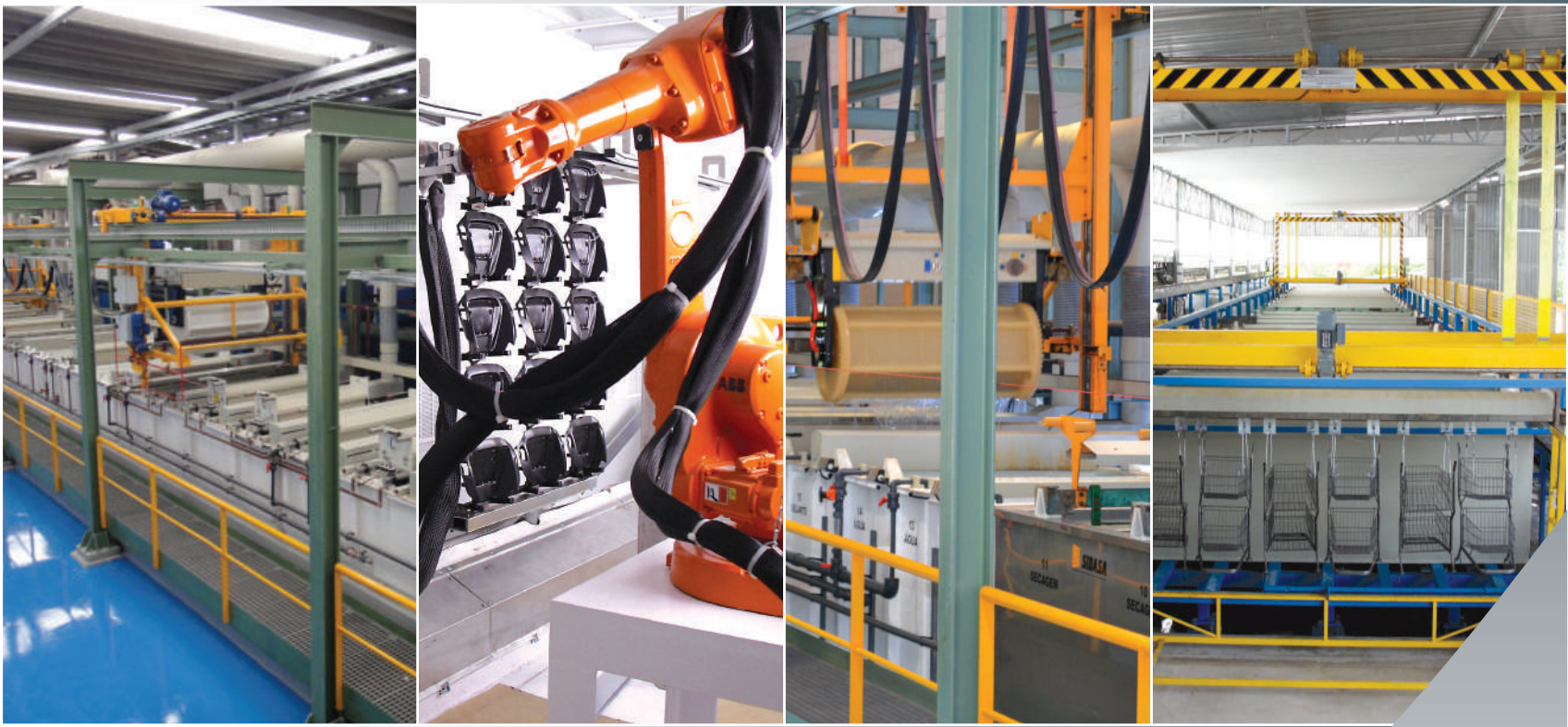


# Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXX • nº 166 • Março | Abril • 2011

DIRETORIA DA ABTS PARTICIPA DE VÁRIOS EVENTOS



## Sistemas completos isentos de Cromo VI Inovação e respeito ao meio ambiente

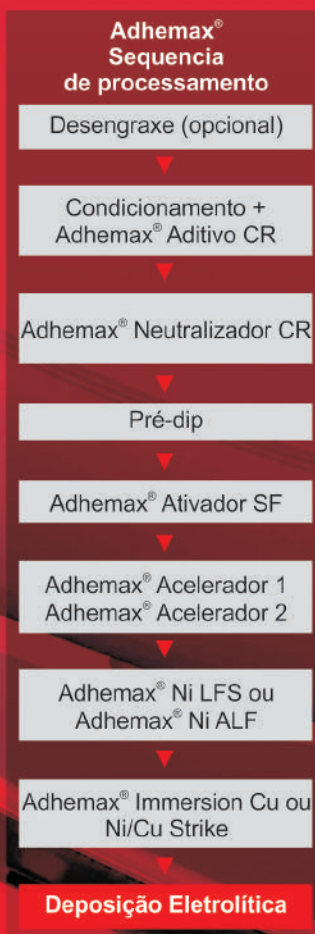


LABRITS QUÍMICA



# Metalização de Plásticos

## Adhemax® - A Inovação em Metalização Decorativa de Plásticos



A linha **Adhemax®** apresenta várias vantagens sobre os processos convencionais de pré-tratamento. Adhemax® é um processo de alta qualidade, muito estável, confiável e capaz de metalizar a maioria dos tipos de ABS, PP e ABS/PC existentes no mercado. O processo Adhemax® tem uma janela de operação maior e é mais tolerante aos diferentes tipos de recobrimento de gancheiras. O processo Adhemax® é também bastante superior em aplicações de metalização seletiva. Quando uma metalização de plásticos de alta qualidade é necessária - **Adhemax®** é a solução.

### Características e Benefícios

- Excelente estabilidade dos produtos e banhos
- Virtualmente elimina a metalização de gancheiras
- Ampla janela de trabalho com resultados estáveis e confiáveis
- Grande flexibilidade quanto aos materiais processados
- Operação simples e segura com vida útil prolongada
- Manutenção reduzida
- Ideal para linhas automáticas

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.

Rua Maria Patrícia da Silva, 205

Taboão da Serra • SP • CEP 06787-480 • Brasil

Telefone: +55 11 4138-9900 • Fax: +55 11 4138-9909

atotech.tabo@atotech.com • www.atotech.com.br

SEA: 0800 55 91 91

## Eventos Externos

| Gilbert Zoldan |

“**E**moção”. Este foi o sentimento emergido e predominante no encerramento de nosso último Curso Modular de Tratamento de Superfícies, realizado conjuntamente com o Workshop, em Joinville, SC nos dias 22, 23 e 24 de março.

Os resultados obtidos foram surpreendentes e, ao mesmo tempo, aprazíveis: é simplesmente indescritível presenciarmos o que traz e faz o aprendizado, que é extremamente diverso do que realizávamos em nossa última gestão ligada à área financeira.

Neste evento, em particular, tivemos a oportunidade de também ministrar o curso, o que nos fez rememorar Cora Coralina, quando disse que:

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Realmente, ficamos felizes, afinal, estamos constantemente aprendendo, e os que participaram o fizeram com maestria.

Contamos com a participação de 30 inscritos no Curso Modular, que ocorreu nos dois primeiros dias, no último dia foi a vez do Workshop com uma média 80 participantes.

Para este curso, alteramos o formato original do já consagrado Curso Básico de Tratamento de Superfícies, pinçando as matérias que mais se encaixassem nas necessidades locais e regionais.

O curso foi, então, idealizado a partir de consultas realizadas com empresas que atuam na região, buscando atender às demandas do mercado e, por isto, o nome Modular.

Para o workshop convidamos as empresas associadas e/ou não para apresentação de trabalhos que interagissem como o curso, bem como com profissionais e companhias locais. Destes participaram um total de 8 empresas do mais alto cabedal,

com trabalhos primorosos, e, o melhor, apresentados por profissionais de altíssimo nível.

Isto demonstra, mais uma vez, que nosso objetivo está se concretizando: a busca incessante do desenvolvimento das nossas atividades intelectuais e culturais, por intermédio de cursos e palestras em nossa matriz em São Paulo, e também em outros Estados, como ocorrido em Joinville, SC.

Como diz Nelson Mandela:

“A educação é a arma mais poderosa que você pode empregar para mudar o mundo”.

Neste íterim, a ABTS (Associação Brasileira de Tratamento Superfícies) tem cumprido seu papel, disseminando a educação em todos os cantos do país e fora dele, sem preocupação com fronteiras e raças.

Certamente, os resultados obtidos não seriam possíveis sem o envolvimento de todos os participantes, entre eles os professores, alunos, empresas, Delegado Regional e pessoal de suporte que, somado as suas contribuições, abrilhantaram e engrandeceram um evento desta natureza.

Não podemos, também, nos olvidar de mencionar a enormidade de nosso País e nosso desejo de estender este sucesso do Oiapoque ao Chuí e, em razão de tamanha dimensão, torna-se evidente e imprescindível a ação do maior número de pessoas. Desta forma,

conclamamos você, galvanoplasta, leitor, associado, empresário, professor, estudante, que engaje-se e atue ativamente; dê-nos sugestões, ideias, participe; só assim conseguiremos atingir vossa região e, também, o aperfeiçoamento devido e necessário.

Destarte, e em nome da ABTS, agradecemos a todos e os esperamos em nosso próximo evento.

Muitíssimo Obrigado. ■

Gilbert Zoldan

Diretor de Eventos da ABTS



# SUMÁRIO

<b>3</b>	<b>PALAVRA DA ABTS</b> <b>Eventos Externos</b> <i>Gilbert Zoldan</i>
<b>6</b>	<b>EDITORIAL</b> <b>ABTS se destaca por suas ações</b> <i>Wanderley Gonelli Gonçalves</i>
<b>8</b>	<b>NOTÍCIAS DA ABTS</b> <b>Presidente da ABTS participa de evento no Mackenzie</b> <b>Representantes da ABTS visitam feira de Hannover</b> <b>Representantes da ABTS participam de evento da Votorantim Metais</b> <b>Empresas Associadas</b> <b>Mais empresas garantem participação no EBRATS 2012</b>
<b>20</b>	<b>PROGRAMA CULTURAL</b> <b>Calendário de eventos</b> <b>Na sede da ABTS o 120º Curso de Tratamentos de Superfície</b> <b>ABTS promove Curso Modular de Tratamentos de Superfície em Joinville, SC</b> <b>Realizado Workshop sobre tratamento de superfície em Joinville, SC</b> <b>Mesa-redonda discute nanotecnologia</b>
	<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>36</b>	<b>"Poder de penetração" - um desafio a superar</b> <b>Nilo Martire Neto</b>
<b>38</b>	<b>PERFIL</b> <i>Ludwig Rudolph Spier</i>
<b>46</b>	<b>SUSTENTABILIDADE</b> <b>Um novo olhar para a sustentabilidade</b> <i>Backer Ribeiro Fernandes</i>
	<b>MATÉRIA TÉCNICA</b>
<b>48</b>	<b>Evaporador por aspersão: redução de resíduos e aproveitamento de insumos</b> <i>Diogo Cavalcanti</i>
<b>52</b>	<b>Uma proposta de metodologia para balanceamento de processos de tratamento superficial</b> <i>Alexandre de Souza Leite</i>
	<b>ARTIGO</b>
<b>56</b>	<b>Aço galvanizado e pintado sistema duplex - maior proteção</b> <i>Paulo Silva Sobrinho</i>
<b>60</b>	<b>MATÉRIA ESPECIAL</b> <b>Equipamentos para tratamentos de superfície: uma análise do mercado</b>
<b>74</b>	<b>NOTÍCIAS EMPRESARIAIS</b>
<b>78</b>	<b>EMPRESA PROCURA</b>
<b>81</b>	<b>INFORMATIVO DO SETOR</b>
<b>82</b>	<b>PONTO DE VISTA</b> <b>A competência na obsolescência elimina a concorrência</b> <i>Ivan Postigo</i>

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ABC Tecnologias	63
Adelco	79
Alpha Galvano	23
AMZ	59
Atotech	2
Best	77
BR Quim	81
Citra	37
Coventya	19
CVK	77
Dalibase	33
Douglas	53
Ebrats	18
Electrogold	11
Equiplating	25
Erzinger	35
Etatron	73
Eurogalvano	63
Exhaust	45
Falcare	67
Gancheiras Nova	50
General Inverter	75
Goema	15
Hi-Tec	14
Holiverbrass	73
ITW	73
Klintex	50
KS Equipamentos	50
Labrits	40 a 44
Lamiex	51
Metal Coat	21
Metalloys	47
Metokote	57
Niquelfer	83
Northon Amazonense	74
ODC	84
Primor	77
Quimidream	8
RC Equipamentos	53
Realum	67
Remae	74
Resimapi	63
Rösler	32
Santerm	17
Siga	39
SMS	9
Steelcoat	7
SurTec	5
Technotherm	55
Tecitec	59
Tecnorevest	31
Traviss	74
Umicore	13
Vishnu	77



# ZetaCoat - SurTec 609

## A diferença visível

Camada de conversão a base de cromo trivalente  
Sistema de pré-tratamento multimetal  
para pintura convencional e a pó

### ZetaCoat - SurTec 609

- Para aplicações por aspersão ou imersão
- Pode ser usado sobre:
  - aço laminado a frio
  - aço galvanizado a quente
  - aço eletrogalvanizado
  - alumínio
- Oferece alta resistência à corrosão
- Proporciona excelente aderência
- Camada de conversão livre de fosfatos - processo ecológico
- Produz uma camada de conversão visível
- Sem formação de lama durante a produção
- É uma aplicação de baixa temperatura (25-35°C)
- Requer curto tempo de tratamento (20-30")
- Tecnologia ambientalmente segura
- Isento de aminas
- Fácil manuseio e operação
- Baseado na tecnologia patenteada do cromo trivalente
- Contempla as diretrizes RoHS, WEEE e ELV

SurTec do Brasil Ltda.  
11 4334.7316 • 11 4334.7317  
centraltec@br.surtec.com  
www.surtec.com.br

**Sur  
Tec**

## ABTS se destaca por suas ações

Esta edição da revista comprova um fato que já vem sendo observado há algum tempo: o aumento significativo das ações da ABTS, sob as mais diversas formas, em prol do desenvolvimento das empresas e dos profissionais que atuam na área.

Por exemplo, além dos seus tradicionais cursos e outras atividades - como o campeonato de futebol-society e a comemoração do dia do profissional de tratamento de superfície e do aniversário da ABTS - realizadas regularmente, a entidade acaba de promover um curso modular e um workshop sobre Tratamentos de Superfície em Joinville, SC, bem como uma mesa-redonda sobre nanotecnologia. Tudo "documentado" na presente edição da revista.

Acrescente-se, ainda, a integração de representantes da Associação aos mais variados eventos, a começar pela participação na delegação da indústria brasileira de tratamentos de superfície que visitou a Feira Industrial de Hannover, na Alemanha. E, em termos de Brasil, a presença da presidente da ABTS, Wilma Ayako Taira dos Santos, e do membro do conselho diretor da entidade, Douglas Fortunato de Souza, no encontro da Votorantim Metais, quando foram anunciados seus investimentos em 2011. Além deste, a presidente da ABTS também esteve participando de evento no Mackenzie, para divulgar os projetos de pesquisas no Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais da instituição de ensino.

Também destaques desta edição são os equipamentos para tratamentos de superfície. Aqui, representantes de cerca de 15 empresas falam de temas que interessam a todos que atuam no setor: perspectivas quanto ao mercado brasileiro de equipamentos para tratamentos de superfície para este ano; tendências, em termos de tecnologia; papel destes equipamentos na preservação do meio ambiente; dificuldades encontradas para a colocação de novos equipamentos no mercado; e o que considerar na escolha dos novos equipamentos. Como fazemos a cada edição da revista, mais uma vez promovemos uma grande integração dos profissionais e das empresas com as novidades e os caminhos futuros que despontam para o nosso segmento, de fundamental importância dentro da economia brasileira.

Wanderley Gonelli Gonçalves  
Editor  
wanderleygonelli@uol.com.br

## 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 congregar 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.



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

### ABTS GESTÃO 2010 - 2012

PRESIDENTE | Wilma Ayako Taira dos Santos

VICE-PRESIDENTE | Airi Zanini

DIRETOR SECRETÁRIO | Alfredo Levy

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Gerhard Ett

DIRETOR TESOUREIRO | Rubens Carlos da Silva Filho

VICE-DIRETOR TESOUREIRO | Antonio Magalhães de Almeida

DIRETOR CULTURAL | Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-DIRETORA CULTURAL | Cássia Maria Rodrigues dos Santos

#### MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR:

Douglas de Brito Bandeira, Douglas Fortunato de Souza,  
Gilbert Zoldan, José Adolfo Gazabin Simões, Marco Antonio Barbieri,  
Sérgio Fausto Cidade Gonçalves Pereira e Wady Millen Jr.



REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE  
Rua João Batista Botelho, 72  
05126-010 - São Paulo - SP  
tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271  
b8@b8comunicacao.com.br  
www.b8comunicacao.com.br

#### DIRETORES

Igor Pastuszek Boito  
Renata Pastuszek Boito  
Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL  
b8comercial@b8comunicacao.com.br  
tel.: 11 3641.0072

DEPARTAMENTO EDITORIAL  
Jornalista/Editor Responsável  
Wanderley Gonelli Gonçalves (MTb/SP 12068)

ASSISTENTE DE REDAÇÃO | Carol Gonçalves

FOTOGRAFIA | Gabriel Cabral

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito



TIRAGEM | 12.000 exemplares

PERIODICIDADE | bimestral

EDIÇÃO MARÇO/ABRIL | n° 166

(Circulação desta edição: maio/2011)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas. Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da revista.



# Steelcoat.

Aqui a gente trata bem você, o seu produto e o planeta.



- ✓ Pintura eletroforética catódica (KTL/DKTL)
- ✓ Montagem de componentes e aplicação de PVC
- ✓ Moderno processo automático controlado por PLC
- ✓ Proteção anticorrosão

Para aumentar a vida útil de superfícies metálicas com qualidade e eficiência, a Steelcoat busca soluções completas, inovadoras e adequadas às necessidades de cada cliente.

Além de se destacar no setor automobilístico e no mercado em geral, a Steelcoat investe na gestão ambiental e políticas de preservação que geram crescimento sustentável e seguro.

Por isso, além de você e do seu produto, o futuro também é muito bem tratado.

Steelcoat Taubaté - Av. Carlos Pedrosa da Silveira, 10.000 - CECAP - Taubaté - SP - CEP 12.043-000 - Telefax: (12) 3686 2464  
Steelcoat São Bernardo do Campo - Av. Piraporinha, nº 777 C - Planalto - SBC - SP - CEP 09.891-001 - Telefax: (11) 4390 6060  
Steelcoat Vinhedo - Rua Alzira Cicchetto, 134 - Dist. Industrial - Vinhedo - SP - CEP 13.280-000 - SP - Telefax: (19) 3856 4464  
Contato: [comercialmg@powercoat.com.br](mailto:comercialmg@powercoat.com.br) Visite nosso site: [www.powercoat.com.br](http://www.powercoat.com.br)



**Steelcoat**  
pinturas industriais

## Presidente da ABTS participa de evento no Mackenzie

No dia 24 de março último foi realizado um "brunch" na Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, SP, para divulgar os projetos de pesquisa desenvolvidos no Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais nas áreas de cerâmica, metais, polímeros e compósitos que são aplicados na Indústria.

A ABTS foi representada, na ocasião, por sua presidente, Wilma Ayako Taira dos Santos.

Os palestrantes foram a Profa. Dra. Leila Figueiredo de Miranda, que falou sobre a "Estrutura curricular do mestrado", e o Prof. Dr. Antonio Hortencio Munhoz Jr, que

apresentou uma palestra sobre as pesquisas realizadas e em andamento no Programa.

A abertura do evento foi realizada pelo Prof. Dr. Marcel Mendes

(representando o Reitor da Universidade) e pelo Eng. Carlos Roberto Monteiro, diretor do Departamento da Micro, Pequena e Média Indústria (DEMPI-FIESP). ■



Da esquerda para a direita: Profa. Dra. Leila, Wilma e Prof. Dr. Antonio Hortencio

# Superação Exemplo Tradição

Em pré e pós tratamento a Quimidream tem a melhor solução

▲ Desengraxantes químicos em geral ▲ Decapantes ácidos inibidos ▲ Refinadores para fosfato de zinco ▲ Aditivos auxiliares ▲ Completa linha de processos de fosfatização para: pintura, alumínio, trefila, deformação a frio e oleamento ▲ Processos nanoparticulados base zircônio para pintura ▲ Cromatizantes, como base para pintura em superfícies de alumínio e suas ligas ▲ Passivadores isentos de cromo VI, como selagem para camadas fosfatizadas, pré-pintura ▲ Cobreadores químicos ▲ Óleos protetivos desaguadores ou não ▲ Lubrificantes ▲ Lubrificantes base bissulfeto de molibdênio dispersível em água, para deformações mecânicas á frio ▲ Coagulantes de tinta (paint kill) ▲ Removedores de tintas ecológicos ▲ Produtos para ETE, entre outros

### Produtos Químicos Quimidream Ltda.

Av. Marco, 620 - Chácara Marco - 06419-000 - Barueri - SP

Vendas: 11 4161 3155 | Fax 11 4161 3272 | vendas@quimidream.com.br



Desde 1977



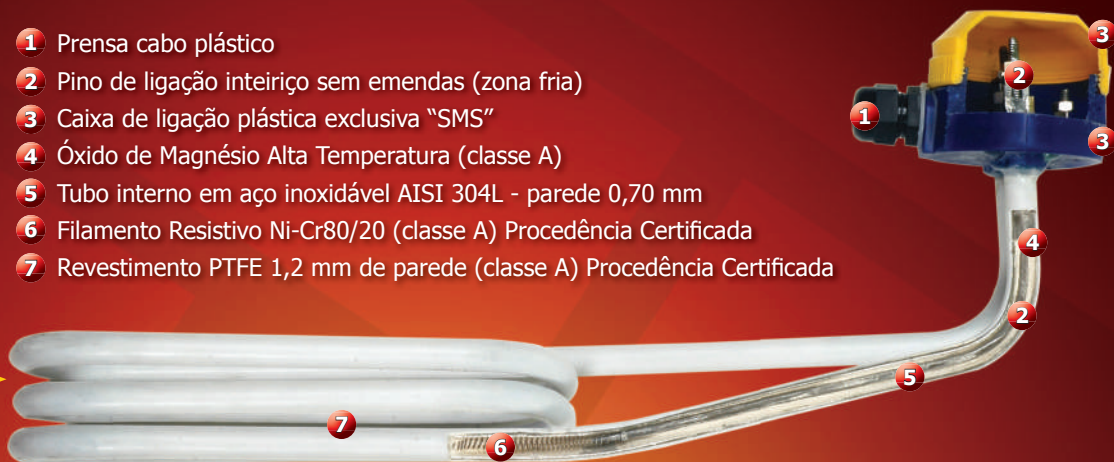


## EXPERIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO NOSSA FONTE DE ENERGIA

### Resistências "SBP-PTFE" Por dentro da tecnologia

Maior zona aquecida  
(compr. desenvolvido)  
Menor densidade superficial  
Maior durabilidade

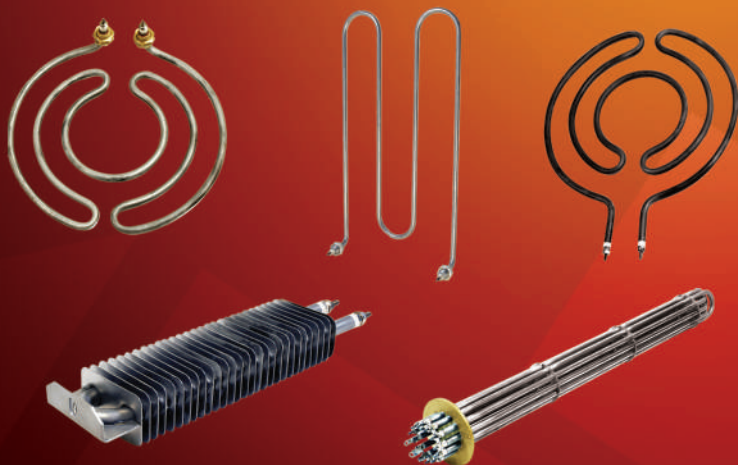
- 1 Prensa cabo plástico
- 2 Pino de ligação inteiriço sem emendas (zona fria)
- 3 Caixa de ligação plástica exclusiva "SMS"
- 4 Óxido de Magnésio Alta Temperatura (classe A)
- 5 Tubo interno em aço inoxidável AISI 304L - parede 0,70 mm
- 6 Filamento Resistivo Ni-Cr80/20 (classe A) Procedência Certificada
- 7 Revestimento PTFE 1,2 mm de parede (classe A) Procedência Certificada



## PARA CADA CASO, UMA SOLUÇÃO



## TUBULARES



### Diversas opções e formatos

- Fabricadas em Ø 9, 11, 14 e 17 mm
- Em aço inoxidável AISI 304, 316 e Incoloy 800
- Em chumbo puro, antimônio e estanho
- Revestimento em PTFE Ø 11,3 e 13,3 mm
- Tubo de Titânio Ø 11 mm
- Encapsulada metálica, vidro neutro e Titânio
- Altura de 400 a 2200 mm
- Monofásicas ou trifásicas
- Nacionalização de peças especiais

### Sistema de atendimento eficaz

- Cálculos de potência
- Estudo de aplicações
- Soluções combinando custo x benefício
- Produtos de altíssima confiabilidade



Tel./Fax: 11 2211.1088 | 2911.9427 | 4648.8533  
vendas@smsresistencias.com.br  
www.smsresistencias.com.br



**SMS Resistências Elétricas**

## Representantes da ABTS visitam feira de Hannover

A presidente da ABTS, Wilma A.T. dos Santos, e os dirigentes da Associação, Gilbert Zoldan e Douglas Brito Bandeira, integraram a delegação da indústria brasileira de tratamentos de superfície que visitou a Feira Industrial de Hannover, Alemanha - um dos maiores eventos mundiais deste gênero -, realizada no período de 4 a 8 de abril último. Além do proveito resultante da constatação dos desenvolvimentos ocorridos neste ramo técnico, a delegação visitou, também, as instalações da SurTec, organizadora das visitas do grupo e a quem a ABTS agradece pelo apoio e incentivo ao intercâmbio de tecnologia, visando ao aprimoramento dos nossos profissionais. Foi também visitada a Hillebrand GmbH, maior empresa de prestação de serviços da Alemanha, que produz 650 toneladas/dia.

Na própria feira, a delegação assistiu ao evento "Brazilian Nanotechnology", do qual participaram os ministros brasileiro Aloísio



Da esquerda para a direita: João Francisco Justo Filho, professor de engenharia de sistemas elétricos da Politécnica-USP; Aloísio Mercadante, ministro de ciência e tecnologia; e Gerhard Ett, diretor da Electrocell

Mercadante e alemães Jörg Bode e Maximilian Metzger. Nas suas palavras, os ministros alemães enaltecem a importância do Brasil para a Alemanha, já que aqui estão estabelecidas mais de 1400 empresas alemãs. O primeiro dos técnicos brasileiros a fazer a sua apresenta-

ção foi o também diretor da ABTS, Gerhard Ett, falando sobre "Clean Energy from South America: Hydrogen and Bipolar Carbon Batteries". Em seguida se apresentaram outros renomados pesquisadores e empresários brasileiros que se dedicam à nanotecnologia. ■



Delegação brasileira na feira de Hannover



## Representantes da ABTS participam de evento da Votorantim Metais

**P**ara anunciar os seus investimentos em 2011 - no valor de R\$ 1 bilhão -, a Votorantim Metais (VM) realizou, em 12 de abril último, um evento no Hotel Unique, em São Paulo, SP. Representando a ABTS estiveram presentes Wilma Ayako Taira dos Santos, presidente, e Douglas Fortunato de Souza, membro do conselho diretor da entidade.

Líder no mercado brasileiro de alumínio primário, uma das cinco maiores produtoras mundiais de zinco e a maior fabricante de níquel eletrolítico da América Latina, a empresa polimetálica aproveita o forte crescimento da demanda no mercado interno e a recuperação internacional dos preços dos metais não-ferrosos. Os investimentos serão feitos nas operações do Brasil e exterior e contemplam todos os negócios do portfólio da empresa. Na área de alumínio, R\$ 401 milhões serão

investidos na fábrica e nas minerações. Os ativos de níquel contarão com aportes da ordem de R\$ 151 milhões e as operações de zinco receberão R\$ 430 milhões.

“O objetivo da Votorantim Metais é buscar a integração na cadeia de valor, fortalecendo a competitividade das operações em nível global”, afirmou João Bosco Silva, diretor-superintendente da em-

presa. Essa estratégia se mostrou acertada em 2010, quando a receita líquida da empresa atingiu R\$ 7,9 bilhões, 50% maior que em 2009. Os volumes negociados atingiram 495 mil toneladas em alumínio, 630 mil toneladas em zinco e 33 mil toneladas em níquel, acréscimos de 4%, 18% e 31%, respectivamente, em comparação a 2009. ■



Apresentação de João Bosco Silva, diretor-superintendente da Votorantim Metais



Laboratório equipado com ABSORÇÃO ATÔMICA, LAVADOR DE GASES e ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

### Processos de Metais Preciosos

- \* Banho de Ouro Puro
- \* Banho de Ouro Duro
- \* Banho de Ouro (flash) - 60 tonalidades
- \* Douração para Aço Inox
- \* Banho de Folheação Alcalino (12, 14, 16 e 18 quilates)
- \* Banho de Folheação Ácida - Liga Au/Ni
- \* Banho de Folheação Ácida - Liga Au/Co
- \* Banho de Folheação Ácida - Liga Au/Ni/In
- \* Banho de Prata Brilhante (Orgânica Italiana)
- \* Banho de Prata Brilhante (Metálica W - Degussa)
- \* Banho de Prata Semi-Brilhante
- \* Banho de Pré-Prata
- \* Banho de Paládio
- \* Banho de Paládio/Níquel - 50/50%
- \* Banho de Ródio
- \* Banho de Platina
- \* Banho de Ouro Químico (dispensa corrente elétrica)
- \* Banho de Rutênio (Negro)

### Processos Intermediários

- \* Cobre
- \* Níquel
- \* Níquel Grafite
- \* Free Níquel - Cobre/Estanho
- \* Free Níquel - Cobre/Estanho/Zinco
- \* Free Níquel - Tin/Pd HW (Imitação Ródio)
- \* Free Níquel - Bronze
- \* Free Níquel - Estanho/Cobalto (Imitação Cromo)
- \* Cobre Condutor Metálico

### Processos Seletivos (Brush Plating)

- \* Retificador
- \* Caneta Anódica
- \* Ponteiros Especiais
- \* Banho de Ouro, Ródio e Paládio
- \* Banho para Aço Inox
- \* Banho de Ouro Amarelo / Esverdeado / Rosado

### Ânodos

- Produtos Químicos em Geral
- Suporte Técnico
- Suporte Laboratorial
- Sais de Metais Oxidantes
- Equipamentos Pré e Pós Tratamento
- Deplacantes

 **Electrogold**

Electrogold, um banho de qualidade.

54 3443.2449 . 54 3443.4989 . Rua Gino Morassutti, 1168 . Centro . 99200-000 . Guaporé . RS  
www.electrogold.com.br . electrogold@electrogold.com.br

## EMPRESAS ASSOCIADAS

As empresas do setor já conhecem as vantagens de associar-se à ABTS - veja algumas empresas que, como patrocinadoras, juntaram seus nomes à Associação, obtendo vários benefícios, inclusive para se manterem atualizadas e competitivas no mercado.



ALPHA GALVANO QUÍM. BRASILEIRA LTDA.  
 ALVASI QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.  
 ANDREAS STIHL MOTO SERRAS LTDA.  
 ANHANGUERA BENEF. PEÇAS METÁLICAS LTDA.  
 ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S/A  
 APETS-ASSOC. PARAN. EMP. TRAT. SUPERFÍCIE  
 AROTEC S/A IND. E COM.  
 ATOTECH DO BRASIL GALVANOTÉCNICA LTDA.  
 AVIBRÁS IND. AEROSPACIAL S/A  
 B8 COMUNICAÇÃO & EDITORA LTDA.  
 CASA DA MOEDA DO BRASIL  
 CASTILHO COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 CHEMETALL DO BRASIL LTDA.  
 CITRA DO BRASIL COMERCIAL LTDA.  
 COATING IND. COM. LTDA.  
 COOKSON ELECTRONICS DO BRASIL LTDA.  
 COVENTYA QUÍMICA LTDA.  
 DAIBASE COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA.  
 DILETA IND. COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 DOERKEN DO BRASIL ANTI-CORROSIVOS LTDA.  
 DOUGLAS IND. COM. DE PLÁSTICO LTDA.  
 EISENMANN DO BRASIL EQUIPS. INDS. LTDA.  
 ELECTROCHEMICAL COM REPRES. LTDA.  
 ELMACTRON ELÉTR. ELETRON. IND. COM. LTDA.  
 EQUIPLATING IND. COM. MAQ. EQUIPS. LTDA.  
 EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.  
 GALTRON QUÍMICA IND. COM. LTDA.  
 GALVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
 HENKEL LTDA.  
 HI-TEC IND. COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 I. K. G. QUÍM. E METALÚRGICA LTDA.  
 INDECO ENG. REP. COM. SOROCABA LTDA.  
 ITAMARATI METAL QUÍMICA LTDA.  
 KENJI IND. QUÍMICA LTDA.  
 KLINTEX INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA.  
 LABRITS QUÍMICA LTDA.  
 MAGNI AMÉRICA DO SUL IND. COM. LTDA.  
 MAXI PLATING ELETRODEP. DE METAIS LTDA.  
 METAL COAT IND. COM. PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 METALLOYS & CHEMICALS COM. LTDA.  
 METOKOTE BRASIL LTDA.  
 NAKAHARA, NAKABARA CIA. LTDA.  
 NIPRA TRAT. DE SUPERFÍCIE LTDA.  
 NIQUELAÇÃO CROMAZINCO LTDA.  
 NIQUELFER COM. DE METAIS LTDA.  
 PAULO OLIVEIRA FILHO - EPP  
 POWERCOAT TRAT. DE SUPERFÍCIE LTDA.  
 PRODUTOS QUÍMS. QUÍMIDREAM LTDA.  
 PROSDAC COM. E SERVIÇOS LTDA.  
 QUIRIOS PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 REALTEC IND. COM. REVEST. METAIS LTDA.  
 REALUM IND. COM. METAIS PUROS E LIGAS LTDA.  
 RESIMAPI PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 REVESTSUL PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
 RICALV GANCHEIRAS LTDA.  
 ROBERT BOSCH LTDA.  
 ROHM AND HAAS QUÍMICA LTDA/DOW QUÍMICA  
 SANTERM RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS LTDA.  
 SHOWA DO BRASIL LTDA.  
 SIGA IND. DE EQUIPS. TERMOPLÁSTICOS LTDA.  
 STILREVEST IND. COM. LTDA.  
 SURTEC DO BRASIL LTDA.  
 TECNOIMPIANTI DO BRASIL  
 TECNOVOLT IND. E COM. LTDA.  
 UMICORE BRASIL LTDA.  
 VERZINO INDUSTRIAL LTDA.  
 VOTORANTIM METAIS NÍQUEL S/A  
 WG IND. COM. EQUIPS. ELÉTRICOS LTDA.  
 YALE LA FONTE  
 ZINCAGEM MARTINS LTDA.



The world of noble  
and functional surfaces

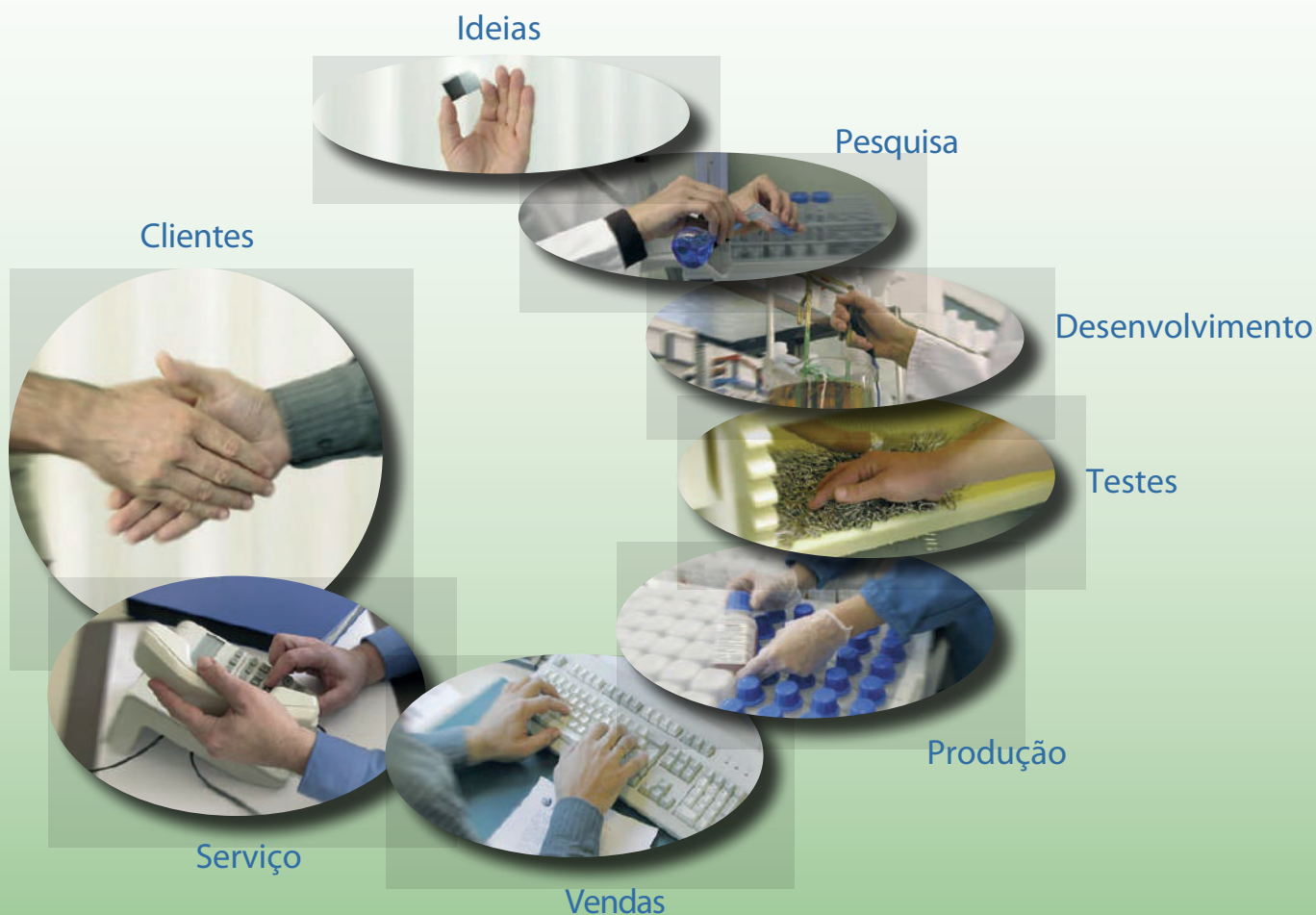


## Umicore - Galvanotécnica

- Competência em metais preciosos -  
Tradição e Futuro
- Continuidade é o nosso forte -  
inovação é a nossa demanda
- Criando conhecimento,  
formando parcerias -  
Nosso caminho para o sucesso
- Local e mundialmente

Camadas eletrodepositadas são partes essenciais de produtos inovadores: a galvanoplastia está presente em muitas esferas da vida. A alteração técnica ou decorativa de superfícies é o nosso negócio. Os resultados são computadores mais rápidos, telefones menores, carros seguros, peças decorativas e joalheria artística.

Giga, nano, ultra...  
os lemas do nosso dia a dia.



Umicore Brasil Ltda.  
Rua Barão do Rio Branco, 368  
07042-010 - Guarulhos - SP - Brasil  
tel.: 55 11 2421.1213 - fax. 55 11 2421.7930

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

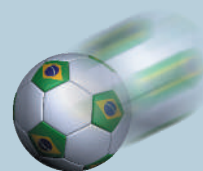


## 9º Campeonato de Futebol Society "Manfredo Kostmann"

A ABTS informe que o 9º Campeonato de Futebol-Society está programado para ser realizado nos meses de julho a outubro no Golden Ball (Av. Robert Kennedy, 1901 Parque dos Pássaros - São Bernardo do Campo - SP saída km 20,5 da Via Anchieta) que oferece uma infraestrutura moderna. - Confira: [www.goldenball.com.br](http://www.goldenball.com.br)

Divulgue aos funcionários da sua empresa, organizando já a sua Equipe para participar deste campeonato!

Acompanhe as informações no site da ABTS [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)



ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície  
R. Machado Bittencourt, 361 2º and. cj. 201 04044-001 São Paulo/SP  
Tel: 11 5574 8333 [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)



**Indústria Química**

A Hi-Tec Indústria Química investe em uma nova planta para a produção de óleos industriais e trefila seca. Os lançamentos de óleos industriais e trefila seca já tiveram a produção iniciada.

Juntamente com os lançamentos, a Hi-Tec aprimora sua linha de produção, investe na ampliação do laboratório e na aquisição de equipamentos de alta tecnologia, no seu corpo técnico/comercial com profissionais experientes e no compromisso com o meio ambiente.

HI-TEC Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.  
Al. Com. Dr. Santoro Mirone, 937  
13347-300 - Indaiatuba - SP  
Tel/ Fax.: 19 3936.8800  
[hi-tec@hi-tec.ind.br](mailto:hi-tec@hi-tec.ind.br)



**Óleos lubrificantes e pasta de estampagem (linha hilub):** pasta de estampagem e óleos de corte solúveis (sintéticos e semi-sintéticos) que proporcionam alto rendimento e maior durabilidade das ferramentas e equipamentos.

**Óleos protetivos:** óleos protetivos e desaguadores, secativos e semisecativos de alta proteção.

**Pó para trefila seca (dry soap) e pasta para uso em imersão:** (linha Drawtec): produtos para trefila rápida, retrefila, aço carbono com diversos teores de carbono, aço inox, zinco, latonados e cobre.

### NANOTECNOLOGIA:

**Nanocoat ZT™ (linha Nanocoat):** produto nanocerâmico com camada fina de óxido de zircônio e dióxido de titânio que proporciona alto rendimento e reduzido teor de resíduo.

### PRODUTOS DE USO GERAL:

**HT-10:** solvente desengraxante biodegradável para limpeza em geral, substitui thinner, querosene, óleo diesel e outros solventes tóxicos.

**Remograx:** creme biodegradável para limpeza das mãos que substituem pastas fabricadas com solventes tóxicos e abrasivos.

[www.hi-tec.ind.br](http://www.hi-tec.ind.br)





## 7º Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície

**Data:** 14 e 15 de junho de 2011

**Horário:** 8:00 às 17:30 horas

**Local:** ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

**Endereço:** Rua Machado Bittencourt, 361, 2º andar - São Paulo - SP

**Objetivo:** Proporcionar aos participantes a conscientização, o conhecimento dos riscos e de como trabalhar corretamente em unidades de processos de galvanoplastia.

**Público Alvo:** Engenheiros de segurança, técnicos de segurança do trabalho, médicos do trabalho, higienistas ocupacionais, encarregados, supervisores, equipes de produção, logística, almoxarifes, profissionais que operam em plantas de tratamento de superfície e galvânicas, tendo como objetivo a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais.

**Coordenação**

Maria Cleide Oshiro

**INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES NO SITE:**

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

**Importante:** Conheça a nova norma de gestão de SST (NBR-18801 - Saúde e Segurança do Trabalho) Requisitos publicados em 1º de dezembro de 2010 e Atualização do GHS.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície  
R. Machado Bittencourt, 361 2º and. cj. 201 04044-001 São Paulo/SP  
Tel: 11 5574 8333 [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)



**Goema**  
Consultoria Ind. e Com. Ltda

(11) 3832-5177

**Baixo custo operacional com grande retorno!**

### Recirculação (Reuso) de Água

- Recupere até 95% de água útil na galvânica;
- Com qualidade equivalente a água desmineralizada;
- Economia de produtos químicos;
- Prolongamento da vida útil dos banhos galvânicos;
- Redução drástica de efluentes;
- Retorno do Investimento em curto prazo.



Instalações Goema -  
Recirculação de Água



30  
ANOS

Rua Alvarenga Peixoto, 342 - Vila Anastácio - São Paulo - SP / Tel.: (11) 3832-5177

Conheça a linha completa de produtos em nosso site: [www.goema.com.br](http://www.goema.com.br)

Qualidade e dedicação!

## Mais empresas garantem participação no EBRATS 2012

*Veja a seguir mais depoimentos de representantes de empresas que participarão do evento máximo do nosso setor. Eles falam da importância do EBRATS e das perspectivas.*



“É sempre difícil mensurar os resultados de uma feira, pois, nestes eventos, sempre pegamos vários contatos para fazer um trabalho posteriormente, dificilmente em nosso ramo fechamos negócios no próprio evento. Porém, esta feira reúne muitos clientes do nosso segmento, o que nos faz acreditar que indiretamente ela traz bons resultados. Esta é a nossa segunda participação, pois obtivemos bons relacionamentos na edição anterior, em razão do público que o EBRATS atinge. Os resultados esperados do evento são fazer com que o nome, a marca e os produtos Lamiex sejam cada vez mais conhecidos no mercado e prospectar novos clientes, já que é um local onde se encontra uma gama muito grande de possíveis clientes e diferente segmentação.”

Valquiria Geib, supervisora de vendas da Lamiex, que atua como fornecedor de produtos e serviços de laminação de plásticos industriais e chapas laminadas. Trabalha com os seguintes materiais: polietileno de alta densidade (PEAD); Polipropileno (PP); PP natural ou colorido (HCN); PP cinza com proteção UV (UVM); PP com retardante a chama (SRC); PEAD natural ou colorido (CNS); PEBD natural ou colorido (PNF); tubos e conexões em PP; e fios de solda em PP.



“O EBRATS é o maior evento de nosso segmento, temos na exposição a possibilidade de reencontrar nossos amigos e clientes, além de abrir novas oportunidades de contato. Participamos das edições de 2003, 2006 e 2009. Em todas elas tivemos resultados pós-feira acima do esperado – tivemos a consolidação de algumas importantes parcerias e, também, o início de novas. Os resultados esperados do evento são divulgar nossa empresa e produtos para todo o mercado de tratamento de superfícies, firmar e iniciar novas parcerias.”

Richard Viaro Mattos, gerente comercial da Metalloys & Chemicals, que comercializa produtos químicos e metais para o mercado de tratamento de superfícies. É distribuidora no Brasil da Umicore, BASF, Eramet, Borax, Carbocloro, Cyplus e outras



“O EBRATS é um evento de âmbito nacional que reúne as principais empresas de tratamento de superfície do país. Para uma empresa do porte da Resimapi, participar de um evento como este é quase uma obrigação. Em nossas participações anteriores notamos que a procura por nossa empresa no evento foi de tamanha dimensão que ficar de fora da EBRATS frustraria nossos parceiros, clientes e o mercado como um todo. Além do mais, o retorno obtido em negócios e imagem foi excelente, o que faz de nossa participação também um ótimo investimento. Esta será nossa terceira participação no evento. Notamos que a cada EBRATS aumenta a importância e atenção de todo o mercado. Estamos muito satisfeitos ao ver a Resimapi fazer parte de forma tão representativa. Estamos chamando cada vez mais atenção neste tipo de evento. Podem esperar, que desta vez não será diferente. Nosso departamento de marketing, em parceria com a área comercial, já planeja ótimas surpresas para nosso stand. Será um grande sucesso! Além dos ótimos negócios realizados, o evento proporciona momentos de relacionamento olho no olho. Neste competitivo mercado, esta é a melhor forma de cada um mostrar quem realmente é, o que tem a oferecer e quais suas pretensões futuras, tudo isso em um ambiente neutro onde todos se sentem muito à vontade. Acreditamos que para aqueles que, como nós da Resimapi, prezam acima de tudo pela qualidade do que oferecem, o EBRATS é uma oportunidade impar para exposição. Assim como nas participações anteriores, nesta nova edição buscaremos novos relacionamentos e negócios, fortalecimento dos segmentos que consideramos estratégicos e consolidar ainda mais nossa liderança em nossas principais linhas de produtos para o mercado nacional.”

Kleber Adriano Marcelino Navarro, gerente comercial da Resimapi Produtos Químicos que, além da linha de fabricação (sulfato e cloreto de níquel cristal e solução, cianeto de cobre, cianeto de zinco e outros), também distribui e importa produtos para galvanoplastia (anodo de níquel, soda cáustica, cianeto de potássio, cianeto de sódio, anodo de cobre, granalha de cobre, anodo de zinco e outros)





"O EBRATS se firmou como um dos principais eventos do mundo no nosso ramo. É oportunidade única de encontrar, em tão poucos dias, com inúmeros técnicos do setor, não só do Brasil e da América do Sul, como de todo o globo. Há, ainda, a oportunidade não só de ver novidades, mas, também, de encontrar amigos e colegas. A Tecnoinvest existe há 43 anos e é provavelmente a mais antiga empresa brasileira no ramo de produtos formulados para galvanoplastia. Talvez por este motivo seja uma das poucas, ou quiçá a única, a participar de todos os EBRATS. Durante todos estes anos testemunhamos um crescimento vertiginoso do EBRATS nas suas sucessivas edições, e que permitiram firmar nossa marca como uma das mais importantes do setor. A expectativa da Tecnoinvest é firmar posição não só no Brasil, mas também nos outros países onde vem atuando. O EBRATS é mais uma oportunidade para os contatos com o exterior é uma vitrine para mostrar nossas novidades."

Sergio F. C. G. Pereira Jr., diretor de marketing da Tecnoinvest Produtos Químicos, que oferece uma linha de produtos para galvanoplastia, como processos para acabamentos decorativos e protetivos, metalização de não-condutores e produtos para eletrônica e deposição contínua. Também merece menção a linha de pintura líquida para acabamentos decorativos especiais e eletroforese



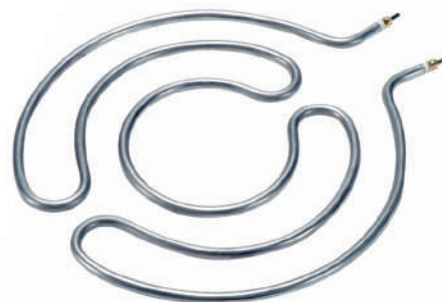
"A SurTec sempre participa de eventos vinculados ao nosso setor, e o EBRATS é o mais importante deles, e visto principalmente como oportunidade para receber informações e praticar o relacionamento com clientes e outras empresas. A SurTec participa do EBRATS desde 2000, após sua fundação no Brasil em 1999. É difícil colocar em números os resultados obtidos, eles sempre foram relacionados a uma melhor divulgação da marca e maior penetração no mercado, atingidos através, também, da confiança do mercado em pessoas que, como parte da empresa, estiveram presentes no dia a dia de nossos clientes. Esperamos deste evento a reafirmação da SurTec como empresa consolidada, em contínuo desenvolvimento e investindo em tecnologia com sustentabilidade."

Douglas de Brito Bandeira, da SurTec do Brasil, que oferece produtos químicos para pré-tratamento de aço, aço inox, alumínio, ligas de cobre e de zinco, eletrodeposição de metais, cromação de plástico, camadas de conversão, selantes protetivos e para normalização de atrito, fosfatizantes, coloração de alumínio, etc.



# SAN TERM

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS



## Resistências Elétricas

Av. Nossa Senhora das Graças, 329  
09980-000 - Diadema - SP - Fax: 11 4092.3944

**11 4054.4243**

santerm@terra.com.br  
www.santerm.com.br



**AS MELHORES OPORTUNIDADES APARECEM QUANDO VOCÊ ESTÁ NO LUGAR CERTO E NO MOMENTO IDEAL. RESERVE JÁ O SEU ESTANDE NO EBRATS 2012**

**CONSULTE ESPAÇOS AINDA DISPONÍVEIS.**



Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície  
**11, 12 E 13 DE ABRIL DE 2012**  
**PAVILHÃO AMARELO - EXPO CENTER NORTE - SÃO PAULO - BRASIL**

INTERFINISH LATINO-AMERICANO



INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

Marketing:



Realização:



Organização:



**Sua participação é a mais importante!**

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



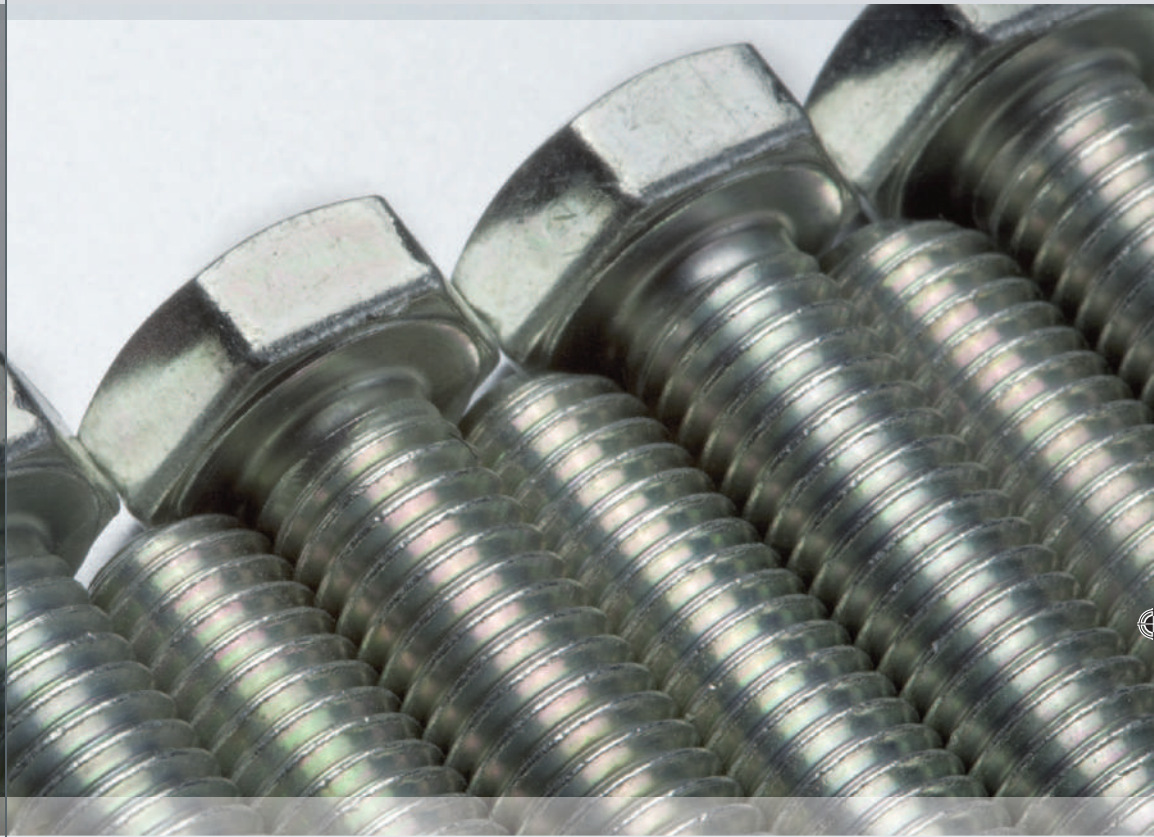


## FAMÍLIA FINIGARD

Excelente resistência à  
corrosão

Controle do coeficiente  
de atrito

Homologações  
Automotivas



### Você quer proteção absoluta?

#### UNIDADE SUL

Caxias do Sul - RS  
Telefone: (54) 2101.3800  
coventya.rs@coventya.com.br

#### UNIDADE SUDESTE

São Paulo - SP  
Telefone: (11) 4055.6600  
coventya@coventya.com.br

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

- FINIGARD, gama de Top-Coats e selantes organo-minerais e minerais.
- Nanotecnologia que se traduz em performance.
- Propriedade autocicatrizante.
- Excelente resistência à corrosão mesmo em ambientes extremos.
- Aplicáveis sobre depósitos de zinco e zinco-ligas.
- Homologações: a linha FINIGARD possui aprovações nas principais montadoras do mundo.



O FINIGARD 150 coloca a COVENTYA QUÍMICA como única empresa do segmento de Tratamento de Superfície na final do Prêmio REI (Reconhecimento à Excelência e Inovação).

FINIGARD, especialidade COVENTYA.

Beyond the Surface 



# Calendário de Eventos

PROGRAMAÇÃO 2011		
LOCAL E MÊS	DATA	EVENTOS
<b>MARÇO</b>		
ABTS - SP	14 a 18	120º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
JOINVILLE - SC	22 a 24	Workshop e Curso Modular de Tratamentos de Superfície em Joinville
<b>ABRIL</b>		
ALEMANHA	4 a 8	HANNOVER MESSE 2011
ABTS - SP	26	MESA-REDONDA: NANOTECNOLOGIA E SUA APLICAÇÃO EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIES
<b>MAIO</b>		
ABTS - SP	3	7º CURSO DE CÁLCULOS DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
CHINA	11 a 13	SF EXPO-CHINA 2011
ABTS - SP	24 / 31	PALESTRA TÉCNICA
<b>JUNHO</b>		
USA	13 a 15	SUR/FIN 2011
ABTS - SP	14 a 15	7º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	28	PALESTRA TÉCNICA
<b>JUNHO E JULHO</b>		
CAMPINAS - SP	28/6 a 1/7	121º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE - HOTEL MERCURE
<b>JULHO</b>		
ABTS - SP	4 a 7, 11 a 14 e 18 a 20/7	122º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE (NOTURNO)
ABTS - SP	30	9º CAMPEONATO DE FUTEBOL-SOCIETY "MANFREDO KOSTMANN"
<b>AGOSTO</b>		
ABTS - SP	6	COMEMORAÇÃO: Dia do Profissional de Tratamento de Superfície e 43º Aniversário da ABTS
ABTS - SP	30	PALESTRA TÉCNICA
<b>SETEMBRO</b>		
ABTS - SP	13 a 15	11º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA
ABTS - SP	27	PALESTRA TÉCNICA
<b>OUTUBRO</b>		
ABTS - SP	4	8º CURSO DE CÁLCULO DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	25	PALESTRA TÉCNICA
<b>NOVEMBRO</b>		
ABTS - SP	7 a 11	123º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
BARCELONA	14 a 18	EUROSURFAS 2011
ABTS - SP	29	PALESTRA TÉCNICA

Obs.: Eventos Sociais e Esportivos, Cursos Regionais e In-company são programados e confirmados no decorrer do calendário.

Programação sujeita a alteração

Todos estão convidados a assistirem à mais recente das palestras apresentadas, cuja gravação digitalizada está disponível no website [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br), em Biblioteca, "Assista às palestras da ABTS". ■

Mais informações pelo telefone: 11 5085.5830.





A FÓRMULA QUE TRAZ SOLUÇÃO

# ZINCOAT N12

## ZINCO NÍQUEL ALCALINO

- Processo homologado em montadoras
- Baixo Custo Operacional
- Melhor Custo Benefício
- Fácil Controle
- Melhor distribuição de camadas
- Alta resistência a corrosão\*



\*produtos ecologicamente corretos

citycorp.com.br

Acabamentos **AZUL - PRATA - PRETO** (sem adição de pigmentos)

Licenciado Exclusivo:



Distribuidor:  **Votorantim**  
Metals



Matriz

Av. Vitória Rossi Martini, 839  
Distrito industrial Vitória Martini  
CEP 13.347-613 - Indaiatuba-SP  
vendas@metalcoat.com.br  
55-19-3936-8066

Filiais



R. Alexandre de Antoni, 2.241  
Sala 1, Pavilhão 1 - Bairro Universitário  
CEP 15.041-020-Caxias do Sul/RS  
55-54-3215-1849 / Fax 55-54-3215-1839



R. D. 35 - Bairro Vera Cruz  
CEP 13.360-630  
Contagem/MG  
55-30-3362-6290

[www.metalcoat.com.br](http://www.metalcoat.com.br) - 55-19-3936-8066

## Na sede da ABTS, o 120º Curso de Tratamentos de Superfície

**A** ABTS realizou no período de 14 a 18 de março último, em sua sede, em São Paulo, SP, o primeiro curso do calendário de eventos 2011.

Foi o 120º Curso de Tratamentos de Superfície, cujos temas envolveram: noções de química e eletroquímica; pré-tratamento químico, eletrolítico e mecânico; equipamentos para tratamentos de superfície; corrosão; eletrodeposição de cobre e suas ligas, de níquel, de cromo decorativo e de zinco e suas ligas; circuitos impressos; revestimentos organometálicos; cromação de plásticos; revestimentos de metais para fins técnicos; fosfatização e noções de pintura; deposição de metais preciosos; anodização, cromatização e pintura do alumínio; controle de processos; noções de cálculos de custos em tratamentos de superfície; gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia; tratamento de efluentes.



Participantes do 120º Curso de Tratamentos de Superfície, realizado na sede da ABTS

O evento terminou com uma visita técnica, e teve a coordenação de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho e de Cássia Maria Rodrigues dos Santos, da diretoria cultural da ABTS.

Na ocasião, foi realizado entre os participantes o sorteio de exemplares do livro "A História da Galvanoplastia". Os ganhadores foram: Adriano da Silva Lage,

Fabiano Gonçalves Lomonaco, Fabrícia dos Santos Moreira e João Nilson Damasceno Loiola.

Por sua vez, os ganhadores do livro "Biodigestor Caseiro - Tudo sobre Potência de Dez", também sorteado na ocasião, foram: Diane Bernardi, Lilian Regina Perretto Pires, Rosiane Rodrigues Mendes e Suzana Guerra da Silva. ■

### PARTICIPANTES DE 120º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Diane Bernardi AGCO DO BRASIL
Rafael Zorzin Cornacchia ALFA GALVÂNICA JAUENSE NIQ. METAIS LTDA. ME
Erica Shiroma AROTEC S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Paulo Jose da Silva Duarte ATOTECH DO BRASIL GALVANOTECNICA
Fabiano Gonçalves Lomonaco CARESE PINTURA AUTOMOTIVA LTDA.
Andre Luis Resende Nogueira CLEAN LIFE COM. E REP. PROD. LTDA.
Fabrícia dos Santos Moreira, José Armando Peres COATS CORRENTE LTDA.
Suzana Guerra da Silva COOKSON ELECTRONICS BRASIL LTDA.
Luciana Ferraz Angelin da Silva DILETA IND. E COM. PROD. QUÍM. LTDA.

Jaqueline Aparecida Pompeu ELECTROCHEMICAL COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES
Rafael Ribeiro Leal EVISA COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
Renato Lima Barbosa FORUSI FORJARIA E USINAGEM LTDA.
Edvandro José Ramos, Reginaldo Marinheiro Batista HENKEL LTDA.
Rodrigo Bucholtz IMPÉRIO DAS CORES
João Laureano Neto LEIDEMER & SILVA FIVELAS LTDA.
Adriano da Silva Lage MANGELS IND. E COM. LTDA.
Douglas Bertoldo dos Santos, Edilson Moreira da Silva METALÚRGICA CARTEC LTDA.
Fabio Linares Mendes MOTO HONDA AMAZONIA

Lilian Regina Perretto Pires MUNDIAL S. A. PRODUTOS DE CONSUMO
Marcel de Oliveira Santos NASSAN IND. E COM. LTDA.
Lucas Rafael Bino Campos PRODUTOS QUÍMICOS QUIMIDREAM LTDA.
Rosiane Rodrigues Mendes RESIMAPI PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
João Nilson Damasceno Loiola SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Thomas Silva Coelho TOK JÓIAS E MODAS LTDA.
Marcio dos Santos Anuniação, Sergio Roberto Ferreira WEB NORDESTE LTDA.
Lúcia Rejane Barbosa De Melo Silva ZINCAGEM MARISA LTDA.

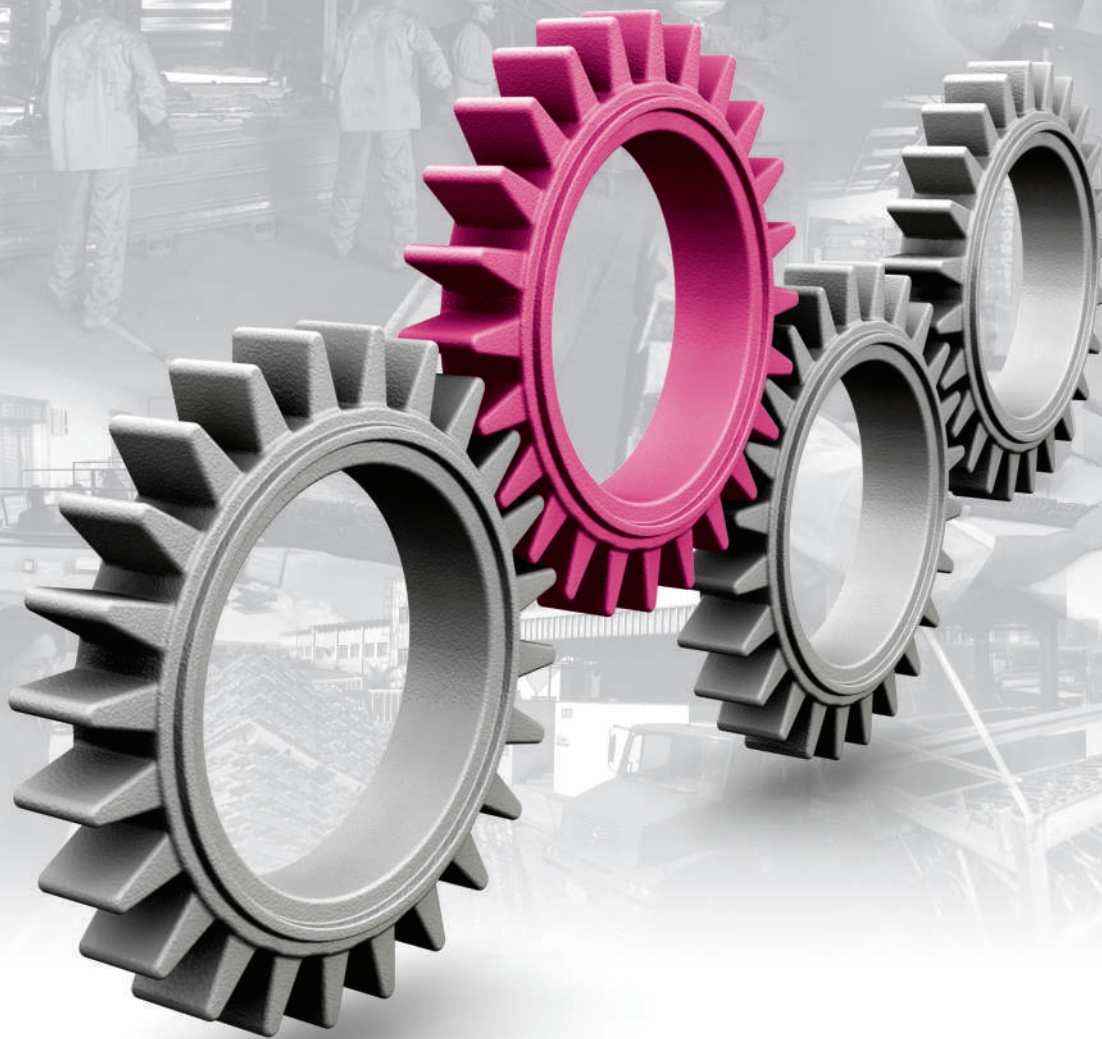


# Existe uma química entre a Alpha e o cliente que resulta em **SOLUÇÕES SOB MEDIDA**

Atender o cliente nas suas necessidades mais específicas é uma constante para a Alpha Galvano.

Isso se traduz num compromisso com o foco do cliente. Por isso a Alpha Galvano procura ir além do papel de fornecedor de matérias-primas e processos para tratamentos superficiais, procurando colaborar com a qualidade do produto do cliente e o seu desempenho. O rigoroso controle de qualidade da Alpha, a logística com frota própria, estrutura, assessoria técnica, os constantes investimentos em tecnologia e treinamento são apenas uma obrigação indispensável.

Pense num fornecedor que pensa como o cliente. Chame a Alpha Galvano!



Matriz: (11) 4646-1500 / Fax: (11) 4646-1560

Filial Caxias do Sul: (54) 3224-3033

Filial Curitiba/Sta. Catarina: (41) 3376-0096

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

**Alpha**  
GALVANO QUÍMICA



ISO 9001:2008

DISTRIBUIÇÕES:





## ABTS promove Curso Modular de Tratamentos de Superfície em Joinville, SC



Participantes do Curso Modular de Tratamentos de Superfície

**A** ABTS promoveu, nos dias 22 e 23 de março último, das 08h30min às 18h00, no Hotel Alven Palace, em Joinville, SC, um Curso Modular de Tratamentos de Superfície.

Com a coordenação de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, di-

retor cultural da ABTS, e viabilizado por Gilbert Zoldan, diretor de eventos regionais, e Célio Andrade, Delegado Regional de Paraná e Santa Catarina, o evento contou com o seguinte temário: eletrodeposição de cobre e suas ligas, de zinco e suas ligas, de cromo

decorativo e de níquel, pré-tratamento em superfícies metálicas, fosfatização e noções de pintura, cromação de plásticos e noções de cálculos de custos em tratamentos de superfície. ■

### **PARTICIPANTES DO CURSO MODULAR DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE**

Alfredo Dietrich Junior,  
Evandro Rathunde  
**ARGENTÁUREOS DOURAÇÃO E PRATEAÇÃO LTDA.**

Carlos Eduardo Prissão  
**ARNO LUIZ REPRESENTAÇÕES LTDA.**

Dilvandro de Oliveira Faggion  
**AUTÔNOMO**

Alexandre Schuldt  
**CHEMISCHE WERKE KLUTHE GMBH**

Bruna Coelho,  
João Carlos Stavarengo  
**CIA. IND. H. CARLOS SCHNEIDER**

Paola Morgana da Silva  
**CROMAGEM GALVANOBRIIL LTDA.**

Estácio Sothe Filho,  
Roberto Marcio Araujo  
**DOCOL METAIS SANITÁRIOS LTDA.**

Claudir Antonio Falinski  
**GALVANIZAÇÃO BATISTI LTDA.**

Jair Ziemba  
**GALVANOVEST TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE METÁLICA**

Angélica Rosane Novack  
**IKG QUÍMICA E METALURGIA LTDA.**

Greice Sousa Patrício  
**INCAL INDL. CAT. ACESSÓRIOS LTDA.**

Ralfe Andre Teixeira Vanier  
**INDUSTRIAL PAGE LTDA.**

João Batista Marasch Junior,  
Thiago Schossland Pereira  
**JOARP FERRAGENS ELÉTRICAS LTDA.**

Clevison Nonato da Silva  
**JÚPITER ALUMÍNIO LTDA.**

Edenilso Lanfredi,  
Vanilton da Luz Costa  
**KAVO DO BRASIL**

Gilberto da Silva  
**METALÚRGICA MONDELLI**  
Douglas Márcio Greuel  
**RIFFEL MOTO PEÇAS LTDA.**

Elias Patrúni Jr.,  
Rodrigo Souza  
**TUPY S. A.**

Marcelino Carvalho,  
Paulo Meloni,  
Rogério José dos Santos  
**VOLVO DO BRASIL VEÍCULOS LTDA.**

Alessandra Caputo Costa,  
Sergio Luis Wasch  
**WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S. A. - MOTORES**





# A NOVA TENDÊNCIA EM GALVANOPLASTIA É TRABALHAR COM A EQUIPLATING.

A Equiplating é um fabricante de equipamentos e acessórios para galvanoplastia que trabalha com as melhores tecnologias e materiais de primeira. Tudo com o atendimento personalizado e negociação facilitada que a sua empresa só encontra aqui. É por isso que cada vez mais e mais clientes estão trabalhando com a Equiplating. Conheça você também tudo o que nós temos para oferecer.



## Realizado workshop sobre tratamento de superfície em Joinville, SC



ABTS promoveu, no dia 24 de março último, no período das 8 às 20 horas, no Alven Palace Hotel, em Joinville, SC, o Workshop de Tratamento de Superfície - Joinville. O evento teve grande presença de empresários do ramo da região Sul - Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul -, como a Rex, Maxiforja e Ciser, entre outras, assim como de representantes de montadoras, como a Fiat e a Mercedes-Benz. E foi coordenado por Wilma Ayako Taira dos Santos, presidente da ABTS, Gilbert Zoldan, diretor de eventos da entidade, e por Célio W. M. de Andrade, Delegado Regional da ABTS nos estados do Paraná e de Santa Catarina.

A abertura institucional do evento foi feita por Pablo Nietto, vice-presidente de GMF da Atotech mundial, que falou sobre sustentabilidade. Em seguida, a Dra. Birgit Sonntag, gerente mundial de negócios CRC também da Atotech, ressaltou os "Processos protetivos sustentáveis (zinco e ligas de zinco + passivadores e selantes)", enquanto Hermann Donasbach, ge-

rente mundial de organometálicos também da Atotech, abordou os "Processos protetivos organometálicos - técnicos e decorativos". A palestra seguinte foi de Rogério Rosenzweig Linares, vendedor técnico da Labrits, cujo tema foi "Otimizando os custos em galvanoplastia".

Após o almoço, foi a vez de Anuar Gazal, consultor técnico da Quimidream, enfatizar "A importância da fosfatização na fabricação de fixadores", seguido por José Carlos D'Amaro, diretor de plating da Tecnorevest, que abordou a "Evolução dos processos de zinco alcalino".

Em seguida palestraram Alcir José Bertozzo, da SurTec, que falou sobre "Capabilidade do processo & sustentabilidade no exemplo de zincagem eletrolítica"; Douglas Fortunato de Souza, da Itamarati, analisando as "Tendências dos novos tratamentos de superfície"; e Stela Mattana, da Coventya, enfocando "Nova tecnologia de zinco níquel com sistema seletivo e separativo 3S". O evento foi encerrado com um coquetel de confraternização.



## TECNOLOGIAS VERDES

Nieto fez uma apresentação institucional da Atotech Mundial, dando ênfase às tecnologias verdes e à preocupação da empresa com o meio ambiente. Ele também mostrou a estrutura mundial da empresa, forneceu números de funcionários, mostrou a presença mundial nos cinco continentes e as instalações, como TechCenters e os laboratórios. E ainda apresentou as novas tendências da Atotech na área de tratamentos superficiais contra a corrosão (plating e organometálicos) com tecnologia verde e as novas tecnologias na linha de plating.

Com relação à apresentação dos “Processos protetivos sustentáveis”, a Dra. Birgit mostrou ao mercado a força da Atotech no lançamento de produtos e equipamentos dedicados à sustentabilidade.

Segundo ela, a comunidade europeia classificou como tóxica a substância ácido bórico, sal utilizado nos processos de zinco ácido e zinco níquel ácido. A Atotech lançou no ano passado o processo Zylite ST HT (zinco ácido) e Zinni ST AF 210 (zinco níquel ácido), ambos isentos de ácido bórico.

“Com o objetivo de cumprir com a Diretriz Europeia, como a ELV, RoHS e WEEE, a indústria de tratamento de superfície utiliza para camada de conversão sobre depósitos de zinco passivadores a base de cromo trivalente. Contudo, alguns desses processos continuam sendo classificados como tóxicos, por exemplo, os que possuem cobalto em sua formulação”, avaliou a gerente mundial de negócios CRC da Atotech, destacando que, por isso a sua empresa foi além das atuais legislações e introduziu o Novopass® 101, a primeira geração de passivador absolutamente isenta de cromo (IV) e (III) e cobalto.

Em sua apresentação, Donsbach mostrou as aprovações Atotech para a indústria automobilística, assim como a nova especificação Volkswagen TL 180, o Zintek 800W – base coat base aquosa, o base coat lubrificado Zintek 200 SL e a linha de top coats decorativos Techseal e Techdip para as indústrias de construção civil e moveleira. Foram apresentados produtos com resistência de 10 a 30 ciclos no ensaio de Kesternich, com cores variadas e com lubrificação incorporada.

Donsbach também apresentou processos aprovados para a utilização na indústria de energia eólica, com alta resistência à corrosão e ao intemperismo.

## NOVA TECNOLOGIA

Stela, da Coventya apresentou o Performa 285, uma nova geração de zinco-níquel alcalino, de alta eficiência e elevada produtividade que promove uma menor geração de subprodutos, favorecendo a manutenção da eficiência do processo. Mesmo sendo um processo para deposição de uma liga metálica, é de fácil controle e adequado para aplicação, tanto para banhos que trabalham com tambor rotativo como para aplicação em gancheiras, segundo a representante da Coventya.

Os depósitos obtidos são brilhantes e dúcteis, com excelente poder de cobertura e perfeita distribuição metálica. Mesmo em diferentes regiões da peça, que caracterizam diferentes densidades de correntes, a concentração do níquel no depósito é mantida constante. “Além das questões técnicas diretas, o processo Performa 285 favorece a aplicação de passivadores trivalentes isentos de sais cobalto, que são substâncias consideradas tóxicas e enquadradas em várias fases de risco. Segundo a trigésima alteração da diretiva europeia EU 67/548, que restringe o uso de determinadas substâncias, na Europa a restrição ao uso de sais de cobalto entrou em vigor em 01/06/09, o que levou os formuladores engajados nas questões ocupacionais e ambientais a desenvolverem tecnologias que atendam a esta restrição e dentre elas se enquadra o Performa 285, que é base para os passivadores”, destacou Stela. Considerando que o sistema de aditivos foi desenvolvido a partir de moléculas de tamanho específico, o processo Performa 285 é adequado para trabalhar com sistemas seletivos de separação, tanto com a tecnologia de membranas (US 67559601) como a de tubos cerâmicos (EP 1702090B1).

“Mesmo considerando o uso adequado, o sistema de membranas tem um tempo de vida limitado de 2 a 3 anos, enquanto que o sistema de tubo cerâmico 3S tem vida ilimitada”, completou a representante da Coventya.

### FOSFATIZAÇÃO E OS FIXADORES

Na sua vez, Gazal, da Quimidream, apresentou o processo que faz parte dos procedimentos da sua empresa e comprova a importância da fosfatização na fabricação de fixadores.

O desenvolvimento do processo envolve os seguintes tópicos: Conformação/deformação a frio de metais ferrosos, sendo nesta parte abordados, durante a apresentação, os diferentes tipos de aço, como Baixo Teor de Carbono (BTC), Médio Teor de Carbono (MTC), Alto Teor de Carbono (ATC) e os aços ligados; Definição dos processos de conformação/deformação, sendo estes forjamento, laminação, trefilação, extrusão e estampagem; Introdução ao uso de camadas de fosfato de zinco, tópico que define a contribuição da camada de fosfato de zinco no processo de conformação e, também, como proteção contra a corrosão entre o substrato ferroso e o meio externo; Sequência resumida do processo, desde o “Fio Máquina” até o produto final, que são os elementos de fixação; Conversão química de uma superfície metálica, com sua finalidade, objetivo e necessidades; Escolha do fosfato de zinco adequado, em função da necessidade do cliente; Estruturas químicas apresentadas e suas reações químicas específicas: base nitrato/nitrito, base nitrato/ferro II e base nitrato/clorato; Dissertação das etapas do pré-tratamento, sendo desengraxamento/desfosfatização, decapagem, condicionador (opcional), fosfatização, neutralização, lubrificação e, em especial, sistemas de lavagem intermediária, tipo “cascata”; Cálculo para dimensionamento do volume do banho de fosfato de zinco versus  $m^2$  de área a ser tratada; Tabela de orientação na escolha do produto mais adequado para a especificidade do cliente.

### ZINCO ALCALINO

D’Amaro, da Tecnorevest, iniciou sua apresentação destacando a evolução dos processos de eletrodeposição de zinco, enfatizando que já têm sido realizados grandes investimentos em pesquisa para a eliminação do cianeto na indústria de tratamento de superfície e, especialmente, no caso do zinco.

Em seguida, passou a demonstrar a importante evolução conseguida com os processos de zinco isentos de cianetos para mostrar os grandes benefícios que se pode obter utilizando um processo de última geração. “Embora ainda haja quem anuncie o processo de zinco isento de cianeto como se fosse uma novidade, ele já existe há praticamente quatro décadas”, lembrou o diretor de plating da Tecnorevest.

Para ele, a geração atual traz consigo todos os benefícios conseguidos em etapas anteriores, agregando ainda uma maior eficiência catódica com significativo aumento de produtividade, além de importante conquista com processo muito mais resistente à temperatura, que deve ser operada em cerca de 30 a 35°C, porém são processos que podem resistir sem interrupção de produção até a temperaturas de 50°C.

“A capacidade de operar em maior temperatura traz consigo outros importantes benefícios. Possibilidade de operação em maior densidade de corrente, podendo em tambor rotativo ultrapassar os 2,5 ampères/dm<sup>2</sup>. A faixa de operação é de 0,1 a 2,7 ampères/dm<sup>2</sup>, sendo que a densidade de corrente ideal está em torno de 1,3 ampère/dm<sup>2</sup>, pelo menos 25% maior que nos processos anteriores. Em operações em gancheiras fica ainda mais visível a diferença, com faixa de operação entre 0,3 e 12 ampères/dm<sup>2</sup>, sendo normal a utilização de densidade média de 2,5 a 3,0 ampères/dm<sup>2</sup>”, destacou D’Amaro.

A utilização de maior densidade de corrente associada à maior eficiência catódica, que pode ultrapassar os 80%, faz este processo muito mais econômico em produção. A diferença entre as soluções está relacionada apenas à composição dos aditivos utilizados, uma vez que os processos continuam utilizando zinco metal e hidróxido de sódio ou potássio, enfatizou.

Sobre as vantagens do processo de última geração, destacou: ótima estabilidade dos aditivos; baixo índice de material orgânico na camada; brilho espelhado, comparado ao brilho do zinco cloreto; ótima distribuição de camada, pode perfeitamente conseguir relações de deposição 1:1 entre alta e baixa densidade de corrente; depósito dúctil pode sofrer deformações; e ótima receptividade aos passivadores.



## CAPABILIDADE & SUSTENTABILIDADE

As exigências normativas dos grandes mercados consumidores obrigam os fabricantes de processos químicos a investirem em pesquisa e desenvolvimento para encontrar soluções amigáveis ao meio ambiente e à saúde do trabalhador com excelência nos serviços e produtos de sua competência. Para buscar essa excelência, as empresas perseguem inovações e procuram estar na vanguarda da tecnologia no seu processo produtivo.

Partindo deste princípio, Bertozzo, da SurTec, deu início à sua apresentação, passando a focar no índice de capacidade do processo, ou seja, a capacidade de um dado processo fabricar produtos dentro de uma faixa de especificação, e na sustentabilidade.

“O conceito Sigma foi criado na década de 80 como uma forma de desenvolver uma métrica universal de qualidade para mensuração de processos, independentemente de sua complexidade. A metodologia Seis Sigma foi desenvolvida para melhorar sistematicamente os processos e eliminar os defeitos. Um defeito é definido como não-conformidade do produto em relação a sua especificação. O elemento que qualifica a variabilidade em um processo é o desvio padrão”, destacou Bertozzo.

Ainda segundo ele, o índice de capacidade mede a relação entre a faixa de tolerância especificada para uma dada característica do produto e a variabilidade natural do processo produtivo destinado à obtenção daquela característica (a variabilidade devida as causas comuns). Se a variabilidade do processo é muito maior, ultrapassando os limites de especificação, é possível estimar a probabilidade de produção de peças fora de especificação. Se esta probabilidade é muito alta, pode-se inferir que o processo não é capaz de produzir aquela característica, mesmo que peças conformes possam estar sendo obtidas.

Em seguida, o representante da SurTec abordou a capacidade do processo na Tecnologia de Superfície, ressaltando que, para garantir que o produto esteja sendo produzido dentro da especificação desejada é necessário que os parâmetros do processo, como concentrações, pH, temperatura, dentre outros, sejam ajustados continuamente de forma a manter os resultados dentro de seus limites. Isso, em geral, não é difícil. “Os processos de capacidade devem ser con-

trolados ao longo do tempo. É importante ressaltar que ao longo do tempo significa dizer que não deve haver nenhuma descontinuidade na sequência dos parâmetros pertinentes ao processo. Isso, em geral, não acontece na indústria galvânica”, destacou.

Em seguida, Bertozzo falou sobre sustentabilidade, destacando que, em 1992, durante a conferência da Organização das Nações Unidas no Rio de Janeiro, o conceito de sustentabilidade foi estabelecido como o princípio estratégico para o desenvolvimento futuro na Terra.

O próximo tópico foi Sustentabilidade na Tecnologia de Superfície, um item importante para ser abordado, pois se trata de um atributo global para utilização econômica dos recursos limitados de uma maneira que eles nunca se esgotem.

“Normalmente, um processo individual, como, por exemplo, uma linha galvânica de produção de parafusos, atua com um pequeno papel nos ciclos globais de vida dos produtos intermediários, matérias-primas, água, energia e de recursos humanos. E, considerando que sustentabilidade é um atributo do ciclo de vida como um todo de qualquer produto, um processo individual não é sustentável por si só. Como saber se o processo suporta ou não a sustentabilidade? Vale lembrar que as reações químicas que ocorrem em um processo só fazem com que as substâncias mudem de estado, elas não desaparecem. Deve-se, portanto, evitar ao máximo as reações com produtos indesejáveis, de forma a minimizar a água residual. Para completar o ciclo sustentável, esses produtos não devem ser misturados, facilitando, assim, a recuperação.”

Na sequência, Bertozzo falou sobre os requisitos críticos que reduzem a entropia, abrangendo capacidade do processo e sustentabilidade no exemplo de zincagem eletrolítica - em uma linha de zincagem eletrolítica com alto índice de capacidade, sustentável e ecologicamente correta com o meio ambiente, banhos não-descartáveis significam dizer dosar os banhos de forma sistemática utilizando bombas de dosagem, regenerar os banhos com sistema de filtração (ex.: desengraxe, zincagem e passivação), ter equilíbrio de fluxo de forma contínua (ex.: decapagem, ativação); e capacidade do processo e sustentabilidade no exemplo de metalização em plástico.

## TENDÊNCIAS

Falando sobre as tendências dos novos tratamentos de superfície, Souza, da Itamarati, destacou que os processos de tratamento de superfície, cujo principal objetivo nas aplicações em metais é o combate à corrosão, há muito tempo já alcançaram patamares de qualidade compatíveis com as necessidades das indústrias.

“Novas normas de controle e eliminação de substâncias consideradas nocivas ao meio ambiente têm sido editadas (Elv end of Life Vehicle/Diretiva W.E.E.E – European Waste Electrical and Electronic Equipment/Diretiva R.o.H.S/ Diretiva C.O.M.A.M – Control of Major Accident Hazard Regulation) em todo o mundo, fazendo com que diversos setores industriais revejam projetos e especificações no sentido de adequar-se a estas novas normas”, ressaltou.

Desta forma, o desenvolvimento de novas tecnologias em curso visam, principalmente, reduzir o impacto ambiental dos processos, uma vez que há uma preocupação crescente com o ecossistema e a saúde do trabalhador. Enfocando a tecnologia e o impacto ambiental, o representante da Itamarati apontou: cromo hexavalente por cromo trivalente; zinco cianídrico por zinco alcalino sem cianeto/ácido; passivadores hexavalentes por trivalentes; passivadores sem cromo; desengraxantes biodegradáveis; níquel free; processo de cobre isento de cianeto; e nanotecnologia.

Já falando em pré-tratamento, destacou os produtos de sua empresa, como os isentos de Nonil – fenol e silicatos, biodegradáveis. Em termos de cobre, Souza citou a linha de cobre alcalino sem cianeto e a linha de cobre ácido isento de anilinas e com ótimo nivelamento. Em níquel, foi citada a linha Niakel, dividida em brilhante de alto nivelamento/aceitação maior de contaminantes; acetinado, de maior durabilidade; e free, que pode ser usado com alternativa ao caro acabamento em Ródio, em virtude sua coloração branca intensa. No caso do zinco ácido, foi relatada a de produtos isentos de alcoóis, e, do zinco alcalino, a linha postassa cáustica. Em passivadores, foi apresentada a linha de produtos isentos de cromo/óxidos, e a linha em substituição do níquel strike por cobre químico. Finalmente, em processos diversos foram citados: bronze isento de cianeto (cor amarela & branca), cromo trivalente, nanoparticulados e selantes.

## OTIMIZAÇÃO COMBINATÓRIA

A palestra de Linares, da Labrits, apresentou o Projeto Guardian de otimização combinatória, onde foi demonstrado que, se criarmos uma função matemática que determine regras objetivas e restritivas para tomadas de decisão, regras estas de redução de custo, aumento de produtividade e, ainda, que avalie a qualidade, é possível identificar o “ótimo local” e “ótimo global” do processo.

Explicado o conceito, foram apresentados, através de um modelo matemático, valores em Reais na composição do custo de uma peça zincada.

“O modelo matemático proposto pelo Projeto Guardian de otimização combinatória permite simular mudanças no processo químico, no gerenciamento da mão de obra, na fonte de energia utilizada (elétrica, gás ou peletes) e na amortização de investimentos, sempre avaliando essas alterações em Reais (R\$) por decímetro quadrado”, informou o vendedor da Labrits. Uma vez analisadas as variáveis do processo de forma virtual se pode tomar a decisão de implantá-las ou não sem correr riscos indesejáveis.

Foi exemplificada a utilização desta ferramenta na montagem de uma linha automática, onde foram calculadas todas as variáveis de custo do processo de zincagem escolhido pelo cliente. Antes de a linha existir, foi possível simular todas as etapas químicas e físicas do processo, bem como calcular a amortização do investimento, considerando-se valores em Reais pela área a ser tratada em decímetros quadrados.

A análise dos dados otimizados propiciou chegar ao máximo de produtividade, o que viabilizou a tomada de decisão para a construção da linha automática.







- . ZAMACK, FERRO, ALUMÍNIO, LATÃO E AÇO INOX;
- . GANCHEIRA E TAMBOR ROTATIVO;
- . ÓTIMA ADERÊNCIA E PENETRAÇÃO COM BANHO ÚNICO;
- . DEPÓSITOS SEMIBRILHANTES EM TODAS AS ESPESSURAS DE CAMADA.

# COBRE SEM CIANETOS

O processo sem cianeto que você precisa.  
Aprovado em produção nas grandes empresas.

## Mesa-redonda discute nanotecnologia

**A** ABTS e o SINDUSPER promoveram, na sede da Associação, no dia 26 de abril último, a mesa-redonda sobre “Nanotecnologia e sua aplicação em tratamentos de superfícies”.

A apresentação do tema nanotecnologia foi feita pelo Prof. Dr. Koti Araki, titular da Universidade de São Paulo - USP, graduado em bacharelado e licenciatura em química pela Universidade de São Paulo, mestrado e doutorado em química inorgânica pelo Instituto de Química da USP.

Já a aplicação desta tecnologia no tratamento de superfície esteve a cargo dos representantes das empresas patrocinadoras - Chemetall, Coventya, Henkel e SurTec do Brasil - e seus assistentes.

Após a apresentação institucional, Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, diretor cultural da ABTS moderou a mesa redonda que enriqueceu o evento, com João Carlos Grecco, falando pela Chemetall,



Da esquerda para direita: Prof. Dr. Araki, da USP; Grecco, da Chemetall; Pagliarini, da Coventya; Honorato, da Henkel; Gilberto, da SurTec; e Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, diretor cultural da ABTS

onde atua como gerente do Departamento Técnico da empresa, abordando o uso da tecnologia para tratamento multimetal para recebimento de pintura, revestimentos e como camada protetiva.

Já “Aplicação desta tecnologia em peças automotivas em geral, objetivando aumento na resistência à corrosão branca, mesmo quando submetidas a altas temperaturas” foi o tema tratado por Tiago Pagliarini, supervisor de desenvolvimento de produto da Coventya, enquanto o engenheiro Igor Pi-

nheiro Honorato, gerente de tecnologias da Henkel, abordou a aplicação da nanotecnologia na indústria automobilística e geral (linha branca, móveis de aço, etc.). Finalizando a apresentação, foi desenvolvido o tema “Pré-tratamento de multimetais anterior à aplicação de pintura ou verniz e pós-tratamento de camadas eletrodepositadas de zinco e zinco ligas para aumento de resistência à corrosão”. Ele foi apresentado por Hércules Gilberto, coordenador técnico - MPT da SurTec. ■



**EQUIPAMENTOS E PRODUTOS PARA VIBROACABAMENTO E JATEAMENTO**

*O resultado será o seu diferencial.*



**RÖSLER**  
finding a better way ... 

Tel.: 55 11 4612.3844 | [www.rosler.com.br](http://www.rosler.com.br)



**Sistema de Tratamento  
de Superfície e Lavagem  
de Gás de alta  
produtividade e  
versatilidade.**

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



 **Daibase**<sup>®</sup>  
Base sólida para o seu negócio

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 São Paulo - SP  
11 3854-6236 • 51 4063-6366  
[contato@daibase.com.br](mailto:contato@daibase.com.br)



## “Poder de penetração” - um desafio a superar

| Nilo Martire Neto |

Em toda a tecnologia, por mais desenvolvida e de sucesso que for, haverá sempre um novo desafio. Isto também ocorre com o processo de pintura por eletrodeposição catódica, onde, entre os limites impostos, está o poder de penetração do material aplicado em uma peça.

O termo inglês **Throwing Power** pode ser traduzido como o poder de penetração ou envolvimento do material aplicado em uma peça. Significa a capacidade que o filme eletrodepositado tem de atingir cavidades e superfícies internas de uma peça de geometria complexa.

Mesmo se tratando de um sistema altamente eficiente, robusto, sem substituto imediato e ainda jovem, com seus 34 anos de vida, ele tem algumas limitações que são na maioria dos casos, contornadas através de alternativas extraídas da Química ou da Engenharia de Equipamentos e Processos. Entre estes limites impostos pela tecnologia, o Throwing Power, no processo de eletrodeposição, continua a ser o grande desafio a superar. Este termo inglês é traduzido como o “poder de penetração” ou “envolvimento” do material aplicado em uma peça. Significa, assim, a capacidade que o filme eletrodepositado tem de atingir cavidades e superfícies internas de uma peça de geometria complexa, tal como um veículo automotivo, através de um filme capaz de atender às exigências requeridas. Ao aplicarmos uma tensão em corrente contínua no banho eletrolítico, composto essencialmente por um polímero disperso em água, mais pigmentos e aditivos, há uma



dissociação migrando partículas e íons para os diferentes polos formados.

Assim, a eletrodeposição de uma película de tinta acompanha as linhas de força do campo elétrico entre o catodo e o anodo. O processo de pintura inicia-se preferencialmente pelas bordas, cantos e saliências mais próximas do anodo, no caso da cataforese. Aquelas linhas de força formadas reduzem-se gradativamente à medida que a peça é coberta pelo polímero isolante, já eletrocoagulado. Estas linhas de força são então, dirigidas para as áreas internas e de mais difícil acesso em um veículo, chegando a fluir até as mais profundas, quando o potencial elétrico tenderá a zero. Obviamente, nestas áreas não haverá nenhuma deposição de material, deixando o metal exposto. As leis de Faraday ficam fortemente evidenciadas nesta fase, como ocorre em todos os processos galvânicos. A espessura da tinta é assim limitada pelo isolamento elétrico do substrato através da formação de um filme úmido contínuo. Depen-



dendo da tecnologia utilizada, o filme de tinta seco estará limitado a, no máximo, 38 µm. Nas áreas de menor acesso, onde haverá a formação de filmes com baixas espessuras, admite-se sete a dez µm como camada mínima capaz de proteger o metal contra a corrosão, dependendo do tipo de substrato, pré-tratamento e metodologia de ensaios utilizados.

O controle e a interpretação do poder de penetração (T/P) em banhos de eletroforese têm, na minha opinião, caído um pouco em desuso, o que acredito ser devido aos elevados tempos de processo em uso atualmente, estando, na maioria dos casos, muito acima dos valores nominais. Desta forma, os resultados sempre vão apresentar-se generosos e aceitáveis.

No entanto, o aumento de produção agora verificado na maioria dos segmentos industriais faz com que estas linhas de pintura trabalhem no pleno de suas capacidades, voltando, assim este ensaio, a ser novamente um item importante de controle.

Há inúmeras variáveis que influenciam o poder de penetração de um material, como, por exemplo, o tempo de processo, voltagem e amperagem; teor de sólidos, condutividade, temperatura, teor de solventes; relação pigmento: veículo do banho; relação anodo: catodo; distância entre eletrodo e peça, circulação, equivalente eletroquímico, etc., além, é claro, da metodologia de ensaio onde cada fabricante de tinta, montadora ou grande usuário tem sua própria forma de medição, baseada em experiência, tecnologia, tipo de peça e de linhas de pintura, entre outras variáveis.

As inúmeras variáveis acima citadas podem tornar a metodologia empregada pouco confiável,

nos levando a erros de julgamento para uma provável correção. Nestes casos, e dependendo de quem as interpreta, poderá provocar, sim, danos mais sérios ao processo de pintura do que na realidade pode estar ocorrendo.

Tentei, nos meus trinta e seis anos de estudo desta tecnologia, encontrar alguma forma teórica mais confiável de medição deste parâmetro, porém ainda permaneço fiel aos ensaios comparativos e práticos, feitos em laboratório ou diretamente em linha, com condições preestabelecidas, de acordo com as condições de processo e equipamento que o cliente possui.

Cabe, no entanto, frisar que o cálculo teórico é ainda muito importante e eficiente, quando utilizado nas pesquisas de novos materiais, como é o caso de polímeros e pigmentos.

Uma forma cabal de medir o envolvimento da peça pela tinta que, como já entendido, é a principal função deste ensaio, será desmontar ou cortar totalmente a mesma, a fim de se poder medir todas as espessuras obtidas nas áreas internas e externas da peça, identificando as partes sem material ou com baixa cobertura de tinta.

Em alguns casos, como o de carrocerias automotivas, esta prática torna-se onerosa como método rotineiro de controle da qualidade, mas fundamental quando há mudanças de estilo ou modelo, ou mesmo quando houver alguma modificação em equipamento e processo.

Uma forma simples de aumentar a penetração de tinta, quando a engenharia de produto permitir, será através de furos de processos tomando-se como regra geral que para cada centímetro de diâmetro

# WAGNER

Industrial Solutions

## PrimaSprint

A pistola eletrostática a pó imbativelmente veloz, com preço especial de lançamento!

A nova pistola manual é ergonômica, leve e perfeitamente balanceada



EPG-Sprint - Todos os parâmetros de imediato

- Troca rápida de cor por pulsação de ar;
- Ergonômico, para evitar fadiga e garantir o revestimento;
- Compatibilidade Corona e Tribo;
- Podem ser armazenados 50 programas de pintura (4 com acesso direto);
- Mudança de receita através do sistema HDR (duplo-clique);
- Controlador de Malha Fechada que garante uma perfeita repetibilidade de aplicação;
- Controlador exclusivo com ajustes de curva característico de HV;
- Rápido, intuitivo, uso autoexplicativo;
- Peças de reposição e assistência técnica especializada, no Brasil.

Utilize a caixa de pó original do fabricante de tinta

PrimaSprint  
Versão: Airfluid

Não requer balde de tinta



Distribuidor exclusivo para o Brasil de equipamentos de pintura a pó:

## ERZINGER

Erzinger Indústria Mecânica Ltda.

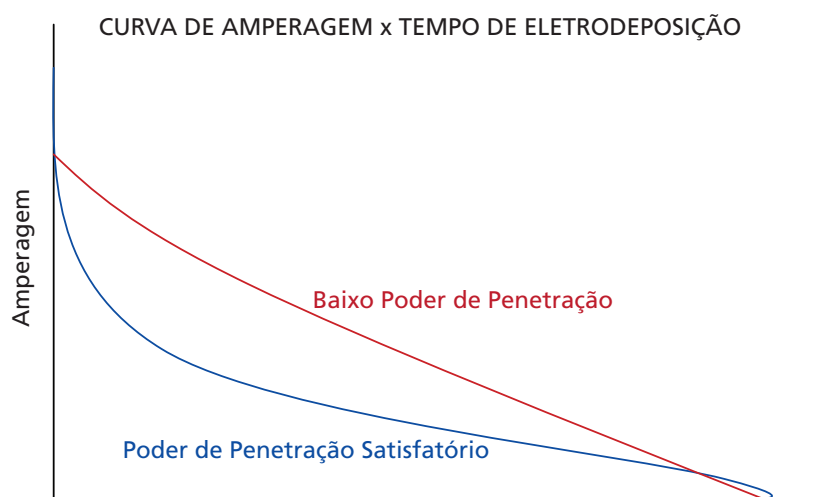
R. Miguel A. Erzinger, 400 | Cx. Postal 7163  
89239-225 Pirabeiraba | Joinville | SC  
Tel. 55 47 2101-1300 | Fax 55 47 2101-1301  
wagner@erzinger.com.br | www.erzinger.com.br

de abertura haverá por volta de 12 cm de pintura interna na caixa oca existente.

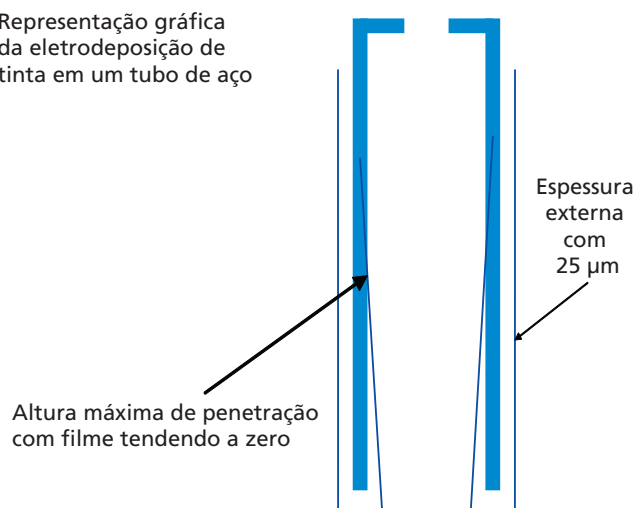
Abaixo apresentamos duas representações gráficas do desenvolvimento da camada de tinta na eletrodeposição em áreas de difícil acesso.

A minha insistência no retorno mais constante deste ensaio deve-se, inicialmente, como já mencionado, à utilização extensa no Brasil, das linhas de pintura por eletrodeposição catódica e, também, porque operando de acordo com

a tecnologia da tinta empregada e com a correta manutenção dos parâmetros operacionais do banho de pintura, resultará em uma economia de material, tempo e energia, aumentando, assim, a produtividade e proteção da peça pintada. Temos a noção clara de que estes assuntos apresentam-se com muitas variáveis e grande complexidade, porém tenho a certeza, devido a trabalhos já anteriormente acompanhados, que resultarão, na maioria dos casos, em ganhos significativos do cliente final.



Representação gráfica da eletrodeposição de tinta em um tubo de aço



### PRIMEIRA LEI DE FARADAY

Durante uma eletrólise, a massa de uma substância libertada em qualquer um dos eletrodos, assim como a massa da substância decomposta, é diretamente proporcional à quantidade de eletricidade que passa pela solução.

$$m = k_1 \cdot Q$$

### SEGUNDA LEI DE FARADAY

Quando uma mesma quantidade de eletricidade atravessa diversos eletrólitos, as massas das espécies químicas libertadas nos eletrodos, assim como as massas das espécies químicas decompostas, são diretamente proporcionais aos seus equivalentes químicos.

$$m = k_2 \cdot E$$

Levando para a fórmula 1 o valor de  $K$ , ficamos desse jeito que você poderá observar adiante:

$$m = 1/96500 \times E \cdot i \cdot t$$

Logo, sendo o quociente  $E/96500$  o equivalente eletroquímico, a fórmula será:

$$m = e \cdot i \cdot t$$

$m$  = matéria em gramas

$e$  = equivalente eletroeletrônico

$i$  = intensidade da corrente elétrica em ampère

$t$  = tempo em segundo

Nilo Martire Neto  
Eritram Paint Consultancy  
nilo.martire@uol.com.br





# EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

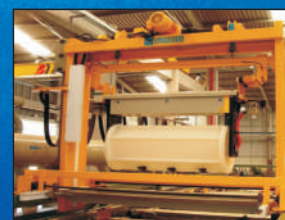
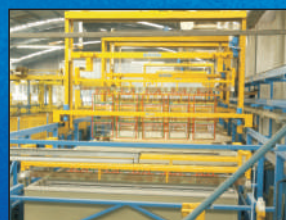
Equipamentos e Acessórios para Galvanoplastia.

## PRINCIPAIS PRODUTOS:

- Linhas Galvânicas Automáticas, Semi-automáticas e Manuais
- Sistemas de exaustão e lavadores de gases
- Tanques
- Tambores rotativos
- Retificadores
- Bombas filtro
- Centrifugas
- Contatos catódicos de diversos modelos
- Automação

## LINHAS AUTOMÁTICAS PARA GALVANOPLASTIA.

**Novo Site:**  
[www.eurogalvano.com.br](http://www.eurogalvano.com.br)



Av. Carlos Strassburger Filho, 6945 - Distr. Ind. Norte - CEP 93700-000 - Campo Bom/RS - Brasil  
Fone: + 55 51 3396.6262 - [www.eurogalvano.com.br](http://www.eurogalvano.com.br) - [eurogalvano@eurogalvano.com.br](mailto:eurogalvano@eurogalvano.com.br)



**A Química perfeita para a sua empresa.**



### PARCERIAS EXCLUSIVAS



Citra do Brasil. Há 25 anos distribuindo Insumos e Matérias-primas para Galvanoplastia com produtos de excelente qualidade e procedência garantida.

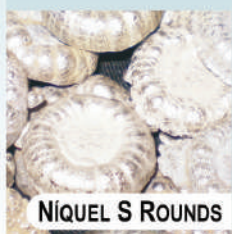
Possuímos uma linha completa de produtos químicos para atender as necessidades da área galvânica.



**ISO 9001:2008**  
Qualidade, Eficácia  
E Produtividade

**Entre em Contato:**

[www.citra.com.br](http://www.citra.com.br)  
[quimicosemetais@citra.com.br](mailto:quimicosemetais@citra.com.br)



NÍQUEL S ROUNDS



ANODOS DE NÍQUEL



NÍQUEL S PELLETS



NORILSK

SULFATO DE NÍQUEL



ESFERAS DE COBRE

Rua Iris Meimberg, 705 • Barro Branco • Cotia/SP • 06705-150 • PABX: +55 11 4613-2800 • Fax: +55 11 4613-2810



# LUDWIG RUDOLPH SPIER

## Uma referência em galvanoplastia no Brasil

**S**pier nasceu em 15 de julho de 1925 em Frankfurt/Main, Alemanha. Emigrou em 1934 para a Holanda e, em agosto de 1951, recebeu a cidadania holandesa por decreto oficial da Rainha Juliana. Spier estudou Tecnologia Química na “Escola Técnica Superior” em Amsterdan, onde foi diplomado Bacharel em Ciências em Julho de 1950.

Seu primeiro trabalho como engenheiro químico foi em janeiro de 1951, ingressando na empresa Metallic Industrie, fornecedora de produtos e processos para galvanoplastia.

Após 1 ano trabalhando no desenvolvimento de diversos processos eletrolíticos, foi transferido para a área de assistência técnica na Alemanha, onde participou, entre outros trabalhos, da instalação da primeira máquina automática Cyclemaster – que veio a se tornar uma das instalações mais vendidas mundialmente, principalmente em função de sua alta produtividade, sendo que ainda podemos encontrar muitas delas operando normalmente em várias galvanoplastias.

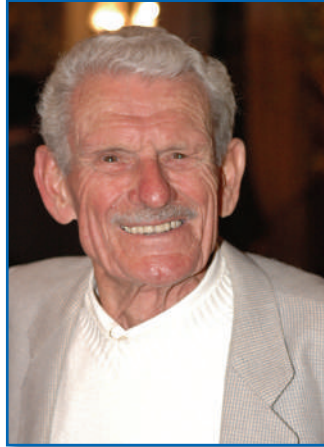
Em novembro de 1954, a diretoria da empresa ofereceu a Spier a função de gerente para trabalhar na Alemanha ou no Brasil. Spier, pelo seu perfil de enfrentar desafios e aventuras, optou pelo Brasil, principalmente por não saber absolutamente nada a respeito do nosso país.

Após 17 dias de viagem marítima, chegou ao Brasil em 24 de dezembro de 1954, véspera de Natal. Dois dias após, iniciou suas atividades na Arthur Eberhardt Indústrias Reunidas S.A. (Arteb) e sem conhecimento algum da língua portuguesa. Uma de suas primeiras atividades foi junto à empresa Papaiz, sendo que ele aproveitou algumas caronas na motocicleta do Luigi Papaiz, que a utilizava para ir para sua fábrica.

### NOVOS RUMOS

Fundada em 1951, com o nome de Republic S. A. Produtos Químicos, esta pequena empresa do bairro do Brás, também em São Paulo, SP, que fornecia apenas adubos, inseticidas e produtos químicos, iniciou em 1955 um projeto para atender às necessidades do mercado de galvanoplastia.

Por esta razão, Spier desligou-se, em agosto de 1955, da Metallic Industrie face aos constantes desentendimentos entre os sócios holandeses e brasileiros, ingressando na Republic com o objetivo de transformá-la de empresa importadora em fabricante e fornecedora de processos e produtos químicos para a galvanoplastia.



**O nome de Spier confunde-se com a história da galvanoplastia no Brasil, e também é reconhecido mundialmente.**

Em meados de 1956, Spier viajou para a Holanda e os Estados Unidos. Nos Estados Unidos, exercendo a função de diretor técnico, visitou a The Udylite Corporation, maior fornecedora de produtos e processos para galvanoplastia daquele país, sendo que Monark e a General Motors do Brasil já importavam produtos desta empresa.

Naquela ocasião foi conseguida a representação exclusiva da Udylite para o Brasil, o que resultou em rápida introdução de novos produtos e processos. Tal procedimento também foi seguido por outros fornecedores, como a Kampschulte e a Enthone pela Orwec, Rohco-USA pela Rohco do Brasil e Lea-Ronal-USA pela Tecnorevest.

Com o falecimento do sócio principal da Republic, esta foi adquirida pela Udylite do Brasil S.A. onde Spier passou a exercer a função de diretor técnico e de marketing.

Em 1959, a VW do Brasil contratou a Udylite do Brasil para fornecimento e início de operações da nova galvanoplastia fornecida pela Blasberg GmbH, a qual representava a Udylite na Alemanha.

Relata Spier que em 1975 a empresa The Udylite Corp. foi adquirida por uma divisão da Occidental Petroleum, representada no Brasil pela Oxy Metal Industries Brasil S.A. Nesta nova organização, foi nomeado gerente de produto para a América Latina, além da função de diretor da empresa brasileira. E também visitou a Argentina, Venezuela, Colômbia e o México e proferiu conferências na Inglaterra, Holanda e nos Estados Unidos.

### ABTG

Em 1967, em conjunto com Célio Hugeneuer, Ernani Andrade Fonseca, Adolphe Braustein, Marcelo Gastón Zapata Jará, Hong Wa Mo, Mozes Manfredo Kostman, Ruth G.F. Mueller e Wolfgang Mueller, Spier fundou a ABTG – Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica, hoje ABTS – Associação Brasileira de Tratamentos de Superfícies, que veio dar continuidade e contribuir decisivamente, com seus cursos, no treinamento e na formação dos técnicos em tratamentos de superfícies.

Na ABTG/ABTS, Spier foi membro ativo do Conselho Diretor durante 16 anos, exercendo as funções de conselheiro, diretor cultural, vice-presidente e, finalmente, presidente.

Foi também co-autor e professor titular da matéria “Banhos de Cobre” do Curso de Galvanoplastia e participou de inúmeras palestras técnicas da associação, escrevendo, inclusive, vários artigos técnicos para a revista *Tratamentos de Superfícies*.



Representou, também, por diversas vezes a Associação nas reuniões de diretoria da AES - American Electroplaters Society. Por seus relevantes serviços prestados à associação obteve merecido reconhecimento em maio de 2.000, ao receber o título de sócio honorário.

Em 1971, contribuiu em co-autoria com 3 capítulos do livro “Corrosão e Tratamentos Superficiais de Metais” editado pela Associação Brasileira de Metais e que foi a 1ª publicação brasileira neste gênero.

### LANÇAMENTOS

Spier enumera alguns fatos importantes e lançamentos de processos que marcaram sua vida profissional e que definitivamente têm a sua marca: níquel brilhante com agitação a ar; cobre ácido com agitação a ar; desenvolvimento da fabricação local dos anodos de cobre OFHC; cobre alcalino brilhante por corrente reversa; sistemas de bi e triníquel; cromatizantes com agitação a ar; primeiro processo de cromação de plásticos, utilizando ABS da Borg Warner-USA; fabricação de Plastisol para gancheiras; primeiro aditivo para redução de névoas em banhos de cromo; construção local da 1ª máquina 100% automática para galvanoplastia; primeira exportação de grande máquina automática para Polônia, após vencer concorrência internacional.

Após 21 anos de árduo trabalho, Spier finalmente se desligou da OMI Brasil por divergências com a gerência internacional da Occidental Petroleum, levando, pela sua ótica, à perda de mercado mundial da antiga Udylite, fato consumado alguns anos depois.

Em 1994, Spier fundou sua própria empresa de engenharia, denominada Assesotec S/C, com o objetivo principal de desenvolver projetos para instalações galvânicas e tratamentos de efluentes, tendo realizado projetos para a Bundy Tubing, Papaiz, Cofap, Zanettini Barossi e Yale La Fonte, entre outras.

Neste mesmo período, Spier acumulou a função de consultor da Rohco Indústria Química, que mais tarde foi absorvida pela Roshaw Química e que, finalmente, em 1999 foi comprada pela empresa alemã SurTec GmbH, tendo viajado em quatro oportunidades em 97, 98 e 2000 para a Holanda e Alemanha, acompanhando a diretoria.

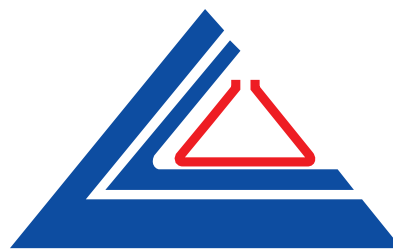
Em 1997, por razões de saúde, Spier diminuiu suas atividades profissionais.

Mas, mesmo estando afastado do contato diário com o ramo, porém auxiliado pelas traduções técnicas que tem feito, Spier considera algumas tendências positivas para o nosso mercado, as quais enumera: forte revitalização no acabamento decorativo em peças plásticas; nova aplicação para proteção de ondas eletromagnéticas nas caixas plásticas de aparelhos eletrônicos; exigências mais severas de proteção à corrosão, aumentando a importância dos acabamentos eletrolíticos; aumento do uso de processos de cobre e níquel químico; aumento da aplicação de camadas de conversão sobre diversos tipos de substratos; a preocupação com o meio ambiente será uma constante, com planos de economia de água e reciclagem dos produtos industrializados em geral. ■



Máquinas Galvânicas Automáticas





**LABRITS QUÍMICA**

# LABRITS: INOVAÇÃO, BAIXO CUSTO E RESPEITO AO MEIO AMBIENTE

Faz parte da filosofia da empresa o desenvolvimento tecnológico de produtos e máquinas para diversos setores industriais: automóveis, máquinas agrícolas, metais sanitários, rotogravuras, bijuterias, galvanoplastia em geral, pinturas, etc.

Em 1998 implantamos, em parceria com a SIDASA Multinacional Espanhola, um departamento de engenharia apto a fornecer as ferramentas necessárias para executar projetos dos mais simples aos mais complexos no campo do tratamento das superfícies.

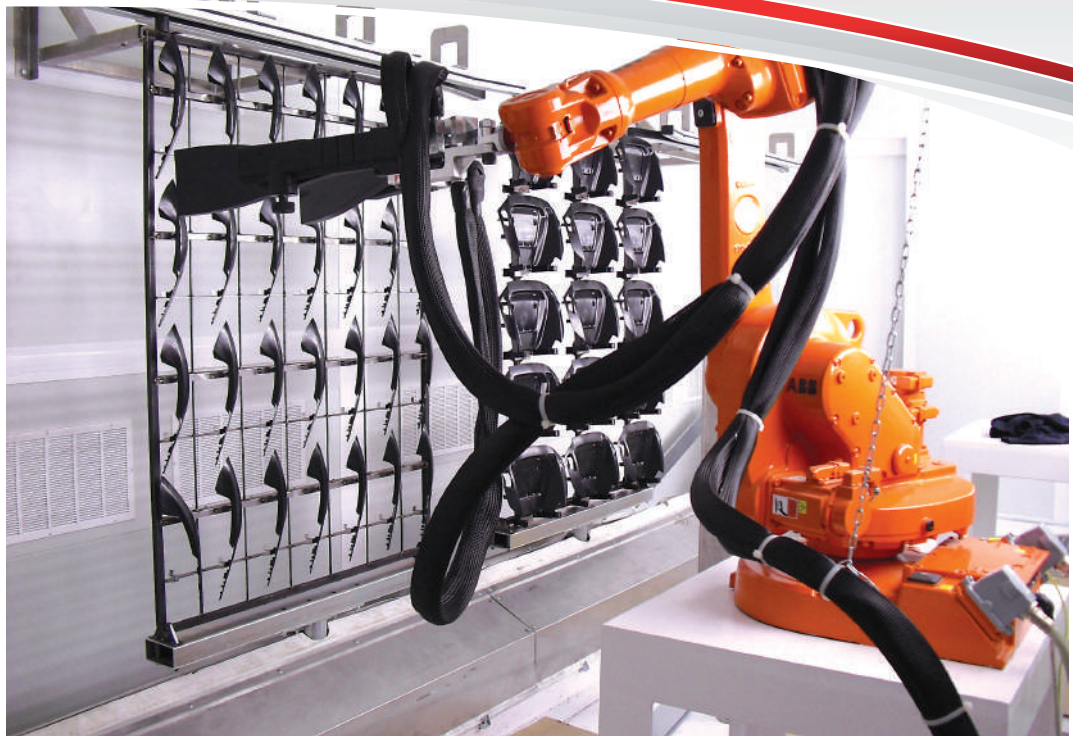
Seguindo sua política de oferecer produtos de última geração tecnológica, a Labrits Química firmou parceria, em 2007, com a empresa alemã Schlötter Galvanotechnik – passando a disponibilizar uma ampla variedade de soluções em tratamentos de superfície, com produtos homologados nas indústrias do automóvel, de autopeças, eletrônica, etc.

No primeiro trimestre de 2011 instalamos quatro projetos na área de tratamento de superfície e pintura, todos atendendo ao aumento de produtividade, baixo custo e respeito ao meio ambiente. Projetos com diferentes propósitos de acabamento, mas com o mesmo propósito ambiental.

**A LABRITS QUÍMICA COLABORA COM  
VÁRIAS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS,  
CONSOLIDANDO EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE  
E DESENVOLVIMENTO.**







### Inovação em pinturas para plástico

A Labrits Química oferece engenharia completa para sistemas de pintura (líquida, pó, KTL e por UV). Após 15 anos de Brasil instalando vários equipamentos (todos no sistema turn-key), a Labrits Química começa a montar sistemas de limpeza em plástico por CO<sub>2</sub> (limpeza criogênica), para posterior pintura. Este sistema permite uma grande economia em túneis de pré-tratamento, produtos químicos, gás, água e posterior tratamento de efluentes. É importante salientar a economia de espaço, já que a limpeza criogênica se faz em uma pequena cabine.

A Labrits Química recebeu a confiança de várias empresas, entre elas a Peguform do Brasil, confiando-lhe vários projetos para pinturas em para-choques, focando seus planos de expansão no Brasil através da sua matriz em Curitiba, PR.

Com projetos inovadores e formando parcerias, a Labrits Química pretende colaborar para tornar o parque fabril brasileiro ainda mais competitivo.



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



### IdecAR: número 1 na produção de carrinhos 100% “verdes”

A IdecAR ampliou sua atuação no mercado de carrinhos para supermercados e equipamentos de movimentação e armazenagem para a indústria com a instalação de uma linha avançada e automática de galvanoplastia alcalina livre de cianeto e com passivação trivalente. Foram feitos ajustes e adequações na Estação de Tratamento de Efluentes. Estas expansões foram feitas para dar o pontapé inicial na primeira indústria brasileira a produzir carrinhos ecologicamente corretos.

Por fornecer ao mercado produtos 100% “verdes” e pela automação do processo diferenciado, a produção da IdecAR ganhou ainda maior qualidade no tratamento da camada de superfície, aplicando selantes de última geração isentos de cromo.

A Labrits esteve presente em todas as etapas, desde o projeto da linha até a galvanização da primeira peça. Aplicando o software desenvolvido pela Labrits Química (Projeto Guardian), foi possível calcular matematicamente o custo da aplicação galvânica sobre os produtos e a amortização do investimento, decisivos na tomada das decisões e execução do projeto.

#### Metas

Fundada em 1990 pelo empresário Carlos Amadeu Gerólomo, a IdecAR fabrica carrinhos para supermercados, contêineres e gaiolas aramadas para o setor industrial e tem como meta para 2011 a produção de carrinhos ecologicamente corretos, além da diminuição do prazo de entrega de 40 para 20 dias.

Para atingir estas metas, a empresa conta com uma nova perspectiva, a do crescimento das vendas, proporcionado pelo processo inédito de fabricação de equipamentos diferenciados e únicos no mercado – o que, por sua vez, acabou exigindo a ampliação das instalações para atender à demanda da produção sustentável.

Em 2011, muitos esforços estão sendo feitos pela empresa para implantar o conceito da sustentabilidade, assumindo a responsabilidade pela preservação do meio ambiente.

Entre as expectativas para 2012, além de contar com a eficiência e a qualidade nos serviços, a IdecAR espera a abertura de novos mercados, pois a nova linha automática de galvanoplastia foi dimensionada com grande capacidade de produção, abrindo espaço significativo para receber novos clientes.







## JCR Beneficiamento de Materiais Ltda.

### JCR: nova linha é exemplo de automação

A JCR está no mercado de tratamentos de superfícies desde 1994 e vem crescendo e modernizando suas instalações com máquinas automáticas para atender às exigências cada vez maiores do mercado.

Neste contexto, a empresa acaba de instalar sua terceira linha automática, fornecida pela Labrits Química. Segundo conta Ricardo Gamba, diretor da JCR, a nova linha atenderá peças processadas em tambores rotativos, que tenham passivação trivalente azul ou amarela (de alta camada), podendo receber incrementos de selantes orgânicos ou inorgânicos. Com o processo definido, a máquina fará o ciclo completo, conforme as especificações técnicas dos clientes.

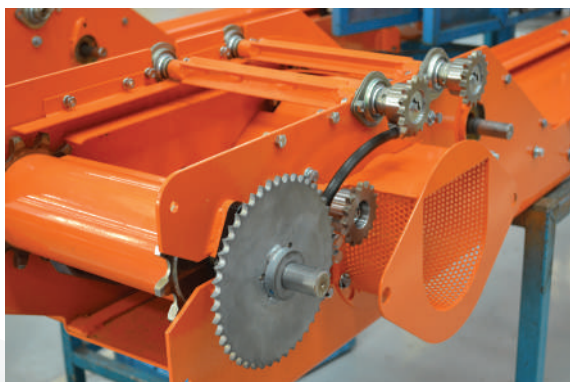
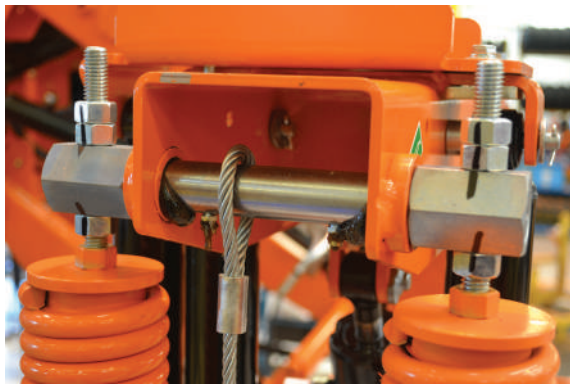
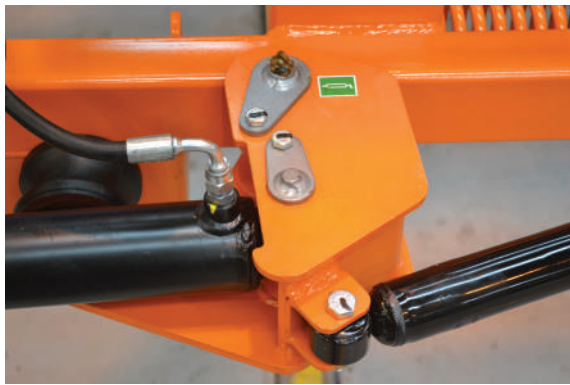
“Contamos com outra linha de zincagem para peças maiores, que precisam ser feitas em gancheiras, e outra linha automática de pintura KTL. Além disso, possuímos linhas de anodização dura, fosfatização de zinco, decapagem, oxidação negra e zincagem mecânica”, diz o diretor.

Falando sobre os motivos de terem escolhido a Labrits para o fornecimento da instalação, Ricardo Gamba conta que, no princípio, o que os preocupava era o prazo de entrega, cumprido a risca. “Além disso, pudemos agregar à negociação algumas vantagens tecnológicas que aumentaram a produtividade. Temos uma longa parceria com a Labrits Química, através do Rogério Linares, que nos dá todo o suporte técnico. Através dele, e pela confiabilidade que ele nos passa, pudemos pesquisar equipamentos semelhantes na Europa, para concluirmos que estávamos fazendo uma boa escolha.”

Houve a preocupação de prepararmos o prédio e, associado à tecnologia desta máquina, a empresa espera “encantar” os clientes, não só pelo visual da linha, mas, principalmente, com produtividade, qualidade e prazos mínimos de entrega.

Sobre as metas da empresa para 2011, a JCR espera um bom incremento sobre o faturamento e finalizar os novos negócios com clientes especiais que estão em andamento. Clientes que têm o mesmo conceito de parceria que a JCR e de longo prazo.





### Jacto: parceria de longa data

A Jacto - que atua nos segmentos de pulverização, colheitas especiais (café e laranja) e adubação e está presente em todo mercado nacional e em outros 107 países – mantém uma parceria no desenvolvimento de processos de tratamentos superficiais com a Labrits Química desde 1992, sendo que no ano de 1998 comprou a sua primeira instalação automática de galvanoplastia e em 2010 a segunda.

Segundo informações da diretoria da Jacto, no processo decisório são levados em conta o grau de tecnologia, prazo de entrega, a confiabilidade, rastreabilidade do processo, assistência técnica, o custo e a sustentabilidade, pontos decisivos para optarem pela compra de uma nova linha galvânica de zinco/níquel da Labrits. Esta nova linha terá sua aplicação em todos os fixadores e peças técnicas que são usados nos produtos da Jacto, tendo como objetivo a garantia da resistência à corrosão, menor custo de tratamento, segurança dos operadores e sustentabilidade ambiental.

Ainda segundo informações da Jacto, desde o início do processo para a aquisição desta última linha ambas as partes sempre estiveram juntas no desenvolvimento e planejamento do projeto e, após chegar a uma decisão técnica quanto à solução de processo necessária, a negociação comercial ocorreu de forma normal, dentro dos padrões de negociação.

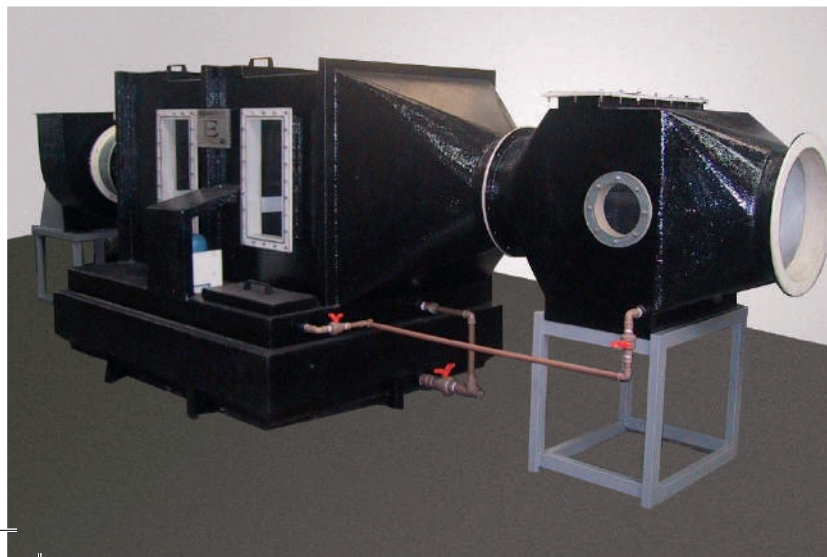
Com relação às perspectivas quanto a esta nova instalação, a diretoria da Jacto informa que a tecnologia tem grande flexibilidade em aplicações de diversos top-coats, o que aumentará a sua capacidade de desenvolver produtos cada vez mais adequados a cada aplicação. Por outro lado, os clientes da Jacto estarão recebendo um produto com maior durabilidade em relação à corrosão, ou seja, a empresa está diminuindo os custos de manutenção e aumentando a vida útil do produto.

Sobre as metas da Jacto para 2011, a diretoria destaca que é atender à crescente demanda do mercado agrícola balanceando os cinco pilares da competitividade: qualidade, custo, entrega, segurança e moral. E mais: com o mercado agrícola aquecido, esta nova instalação será um dos fatores que possibilitará à Jacto atender de maneira competitiva às crescentes demandas de equipamentos agrícolas.

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



# LINHAS AUTOMÁTICAS PARA GALVANOPLASTIA



## Estação de Tratamento de Efluentes Sistema de Exaustão



**EXAUST** Indústria e Comércio de Peças para Galvanoplastia Ltda.  
Av: Álvaro Ramos, 1628 - São Paulo - SP  
tel.: 11 2605.3533      [www.exaust.com.br](http://www.exaust.com.br)      [vendas@exaust.com.br](mailto:vendas@exaust.com.br)



# Um novo olhar para a sustentabilidade

| Backer Ribeiro Fernandes |

Segundo Gilles Lipovetsky, importante filósofo contemporâneo, as preocupações do por vir planetário e os riscos ambientais assumiram posição primordial no debate coletivo. Nos últimos anos, quando despertamos para as revelações alarmantes a respeito do aquecimento global, o termo sustentabilidade ganhou a importância merecida na mídia, nos governos e nas empresas. Sustentabilidade virou uma febre. As empresas são sustentáveis, o negócio é susten-



tável, tudo é sustentável. Mas o que é ser sustentável? Que conceitos norteiam as gestões estratégicas das organizações?

Ser sustentável hoje, provavelmente, é viabilizar o negócio desde que não impacte em mais custos e em tecnologias mais caras. O que todos precisam entender é que há urgência em equilibrar a balança do tripé da sustentabilidade (Triple Bottom Line), a economia não deve pesar mais que o social e o ambiental. Caso isso não ocorra, a natureza cobrará o seu preço. No caso do Japão, o governo gastará 200 bilhões de dólares na reconstrução do país após o desastre.

Em 1987 foi publicado o Relatório "Nosso Futuro Comum" (Our Common Future), elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que fazia duras críticas ao modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, ressaltando os

riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas. O relatório apontava para a incompatibilidade entre o desenvolvimento e os padrões de produção e consumo vigentes. Cunhou-se a célebre frase: "Desenvolvimento sustentável é satisfazer as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades".

Ou seja, deveríamos garantir para os nossos filhos, pelo menos, a mesma qualidade

de vida que temos hoje e que já não é tão boa assim. As gerações futuras, agora com 24 anos (1987 a 2011), perguntam quais medidas foram cumpridas e se é este o futuro que construímos para eles. Devemos mesmo adotar esse conceito? A resposta é não! Os resultados mostram que falhamos e que sustentabilidade é garantir hoje a qualidade do meio ambiente, da vida, gastar o que for preciso para as gerações presentes.

Não há um limite mínimo para o bem-estar da sociedade, assim como não há um limite máximo para a utilização dos recursos naturais. Como citou Jeffrey Sachs, professor de Economia e diretor do Instituto Terra da Universidade Columbia, "o mundo está rompendo os limites no uso de recursos, se a economia mundial cresce a um patamar de 5% ao ano significa, neste modelo de desenvolvimento, que continuaremos produzindo grandes impactos ao meio ambiente, nosso planeta não suportará fisicamente esse crescimento econômico



exponencial, se deixarmos a ganância levar vantagem, o crescimento da economia mundial já está esmagando a natureza”.

Se continuarmos com um modelo de desenvolvimento como o que temos atualmente, em 2050, quando se estima que seremos 9 bilhões de habitantes, teremos uma dívida ecológica de 24 meses, tempo necessário para ela se recompor, mesmo assim, não se tem a certeza se o planeta aguentará uma pressão deste tamanho.

Há um grande equívoco que preciso deixar claro quando se fala em desenvolvimento. É comum falar em desenvolvimento sob o prisma do crescimento da economia, o Brasil está entre os 10 países mais ricos do mundo, mas o relatório do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mostra o Brasil na 73ª posição entre 169 países. De acordo com o relatório, aproximadamente 8,5% da população brasileira vive abaixo da linha da pobreza, ou seja, 17 milhões de brasileiros vivem com menos de R\$ 60 por mês. Além da má distribuição de renda, doença crônica no desenvolvimento do Brasil, a saúde e a educação são o que mais pesa na pobreza do país. Como diria o professor Sachs, “se a ganância vencer,

a máquina do crescimento econômico depredará os recursos, deixará os pobres de lado e nos conduzirá a uma profunda crise social, política e econômica”. Precisamos propor uma mudança no paradigma da sustentabilidade, o desenvolvimento sustentado necessita incluir o homem nesse processo, numa gestão que inclua as pessoas, tecnologias sem o pressuposto econômico, fontes renováveis e práticas sustentáveis. Como citou Rachel Carson em seu livro “Primavera Silenciosa”, “o homem é parte da natureza e sua guerra contra a natureza é inevitavelmente uma guerra contra si mesmo... temos pela frente um desafio como nunca a humanidade teve, de provar nossa maturidade e nosso domínio, não da natureza, mas de nós mesmos”. A mensagem está dada. ■

**Backer Ribeiro Fernandes**

Relações públicas e doutorando em Ciências da Comunicação. Leciona no curso de Relações Públicas da FAAP/SP e é professor conferencista da ECA/USP. É diretor da Communità, consultoria especializada em comunicação para a sustentabilidade.

[backer@communita.com.br](mailto:backer@communita.com.br)



## Sua melhor jogada é a MC Group

A MC Group possui o planejamento, objetividade e a competência que a sua empresa precisa para atingir os melhores resultados. Nossa linha de produtos para Galvanoplastia atende as mais exigentes necessidades do mercado, sempre na busca da excelência para nossos clientes.

Acesse o site ou solicite uma visita e confira!

**O seu dia-a-dia tem a nossa química.**

**Metalloys & Chemicals**

Surface Pro

Distribuidas



São Paulo  
Telefax: 55 11 4615-5158  
Caxias do Sul  
Telefax: 55 54 3223-0986

[vendas@metalloys.com.br](mailto:vendas@metalloys.com.br)  
[www.mcgroupnet.com.br](http://www.mcgroupnet.com.br)





# Evaporador por aspersão: redução de resíduos e aproveitamento de insumos

| Diogo Cavalcanti |

Estes equipamentos são usados para reduzir substancialmente o volume das soluções, aumentando a reposição de águas de recuperação/lavagens no banho de origem, reduzindo o volume e os contaminantes das águas descartadas.

## ABSTRACT

The reduction and reuse of raw and waste generated in the electroplating process is a recurring theme of discussions and project development. This article presents one of these alternatives through the use of aspersion evaporators. Those equipments are of the low cost for investment and installation and they bring both economic and environmental benefits. The principle of operation and operational information are described here as well as the presenting some specific examples of application.

A geração de águas residuais pode ser reduzida e até evitada usando a técnica de evaporação por aspersão aplicada a linhas de galvanização de cromo, cobre, níquel e zinco ácido.

Evaporadores por aspersão estão sendo muito usados no tratamento de superfícies, especialmente na galvanoplastia, pois permitem a recuperação do arraste (“drag-out”) dos banhos de tratamentos. Eles são equipamentos com baixo custo de investimento e de instalação, tornando-se uma excelente ferramenta para eliminar ou reduzir drasticamente a quantidade de águas residuais geradas, recuperação de sais dos banhos de origem e, conseqüentemente, o custo do tratamento subsequente necessário (tratamento de água e disposição final do lodo).

## EVAPORADOR POR ASPERSÃO

Evaporador por aspersão (Fig. 1) é um equipamento feito inteiramente de material plástico, projetado para evaporar a água de uma solução aquosa, sem consumir grandes quantidades de energia, reduzindo, assim, o volume do banho. Este processo permite maior aproveitamento da água de recuperação e a reposição dos sais arrastados e presentes nela.

O princípio de funcionamento deste sistema é o mesmo que rege a evaporação das águas nos tanques de tratamento. O banho é recalcado para dentro do evaporador por uma bomba localizada no equipamento e é pulverizado sobre uma grande área superficial. No interior do equipamento, esta solução encontra-se com uma corrente em alta velocidade de ar mais frio, alimentada por um eletroventilador. A solução concentrada (banho) volta para o tanque por gravidade, através de um dreno.

O ar é soprado por um ventilador elétrico, e entra em contato com a solução a ser evaporada, umidificando-se e, portanto, recolhendo uma fração de água. Este ar úmido passa por um eliminador de névoa para remover qualquer suspensão de gotas da solução, garantindo os padrões de emissão estabelecidos por lei.

A saída deste ar úmido pode ser conectada ao sistema de exaustão existente ou, por meio de um duto, ser



expelida para fora da fábrica. Estudos realizados em diversas instalações garantem que as emissões gasosas do ar úmido sempre estiveram dentro das normas estabelecidas.

As taxas de água evaporada variam com as condições de cada projeto, de cerca de 10 L/h em soluções mais frias, para mais de 70 l/h em soluções mais quentes.

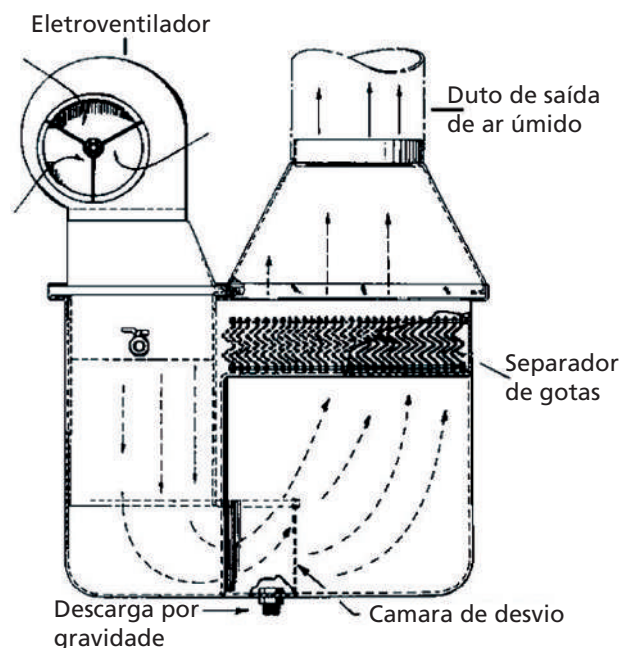


Figura 1 - Desenho do evaporador por aspersão

### APLICAÇÃO DE EVAPORADORES POR ASPERSÃO

O objetivo da aplicação que se propõe destes equipamentos é reduzir substancialmente o volume das soluções, aumentando a reposição de águas de recuperação/lavagens no banho de origem, reduzindo o volume e contaminantes das águas descartadas. Encontramos ainda, em algumas aplicações específicas, redução de volumes de banhos e concentração de soluções para descarte, entre outras.

Cada situação do projeto deve ser analisada individualmente, porém como regra geral temos comumente o esquema de aplicação demonstrado na Figura 2.

Na Figura 2, temos constantemente a água da 1ª recuperação sendo reposta no banho para nivelar o volume do tanque, já que o evaporador vai diminuindo seu volume através da descarga do ar umidificado. Quando isso ocorre, é necessária alimentação de água limpa na 2ª ou 3ª recuperação que, através de sistema de cascatas, por transbordo, preenchem o volume retirado da 1ª recuperação e ajudam a diluir todas as concentrações de sais nestes tanques (evita-se a perda por arraste para as lavagens correntes posteriores).

Todo este processo gera grandes reduções no consumo de sais dos banhos, além de diminuição dos reagentes para tratamento na ETE. A redução de lodo também é expressiva. Em plantas que possuem sistema de troca iônica nas lavagens correntes, há um considerável aumento no tempo entre regenerações.

### CUSTO E BENEFÍCIOS DE OPERAÇÃO

O custo operacional destes equipamentos é muito baixo, basicamente relacionado ao consumo energético:

- Consumo energético do eletroventilador: 1,1 kW/h
- Consumo energético da bomba de recalque: 0,25 kW/h

Ainda há um custo relativo ao calor absorvido pela evaporação de água. Este custo varia em função do meio de aquecimento e do tipo de processo. Em banhos nos quais existe sobreaquecimento devido à eletrólise, este custo é próximo de zero. Em alguns processos, há uma leve refrigeração da solução, sendo necessário aquecimento mais constante.

Ao utilizar este sistema, podem ser obtidas vantagens de grande importância, tanto no plano econômico como do ponto de vista ambiental. São elas:

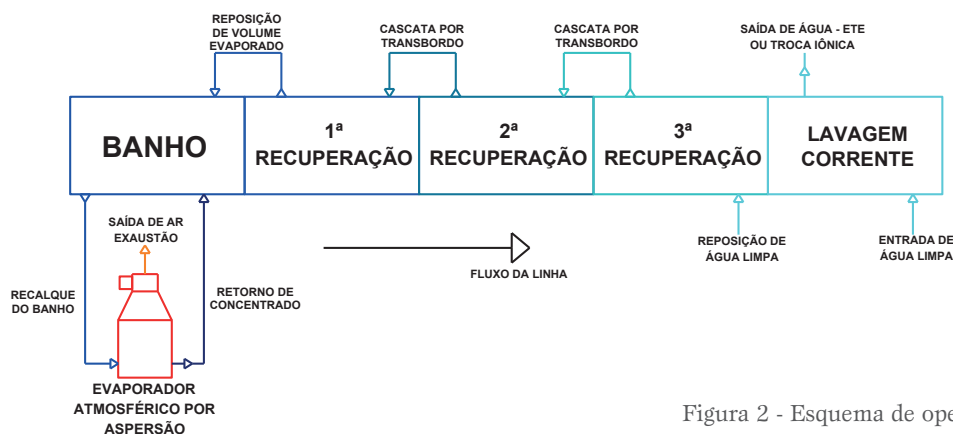


Figura 2 - Esquema de operação em planta do evaporador por aspersão



**Linha de Tratamento de Efluentes Industriais**



**Meios Filtrantes Naturais de alta eficiência para redução de:**

- Nitrogênio, Fósforo, Ferro e Manganês
- Metais Pesados: Cromo, Níquel, Chumbo, Cádmio, Estanho, Mercúrio, Prata, Zinco e Cobalto

Em forma Granulada (para filtros) ou em pó.

**Consulte-nos para maiores informações**

51 3406.0100  
 klintex@klintex.com.br  
 www.klintex.com.br

- maior segurança dos parâmetros e limites de descartes de efluentes devido à redução de alguns contaminantes e de volume do efluente;
- redução de algumas matérias-primas, como sais e metais, devido ao maior reaproveitamento destes, presentes nas lavagens e repostas ao banho;
- economia de água, já que uma menor concentração de contaminantes requer uma menor vazão de água nas lavagens;
- aumento de ciclo entre regenerações nos sistemas de troca iônica;
- economia de produtos químicos no tratamento de efluentes;
- redução nos custos de disposição final do lodo;
- nos processos que geram sobreaquecimento devido à eletrólise, há uma significativa redução com custos de refrigeração;
- reduz o crescimento volumétrico para determinados tipos de banhos.

#### EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Os casos a seguir ilustram alguns dos benefícios obtidos com a instalação do evaporador por aspersão em diferentes empresas de galvanoplastia.

##### 1. CROMO HEXAVALENTE DECORATIVO

A aplicação do evaporador por aspersão no processo de cromo decorativo tem como objetivo a redução do volume de águas residuais e a maior recuperação dos sais arrastados no processo.

Em um estudo de caso de uma planta galvânica em operação com este sistema, foram obtidos alguns resultados a serem comentados.

Houve uma redução significativa na adição de ácido crômico ao banho devido à maior recuperação das águas de lavagens. Havia um consumo médio mensal de 450 kg/mês de ácido crômico e, após a operação do sistema, a empresa passou a consumir apenas 112,5 kg/mês. Foi obtida uma economia de 75% da adição de ácido crômico, passando a economizar 337,5 kg/mês. Esta mesma quantidade média de cromo recuperado corresponde à quantidade de cromo hexavalente que não está mais sendo enviado para a estação de tratamento, o que significa dizer redução de custos com reagentes e disposição final de lodo.

Normalmente em um tratamento de redução de cromo, cada 1 g de CrVI requer 6,5 mL de solução de bissulfito de sódio (25% SO<sub>2</sub>) e 1,1 gramas de ácido sulfúrico. Na tabela abaixo está listada a relação quantitativa desta reação de tratamento e a economia gerada dos reagentes envolvidos:



**A KS industrial** completou no mês de Abril 11 anos. Projeta um crescimento de 15% para este ano.

Atua no ramo de equipamentos em Polipropileno e PVC, aplicados para o meio ambiente, processos industriais e galvanicos, todos projetados dentro das normas vigentes que o mercado exige. Certificada na ISO 9001-2008.

Agradece a todos pelo sucesso e conquista.

[www.ksindustrial.com.br](http://www.ksindustrial.com.br)  
 (51) 3421.1001 • (51) 3496.6162




**Produsimos gancheiras para linhas Galvânicas, Manuais, Automáticas e Pinturas.**

**Um novo conceito, uma nova opção!**

Metals Sanitários  
 Automotiva  
 Bijouterias & Folheados  
 Personalizadas

**Vendas:**  
 (11) 2717.7442/2154.6630  
 gancheirasnova@gancheirasnova.com.br

Rua Ciriaco Cardoso nº 13 - Vila Ema - SP - Cep: 03287-120





Massa de cromo 6 <sup>+</sup>	Volume de bissulfito de sódio a 25% de SO <sub>2</sub>	Massa de ácido sulfúrico a 33%
1g	6,5 mL	1,1 g
1 kg	6,5 L	1,1 kg
337,5 kg	2.193,75 L	371,25 kg

## 2. NÍQUEL ELETROLÍTICO

Existem evaporadores por aspersão em operação em algumas empresas de niquelação. Conforme dados obtidos destas empresas, após três meses de uso obteve-se:

- economia de reagentes de tratamento (soda cáustica - cal);
- redução de cerca de 40% nas adições de matérias-primas (ácido bórico, sulfato e cloreto de níquel);
- redução de consumo de níquel metal de cerca de 40%;
- melhora no atendimento aos parâmetros de descarte de efluentes.

## 3. COBRE ALCALINO ROTATIVO

A aplicação neste tipo de tratamento foi realizada em colaboração fornecedor/empresa com o objetivo de resolver problemas quanto aos resíduos e disposição final do lodo. Após 10 meses da instalação de um evaporador na seção de banhos de cobre alcalino, foram obtidos os seguintes resultados:

- cumprimento dos limites de emissão de efluentes impostos por lei para o cobre;
- economia de reagentes no tratamento (soda cáustica e hipoclorito de sódio);
- redução de consumo de cerca de 90% de cianeto de cobre e 50% de cianeto de sódio.

## 4. ZINCO ÁCIDO

Com a instalação do evaporador em uma linha de banhos de zinco ácido, foram obtidos os seguintes resultados:

- redução da necessidade de resfriamento do banho;
- favorecimento da oxidação do ferro devido ao contato com a corrente de ar, favorecendo a filtração e sua remoção;
- redução do volume de lodo descartado;
- redução de cerca de 75% de produto químico adicionado ao banho de zinco (cloreto de zinco - cloreto de potássio - ácido bórico);
- redução de cerca de 40% de zinco metálico (anodo).

## 5. OUTRAS APLICAÇÕES

Além dos exemplos acima, ressaltando que toda a realidade e projeto devem ser estudados individualmente, os evaporadores atmosféricos são também empregados em outras linhas, tais como:

- cromo duro, para resfriar e recuperar os sais perdidos;
- zinco alcalino para reduzir os descartes e recuperar matéria-prima;
- cobre ácido na recuperação de sais e atendimento aos parâmetros ambientais de descarte;
- ligas de zinco/níquel e zinco/ferro, refrigerando as soluções e controlando o volume dos banhos.

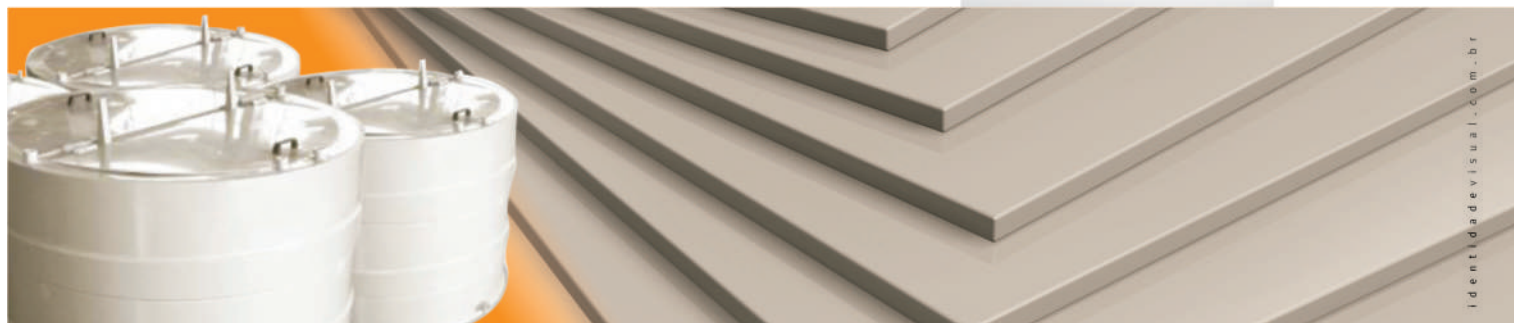
Toda a ação coordenada de forma a reduzir ou eliminar os desperdícios é válida e traz benefícios econômicos. Quando aliamos estas ações de forma a minimizar os impactos ambientais, estamos não só lucrando de forma inteligente, mas preservando o futuro de nosso planeta.

Diogo Cavalcanti

Gerente de Produção e Assistência Técnica -  
Coventya Química Ltda.  
[diogo@coventya.com.br](mailto:diogo@coventya.com.br)

A melhor solução em chapas para fabricação de tanques para galvanoplastia e tratamento de efluentes.

**LAMI**pro  
UVM



A **LAMI**PRO é um produto da Lamiex que oferece inovação e tecnologia nas chapas de polipropileno. Como características **resistência química, resistência a UV, resistência a impactos e fácil soldagem.**

[www.lamiex.com.br](http://www.lamiex.com.br) | 41 3033-3777 | Rua Apucarana, 990 - Pinhais/PR

**LAMI**EX



O novo conceito de laminação.



# Uma proposta de metodologia para balanceamento de processos de tratamento superficial

| Alexandre de Souza Leite |

Os processos de tratamento de superfície requerem dispêndio energético, associado a níveis de desperdício, inerentes e de difícil controle, que podem se tornar relevantes em face do subemprego das instalações existentes.

## ABSTRACT:

“**M**any surface finishing processes, on account of their peculiar characteristics, are operated at a low efficiency level, considering the involved installations and means. The methodology proposed aims at the rationalization and the optimization of the existent plant capacity.”

## I- INTRODUÇÃO

Muitos processos de tratamento superficial (TS), em razão de longos tempos de residência que demandam e de baixos níveis de automação, não são conduzidos em modo contínuo.

Os tanques correspondentes aos respectivos processamentos químicos e físico-químicos são dispostos em série e as operações, muitas vezes, se sucedem como bateladas controladas de forma isolada, ocasionando baixos níveis de eficiência em relação à capacidade fabril instalada.

O presente trabalho propõe uma metodologia capaz de maximizar a utilização da linha de TS, previamente existente, concebendo-a como um processo semicontínuo em uma configuração hipotética de tanques seriados. A capacidade de cada um dos tanques é admitida como variável, de forma a ampliar o escopo de sua aplicação. Finalmente, é feita uma breve aplicação deste modelo para o caso particular da linha de fosfatização da

oficina de galvanostegia da fábrica de Juiz de Fora da Indústria de Material Bélico - FJF/IMBEL, onde, como na maior parte das situações reais, os tanques têm capacidade idêntica.

## II- METODOLOGIA PROPOSTA PARA INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS COM TANQUES DE VOLUME VARIÁVEL

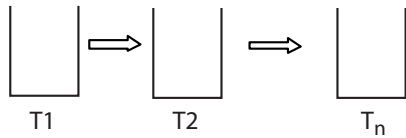
Cabe, preliminarmente à concepção e ao entendimento do balanceamento das linhas de tratamento superficial, uma breve revisão de outros tipos de processos industriais.

Na engenharia química, os processos contemplam entradas e saídas de substâncias a granel em dado sistema. Nestes casos, o dimensionamento de reatores e equipamentos está relacionado ao conceito de tempo de residência, definido pela razão entre o volume do sistema e a vazão de processo.

Por outro lado, como objeto de estudo característico da engenharia de produção, temos as linhas de montagem com manufatura individual, peça a peça, onde deve ser feita a identificação das produtividades de cada operação em particular, para busca do melhor balanceamento da produção seriada.

No caso presente, tem-se um conjunto de peças que passam por processos químicos e físico-químicos seriados, transladando-se tanque a tanque até a última operação prevista.





Onde  $T_n$  = tempo de operação no enésimo tanque.

Descreve-se uma metodologia capaz de otimizar a utilização de capacidade já instalada em determinada oficina. A abordagem apresentada considera variável a capacidade de cada um dos tanques dispostos, ampliando as possibilidades de utilização do presente trabalho. As três etapas a serem descritas, portanto, são necessárias, apenas, para o caso geral. Em grande parte das situações existentes, como na oficina de galvanostegia da FJF (OGFJF), os tanques têm a mesma capacidade, dispensando-se a utilização metódica das 2ª e 3ª etapas do procedimento disposto.

#### 1ª Etapa: Identificação do tanque limitante e determinação da produtividade do processo

A produtividade máxima que cada tanque, por definição, poderia atingir é expressa pela razão entre o número máximo de peças que podem se comportadas e seu respectivo tempo de operação.

$$P_n = \frac{C_n}{T_n}$$

$P_n$  = Produtividade máxima no enésimo tanque;

$C_n$  = Capacidade máxima em peças no enésimo tanque;

$T_n$  = Tempo da operação no enésimo tanque.

Em um processo semicontínuo ideal, todos os tanques deverão apresentar a mesma produtividade.

Caberá, portanto, identificar o tanque limitante em relação a este parâmetro. O aproveitamento máximo (ideal) da configuração em processo semicontínuo pressupõe que o tanque correspondente à menor produtividade máxima  $P_n$  deverá operar ininterruptamente. Este valor particular de  $P_n$  determinará a etapa limitante do processo, sua produtividade global ( $P_g$ ) e a de cada uma das operações.

A utilização semicontínua da linha não pressupõe utilização ininterrupta de cada um dos tanques ao longo de toda jornada de trabalho. À exceção do tanque limitante, todos os outros operarão em regime que os subutilizará em relação às respectivas produtividades máximas.

#### 2ª Etapa: Determinação da célula de movimentação (Q)

Do ponto de vista da logística interna dos processos, sempre será mais vantajosa a movimentação concomitante da maior quantidade possível de peças.

A quantidade máxima de itens ficará limitada, naturalmente, pela capacidade do menor tanque.

Nos casos em que a capacidade do tanque limitante de produtividade constituir-se em múltiplo da capacidade do menor tanque, deve-se adotar este último parâmetro como a quantidade de peças que deve compor a célula de movimentação.

Nos casos não múltiplos, a definição da célula de movimentação ocorrerá de um compromisso entre a maximização da produtividade e da melhor logística interna.

Apresentamos abaixo dois exemplos que tipificaríamos os dois casos:

**Exemplo 1:** O tanque de menor produtividade comporta 15 peças, enquanto o de menor capacidade comporta apenas 5.

Neste caso, a célula de movimentação deveria comportar 5 itens ( $Q=5$ ).

**Exemplo 2:** O tanque de menor produtividade comporta 17 peças, enquanto o de menor capacidade comporta apenas 5 ( $Q= 5$  ou 4).

Poder-se-ia trabalhar com 4 células de 4 itens ou 3 células de 5 itens, conforme fosse priorizada, respectivamente, a produtividade (processamento de 16 itens, ao invés de 15 no mesmo intervalo de tempo) ou a logística (movimentação de 5 itens, ao invés de 4).

### 3ª Etapa: Checagem da compatibilidade dos tempos de operação com a produtividade e o tamanho de célula determinados

A concepção mais geral do problema não permite o seu esgotamento a partir da identificação dos dois parâmetros acima.

Suponha-se que a produtividade do processo fique definida por um tanque com capacidade de 15 peças e tempo de processamento de 10 minutos ( $P_g = 1,5$  pç/min). E que o menor tanque comporte 5 peças ( $Q=5$ ).

No caso, por exemplo, da existência de um tanque que comporte 13 peças e que demande tempo de processamento de 8 minutos, a produtividade global ( $P_g$ ) e/ou a célula de movimentação ( $Q$ ) teriam que ser reavaliadas. Pois, com a célula de movimentação dimensionada para conter 5 peças, os tanques deverão processar, obviamente, uma quantidade de itens múltipla deste valor. Um tanque com capacidade 13 poderá processar, portanto, apenas 10 peças. Tendo um tempo de operação de 8 minutos, proporcionará uma produtividade máxima de 1,25 pç/min, inferior à produtividade geral do processo,  $P_g = 1,5$  pç/min.

Cabe salientar aqui que não houve erro quando da identificação da produtividade limitante, no início da abordagem do problema, pois, a princípio, a produtividade do tanque em questão seria de  $13/8 = 1,63$  pç/min, maior do que a  $P_g$  até então definida.

Portanto, a abordagem de situações com capacidades variáveis de tanques exigirá, para cada um deles, a checagem, quanto ao atendimento ou não, da seguinte relação:

$$T_n < \frac{C^*}{P_g}$$

onde  $C^*$  é a real quantidade de peças que poderão ser processadas em cada um dos tanques, considerando-se a sua respectiva capacidade máxima ( $C_n$ ) e a quantidade de peças por célula ( $Q$ ).

Nos casos em que a identidade acima não se verifica, será necessário, portanto, um processo iterativo para reavaliação de  $P_g$  e/ou  $Q$ .

### III - BREVE ABORDAGEM DA FOSFATIZAÇÃO DE GRANADAS NA OGFJF

A linha de fosfatização da OGFJF compõe-se de 9 tanques de mesma capacidade, em série, correspondentes às 9 operações previstas para o processo.

A maximização do uso de sua capacidade instalada, portanto, requer apenas a identificação de  $P_g$ , dispensando-se as duas etapas seguintes da metodologia, dispostas no capítulo anterior.

A tabela abaixo apresenta tempos hipotéticos para o processo de fosfatização de corpos de granadas. A sua observação nos mostra, de forma imediata, que a fosfatização propriamente dita é a etapa limitante do processo.

Etapa	Operação	Tempo de duração (min)
1	Desengraxe eletrolítico	7,0
2	Lavagem pós-desengraxe	3,0
3	Decapagem ácida	6,0
4	Lavagem pós-decapagem 1	2,5
5	Lavagem pós-decapagem 2	2,5
<b>6</b>	<b>Fosfatização</b>	<b>18,0</b>
7	Lavagem pós-fosfatização	2,5
8	Pré-secagem	3,0
9	Secagem	4,0

Admite-se que cada um dos tanques da linha seja capaz de comportar até 27 granadas. Nestes casos de tanques de volume igual, deveremos fazer a célula de movimentação ( $Q$ ) ser igual à capacidade dos tanques ( $C$ ), maximizando produtividade e logística. Obtém-se, portanto, um valor de produtividade máxima ( $P_g$ ) para este processo de 1,5 granadas/min.

A linha de fosfatização em questão deverá operar com um fluxo de 27 granadas a cada 18 minutos, o que implicará na utilização ininterrupta do tanque de fosfatização e intermitente dos demais. O tanque de decapagem, por exemplo, a cada 18 minutos, seria ocupado por 6 minutos e inoperante por 12.



As operações de lavagem, ao contrário das que utilizam substâncias químicas ativas, podem ter seus tempos de operação flexibilizados. Na OGFJF, são conduzidas com a participação ativa de operadores, que “mergulham” e retiram as ogivas, emborcando-as em seguida para entornar o líquido retido em seu interior, de forma a tornar mais eficientes os processos de lavagem.

Caberia verificar, portanto, se o aumento dos tempos de lavagem não reduziria, ou mesmo eliminaria, a necessidade de execução manual destas operações. Observemos que cada uma das lavagens poderia ter seu tempo aumentado para até 18 minutos, sem implicar em qualquer redução quanto à produtividade do processo em regime estacionário!

#### IV- CONCLUSÃO

O trabalho em questão buscou o entendimento da dinâmica de um processo semicontínuo aplicável ao contexto industrial dos processos de tratamento superficial, objetivando otimizar o uso da capacidade instalada.

Alguns pressupostos, como o esforço da gerência destes processos quanto à máxima utilização do tanque referente à operação limitante, são de fundamental importância.

Ressalte-se, também, que a condução da linha de produção em níveis máximos de produtividade pode ocorrer em concomitante subutilização de alguns tanques, o que pode, a princípio, contrariar o senso comum.

Os processos de TS requerem dispêndio energético, associado a níveis de desperdício, inerentes e de difícil controle, que podem se tornar relevantes em face do subemprego das instalações existentes. Este aspecto, associado a diversos fatores, deve impelir os profissionais do setor à busca da maximização da utilização dos meios empregados.

#### V- REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

LEVENSPIEL, Octave. *Engenharia das Reações Químicas*. 3ª Edição: Blucher

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da Produção*. 2ª Edição. São Paulo: Atlas. ■

Alexandre de Souza Leite

Engenheiro químico pela UFRJ. Mestre em Tecnologia de Processos Químicos pela Escola de Química da UFRJ. Atualmente trabalha na Seção de Engenharia do Produto da Divisão de Engenharia da Fábrica de Juiz de Fora da Indústria de Material Bélico (FJF-Imbel), tendo, dentre outras atividades, a especificação de tratamentos de superfície para artefatos de emprego militar.

[alexandrefpc@yahoo.com.br](mailto:alexandrefpc@yahoo.com.br)



## Equipamentos para Pintura, Tratamentos Superficiais e KTL



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

19 3444-9995

# AÇO GALVANIZADO E PINTADO SISTEMA DUPLEX - MAIOR PROTEÇÃO

É muito importante que o galvanizador seja informado de que o material será posteriormente revestido a pó e o tratamento de pós-galvanização deve ser feito de acordo com o tipo de revestimento escolhido.



| Paulo Silva Sobrinho |

Como em todos os tratamentos de proteção de estruturas em aço, é extremamente importante que a preparação da superfície do material seja realizada corretamente. Particularmente, não desengratar a superfície do aço apropriadamente é a causa mais comum de falhas nos revestimentos duplex.

Como muitos outros substratos, os revestimentos orgânicos normalmente não podem ser diretamente aplicados no aço galvanizado.

No entanto, um sistema simples e direto de aplicação de tinta, criado especialmente para aderir a metais não-ferrosos, como o zinco, torna-se cada vez mais popular e disponível em uma linha completa de cores.

As razões para a necessidade de uma preparação efetiva da superfície do aço, em muitos casos, são bem simples. Quando o aço é retirado da cuba de galvanização, ele possui uma superfície limpa, brilhante e reluzente. Com o tempo, ela passa a ficar cinza-fosco, quando o zinco reage com o oxigênio, a água e o dióxido de carbono contidos na atmosfera, para formar uma camada complexa, porém estável, rígida e protetora, que permanece totalmente aderida ao zinco.

A oxidação demora a desenvolver-se e o tempo exato depende do clima a que esse material está exposto. Normalmente, o tempo pode variar entre seis meses e dois anos ou mais. Durante a transição da camada externa do zinco até seu aspecto final, formam-se óxidos e carbonatos que não aderem bem à superfície. Como a maioria dos revestimentos duplex é aplicada enquanto a galvanização está nessa fase, a camada da superfície deve ser modificada através de meios químicos ou mecânicos, para receber a tinta.

Os revestimentos podem ser aplicados diretamente na superfície recém-galvanizada ou na superfície já galvanizada há algum tempo, mas nesse caso os resultados nem sempre são consistentes e não se recomenda o risco.

Onde as exigências estéticas para um sistema duplex forem especialmente altas, um acabamento da superfície do aço galvanizado pode ser necessário, pois irregularidades pequenas nas superfícies podem ficar mais visíveis após a aplicação de um revestimento orgânico. Isso se dá especialmente nos sistemas de revestimento em pó. Deve-se tomar cuidado no acabamento de um revestimento galvanizado, pois

**Um número limitado de produtos de aplicação direta está disponível no momento para uso no aço galvanizado. Havendo um trabalho de preparação adequado na galvanização, o uso de tinta de aplicação direta não necessita de nenhum pré-tratamento químico ou mecânico a mais.**



o revestimento de zinco pode ser danificado por polimento pesado ou excessivo.

#### **ORIENTAÇÕES: PRÉ-TRATAMENTO PARA PINTURA**

As orientações para o pré-tratamento de superfícies foram preparadas como resultado de um estudo realizado por um centro independente de pesquisa e um importante fabricante de tintas sobre o desempenho de sistemas de pré-tratamento e pintura comercialmente disponíveis. Foram determinados os parâmetros que afetam seu desempenho no aço galvanizado por imersão a quente após muitos anos de experiência com revestimentos duplex.

Embora o pré-tratamento em materiais galvanizados seja melhor se realizado imediatamente após a galvanização, antes de a superfície ser contaminada de alguma forma, isso nem sempre acontece na prática.

O pré-tratamento pode ser realizado mais tarde, mas é vital que a superfície seja adequadamente limpa, removendo toda a contaminação possível, como óleo, graxa e sujeira. A operação de limpeza não deve deixar resíduos sobre a superfície limpa e qualquer mancha pelo armazenamento com umidade deve ser removida, usando-se uma escova. A lavagem com água ajudará a remover sais solúveis.

Existem quatro métodos reconhecidos de pré-tratamento de superfície que produzem um substrato confiável para o revestimento de pintura.

#### **FOSFATIZAÇÃO**

A fosfatização ainda é considerada o melhor método de pré-tratamento para pintura do aço galvanizado.

Utiliza-se uma solução de fosfato de zinco contendo uma pequena quantidade de sais de cobre.

Quando aplicada, o resultado é uma coloração preta ou cinza-escura na superfície de zinco. Essa solução não deve se acumular em superfícies horizontais, pois isso pode evitar a aderência máxima da tinta.

Qualquer excesso deve ser retirado com água. A fosfatização é mais adequada para aplicação na galvanização nova e não deve ser utilizada na galvanização que já sofreu ação do tempo.

A solução deve reagir durante tempo suficiente para que seque completamente, antes de a primeira demão de tinta ser aplicada. Enquanto pesquisas mostraram que as superfícies fosfatizadas podem ficar até 30 dias sem pintura, e mesmo assim, haverá boa aderência da tinta, é aconselhável minimizar o tempo entre o pré-tratamento e a aplicação da tinta. Qualquer sal branco formado pela exposição da superfície com a solução à umidade deve ser removido antes da pintura, utilizando-se uma escova. Se houver contaminação dessa superfície, ela deve ser limpa conforme as recomendações dos fabricantes.

#### **JATEAMENTO ABRASIVO**

Um método mecânico de pré-tratamento é o jateamento abrasivo utilizando-se uma fina escória de cobre ou pó de carborundum com uma pressão de no máximo 40 psi (2,7 bar). Isso garantirá que somente uma quantidade mínima de óxido seja removida e que a superfície do zinco permaneça levemente áspera. Deve-se ter maior cuidado quando o jateamento for realizado em materiais com uma camada de zinco muito espessa, a fim de evitarem-se danos à galva-

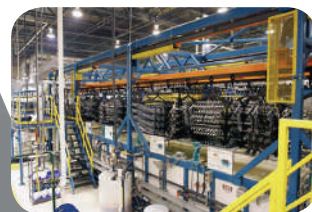
## **As melhores soluções para suas necessidades de pintura**

A MetoKote oferece respostas avançadas, tanto em sistemas robustos para pintura de grandes conjuntos como, também, em linhas e-coat compactas e desmontáveis dedicadas a pequenos e médios componentes.

Em linhas de pintura integradas ao processo de produção dos clientes ou em nossos próprios centros regionais de pintura, oferecemos um portfólio de soluções modernas com custos competitivos e ambientalmente amigáveis em revestimentos anticorrosivos.

Quando o desafio é pintura, conte com os mais de 40 anos de experiência, recursos e tecnologia aplicados a 32 linhas de pintura em operação com excelência ao redor do planeta.

**AGORA TAMBÉM NO  
POLO AUTOMOTIVO  
DO PARANÁ**



# **MetoKote**

[www.MetoKote.com](http://www.MetoKote.com)

Rua Projetada, 616 - Diadema - SP  
tel 5511 2167.5560 fax 5511 4051.2328

North America • South America • Europe

nização. A distância entre o bico de jato e a peça a ser trabalhada e o ângulo utilizado no jateamento precisam ser identificados para cada superfície do material galvanizado, para que melhores resultados sejam alcançados. Esse método é normalmente utilizado complementando o estágio da preparação química.

### **ENVELHECIMENTO**

Esse processo só se torna totalmente efetivo após a exposição do material galvanizado à atmosfera por um período de, no mínimo, seis meses. A superfície é preparada utilizando-se esponjas abrasivas ou uma escova dura, para remover todos os materiais soltos aderentes e certificar-se de que a superfície brilhante de zinco não seja restaurada.

Isso é seguido por uma lavagem a quente com detergente e enxágue com água limpa. A superfície deve estar totalmente seca antes da aplicação da tinta.

O envelhecimento não deve ser utilizado como um método de preparação da superfície em ambientes marítimos com altos níveis de cloro.

### **ORIENTAÇÕES: PINTURA**

Todos os sistemas de pintura utilizados devem ser especificamente formulados para uso em aço galvanizado e aplicados de acordo com as recomendações do fabricante da tinta.

A escolha do sistema de pintura dependerá da aplicação e do ambiente onde ficará o material. Com a diminuição do uso de tintas látex a base de óleo e com base alquídica, produtos acrílicos com base epóxi de alta densidade ou polivinílica

são cada vez mais utilizados, sendo o epóxi reforçado uma opção para ambientes mais severos. Em sistemas de revestimentos múltiplos, o uso de base de óxido de ferro micáceo (MIO) demonstrou oferecer melhor aderência.

Poliuretano bicomponente e acrílico-uretanos são comumente utilizados como revestimento de qualidade superior e oferecem boa durabilidade e manutenção da cor. As alternativas incluem epóxios acrílicos e polisiloxanos, estes últimos oferecendo maior resistência à abrasão, além de boa retenção de cor e brilho.

Atualmente, os epóxios de alta densidade são amplamente utilizados, embora os produtos a base de água, incluindo os poliuretanos, estejam sendo especificados. Eles são menos tolerantes a pré-tratamentos ruins, mas seu uso pode aumentar, à medida que o controle da utilização de solventes se torne cada vez mais rígido.

### **ORIENTAÇÕES:**

#### **REVESTIMENTO EM PÓ**

A utilização do revestimento em pó está em rápido crescimento como método de adição de cor a superfícies metálicas. Como a galvanização, ele é realizado sob condições cuidadosamente controladas, em fábricas. Por essa razão, o tamanho máximo do material em aço a ser revestido a pó será limitado, mas esses revestimentos podem ser aplicados com sucesso em superfícies galvanizadas por imersão a quente.

As características térmicas do aço galvanizado são quase idênticas às do aço não galvanizado para fins de revestimento em pó e existem muitos exemplos disso. No entan-

to, o pré-tratamento da superfície galvanizada dependerá dos vários tipos de pó que podem ser utilizados, como o poliéster, epóxi ou híbrido.

Isso geralmente inclui uma forma de pré-tratamento químico como cromatização ou fosfatização, tratamento térmico suave, seguido pela aplicação do pó. A aplicação bem-sucedida de um revestimento em pó a qualquer superfície metálica exige que as instruções fornecidas pelo fabricante do pó sejam respeitadas em cada detalhe. Por isso, o ideal é que o trabalho seja feito por um aplicador aprovado ou experiente. Assim como na pintura líquida, uma ampla gama de cores está disponível.

É muito importante que o galvanizador seja informado de que o material será posteriormente revestido a pó e o tratamento de pós-galvanização deve ser feito de acordo com o tipo de revestimento escolhido.

Um número limitado de produtos de aplicação direta está disponível no momento para uso no aço galvanizado. Havendo um trabalho de preparação adequado na galvanização, o uso de tinta de aplicação direta não necessita de nenhum pré-tratamento químico ou mecânico a mais. Esses produtos são conhecidos por serem utilizados em diversas aplicações.

Fonte: Guia de galvanização por imersão a quente. ■

**Paulo Silva Sobrinho**

Coordenador técnico do ICZ-Instituto de Metais Não Ferrosos  
[paulo.sobrinho@icz.org.br](mailto:paulo.sobrinho@icz.org.br)



# Resultados, só com o legítimo pulsante.



## Retificadores Pulsantes de Onda Quadrada

Características que definem o verdadeiro Pulsante de Onda Quadrada.

### Pulsante de Onda Quadrada na entrada:

Alta frequência na entrada de 25 KHz a 50 KHz para gerar a corrente contínua.



### Pulsante de Onda Quadrada na saída:

Ajustes no pulso de 0,33 Hz à 6 KHz e de 1% a 99% de trabalho.



#### Qualidade

Mais brilho, maior aderência.

#### Tempo de Banho

Consegue-se até metade do tempo de banho para obter a mesma camada.

#### Metais

Economia de até 25% dos anodos ou metais em suspensão.

#### Corrosão

Aumento de resistência.

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

Não se deixe enganar com falsos pulsos, cintilantes, vibrações ou qualquer outro termo. Onde muitos só falam a AMZ faz.

Agende uma visita e comprove, os resultados que só os Retificadores AMZ trazem para sua empresa.

Ligue:

**(11) 3868.1564**



# tecitec

## TRATAMENTO DE EFLUENTES

### EQUIPAMENTOS

ETE's, ETA's e ETB's  
FILTROS PRENSA  
SEPARADORES DE ÓLEO  
FILTROS DE AREIA  
DECANTADORES LAMELARES  
FLOTADORES  
LAVADORES DE GÁS  
BAG DESIDRATADOR  
BOMBAS PNEUMÁTICAS ENTRE OUTROS

### SERVIÇOS

ASSESSORIA AMBIENTAL  
PROJETOS  
LABORATÓRIO PARA TESTES E ENSAIOS  
LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS  
REFORMA E MODERNIZAÇÃO DE FILTROS

### SUPRIMENTOS

ELEMENTOS FILTRANTES  
REPAROS PARA BOMBAS GRACO  
ELETRODOS DE PH E REDOX

Tel: 11 2198.2200

[vendas@tecitec.com.br](mailto:vendas@tecitec.com.br) - [www.tecitec.com.br](http://www.tecitec.com.br)  
Alameda Araguaia, 4001 - Tamboré - Barueri - SP - Cep: 06455-000

# EQUIPAMENTOS para tratamentos de superfície: uma análise do mercado



Já se foi um trimestre do ano de 2011, mas ainda é tempo de avaliar o ano quanto aos equipamentos para tratamentos de superfície.

“Considerando que ¼ do ano já passou, ainda estamos enxergando um mercado aquecido. Eu costumo sempre mencionar que a indústria de equipamentos de tratamento de superfície se comporta com uma defasagem em relação às oscilações da macroeconomia. Explico: sempre que há uma redução na atividade econômica, as empresas do setor normalmente estão com suas carteiras de pedido cheias e levam um bom tempo até entregarem tudo. Portanto, demoram um pouco mais para sentir a redução de atividade. Entretanto, quando há uma retomada da atividade econômica, os

clientes levam algum tempo para preencher suas capacidades de produção e só começam a pensar em novas aquisições também algum tempo depois da retomada. Assim, a colocação de pedidos de novos equipamentos e instalações demoram a chegar nas empresas do setor. Penso que estamos entregando os últimos pedidos antes da entressafra. Segundo a grande maioria dos economistas, 2011 e os próximos anos não irão repetir o pujante crescimento de 7,5% no PIB como ocorreu em 2010. As atuais previsões mais otimistas projetam crescimentos de 4% para os próximos anos. O que ainda é muito bom e certamente exigirá investimentos novos na área de tratamento de superfície. Obter esses pedidos dependerá, como sempre, da eficácia

de cada empresa.” A análise é de Luiz Gonzaga de Azevedo, do departamento comercial da Elmacron Eletrônica Indústria e Comércio.

“No contexto atual, o mercado brasileiro está em expansão e ávido por técnicas avançadas em equipamentos e materiais necessários para tratamento de superfície”, completa Marisol Motta, do setor administrativo da CVK do Brasil Automação Industrial. De fato, Julio Cesar Uchôa Barbosa, diretor geral da Soni-Tech do Brasil Importação e Exportação, também diz esperar um crescimento considerável para esse ano, tendo em vista que a produção local está em alta e a busca por qualidade está cada vez mais acirrada. “Sendo assim, o tratamento superficial de peças deve ser bem elaborado, com alto teor de tecnologia para garan-





foto: Database

Perspectivas quanto ao mercado; tendências, em termos de tecnologia; papel destes equipamentos na preservação do meio ambiente; dificuldades para a colocação de novos equipamentos no mercado; e o que considerar na escolha dos novos equipamentos. Estes são os assuntos tratados nesta matéria especial da revista *Tratamento de Superfície*.

tir melhores processos, durabilidade nos produtos finais e agilidade na fabricação. Assim, esperamos um crescimento baseado nesse contexto de busca pela qualidade constante no tratamento de peças e suas superfícies.”

Silvio Renato de Assis, gerente de suporte ao cliente, assistência técnica e equipamentos da Dileta Indústria e Comércio de Produtos Químicos também fala em aquecimento do mercado, e que a sua empresa está tendo uma grande procura por parte dos clientes. “Não tínhamos tantos pedidos fechados desde o ano de 2008, antes da crise. Portanto, acreditamos que 2011 será o ano de todos investirem em equipamentos”, comemora, juntamente com Iolanda Marques da Rosa, diretora da Holiverbrass e da Holivergalve,

e de Fabricio Santos Oliveira, diretor comercial da Equiplating Indústria e Comércio de Máquinas e Equipamentos. Este último também acredita que a Copa do Mundo e as Olimpíadas geram um movimento em obras desde agora e, consequentemente, na indústria. Com isso em vista, ele diz que sua empresa espera um incremento de 10% no faturamento esse ano. Para Rodrigo Savariego, gerente comercial da IKG Química e Metalurgia, a expectativa é de um crescimento em torno de 30% a 50% em relação a 2010, tendo em vista a saúde econômica atual e a procura das empresas por atualização e redução de custos.

Já no caso da TEC Indústria e Comércio de Equipamentos para Galvanoplastia (Galtrans), Xavantes Magalhães de Barros, diretor comercial,

conta que as perspectivas são tão otimistas que a empresa fez um grande investimento em infraestrutura para atender à demanda de forma sustentável.

Toni Barbosa, gerente de projetos da Siga Indústria de Equipamentos Termoplásticos, é outro que comemora: “com o aquecimento da economia brasileira, devido aos investimentos do PAC e a Copa do Mundo de Futebol, vemos praticamente todos os setores da economia em franca expansão - construção civil, siderurgia, metalurgia, indústria, todos muito otimistas, investindo para acompanhar o crescimento”.

Discorda com ele Fulvio Berti, diretor da Tecnovolt Indústria e Comércio de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, segundo quem as perspectivas são ótimas, mas não em



Yada, da Daibase: infelizmente ainda existem empresas que buscam o “lucro a qualquer custo”, sem se preocupar com as consequências que causarão ao meio ambiente



Berti, da Tecnovolt: as perspectivas são ótimas, mas não em todos os segmentos. Os ligados à construção civil estão aquecidos, mas o de autopeças poderia estar melhor



Azevedo, da Elmacon: “a indústria de equipamentos de tratamento de superfície se comporta com uma defasagem em relação às oscilações da macroeconomia”

todos os segmentos. “Por exemplo, os ligados diretamente à construção civil estão aquecidos, já o segmento de autopeças poderia estar melhor.” Fernando Diogo Yada, gerente comercial da Daibase Comércio e Indústria, considera que as perspectivas para esse ano são de aumento dos investimentos nos setores relacionados à infraestrutura e construção civil e aeroespacial. Yada ainda tem dúvidas de como será o comportamento do setor automotivo - será necessário aguardar um pouco para ver qual impacto provocará a chegada em peso das montadoras chinesas ao Brasil.

“Cada vez mais se consegue perceber a exigência de clientes em busca de tecnologias avançadas almejando maior produtividade e qualidade nos serviços de tratamento de superfícies, e também se percebe a preocupação com a implantação de ferramentas de gestão e equipamentos que garantam um desenvolvimento sustentável nas organizações, deixando o mercado aquecido para os fabricantes de equipamentos que conseguem contribuir com a desejada sustentabilidade, sem diminuir lucros e produtividade. Acredito que haverá fortes incentivos governa-

mentais, facilitando as organizações na aquisição de equipamentos tecnológicos que auxiliam na preservação do meio ambiente”, avalia Thiago Lucena, responsável pelo setor comercial e projetos da Pratic Plásticos.

Alexandre R. Moritz, gerente de produtos da Braseq Brasileira de Equipamentos, faz sua análise pelo lado do controle analítico, destacando que o setor vem ganhando força entre vários segmentos de mercado. “E, com a necessidade de inspeções cada vez mais refinadas e com comprovação e qualificação instrumental para validar as mesmas, acreditamos que este ano o mercado de tratamento de superfícies será uma das grandes locomotivas na implementação deste tipo de controle”, completa.

Finalizando este tópico, Fernando B. Queiroz, diretor da Tecitec Filtração e Tratamento de Efluentes, faz sua análise em relação ao tratamento de efluentes das empresas de galvanoplastia, acreditando que o mercado continuará aquecido neste ano, ainda decorrente das normas da SABESP e CETESB quanto ao descarte de cargas poluidoras na água.

foto: Equiplating







**LEISTER**  
REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO

## SOLDAGEM COM A MAIS ALTA QUALIDADE

- Equipamentos para alta produção em solda.
- Fácil manuseio.
- Ferramentas portáteis, pois não necessitam de compressores para seu funcionamento.
- Lider Mundial. Utilizadas em mais de 70 países no mundo.

ABC Tecnologias de ar quente,  
Equipamentos e Soldagem de Plásticos  
R. Graçiosa Trevisan, Saitori, 120  
Vinhedo - SP - Brasil - CEP: 13280-000  
Tel: +55 (19) 3826-7960  
Fax: +55 (19) 3826-4514  
info@abctecnologias.com.br  
www.abctecnologias.com.br

# A SOLUÇÃO PARA SOLDAGEM E REPAROS EM PLÁSTICOS

## Extrusoras manuais de solda

Extrusoras manuais para soldagem de plásticos.  
Alta produção, leves, compactas e de fácil manuseio.



WELDPLAST S2



FUSION 2



FUSION 3C



- Produção de até 3,5Kg/h;
- Fácil instalação: Não necessita de compressor;
- Cordão de solda de 3 à 4mm
- Soldagem de PP e PE
- WELDPLAST S2, disponível também modelo para soldagem de PVC

## Ferramentas manuais

Ferramentas manuais portáteis para soldagem e reparos em peças plásticas.



TRIAC-S



WELDING PEN



"RESIMAPI"  
PRODUTOS QUÍMICOS  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

www.resimapi.com.br



Qualidade com  
Responsabilidade

**CERTIFICADA!**

Referência de Qualidade em Produtos Químicos

**Cianeto de Sódio**

**PROQUIGEL**

Distribuidor Exclusivo para Galvano

- São Paulo - SP - ESCRITÓRIO/LOJA/VENDAS  
PABX/Fax: 11 2799-3088 - resimapi@resimapi.com.br
- Arujá - SP - FÁBRICA  
PABX: 11 4655-3522 - Fax: 11 4655-3303 - fabrica@resimapi.com.br
- Caxias do Sul - RS  
Tels.: 54 3202-1178 / 79 / 80 - filial.caxias@resimapi.com.br
- Curitiba - PR  
Tels.: 41 3082-8262 - filial.curitiba@resimapi.com.br

## FABRICAÇÃO PRÓPRIA

- ACETATO DE CHUMBO
- ACETATO DE COBALTO
- ACETATO DE COBRE
- ACETATO DE MANGANÊS
- ACETATO DE NÍQUEL
- ACETATO DE ZINCO
- ÁCIDO FLUOBÓRICO
- CARBONATO DE COBRE
- CARBONATO DE NÍQUEL
- CIANETO DE COBRE
- CIANETO DE NÍQUEL
- CIANETO DE ZINCO
- CLORETO DE COBRE
- CLORETO DE NÍQUEL
- CLORETO DE ZINCO
- FOSFATO DE NÍQUEL
- FLUOBORATO DE CHUMBO
- FLUOBORATO DE COBRE
- FLUOBORATO DE ESTANHO
- FORMIATO DE COBRE
- NITRATO DE COBALTO
- NITRATO DE CHUMBO
- NITRATO DE COBRE
- NITRATO DE NÍQUEL
- PÍROFOSFATO DE COBRE
- SULFATO DE COBRE
- SULFATO DE NÍQUEL
- SULFURETO DE POTÁSSIO

## DISTRIBUIÇÃO E IMPORTAÇÃO

- ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL
- ÁCIDO BÓRICO
- ÁCIDO CLORÍDRICO
- ÁCIDO CRÔMICO
- ÁCIDO FLUORÍDRICO
- ÁCIDO FOSFÓRICO 85%
- ÁCIDO NÍTRICO
- ÁCIDO SULFÚRICO
- AMONÍACO
- BARRILHA LEVE
- BICARBONATO DE SÓDIO
- BIFLUORETO DE AMÔNIO
- BÓRAX
- CIANETO DE POTÁSSIO
- CIANETO DE SÓDIO
- CLORETO DE AMÔNIA
- HIPOCLORITO DE SÓDIO
- METABISSULFITO DE SÓDIO
- METASSULFATO DE SÓDIO
- NÍQUEL METÁLICO, PLACAS
- NITRATO DE BÁRIO
- ÓXIDO DE ZINCO
- PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO
- PÍROFOSFATO DE SÓDIO
- SACARINA
- SODA CÁUSTICA - ESCAMAS
- SODA CÁUSTICA - LÍQUIDA
- TRIFOSFATO DE SÓDIO
- ZINCO METÁLICO, PÓ
- ANODOS E GRANALHAS DE COBRE, FOSFOROSO E ELETROLÍTICO
- ANODOS E ESFERAS DE NÍQUEL
- ANODO DE CHUMBO EST.ANT.
- ANODO DE ESTANHO
- ANODO DE LATÃO
- ANODO DE ZINCO
- ANODO DE NÍQUEL

Em nossa loja toda linha de vidraria, equipamentos para fundição e ourivesaria.  
CONSULTE-NOS SOBRE OUTROS PRODUTOS





Oliveira, da Equiplating: a automação das linhas está evoluindo muito e novos programas mais eficientes e inteligentes estão sendo criados. E os tanques já são fabricados em polipropileno antichamas



Barros, da Galtrans: a falta de conhecimento do empresário gera uma desconfiança com relação às novas tecnologias, geralmente se defendendo com a famosa frase 'sempre trabalhei assim'



Uchôa Barbosa, da Soni-Tech: "já pensou, em plena alta de produção, você precisar de suporte em uma máquina e seu fornecedor não atender? Acaba saindo caro o investimento inicialmente barato"

## TENDÊNCIAS

Se as perspectivas são otimistas, quais seriam as tendências, em termos de tecnologia, no que se refere aos equipamentos de tratamentos de superfície?

Azevedo, da Elmacron, considera que, com a globalização e, também, a grande velocidade na circulação das informações, a propagação e o emprego de novas tecnologias são recebidos e incorporados muito rapidamente por todos os participantes do mercado.

Como não estamos tratando de nenhum setor estrategicamente sensível - continua ele -, as empresas brasileiras fabricantes de equipamentos têm acompanhado simultaneamente os últimos desenvolvimentos tecnológicos. Os grandes avanços têm ocorrido mais nos processos químicos do que nos equipamentos. Logicamente, a automação cada vez maior tem sido empregada na construção de novas instalações, sejam de galvanica ou de pintura. Hoje, instalações automáticas incorporam o que há de mais moderno em eletrônica.

"Temos feito máquinas galvanicas automáticas com controle de posicionamento dos carros por sistemas a laser. Usamos sistemas 'blue-tooth' de transmissão de dados da máquina para o painel de controle. Os CLP's estão cada vez mais sofisticados e potentes. Os softwares têm atendido competentemente todas as demandas da produção. Os registros e controles de dados são abundantes e eficazes, contribuindo significativamente com os modernos sistemas de gestão da produção e controle de qualidade. Na área da pintura, o uso de aplicadores de tinta automáticos e de robôs tem sido cada vez mais comum. Está havendo também uma grande demanda de instalações de pintura por eletrodeposição. A coqueluche atual é o desejo cada vez

maior das empresas no reuso da água nos seus processos galvanicos, que geralmente são vorazes devoradores de água. Entretanto, a indústria de equipamentos ainda não tem soluções muito eficientes e, principalmente, economicamente viáveis. Evidentemente não podemos ignorar a existência de sistemas de microfiltração, troca iônica, ultrafiltração, osmose reversa e outros. Ocorre que essas tecnologias ainda têm um custo de investimento e, também, de manutenção muito elevado e, como a água no Brasil ainda é abundante e barata, o seu emprego na maioria das vezes é economicamente inviável", completa o representante do departamento comercial da Elmacron.

Já de acordo com Oliveira, da Equiplating, a parte de automação das linhas está evoluindo muito e novos programas mais eficientes e mais inteligentes estão sendo criados. Além disso, hoje, os tanques já podem ser fabricados em polipropileno antichamas, o que reduz significativamente os riscos e as perdas em casos de incêndio.

"O uso de novas tecnologias pela indústria é a condição indispensável ao crescimento de uma economia globalizada. Em tempos de competitividade é preciso inovar. O mundo todo está em constante evolução para a inovação de técnicas, processos, materiais e equipamentos que cada vez mais contemplem a preservação do meio ambiente com maior produtividade", destaca Marisol, da CVK do Brasil.

Yada, da Daibase, também fala em utilização de equipamentos mais eficientes, principalmente no que se refere ao uso da energia, como sistemas de cogeração de energia alimentados através de gás natural. Ele também acredita, como tendência, na evolução das tecnologias relacionadas à preservação do meio



foto: Braseq



ambiente, como estações de tratamento de efluentes e sistemas de exaustão e lavagem de gases.

Por esta linha de raciocínio também caminha Iolanda, da Holiverbrass e da Holivergalve. Segundo ela, as tendências neste momento e para o futuro são de equipamentos mais eficientes e com baixo impacto ambiental, com economia de energia e controle da poluição com descarte zero.

“Vemos que as empresas têm se preocupado mais com o cuidado ao meio ambiente e estão investido em equipamentos de maior qualidade e funcionalidade, mesmo que a custos mais elevados, e que lhes propicie alguma vantagem competitiva”, completa Barbosa, da Siga.

“Todo e qualquer equipamento que permita economia em energia elétrica ou no consumo e/ou reuso de água é sempre a grande ‘vedete’ para a galvanoplastia, porém o custo atual ainda restringe o seu uso pela maioria do segmento”, argumenta Assis, da Dileta.

A análise de Queiroz, da Tecitec, enfoca que, para o tratamento de efluentes em indústrias galvânicas, as novas tecnologias apontam para o reuso da água de enxágue de peças que contêm zinco, cromo, níquel e fosfatização, entre outros. Ainda de acordo com ele, é muito comum o reuso de água para lavagem de piso e descargas de banheiro. Porém, com novas tecnologias, como os-

mosse reversa e sistemas de troca iônica, por exemplo, é possível reutilizar a água no próprio processo de fabricação, além de possibilitar a recuperação de metais.

Lucena, da Pratic Plásticos, também considera que um equipamento, nos dias atuais, deve conter o máximo de tecnologia para auxiliar no desenvolvimento sustentável das organizações, seja com controle no consumo de águas e energia e durabilidade na vida útil deste equipamento, evitando, então, equipamentos contaminados e descartados. Uma linha automática galvânica, seja rotativa ou com gancheiras, deve evitar ao máximo o arraste de banhos, reduzindo a circulação de água na linha. Um filtro-prensa tem de reduzir a umidade do lodo produzido em grande proporção, levando menos volume para um aterro sanitário ou incineradores, e lavadores de gases devem eliminar do ar a contaminação de gases com eficiência comprovada, devendo receber acompanhamento preventivo de sua eficiência.

“Com estes resultados obtidos, não apenas o meio ambiente agradece, mas o próprio empresário verá um retorno positivo, seja não somente

com a sociedade e os órgãos ambientais, mas, também, no lado financeiro da organização, pois, reduzindo o consumo de água com colunas iônicas e arrastes controlado, gera-se um ganho na conta de água, assim como menos volume de lodo com destino aos aterros sanitários ou incineradores e menor custo deste descarte. Por outro lado, com um ambiente fabril com ar mais puro, o colaborador poderá reduzir o tamanho da máscara de proteção ou, conforme a situação, até mesma retirá-la, executando seu serviço com mais conforto e repercutindo em aumento de produtividade”, completa o responsável pelo setor comercial e projetos da Pratic Plásticos.

Para Savariego, da IKG Química e Metalurgia, poucas mudanças são observadas nas novas instalações de tratamento de superfície no que se refere à sequência de montagem, construção de tanques e estrutura de talhas e automação, porém nas periferias destas instalações podemos notar retificadores mais modernos, bombas dosadoras mais precisas e equipamentos de troca iônica reciclando água, mostrando uma evolução importante para o

foto: Daibase



setor de tratamento de superfície. Resumindo: a coluna vertebral dos equipamentos para tratamento de superfície evolui lentamente, enquanto que ao seu redor a situação é de evolução acelerada em termos de tecnologia, considera o gerente comercial da IKG Química e Metalurgia.

Moritz, da Braseq, fala novamente em termos de equipamentos para o controle analítico, os quais, segundo ele, passaram por varias alterações nos últimos anos, visando à modernização e facilitando o manuseio operacional para os usuários. Os instrumentos estão com maiores recursos de leituras e versatilidades, como comunicação wireless e radio-frequência para tornar as medições e operações mais rápidas e eficazes. Por seu lado, Uchôa Barbosa, da Soni-Tech, diz que a grande tendência para o mercado de lavadoras de peças em geral é de equipamentos mais estáveis, que buscam monitorar melhor cada etapa do processo, oferecendo ao usuário final controles mais precisos sobre as funcionalidades do equipamento, como qualidade da água, temperatura dos banhos, tempo de produção e transferência automática das peças entre estágios. O diretor geral da Soni-Tech também visualiza a tendência na junção de tecnologias, como a ação mecânica do ultrassom, spray, giro dos dispositivos, imersão e agitação, tudo isso em um só equipamento para uma melhor remoção dos particulados em processos de desengraxe das peças.

## MEIO AMBIENTE

Como se pode notar, o meio ambiente sempre é destacado quando se fala em nosso setor. Neste contexto, qual é o papel dos equipamentos para tratamentos de superfície na preservação do meio ambiente?

“O processo de tratamento de su-

perfície é altamente poluente e, por isso, é essencial que as empresas considerarem como partes do processo produtivo o correto tratamento e destino dos efluentes gerados. É possível reduzir o volume de efluente gerado com determinados equipamentos como, por exemplo, o filtro-prensa e outros para filtração e recuperação de banhos”, lembra Queiroz, da Tecitec.

Assis, da Dileta, diz que o papel dos equipamentos para tratamentos de superfície é o de minimizar os impactos que uma galvano acaba gerando, quer seja no consumo inteligente de energia elétrica, no reuso de água, na diminuição de perdas e/ou arraste de produtos químicos.

Iolanda, da Holiverbrass e da Holivergalve, vai mais longe: o papel desempenhado pelos equipamentos de tratamento de superfície na preservação do ambiente é tão importante como o de toda a indústria que se preocupa com o futuro das gerações vindouras. Savariego, da IKG Química e Metalurgia, completa: esses equipamentos são fundamentais para reduzir drasticamente o descarte de poluentes no meio ambiente. Equipamentos bem dimensionados reduzem o consumo de produtos químicos e, consequentemente, seus resíduos, podendo ser assessorados por equipamentos como trocas iônicas e evaporadores a vácuo para reciclagem de água e, assim, há uma completa sintonia com a preservação do meio ambiente.

Barros, da Galtrans, destaca que o papel dos equipamentos é, de um modo geral, diminuir consideravelmente os impactos causados pelo setor ao meio ambiente, levando em conta que nossos recursos ambientais são limitados.

“Os equipamentos para tratamento de superfície são projetados de maneira a minimizar o impacto ambi-



Iolanda, da Holiverbrass e da Holivergalve: as tendências são de equipamentos mais eficientes e com baixo impacto ambiental, com economia de energia e controle da poluição com descarte zero



Moritz, da Braseq: com a padronização do tempo de cura pelos equipamentos, o período de secagem tornou-se menor e, consequentemente, gasta-se menos energia elétrica



Queiroz, da Tecitec: “o tratamento de superfície é altamente poluente e, por isso, é essencial considerar como partes do processo produtivo o correto tratamento e destino dos efluentes gerados”





# REALUM

TITÂNIO, METAIS E ALTAS LIGAS

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

Fone: (55) 11 2343 2300



- ✓ Cesto em Titânio para Galvanoplastia
- ✓ Trocadores de Calor ou Serpentinhas
- ✓ Tanques em Titânio ou Revestidos
- ✓ Fixadores em Titânio, Monel, Inconel e Hastelloy
- ✓ Barras, Chapas, Fios e Tubos de Titânio
- ✓ Peças produzidas sob desenho



A FALCARE é uma empresa nacional especializada no fornecimento de instalações completas para sistemas de tratamentos de superfície e pinturas (pré-tratamentos, E-coat, cabines de pintura e estufas de secagem), controle ambiental e transportadores industriais, em parceria tecnológica com as empresas internacionais Geico s.p.a. e Frost Inc.



FALCARE Equipamentos Industriais Ltda.  
Rua Arlindo Marchetti, 215 - 09560-410  
Bairro Santa Maria - São Caetano do Sul - SP  
Tel.: 11 4222.2660 - Fax: 11 4222.2666  
[falcare@falcare.com.br](mailto:falcare@falcare.com.br)

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

publicidade  
criativa





foto: Tecitec

ental, reduzindo o desperdício de tintas e outros produtos para tratamento de superfície, dessa maneira a geração de resíduos no ambiente é menor. Além disso, com a padronização do tempo de cura pelos equipamentos, o período de secagem é menor, consequentemente, se gasta menos energia”, aponta Alexandre R. Moritz, gerente de produtos da Braseq Brasileira de Equipamentos. Por seu lado, Yada, da Daibase, enfatiza que a preservação do meio ambiente só é possível através da união de três responsáveis: o cliente, que precisa ser consciente e comprar o equipamento adequado e dentro das normas e legislações vigentes, o fornecedor, que deve projetar e fabricar o equipamento corretamente, e o governo, que deve fiscalizar com seriedade e imparcialidade.

“Infelizmente - continua o gerente comercial - ainda existem empresas que buscam o ‘lucro a qualquer custo’, sem se preocupar com as consequências que causarão ao meio ambiente, porém essa conta sairá muito cara no futuro bem próximo. Oliveira, da Equiplating, lembra que à medida que as empresas estão trocando gradativamente seus equipa-

mentos antigos e manuais por novas e modernas linhas automáticas, o processo é otimizado, diminuindo o desperdício e a geração de efluentes e, assim, contribuindo significativamente com a preservação do meio ambiente.

#### DIFICULDADES

Já que falamos bastante em novidades, quais as dificuldades encontradas para a colocação de novos equipamentos no setor de tratamentos de superfície?

“Não chamaria de dificuldade e, sim, de mudança de paradigmas, pois o controle instrumental é relativamente recente e não utilizado em todas as empresas que poderiam tornar mais fácil e preciso seu controle de qualidade e desenvolvimento. Este pensamento vem se alterando com as demonstrações de equipamentos para este fim e a comprovação de sua eficácia e exatidão nos controles propostos”, aponta Moritz, da Braseq.

Para Marisol, da CVK do Brasil, hoje, o desafio é manter-se atualizado, investir em tecnologia e informação, criar valores e diferenciais, conhecer o mercado e reconhecer que inova-

ção agora é matéria-prima para qualquer setor.

Além de atualização e ousadia tecnológica - contínua -, inovação estratégica é também repensar sobre como criar e capturar valor em um ambiente de mudança, desafiar os modelos mentais tradicionais e livrar-se do dilema de preço, qualidade e limites da eficiência e competitividade.

“Acredito que a maior dificuldade é a mesma de sempre... o custo! Os recursos sempre são limitados e, na maioria dos casos, um equipamento novo significa investimento maior. Dependemos dos clientes para lançar novidades, porque de nada adianta um bom equipamento se não existir mercado para ele”, desabafa Yada, da Daibase. A diretora da Holiverbrass e da Holivergalve também faz sua análise por este lado. Para Iolanda, a principal dificuldade na venda de novos equipamentos para tratamento de superfície é o custo. Máquinas modernas tecnologicamente avançadas às vezes têm preços um pouco mais elevados em comparação com outras mais tradicionais.

“As duas principais dificuldades que encontramos são a busca por equipamentos ‘baratos’ que, na maioria das vezes, não solucionam as necessidades e acabam afetando sua produtividade, e a competição desleal, com oferta de equipamentos que prometem ‘milagres’ que, na verdade, nunca ocorrem”, completa Barbosa, da Siga.

Assis, da Dileta, diz que é preciso vencer as dificuldades que o setor de galvanoplastia apresenta para investir em novos equipamentos. “Na Dileta, temos um ditado: equipamento é o primeiro a entrar em crise e o último a sair.”

No caso da Equiplating, segundo Oliveira, a maior dificuldade encontrada é a falta de uma confi-



ança maior do empresariado em relação ao investimento em linhas automáticas e equipamentos mais modernos. “A falta de conhecimento do empresário do setor gera uma desconfiança com relação às novas tecnologias que estão surgindo, geralmente se defendendo com a famosa frase ‘sempre trabalhei assim’”, completa o diretor comercial da Galtrans.

Savariego, da IKG Química e Metalurgia, faz sua análise por outro lado: mesmo com a euforia do crescimento econômico atual, ainda temos as maiores taxas de juros do mundo e uma burocracia que dispensa comentários, e essas são as grandes dificuldades para a colocação de novos equipamentos no setor.

Uchôa Barbosa, da Soni-Tech, faz uma análise mais setorial: “no nosso segmento de lavadoras com ultrassom, vejo a falta de conceito de uso. Estive na Feira Parts Clean 2 na Alemanha e pude notar que 90% dos processos de desengraxe em linhas galvânicas utilizam transdutores de imersão e geradores por ultrassom para garantir qualidade na limpeza de precisão (no desengraxe). Já no Brasil nos deparamos com a falta de conceito de uso dos equipamentos. Aqueles que investiram e utilizam não se desfazem e comprovam os benefícios”, relata.

### ESCOLHA

Já que falamos em tendências e tecnologias, quais seriam os fatores a serem considerados na escolha de novos equipamentos?

“Tão importante quanto a seleção do fabricante do equipamento, para garantir a qualidade do mesmo, é o suporte pós-venda que deve ser constatado e levado em consideração como fator determinante na escolha do instrumento. Empresas sérias que trabalham em parceria

com seus clientes oferecem serviços de manutenção, calibração, certificação e suporte técnico para desenvolvimento metodológico após a concretização da parceria comercial, não se colocando simplesmente na condição de meros comercializadores dos equipamentos”, avalia Moritz, da Braseq.

Por este caminho também vai Uchôa Barbosa, da Soni-Tech: segundo ele, assistência e suporte técnico por parte do fabricante devem ser considerados, pois são itens que contarão bastante nessa nova fase de crescimento do país. “Já pensou, em plena alta de produção, você precisar de suporte em uma máquina parada e seu fornecedor não lhe atender? Acaba saindo caro o investimento considerado barato inicialmente”, adverte.

Marisol, da CVK do Brasil, lembra que, para fazer uma boa escolha, é necessário conhecer alguns detalhes importantes. “É certo que nenhum fabricante possui a melhor opção para toda aplicação. Existe uma melhor opção para cada tipo de aplicação adaptável para cada tipo de cliente, assistência técnica rápida e eficiente”, diz.

Yada, da Daibase, vai mais longe em sua análise. Segundo ele, o fornecimento de um equipamento para



Assis, da Dileta: “não tínhamos tantos pedidos fechados desde o ano de 2008, antes da crise. Acreditamos que 2011 será o ano de todos investirem em equipamentos”



Savariego, da IKG Química e Metalurgia: a expectativa é de um crescimento em torno de 30% a 50%, tendo em vista a saúde econômica atual e a procura das empresas por redução de custos

foto: Elmactron



tratamento de superfície é extremamente complexo. Envolve um entrosamento muito grande entre cliente e fornecedor e, como se trata de fornecimentos que duram meses de trabalho, não é raro também acontecer algum desgaste durante esse período. “Aconselho, então, a quem deseja adquirir novos equipamentos, que considere, acima de tudo, a capacidade de envolvimento do fornecedor no projeto e busque, com outros clientes, referências da forma de trabalhar de cada um.”

Outro ponto não menos importante - ainda segundo o gerente comercial da Daibase - é o valor do equipamento comparado à qualidade e durabilidade. A escolha de um equipamento desse porte simplesmente pelo menor preço é, certamente, uma escolha errada. “É necessário ter em mente o custo de manutenção e o tempo de vida útil do equipamento, nesse caso ainda vale o antigo jargão do barato que sai caro”, completa Yada.

Assis, da Dileta, aponta a tradição da empresa na hora da escolha de novos equipamentos. Mas não somente no ramos de fabricação de equipamentos, mas, também, em galvanoplastia, “pois temos atendido muitos clientes que são iniciantes em nosso segmento e que acabam ‘caindo’ na conversa de alguns fornecedores que focam em apresentar preço mais baixos, porém, além da qualidade comprovadamente ser muito inferior, há casos em que o cliente não consegue tirar uma peça de produção”, alerta.

Lucena, da Pratic Plásticos, também lembra que, na aquisição de um equipamento, seja para qualquer setor da empresa, deve-se ter como principal cuidado a procedência da empresa fornecedora, podendo fazer algumas perguntas como: a fornecedora passa confiabilidade? A empresa fornecedora presta assistência assim que solicitado? Exis-

te acompanhamento técnico sobre o produto e execução do serviço? Posso contar com esta empresa fornecedora como parceira e estaremos juntos com o crescimento de minha empresa daqui a alguns anos?

“Estas questões podem auxiliar a escolher a empresa fornecedora, mas se deve junto observar a qualidade do produto, e esta, de forma satisfatória, executar o que lhe foi proposto, o tempo de entrega dos equipamentos e o interesse do fornecedor em acompanhar o mesmo objetivo da sua organização com o desenvolvimento sustentável.”

Ainda segundo o responsável pelo setor comercial e projetos da Pratic Plásticos, alguns equipamentos possuem valores elevados e espaço físico considerável, além da necessidade de um breve treinamento para manuseio, dificultando a aquisição para todas as organizações que prestam serviços galvanotécnicos. Para grandes produções - ainda segundo ele -, o investimento em um equipamento deste porte é de fácil retorno financeiro e social, diferente do para pequenas empresas, que têm em seu quadro de funcionário de 3 a 10 pessoas. O ideal seria maior apoio do governo para estes equipamentos, com financiamentos facilitados e impostos reduzidos. Assim estaria sendo mantida a economia do setor em alta e garantindo um meio ambiente saudável para futuras gerações”, completa Lucena “Minha recomendação sobre o que considerar na escolha de novos equipamentos é uma grande lista que, na maioria das consultas que recebemos, nunca é observada. O sucesso de uma instalação depende muito da integração entre cliente e fornecedor e da soma e do uso do conhecimento de ambos na concepção da máquina. Há casos em que um terceiro parceiro, com seu know-how, é de extrema utilidade.

Eu diria até que é indispensável. Refiro-me ao fornecedor do processo químico. Quando conseguimos juntar esses três participantes de forma harmônica e interessada, o resultado final é uma enorme satisfação geral e grande sucesso do empreendimento.”

Ainda segundo Azevedo, da Elmactron, superadas essas recomendações iniciais, vem a determinação precisa sobre os produtos, volumes e materiais que serão processados. Evidentemente é necessária uma rigorosa seleção dos participantes, levando em consideração a tradição, a experiência, o know-how e a seriedade. Em seguida, a elaboração de um escopo de fornecimento completo e bem detalhado contribuirá muito para a homogeneização das propostas e facilitará a equalização. Antes de iniciar um processo de consulta ao mercado com a solicitação de propostas para uma instalação é necessário que o cliente tenha ao menos feito um pré-estudo inicial da viabilidade do investimento. Isso é facilmente obtido com uma conversa preliminar com os fornecedores que darão uma estimativa do custo total, o que permitirá à empresa determinar sua capacidade de suportar o montante, determinar as fontes de recursos ou reorientar os objetivos.

“Em muitos casos, e especialmente nas empresas maiores e mais organizadas - continua o representante do departamento comercial da Elmactron -, esses parâmetros são determinados em seus planos de investimento anuais e plurianuais. Entretanto, é muito comum empresas menores resolverem fazer um novo investimento sem ter nenhuma noção das suas necessidades, desconhecer completamente o que o mercado oferece e, assim, partir para a solicitação de propostas.





A elaboração de uma proposta de uma instalação de tratamento de superfície exige, logo de início, a determinação, sem grandes desvios, da solução a ser adotada. Depois disso são gastas muitas horas de engenharia e dos orçamentistas para produzir uma boa proposta. O custo é alto e quando não há clareza sobre as necessidades, geralmente serão necessárias várias versões até se chegar à solução final. Isso toma muito tempo de todos e aumenta significativamente o custo.”

Finalmente - completa Azevedo - vêm os detalhes comerciais. Preços, condições de pagamento, impostos, transportes dos equipamentos, geralmente delicados, grande, desajeitados, que exigem providências trabalhosas e caras, montagem, colocação em operação, acompanhamento da produção inicial, garantia, assistência após o término da garantia, garantia de fornecimento de peças de reposição, contratos, financiamentos, etc. etc. Todos são itens importantíssimos que não podem

ser desprezados ou mal tratados sob pena de trazerem grandes dores de cabeça para clientes e fornecedores ao longo da parceria.

De fato, Oliveira, da Equiplating, lembra que, em primeiro lugar, a grande diferença está na escolha do fornecedor, que deve ser uma empresa confiável, com referências para dar. Dessa forma, pode-se ter um projeto adequado às necessidades específicas da produção, otimizando o tempo, a produtividade e tendo a certeza da entrega dos equipamentos. Tudo isso deve ser levado em conta quando se pensa em custo-benefício. “Primeiramente devemos considerar o know-how da empresa fabricante, em seguida devemos verificar e comparar a tecnologia aplicada no equipamento. E por fim, atendimento, pós-venda e assistência técnica”, completa Barros, da Galtrans.

“Deve-se procurar equipamentos de empresas consagradas e com experiência no segmento, além de estar sempre atento à qualidade e, principalmente, aos materiais cons-

trutivos, se são compatíveis quimicamente com os banhos e as soluções em que estarão em contato”, relata, por sua vez, Queiroz, da Tecitec.

Já para Iolanda, da Holiverbrass e da Holivergalve, os pontos a serem considerados envolvem tempo de processamento, qualidade dos produtos, economia de energia, economia de água e geração de menos resíduos.

“São três os princípios básicos na hora da escolha: estudo detalhado da necessidade, correto dimensionamento e viabilidade econômica”, acrescenta Savariego, da IKG Química e Metalurgia.

Barbosa, da Siga, também aponta que é preciso considerar, principalmente, a qualidade empregada no equipamento e a vantagem competitiva que o mesmo proporcionará durante o uso, levando a um melhor custo x benefício, se bem gerenciado. Tecnologia, qualidade, preço e pós-venda também são citados por Berti, da Tecnovolt. “Para nós, a tradição também é um ponto a contar”, completa.



foto: Braseq



foto: Holiverbrass



foto: Siga

## QUEM É QUEM

**Braseq** - Representante de fabricantes de instrumentação para laboratório e automação de processos. Trabalha com equipamentos para análises de cor e aparência, testes físicos, tensão superficial, potencial zeta e tamanho de partícula além de viscosímetros.

**CVK do Brasil** - Atua no setor industrial da automação para qualquer tipo de linha de tratamento de superfície. Oferece: retificadores eletrônicos tradicionais, de alta frequência e de onda quadrada pulsante, além de acessórios para galvanoplastia.

**Daibase** - Tradicional fabricante de equipamentos industriais. Sua linha de produtos abrange equipamentos para galvanoplastia, manuseio químico e tratamento do ar e efluentes.

**Dileta** - Atua no ramo de galvanoplastia, tanto como fabricante e formulador de processos químicos, como revenda de metais, sais e matérias-primas. Projeta e fabrica desde máquinas automáticas de eletrodeposição sob encomenda e retificadores automáticos e manuais, até equipamentos manuais simples, como tanques estáticos ou rotativos e equipamentos para laboratório, como câmara de teste acelerado de corrosão por névoa salina (salt spray).

**Elmactron** - Tem especialização em engenharia, fabricação, montagem e colocação em funcionamento de instalações de galvanoplastia, pintura e tratamento de efluentes.

**Equiplating** - Atua na fabricação de máquinas e equipamentos manuais e automáticos para linhas galvânicas.

**Galtrans** - Produz retificadores para galvanoplastia, abrangendo a fabricação do Vibratex, equipamento para aplicação de zinco-ligas (zinco níquel, zinco ferro e outros).

**Holiverbrass** - Especializada na projeção e fabricação de retificadores para máquinas de galvanoplastia, incluindo retificadores eletrônicos manuais, eletrônicos de onda pulsante e onda quadrada.

**Holivergalve** - Pertence ao grupo Holiverbrass e integra, complementa e suplementa o fornecimento de máquinas e acessórios para galvanoplastia, acabamento de metais preciosos e miudezas metálicas mediante sistemas de polimento a turbo.

**IKG Química e Metalurgia** - Especializada na fabricação de produtos químicos e equipamentos para galvanoplastia. Incluem: evaporadores a vácuo, trocas iônicas, desmineralizadores de água, bombas-filtro, dosadores, sistema para agitação de banhos, periféricos para estação de tratamento e linha completa de tanques.

**Pratic Plásticos** - Prestadora de serviço e fabricante de equipamentos para galvanoplastia, como tanques em polipropileno e PVC, lavadores de gases, filtros-prensa, decantadores-reatores para ETE's e rotativos sextavados.

**Siga** - Atua no segmento de automação de produtos para galvanoplastia. Seus principais produtos são: máquinas galvânicas automáticas, sistemas de exaustão, lavadores de gases, tanques de polipropileno, tambores rotativos, bombas dosadoras e cabos de contato catódico, entre outros.

**Soni-Tech** - Fabricante de lavadoras de peças e sistemas de limpeza, além de representante exclusiva da marca Branson Cleaner. Produz tanques em inox e lavadoras de peças em geral, sendo seu carro chefe a limpeza com tecnologia por ultrassom (transdutores de imersão e geradores de ultrassom).

**Tecitec** - É especialista na fabricação e em projetos de ETE's - Estações de Tratamento de Efluentes, filtros-prensa com placas de polipropileno e separadores de água e óleo.

**Tecnovolt** - Tem ampla gama de retificadores para diversas aplicações. São retificadores de laboratório, controlados por tiristores e modulares de alta frequência. Também reforma e moderniza retificadores. ■





**HOLIVERBRASS®**  
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES LTDA.



Desde 1960 Produzindo  
Tecnologia para  
Galvanoplastia



### RETIFICADORES

- Produção de Retificadores de Corrente Eletrônica, Alta Frequência, Onda quadrada, e onda pulsante
- Modelos de serie 5 A a 30.000 A de 8 V a 30 V
- Modelos especiais sobre encomenda

**lafonte®**.eu

Desde 1975 Fabricando  
soluções para Galvanoplastia



### BOMBAS FILTROS

- Bombas para líquidos corrosivos
- Bombas filtros a discos, cartucho, saco para desengraxe
- Modelos de serie 1.000 a 50.000 L/H em PP e PVDF
- Modelos especiais sobre encomenda

Rs 239, N° 217 - BAIRRO AMARAL RIBEIRO - CEP. 93.800-000 SAPIRANGA-RS-BRASIL - FONE: 51-3599-1060 / 3599-1057  
holiverbrass@holiverbrass.com.br - www.holiverbrass.com.br

## BOMBAS DOSADORAS & CONTROLADORES



**ETATRON DO BRASIL**  
Equipamentos para Tratamento de Água Ltda.  
Rua Vidal de Negreiros, 108 - Canindé  
03033-050 - Canindé - São Paulo - SP

tel.: 11 3228.5774

www.etatron.com.br vendas@etatron.com.br

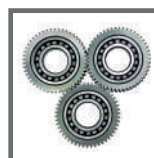


**PHOSFILL**  
SURFACE TECHNOLOGY

### Tecnologia em Tratamento de Superfícies

A linha PHOSFILL possui excelente tecnologia em tratamento de superfícies e oferece todos os produtos para tornar o seu processo mais eficiente e econômico

- Desengraxantes
- Desfosfatantes
- Fosfatantes
- Refinadores de camada
- Aceleradores
- Decapantes
- Inibidores de decapagem
- Lubrificantes para trefilação
- Neutralizadores
- Passivadores isentos de Cromo



**ITW Chemical**

Av. Jorge Alfredo Camasmie, 670 - CEP 06816-050 - Embu - SP - Depto. Comercial: Fone (11) 4785-2630  
Fax (11) 4785-2680 - E-mail: phosfill@itwchem.com.br - Site: www.phosfill.com.br



## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Divisão Enthone da Cookson do Brasil tem nova equipe de negócios

A Cookson do Brasil - Divisão Enthone tem nova equipe de vendas e assistência técnica dedicada aos mercados de circuitos impressos e metalização de plásticos (POP).

Segundo Ray Selle, gerente de vendas da Enthone, este conceito de especialização é foco da equipe, que conta com profissionais da área comercial e de assistência técnica, segue o padrão mundial da Cookson, para suportar as atividades existentes e o crescimento planejado no mercado brasileiro.

Por sua vez, Euizer Forner, gerente de marketing e responsável direto pelo time recém-formado, disse que o diferencial da equipe vem da mescla de gente nova, tanto em idade como na própria empresa, aliada à grande experiência de mercado que todos possuem. Ainda segundo ele, a diretriz da empresa vai ao encontro daquilo que o mercado exige - suporte total -, e enquanto algumas empresas fazem o caminho inverso, reduzindo drasticamente sua força de vendas e suporte técnico, a Enthone investe em inovação e capacitação. Tanto que os integrantes desta equipe serão todos em breve "Green Belt's - Seis Sigma", que é o conceito e padrão corporativo para melhoria de processos, transferido também aos clientes.

O grupo de negócios conta ainda com Paula Martins da Silva, assistente técnica e comercial, Marco Aurélio Almeida de Oliveira, especialista técnico sênior, e José Carlos Pereira Júnior, assistente técnico. ■



Da esquerda para a direita: Ray Selle, Euizer Forner, Paula Martins da Silva, Marco Aurélio Almeida de Oliveira e José Carlos Pereira Júnior

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

**Aditivos de Alta Performance**

# Níquel

*Infinity TS XX*  
Alto desempenho  
Tonalidade Clara  
Alta ductibilidade

Ouro  
Prata  
Cobre  
Estanho

**Tecnologias Auxiliares**  
Protetivos - Oxidantes - Desengraxantes

**Solicite Visita Técnica**  
55 11 39919590  
traviss@traviss.com.br

**TRAVISS**  
GALVANO TECNOLOGIA

**Sacos Anódicos**

Produzimos para a indústria de galvanoplastia, sacos e bolsas para anodos de níquel, zinco, cobre, estanho, titânio, em PP com diversas gramaturas e micragens.

**Filtro-Prensa**

Produzimos elementos filtrantes sob medida, que proporcionam uma torta com espessura e umidade desejadas, fácil desprendimento e com excelente performance.

**Remae**  
55 anos  
Tecidos Técnicos para Filtração  
Certificada ISO 9001  
55 11 3812-9955  
www.remae.com.br  
comercial@remae.com.br

### CESTOS PARA ANODOS NAS titânio

LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:  
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

A **NAS titânio** desenvolveu uma linha de produtos pra melhorar a performance de sua Galvânica. O que sua Galvânica precisa você encontra aqui!

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

**Cestos**  
**Serpentinas**  
**Gancheiras**  
**Ganchos**

{11} 3831 3655  
www.nastitanio.com.br



**NAS** titânio

nastitanio@nastitanio.com.br



destaques na próxima edição da  
revista Tratamento de Superfície

## ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Continuando com suas pautas que têm feito grande sucesso no mercado, a revista *Tratamento de Superfície* destacará, em sua próxima edição, os acessórios e os periféricos.

Uma oportunidade de sua empresa mostrar os produtos e serviços oferecidos e participar de uma revista altamente conceituada junto ao mercado, oferecendo sempre a melhor informação jornalística para as empresas e os profissionais do setor.

Entre em contato com a B8 comunicação  
e garanta o seu espaço.

tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271

[b8@b8comunicacao.com.br](mailto:b8@b8comunicacao.com.br)

[www.b8comunicacao.com.br](http://www.b8comunicacao.com.br)



### RETIFICADORES PULSANTE de onda quadrada para eletrodeposição e anodização

Retificadores pulsante de alta capacidade: 50 a 57.600 Amps

Pulsante para laboratório

Corrente contínua em modo chaveado até 48.000 Amps

Gabinete plástico resistente à corrosão



### ECONOMIA DE ANODOS, SAIS E ADITIVOS.

### ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA.

- Monofásicos 220V ou trifásicos 220 ou 380/440 - 50/60Hz
- Diagnóstico e proteção eletrônicos
- Controle digital automático
- 9 contadores ampère minuto e 10 temporizadores (até 99h 59m 59s)
- Robusto, compacto e silencioso



General Inverter Ltda.

Rua da Indústria, 111 - 12955-000

Bom Jesus dos Perdões - SP

Tel.: 11 4891.1507

Fax: 11 4891.1249

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

[gi@generalinverter.com.br](mailto:gi@generalinverter.com.br)

### Atotech promove três eventos simultâneos

A Atotech do Brasil promoveu, no dia 24 de março último, no período das 9 às 13 horas, três eventos simultâneos, em diferentes estados brasileiros.

O primeiro foi o seminário "Tecnologia em aplicação de cromo duro", que ocorreu na Almenat Extensão Corporativa, no Embu, São Paulo, SP, e que foi voltado para clientes, clientes em potencial e estudantes técnicos/universitários e destinado a engenheiros de produto, analistas de processo, analistas de controle de qualidade, analistas de laboratório, supervisores de produção, operadores de cromação e galvanotécnicas. Voltado para os mercados automobilístico e de autopeças, indústria de embalagens flexíveis e rotogravura, prestadores de serviço, indústria aeronáutica e aeroespacial, fabricantes de peças para motocicletas e estudantes técnicos e universitários, o evento contou com 50 participantes, de 22 empresas, e teve o seu programa formado pelos seguintes tópicos: Apresentação da Atotech do Brasil; Apresentação da Atotech mundial; Novas tecnologias/ Novos processos; HEEF EV - DynaChrome Plus - GravurChrome; Supressor de gás livre de PFOS; Humectante Cr 21 e Humectante CR 21 LF; Avanços no controle de processo - Condutividade; Resistência à corrosão - Microfissuras e métodos de ensaio; Defeitos/causas/correções - Cromo - Níquel/Cromo. Os palestrantes foram Aldo Rocco, gerente de produto Cromo Funcional da Atotech Brasil, e Eduardo Oleaga, gerente mundial de negócios Cromo Funcional da Atotech Alemanha.

Também destinado a clientes, clientes em potencial e estudantes técnicos/universitários, o segundo evento - seminário "Inovações e tendências em acabamentos decorativos" - aconteceu no Hotel Intercity, em Caxias do Sul, RS.

Voltado para engenheiros de produto, analistas de processo, analistas de controle de qualidade, analistas de laboratório, supervisores de produção, operadores de cromação e galvanotécnicas da indústria moveleira, automobilística e de autopeças, bijuteria, metais sanitários, moda e fashion, estudantes técnicos e universitários, contou com 48 participantes de 20 empresas. E teve como palestrantes Anderson Bos, gerente de produto DECO/POP da Atotech Brasil, e Ernesto Salazar, gerente mundial de negócios DECO da Atotech Alemanha. Os tópicos do programa foram: apresentação da Atotech do Brasil e da Atotech Mundial; Novas tecnologias Atotech: foco no desenvolvimento sustentável; Novidades e inovações nos processos de metalização de plásticos; Inovações em processos de cobre ácido, alcalino sem cianetos e bronze branco; Melhoria na resistência à corrosão em acabamentos decorativos: novas tecnologias de níquel; Cromo trivalente: alternativa ecológica ao cromo hexavalente; Vernizes cataforéticos: novos desenvolvimentos e aplicações.

Já o workshop "Tratamento de Superfície", terceiro evento realizado, aconteceu no Hotel Alven Palace Hotel, em Joinville, SC,



e também foi voltado para clientes, clientes em potencial e acadêmicos, abrangendo engenheiros de produto, analistas de processo, analistas de controle de qualidade, analistas de laboratório, supervisores de produção, operadores de cromação e galvanotécnicas que atendem ao mercado automobilístico e de autopeças, construção civil, metais sanitários, parafuseiros, etc. Com 150 participantes e palestras de Pablo Nieto Aliseda, vice-presidente de GMF, Dra. Birgit Sonntag, gerente mundial de negócios CRC, e Hermann Donsbach, gerente mundial de negócios F&S, todos da Atotech da Alemanha, o evento teve o seguinte programa: Apresentação da Atotech do Brasil e da Atotech Mundial; Processos protetivos sustentáveis; Processos protetivos organometálicos. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 4138.9900  
atotech.tabo@atotech.com



### Atotech tem nova gerente de OEM América Latina

A Atotech do Brasil anuncia a contratação de Vivian Megumi Nagura. Com 14 anos de experiência no mercado de organometálico, principalmente na área automotiva, Vivian terá, como gerente de OEM América Latina, a função de coordenar, verificar e dar suporte à indústria automotiva, bem como a toda sua cadeia (Tier 1 e Sistemistas). ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 4138.9900  
atotech.tabo@atotech.com





## RETIFICADOR ELETROPULSADO DE ELEVADA ECONOMIA ENERGÉTICA

Prêmio Subfornitura MEC SPE 2010 MELHOR INOVAÇÃO DO ANO

- 1- **BAIXO CONSUMO**: economia de até 20-40%
- 2- Notável **AUMENTO** da **PENETRAÇÃO**
- 3- **REDUÇÃO** do **TEMPO** da **DEPOSIÇÃO DE ATÉ 40%**
- 4- **NÃO EXISTE SIMILAR NO BRASIL**

## RETIFICADOR ELETRÔNICO TRADICIONAL, ALTA FREQUENCIA E ONDA QUADRADA



Alimentação monofásica ou trifásica 230/400 Vac  
50/60 HZ +/- 10% (a pedido qualquer tensão)  
Tensão de saída max. 1 Vdc - 300 Vdc  
Corrente de Saída max. 1 - 100.000 A



## SOFTWARE

Winrobot é um programa utilizado para automatização completa das linhas galvanicas. Foi desenvolvido pela própria empresa **CVK ITALIA** e está sempre em constante atualização para atender às exigências do mercado.

Winrobot: simplicidade com versatilidade em gestões personalizadas.

## PAINEL DE COMANDO ELÉTRICO PARA LINHAS DE GALVANOPLASTIA



## ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA



Rua Victor Graef, 20 | Campo Bom | RS | Brasil  
tel./fax 51 3597.9703 | 51 3597.3715  
vendas@cvkdobrasil.com.br



CVK Automazione industriale srl

C.V.K. AUTOMAZIONE INDUSTRIALE S.R.L. - 6, Via Piave 22035 Canzo (Como) - ITALIA - Tel: +39 031684 320

Visite nosso site: [www.cvkdobrasil.com.br](http://www.cvkdobrasil.com.br)

- Estanho em Anodos
- Estanato de Sódio



metals  
**best**

Tel.: 11 3464.6000

Fax: 11 3464.6001

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

Best Metais e Soldas S.A.  
Rua Francisco Pedroso de Toledo, 649  
V. Liviero - 04185-150  
São Paulo - SP - Brasil

# PRIMOR

## SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES



Gancheiras para galvanoplastia e pintura;  
Cestos de titânio, inox, aço, etc;  
Anodos estrudados com ligas de chumbo;  
Chapas seletivas e de ativação;  
Retificadores novos e usados;  
Tanques parados e rotativos, e mais...

LIGUE (11) 2721-3747

R. Diorama, 30A - São Paulo - SP  
CEP 03908-070  
vendas@gancheiras.com.br  
[www.gancheiras.com.br](http://www.gancheiras.com.br)

ver-design - lescoler@hotmail.com



ARTEK SURFIN CHEMICALS LTD.



STERLING  
AUXILIARIES PVT. LTD.

ARTEK SURFIN CHEMICALS e  
STERLING AUXILIARIES/ÍNDIA  
oferecem produtos de  
excelente qualidade, como:

Insumos/matérias-primas para galvanoplastia  
BOZ /B.A./PPSOH/PME/ALS/MBS etc.

N.Fenol 230/300 e outros  
etoxilados/surfactantes

Através da distribuidora:

**VISHNU**  
COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Eugenio Pradez 266  
05763-340 - São Paulo - SP  
Tel. 11 5510.9097

## EMPRESA PROCURA

### VENDEDOR TÉCNICO

Empresa fabricante, importadora e distribuidora de produtos, processos e insumos para galvanoplastia procura vendedor técnico experiente, com formação superior em química ou técnico em química, para atuar na região da Grande São Paulo e no Vale do Paraíba.

Empresa procura 07-2011

### VENDEDOR NA ÁREA DE EQUIPAMENTOS PARA PINTURA

Empresa fabricante e importadora de equipamentos para as áreas industrial e de construção civil, localizada na zona sul de São Paulo, SP, procura vendedor interno/externo com experiência na área de equipamentos para pintura. Oferece salário fixo e benefícios.

Empresa procura 08-2011

### REPRESENTANTES NA ÁREA DE RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

Empresa procura representantes/autônomos, com ou sem experiência, para atuar na distribuição de resistências elétricas na área de galvanoplastia. Oferece salário fixo/comissão.

Empresa procura 09-2011

### REPRESENTANTE COMERCIAL

A Lamiex Indústria de Plásticos, localizada em Pinhais, PR, procura representante comercial para atuar no segmento de produtos e serviços de laminação de plásticos, tubos e conexões para a indústria química, de tratamento de superfície, etc. Preferência para pessoas com formação técnica e experiência na venda de produtos na indústria. Regiões: Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina.

Mais informações pelo

Tel.: 41 3033.3777 ou e-mail vendas@lamiex.com.br, com Valquiria Geib, supervisora de vendas

### REPRESENTANTE DE EQUIPAMENTOS PARA SÃO PAULO E INTERIOR

Empresa fabricante de lavadores de gases, exaustores, tanques, capelas de laboratório, captadores e decantadores procura representante em São Paulo e no interior. Exige experiência nos equipamentos citados ou mesmo vender produtos químicos.

Empresa procura 10-2011

Mais informações podem ser obtidas junto à B8 comunicação, tel.: 11 3835.9417 ou e-mail b8@b8comunicacao.com.br, citando o código.

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Grupo Powercoat adota sistema para captação de águas das chuvas

O Grupo Powercoat adotou recentemente um sistema para captar as águas das chuvas do telhado para futura utilização, não só como uma prática ecológica e econômica, mas com o objetivo principal de reduzir o impacto ambiental.

Através do sistema, as águas pluviais que caem no telhado são direcionadas para as calhas e, ao invés de descartadas, são filtradas e levadas a um lago artificial, que conta com manutenção periódica de limpeza e conservação. Com este sistema, a água de reuso é utilizada para a irrigação de jardins, limpeza de pátios e instalações, além de ser empregada diretamente nos processos de pintura. Toda a água utilizada nos processos de pintura e limpeza é enviada para a ETE, uma infraestrutura que trata 100% dos efluentes gerados pela empresa, além da unidade recicladora de água, que está em operação desde a inauguração da Unidade Steelcoat em São Bernardo do Campo, SP, onde 90% da água utilizada nos processos de pintura é reaproveitada, reduzindo consideravelmente o consumo de água.

Além deste sistema, o Grupo Powercoat detém outras práticas e recursos para redução do impacto ambiental, dedicando atenção especial às áreas de lazer, com o plantio de uma grande diversidade de árvores nobres e frutíferas, como Pau-Brasil, ipê, castanheira, lichia, entre outras. ■

Mais informações pelo Tel.: 31 3592.7402  
comercialmg@powercoat.com.br



### Produtos da Artek já estão no Brasil

A Artek Surfin Chemicals, líder indiana no ramo de tratamento superficial e galvanoplastia desde 1990, está presente no Brasil há 8 anos, sendo que, em São Paulo, SP, atua através da Vishnu Comércio e Representações.

A Artek oferece uma ampla gama de processos galvânicos, como zincagem, cromeação, niquelação, cobreação, estanho e banhos de ouro e prata.

Por outro lado, a Sterling Auxiliaries Pvt Ltda., empresa pertencente ao Grupo Artek, é fabricante e exportador de produtos auxiliares para os setores têxteis, de tintas, couro e adesivos, entre outros, incluindo produtos químicos especiais, como surfactantes, etoxilados, EO-PO CO polímeros, etc. ■

Mais informações pelo Tel. 11 5510.9097



## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Filial da Alpha Galvano para o Paraná e Santa Catarina completa 5 anos



A filial da Alpha Galvano para os mercados do Paraná e de Santa Catarina chega ao quinto aniversário, numa iniciativa pioneira dentro do seu perfil e segmentos de atuação.

Esse foi o resultado de um estudo das demandas e do

planejamento para um atendimento mais eficiente, contribuindo para a logística da Alpha nesses Estados do sul do país, até então atendidos pela matriz, localizada em Itaquaquecetuba, SP.

Modernas instalações - incluindo laboratório para agilizar as análises e o controle de qualidade do produto fornecido -, armazém próprio com estoques reguladores e uma equipe treinada para atender às necessidades do cliente fazem da filial Alpha PR/SC um importante provedor local com foco em parcerias estratégicas com a indústria desses importantes Estados do Brasil.

Estão previstos mais investimentos em tecnologia, estrutura, treinamento e assistência técnica para tornar o atendimento da Alpha PR/SC cada vez mais próximo do cliente. ■

Mais informações pelo Tel.: 41 3376.0096  
alphagalvano@alphagalvano.com.br

### Rochatecno atua com manutenção industrial e ambiental

A Rochatecno Manutenção Industrial e Ambiental entra no mercado com soluções e estratégias de baixo custo, sendo um de seus pontos fortes a parceria com empresas do ramo de equipamentos e acessórios industriais.

Oferece consultoria in-loco no que se refere à manutenção, modernização e ampliação de estações de tratamento de água e efluentes; contratos de prestação de serviços (manutenção preventiva e corretiva); treinamento técnico focado nas necessidades do cliente; equipamentos industriais e ambientais, como tanques em polipropileno e polietileno, bombas dosadoras e centrífugas, bombas de diafragma pneumáticas e motorizadas, agitadores elétricos e pneumáticos, filtros de areia e carvão, filtros-prensa, elementos filtrantes, medidores de pH, ORP e condutividade e vários outros equipamentos para indústria em geral. ■



Mais informações pelo  
Tel.: 11 4962.4300  
sac@rochatecno.com.br

## RETIFICADORES

### Processos Eletroquímicos

Lineares ou Pulsados

Polaridade Simples ou Reversível



Sistemas de controle com cartões eletrônicos tipo "Euro-card plug-in" facilitam a instalação



Filtros LC atenuam o "RIPPLE" até 0,1%,  
Tensão de saída até 800 Vcc  
Corrente de saída até 20KA  
Interface com CLP ou computador de processo

#### Aplicações

##### Manufatura de aço

Limpeza, eletro-galvanização,  
zincagem ou estanhamento e cromo duro

##### Acabamento de metais

Anodização, coloração e cromação

##### Química

Pintura eletrostática e processo de eletrólise



www.adelco.com.br

# UMA NOVA REFERÊNCIA NA DISTRIBUIÇÃO DE GALVANO QUÍMICOS

engenharia de ideias

- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Potássio
- Cianeto de Zinco
- Sulfato de Níquel
- Cloreto de Níquel
- Anodos de Zinco
- Anodos de Níquel
- Anodos de Cobre

Consulte a nossa  
linha completa de  
matérias-primas  
para desengraxe,  
decapantes,  
oxidantes e  
fosfatizantes.

Faça a sua cotação.  
Acesse o site para consultar  
nossa linha completa de produtos.  
[www.brquim.com.br](http://www.brquim.com.br)

MATRIZ - RS  
(51) 2121.4242

UNIDADE LESTE CATARINENSE  
(47) 3346.5477

UNIDADE SERRA GAÚCHA  
(54) 3461.4440

UNIDADE PARANAENSE  
(41) 3596.3796

UNIDADE OESTE CATARINENSE  
(49) 3353.4222

UNIDADE SUDESTE  
(11) 2588.4242

**BRQUIM**<sup>®</sup>  
GRUPO MBN  
vivendo a química

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Metokote amplia participação no mercado brasileiro

A Metokote Corporation, considerada líder mundial no mercado de pintura protetiva, está ampliando sua participação no mercado brasileiro.

Além de linhas de pintura dedicadas, dentro das plantas de clientes (In-Sites), a empresa opera, também, centros regionais de pintura próprios, sempre estrategicamente localizados junto a grandes áreas industriais. Dentro dessa política, acaba de inaugurar seu Centro Regional de Pintura em São José dos Pinhais, PR, contando inicialmente com uma moderna linha de e-coat (KTL) com capacidade para mais de 140.000m<sup>2</sup>/mês.

A fábrica de São Jose dos Pinhais possui sistemas automáticos de controle de processo que, segundo a empresa, garantem uniformidade de aplicação e podem atender às diversas normas das montadoras da região, bem como à flexibilidade que garante a aplicação em diversos tipos de substratos metálicos. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 2167.5560  
[info@metokote.com](mailto:info@metokote.com)

### Santerm abre loja em Jundiaí, SP

A Santerm Resistências Elétricas comemora sua primeira loja de distribuição de resistências elétricas em Jundiaí, SP. A escolha do local se deu depois de anos de pesquisa e, segundo a empresa, os resultados alcançados na região são bastante satisfatórios. Agora a Santerm procura mais uma cidade para abrir outro ponto de venda. ■



Mais informações pelo  
Tel.: 11 4054.4243  
[santerm@terra.com.br](mailto:santerm@terra.com.br)

### Lamiex faz parceria com Simona em tubos e conexões

A Lamiex, indústria do setor de chapas laminadas em polipropileno e polietileno, formou parceria com a Simona, indústria de origem alemã que trabalha no segmento de tubos e conexões para a indústria química.

Com a parceria, a Lamiex passa a oferecer soluções mais completas para a fabricação de tanques para armazenagem e transporte de produtos químicos. E busca atender aos seus clientes nas diversas áreas, como especialidades químicas, tratamento de superfície, manutenção industrial, galvanoplastia e, também, na indústria alimentícia, automobilística, de ortopedia e termoformagem. ■

Mais informações pelo Tel.: 41 3033.3777  
[lamiex@lamiex.com.br](mailto:lamiex@lamiex.com.br)



## INFORMATIVO DO SETOR

### BOMBAS HERMÉTICAS DE ACOPLAMENTO MAGNÉTICO

As bombas centrífugas Maxmag de acoplamento magnético, da **BOMAX**, são bombas herméticas que utilizam transmissão por energia magnética, ou seja, não existe eixo de interligação entre a bomba e o motor, dispensando vedações nas partes giratórias, como selos mecânicos ou gaxetas. Ideais para aplicações em indústrias químicas e farmacêuticas, fábricas de circuitos impressos, banhos galvânicos, máquinas de revelação fotográfica e de raio-x, centros de hemodiálise, processos de ionização, tratamentos de água, etc., permitem vazões de até 85 m<sup>3</sup>/h e altura de descarga máxima de 75,0 mca.



Mais informações pelo Tel.: 11 4138.8800  
bomax@bomax.com.br

### FOSFATO ESPECIAL PARA TREFILA

A Produtos Químicos **QUIMIDREAM** fabrica e comercializa o fosfato Dream 3000, indicado para a trefila de arames na fabricação de fixadores, porcas, etc. Segundo a empresa, é um processo de fácil controle - monocomponente e sem metais pesados -, proporcionando excelente aderência da camada (8 a 12 g/m<sup>2</sup>).



Mais informações pelo Tel.: 11 4161.3155  
vendas@quimidream.com.br

### RETIFICADOR ELETROPULSADO

O retificador switching eletropulsado é um alimentador que nasceu da experiência da **CVK DO BRASIL** no projeto e na fabricação de retificadores de corrente para o setor de tratamento de superfícies. Segundo a empresa, proporciona diminuição do tempo de deposição de cromo seis (quer decorativo, quer de alta espessura) em média 40%, enquanto a fissuração resulta praticamente inexistente e consegue-se fazer a cromagem de peças que apresentam gargantas profundas e/ou pontos ocultos extremamente difíceis de chegar. Também permite economia de energia na faixa de 30/40%.



Mais informações pelo Tel.: 51 3597.9703  
gigicolombo@brturbo.com.br

### ATENUADORES DE RUÍDOS GERADOS EM VENTILADORES

Os atenuadores de ruídos da **KS INDUSTRIAL** são fabricados em chapas de polipropileno aditivadas contra os raios ultravioleta (UV), chapas perfuradas e placas sonoras absorventes acústicas internas. Produzidos sob encomenda, após análise da aplicação, atendem às normas vigentes para a eliminação dos ruídos gerados em chaminés, ventiladores e outros, sob consulta.



Mais informações pelo Tel.: 51 3496.6162  
comercial@ksindustrial.com.br

### ADITIVOS PARA NÍQUEL BRILHANTE

Entre os produtos oferecidos pela **TRAVISS** estão aditivos para níquel brilhante da linha Infinity, que têm como característica planificar as partículas de níquel, resultando em depósitos mais reflexivos e, conseqüentemente, mais brilhantes e claros e com grande ductibilidade, segundo a empresa. O Infinity TSXX é um aditivo brilhante para gancheira que nivela marcas de lixa 600 em menos de dez minutos com depósitos claros e dúcteis. Já o Infinity TSV é um aditivo de níquel brilhante para tambor rotativo.

Mais informações pelo Tel.: 11 3991.9590  
traviss@traviss.com.br

### CARRINHOS PARA CONDUÇÃO DE CABOS E MANGUEIRAS

A **PORTA CABOS** fornece carrinhos para a condução de cabos e mangueiras na alimentação de equipamentos em movimentos retos, curvos, planos, acíves e declives. Os da série KS1 foram desenvolvidos para atuar em perfis próprios "C" e atendem a requerimentos leves, em áreas como estações de tratamento de águas e esgotos, talhas, pontes rolantes, pórticos, monovias, etc. Os da série KS2 são usados na área siderúrgica, aplicados em perfil "I" de 4" e 5" e rolamentos montados internamente às rodas em aço carbono. Ainda para casos especiais e aplicações específicas, a série KS3 atende particularmente projetos e desenhos de cada cliente.

Mais informações pelo Tel.: 11 4072.2217  
vendas@portacabos.com.br

# A competência na obsolescência elimina a concorrência

| por Ivan Postigo |

Eis um ponto de vista inteligente. Aponta as consequências do desenvolvimento humano com muito bom humor. E saudosismo. Quem não se lembra dos vários pontos citados?



Ivan Postigo

Diretor de Gestão Empresarial da Postigo Consultoria Comunicação e Gestão

[ivan@postigoconsultoria.com.br](mailto:ivan@postigoconsultoria.com.br)  
[www.postigoconsultoria.com.br](http://www.postigoconsultoria.com.br)

**M**ercadologicamente, a criação tem grande poder destrutivo, já pensou nisso?

Como o gelo no polo norte para as moscas. Assim que chega elimina todas. Novos produtos ou manias dão cabo de produtos, empresas e marcas.

A moda é surpreendente nesse aspecto. Ora gerando lucros, ora prejuízos.

Hoje não temos a grande moda, há muitas tribos a serem atendidas, mas imagine você, sendo um fabricante de tecidos, atendendo às necessidades para vestidos longos, ser surpreendido pela minisaia!

Uma tirinha, um vestido. Que prejuízo... E que tal o modo informal de vestir do homem, abolindo o terno? Qual o efeito na profissão do alfaiate e na própria indústria?

Onde estão os fabricantes de luvas e chapéus para senhoras?

Santos Dumont, apoiado por Cartier, deu outra dimensão ao relógio. Do bolso ao pulso.

Válvulas dos rádios, fogões e geladeiras a querosene, carburadores e seus entupimentos de glicê, tantos outros produtos e profissões, postos de lado pelo poder da obsolescência.

Um produto que revolucionou o comportamento, mudou o mundo, mas o mundo no máximo conseguiu adaptá-lo, foi o jeans. Do "tecido de Nime" à sua abreviação Denim, dos genes-marinheiros Genoveses ao apelido jeans, da calça rancheira, passando pelo blue jeans, até o supremo status "jeans". Com ele o "Jeanswear", mais do que um jeito de vestir, um jeito de ser!

James Dean, seu jeans e sua jaqueta vermelha, Marlon Brando com o jeans e sua motocicleta, John Wayne, seu chapéu, botas, simpatia e... jeans, claro! Da lambreta à motoca, do modelo T, passando pelo "i" da injeção eletrônica, ao motor Flex, quanta obsolescência.

Fichas ou cartões? Obsolescência!

Mercearias, quitandas, padarias? Não, supermercado.

Fila no caixa? Só se for eletrônico.

Aceita cheque? Não, só dinheiro e cartão!

Ônibus? Não, metrô!

A fila na bilheteria do cinema está pequena, vamos lá?

Prá quê? Compra no caixa eletrônico!

Cadê o lanterninha? Relaxa, agora pode beijar no cinema...

Preciso comprar um livro, onde foi parar a livraria? Espia na internet e vai encontrá-la.

O telefone sem fio levou a indústria a mudar de ramo. O ramo levou a indústria a mudar o fio, fibra ótica!

Lâmina de barbear, uma não, três. Corta rente e macio. Uma barba? Não, muitas!

E a velha e boa lâmina? Obsoleta!

A pena deu lugar à caneta, com ela, a esferográfica que só muda de cor e jeito. Está com o jeans e não arreda pé. Não arreda bolso, aquele garoto ainda vai perder a caneta!

A carne já vem moída, o bacon fatiado, a batata pré-cozida, a mandioca descascada, a fruta já picada!

A faca e a tábua? Quase obsoletas.

A sopa ta pronta, a massa é só esquentar, o prato descongelar, mas e o sabor caseiro?

Obsoleto?

Não, reviveu. Pelo menos no fim de semana.

Veja o caderno de receitas da vovó!

Que saudade, ninguém faz uma massa como ela fazia...

Ora, e porque não vieram mais vezes vê-la? Saudade não está obsoleta, está? Não, a culpa é do nosso jeito obsoleto de ser!

Sabe que a receita da vovó ficaria melhor com este novo tempero?

Modernidade sim, mas não abusa, vai...







prestação de serviço

**Atendimento**

agilidade diferente

prestação de serviço

galvanoplastia

clientes

diferente

tradição

moderno

agilidade

moderno

galvanoplastia

clientes

tradição

produto

entrega

#### Atendimento.

Nosso atendimento é muito mais do que uma relação de compra e venda.  
É sugerir as melhores opções e oferecer assistência de qualidade.  
Um diferencial que construiu o nosso nome e que vai continuar fazendo história.

**Niquelfer: uma empresa tradicionalmente moderna.**



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

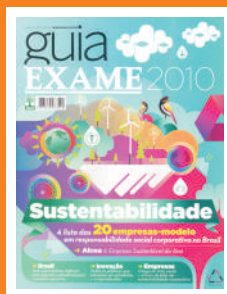
Matriz - São Paulo - SP - Tel.: (11) 2066-1277 - [niquelfer@niquelfer.com.br](mailto:niquelfer@niquelfer.com.br)  
Filial - Caxias do Sul - RS - Tel.: (54) 3228-0747 - [niquelfer.caxias@niquelfer.com.br](mailto:niquelfer.caxias@niquelfer.com.br)



Se a sua empresa tem processo de desengraxe contínuo,  
leia este anúncio com atenção.

# Purit Oil:<sup>®</sup> desengraxe sem aquecimento, com alta performance e natural.

Aposte na linha Purit Oil<sup>®</sup> e elimine 100%  
dos custos com energia no processo  
de desengraxe.



Grandes multinacionais já  
utilizam os nossos produtos e  
a nossa tecnologia foi citada,  
como exemplo de inovação,  
no Guia de Sustentabilidade  
da Revista Exame (pág. 168).

Entre em contato conosco pelo e-mail  
[desengraxesemaquecimento@odc.net.br](mailto:desengraxesemaquecimento@odc.net.br)  
ou pelo telefone 11 4582.8235  
[www.odc.net.br](http://www.odc.net.br)



Tratamento de superfície com tecnologia orgânica