

# Tratamento de Superfície

Ano XXIII n° 114  
Julho/Agosto 2002

Uma Publicação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície



**CARACTERÍSTICAS  
DO DESENGRAXE  
A VAPOR**

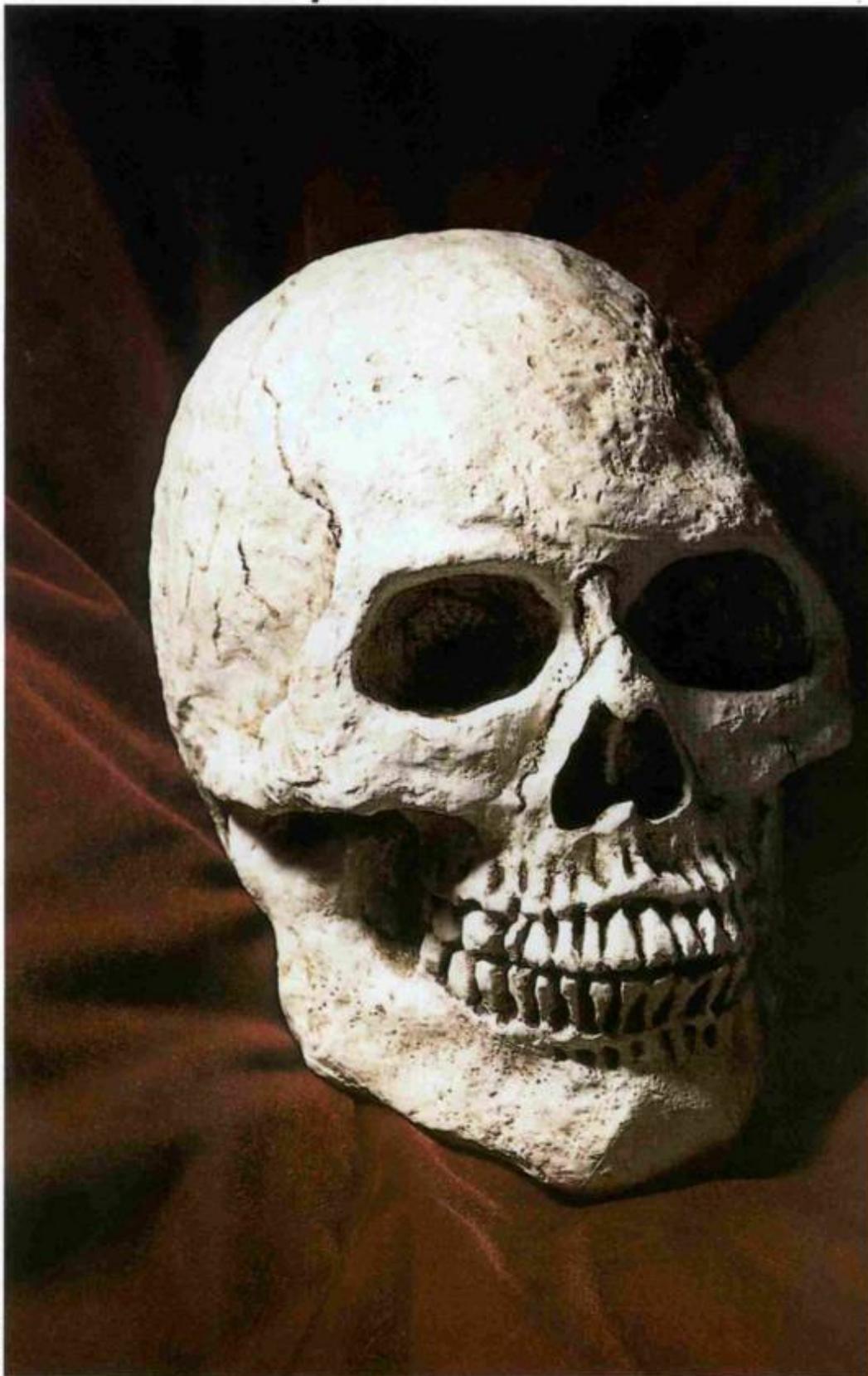
**PRÉVIA DA FEIRA  
DO SETOR EM  
CAXIAS DO SUL**

**Sur  
Tec**

**MERCADO BRASILEIRO DESPERTA  
PARA A CROMAÇÃO DE PLÁSTICOS**

  
**Votorantim**  
Metals  
Companhia Níquel Tocantins

## Em outro lugar você adquire um par de acessórios de palco



Criativa

**Nós lhe damos o Hamlet com aplausos de pé.**

*Suponha que você queira uma peça de teatro clássico. Mas tudo que você tem são uma cortina e um crânio com um aviso "ser ou não ser". Você não acha que há algo de podre no reino da Dinamarca?*

**Na Galvanotécnica as coisas não são muito diferentes.**

*As soluções integradas de sistemas da Atotech são mais do que a simples combinação entre equipamentos e processos. Nós não lhe damos só os acessórios, mas a peça inteira. Nós organizaremos a noite da première até mesmo com um par de chamadas à cena dos atores.*

**Sistemas completos da Atotech**

*As soluções integradas da Atotech, feitas sob medida para seus requisitos específicos, são sempre a melhor opção para os seus problemas.*

*Converse conosco. Nós fornecemos mais do que produtos químicos e equipamentos.*

**O compromisso da Atotech: Nós fornecemos resultados.**

**Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.**

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

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

**Representantes:**

Rio Grande do Sul Van Lu Tel./Fax: 51 3241.3636

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

Rio de Janeiro ttS Tel./Fax: 21 2611.3100



**ATOTECH**

ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001

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

**Abts** Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Av. Paulista, 1313 - 9º - Cj. 913

01311-923 - São Paulo - SP

tel.: 11 251.2744 fax: 11 251.2558

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

PRESIDENTE: Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira

VICE-PRESIDENTE: Carlos Alberto Amaral

1º SECRETÁRIO: Alfredo Levy

2º SECRETÁRIO: Gerhard Ett

1º TESOUREIRO: Cláudio Vinho

2º TESOUREIRO: Rubens Carlos da Silva Filho

DIRETOR CULTURAL: José Carlos D'Amaro

DIRETOR EX-OFFICIO: Airi Zanini

CONSELHEIROS: Antonio Magalhães de

Ameida, Carlo Berli, Douglas Fortunato de

Souza, Roberto Motta de Sillas, Wady Millen

Júnior, Wilma Ayako T. dos Santos

SECRETÁRIA: Marilena Kallagion

HOMENAGEM: Roberto Della Manna

## EXPEDIENTE



### DIRETORES

Luiz Fernandes Boito

Igor Pastuszek Boito

### REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

Rua João Batista Botelho, 72 -

05126-010 - São Paulo - SP

tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271

b8.ts@terra.com.br

### DEPARTAMENTO EDITORIAL

JORNALISTA/EDITOR RESPONSÁVEL

Wanderley Gonelli Gonçalves (MTB/SP 12068)

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Renata Pastuszek Boito

FOTOGRAFIA

Gabriel Cabral e Gilberto Rios

PERIODICIDADE: bimestral - Edição julho/agosto

nº 114 (circulação desta edição setembro/2002)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

## Diversidade de assuntos

**A** cada edição de *Tratamento de Superfície* procuramos levar aos nossos leitores a maior diversidade possível de assuntos dentro do nosso campo de atuação. Afinal, sabemos que novos conceitos devem ser apresentados, para que os profissionais se atualizem e se mantenham, bem como às suas empresas, competitivos. E que, também, os produtos ou processos já amplamente aceitos pelo mercado devem ser revisados e, mais ainda, repassados aos mais novos no setor.

*“Afinal, como veículo de comunicação oficial da ABTS, a revista deve refletir os anseios da entidade, expressos em seus estatutos, além de ser um “prestador de contas” desta mesma entidade, mostrando as suas realizações e projetos.”*

Em termos de novos assuntos, podemos destacar nesta edição a própria matéria de capa, que aponta a cromação de plásticos. Também não podemos nos esquecer de citar outros como as características do desengraxe a vapor e as licenças de produtos químicos no Brasil.

Ainda mais, destaca-se nesta edição o caderno especial sobre a feira e o congresso que a ABTS vai promover em Caxias do Sul, no RS, em outubro próximo. Ele contém um pequeno perfil das empresas, além de apresentar os seus produtos e os lançamentos. E também conta com o ponto de vista do prefeito e do secretário do meio ambiente da região, falando sobre este assunto e destacando a importância do evento.

Estes são apenas alguns dos muitos temas que integram esta edição. Muitos outros igualmente interessantes também estão por ser enfocados e, para isso, contamos com a colaboração de nossos leitores, no sentido de nos enviar sugestões, artigos, “dicas” e outras informações.

Afinal, como já dissemos, esta revista é feita para o profissional do setor. E, ninguém melhor que ele pode nos informar o que lhe é de interesse.

**Wanderley Gonelli Gonçalves**

Editor

gonelli@tg.com.br

**ORIENTAÇÃO TÉCNICA 06**

Despejos orgânicos DQO X DBO

*Jacob Zugman*

**MAPA DO EBRATS 2003 08**

**PALAVRA DA ABTS 10**

Com o foco no cultural e no lazer

*Carlo Bertl*

**NOTÍCIAS DA ABTS 11**

Feijoada reúne profissionais e familiares

ABTS já tem sede própria

Por que de estar no EBRATS 2003?

Sócios Patrocinadores

SurFin foi um sucesso

Novos associados

**PROGRAMA CULTURAL 17**

Calendário Cultural ABTS 2002

Palestra enfoca solventes clorados

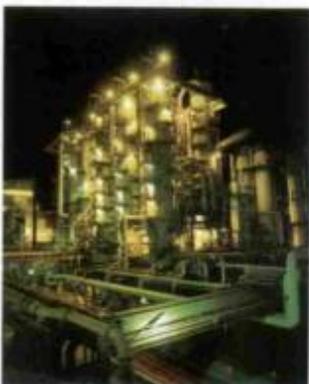
Níquel e especificações técnicas em galvanoplastia são temas de palestras

Em São Paulo, o 83º Curso de Galvanoplastia

Curso de Galvanoplastia em Joinville

Emerson Kapaz faz palestra sobre resíduos sólidos

**MATÉRIA EMPRESARIAL 24**



Mercado brasileiro desperta para a cromação de plásticos

Planta de fabricação de carbonato de níquel cedida pela Cia. Níquel Tocantins

**MATÉRIAS TÉCNICAS**

**Eletrodeposição 30**

Eletrodeposição de ligas de estanho/chumbo - Parte IV

*Zebbour Panossian*

**Limpeza 42**

Características do desengraxe a vapor

*Daniel Allotte*

**FEIRA & CONGRESSO 48**

Feira em Caxias do Sul reúne várias empresas do setor

**ARTIGO 56**

Licenças de transportes de produtos químicos no Brasil

*Glória Santiago Marques Benazzi*

**NOTÍCIAS DO SETOR 58**

O Alfes, da Atotech, se aposentou. Será?

**ASSOCIE-SE 60**

**LITERATURA TÉCNICA 62**

**NOTÍCIAS EMPRESARIAIS**

**Dileta atende a todo o segmento 63**

**HEF inaugura filial no Rio de Janeiro 65**

**INFORMATIVO DO SETOR 64**

**PONTO DE VISTA 66**

A força das mudanças

*Roberto Sbinyashiki*



Índice de Anunciantes desta edição

Adelco	11	Citra	05	IPT	45	Oxyben	47
Alpha Galvano	57	Coventya	35	Labrits	23	Primor	16
Bandeirantes	43	Daibase	63	Marfiplas	40	Rosler	16
Belfano	65	Douglas	22	Metalloys	33	Sciencetech	21
Bomax	15	Ebrats 2003	07	Multiservice	37	Steuler	17
Brazmo	09	Eco Tecnologia	18	Netzsch	20	Tecnorevest	61
Casfil	15	Eletrochemical	37	Neumann	22	Tecnovolt	59
CGP	45	Erzinger	19	Nortele	19		
Cia. Níquel Tocantins	41	Hectrio	39	OMG	29		

# CITRA

INCO

CDB ■ produtos  
■ especiais



*Alta qualidade em todos os anodos de níquel eletrolíticos, sulfato e cloreto de níquel para maior produtividade, rendimento e acabamento em sua galvanoplastia.*

*Atendimento personalizado*

**GRANDE ESTOQUE PARA ENTREGAS IMEDIATAS SEMPRE!**



**Placas**

15x20, 15x30, 15x45, 15x60  
15x90, 1x1, 4x4



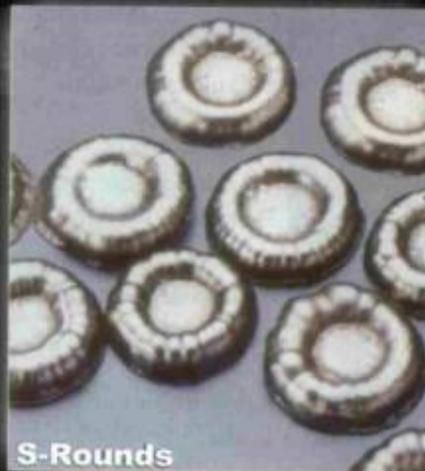
**R-Rounds**



**S-Pellets**



**Sulfato e  
Cloreto de Níquel**



**S-Rounds**

**Outros produtos disponíveis para pronta entrega:**

- Anodo de cobre fosforoso e eletrolítico
- Sulfato de cobre
- Sulfato CDB
- Ácido Bórico

**CITRA DO BRASIL COM. LTDA (Representante Exclusivo)**

Rua José de Andrade, 336 - Cep: 06714-200 Cotia - SP/Brasil

Fone: 0xx11 4612-0292 Fax.: 0xx11 4612-1428

E-mail: [citra@citra.com.br](mailto:citra@citra.com.br) - Site: [www.citra.com.br](http://www.citra.com.br)

# Despejos orgânicos

## DQO x DBO

*Jacob Zugman*

Esta orientação técnica trata da Demanda Química de Oxigênio e da Demanda Bioquímica de Oxigênio



### 01 - Matéria Orgânica

A matéria orgânica é composta pelos seguintes elementos:

- C - carbono
- H - hidrogênio
- O - oxigênio
- N - nitrogênio
- S - enxofre
- P - fósforo.

Quando a matéria orgânica é oxidada (ou mineralizada), suas moléculas se rompem, e, reagindo com o oxigênio, fornecem as seguintes substâncias minerais:

CO<sub>2</sub> - gás carbônico

H<sub>2</sub>O - água

NO<sub>x</sub>/NO<sub>3</sub><sup>-</sup> - óxidos de nitrogênio, chegando a nitrato

SO<sub>x</sub>/SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> - óxidos de enxofre, chegando a sulfatos

PO<sub>x</sub>/PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> - óxidos de fósforo, chegando a fosfato

Para que as oxidações acima ocorram, há necessidade de oxigênio.

As oxidações podem se dar por meio de reações químicas naturais ou em presença de oxidantes fortes, catalisadores, pressão e temperatura, ou podem se dar por ação bacteriana.

### 02 - DEMANDA DE OXIGÊNIO

Quando a matéria orgânica é despejada em um corpo de água receptor, exercerá uma demanda do oxigênio dissolvido na água, seja por reações químicas naturais (também chamadas de IDOD - Demanda Imediata de Oxigênio Dissolvido), seja por ação bacteriana.

Quando a oxidação se dá por ação bacteriana, dizemos que as bactérias mineralizaram a matéria orgânica, transformando-a em produtos minerais inertes, não-nocivos.

Ocorre que nos corpos de água temos em geral apenas 6 a 9 mg/L de oxigênio dissolvido, e não queremos que esta concentração caia abaixo de 4 mg/L, para evitar mortandade de peixes e de outros organismos aquáticos.

Verificamos portanto que num corpo de água normal, digamos com 7 mg/L de oxigênio dissolvido, temos apenas 3 mg/L disponíveis para satisfazer a demanda de oxigênio de um despejo.

Se pegarmos como exemplo um despejo que exerça uma demanda de 1.200 mg/L de oxigênio, precisaremos:

$$1200 \text{ mg/L O}_2 : 3 \text{ mg/L O}_2 = 400$$

Serão necessários 400 litros de água do rio para satisfazer a demanda de oxigênio de 1 litro de despejos, sem prejudicar seriamente a vida aquática.

**“Quando a oxidação se dá por ação bacteriana, dizemos que as bactérias mineralizaram a matéria orgânica”**

Se forem lançados 5.000 L/h de despejos, serão necessários (5.000 L/h x 400) = 2.000.000 litros de água para diluir os despejos lançados em 1 hora.

### 03 - DBO - DQO

A DBO (BOD em inglês) é a Demanda Bioquímica de Oxigênio, ou seja a demanda exercida por reações químicas naturais, somada à demanda exercida por ação bacteriana.

O ensaio da DBO é trabalhoso e demanda tempo pois é feito por meio de diversas diluições, tem vários limitantes, e exige um período de incubação de 5 dias, à temperatura de  $(20 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ .

Para obtenção de resultados mais rápidos, foi desenvolvido o ensaio da DQO - Demanda Química de Oxigênio (COD em inglês), que pode fornecer resultados em menos de 4 horas. O ensaio consiste em uma oxidação química total da amostra, em presença de oxidantes fortes e catalisadores, realizado à fervura, sob refluxo.

A DQO informa a demanda de oxigênio total da amostra, enquanto a DBO se limita apenas à parcela de demanda passível de ser exercida por oxidação natural e ação bacteriana.

Note-se que a DBO nunca pode ser maior do que a DQO. Em um esgoto sanitário normal, a relação DQO:DBO deve ficar na faixa de 1:0,6 a 1:0,8; quando a relação cai abaixo de 1:0,5, o tratamento biológico perde eficiência, sendo recomendável um tratamento físico-químico prévio.

**Jacob Zugman**

*Diretor da Ecolife Consultoria e Com. Ltda.*

*ecolife@uninet.com.br*

## OS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE VÃO ESTAR NO



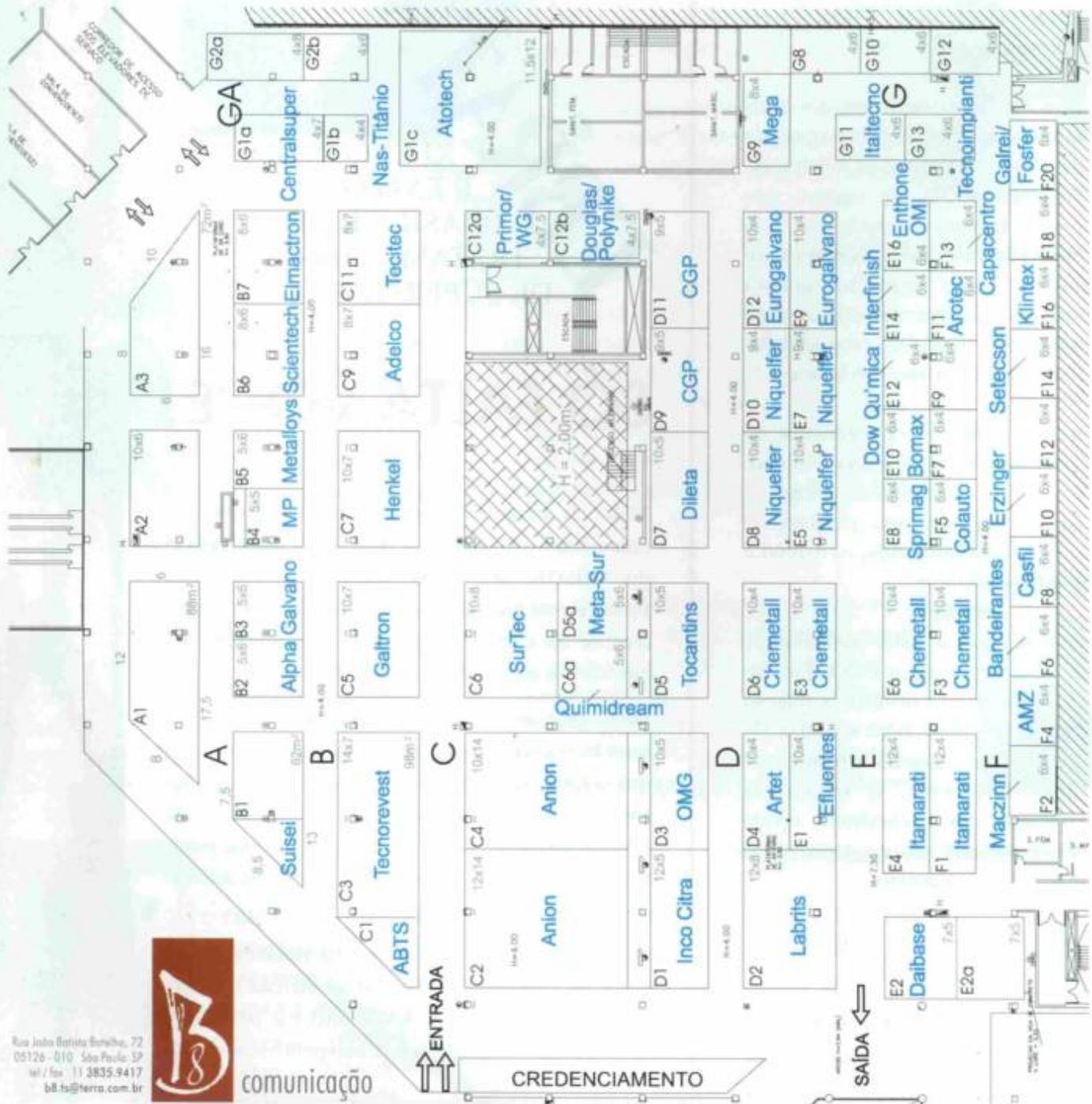
## SÓ FALTA VOCÊ.

Todas as empresas e profissionais do setor de tratamentos de superfície vão estar participando do EBRATS 2003 - XI Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, que acontece de 12 a 15 de maio próximo, no ITM-Expo, em São Paulo, sendo realizado pela ABTS.

Ponto de convergência de profissionais de todo o mundo, o evento é imprescindível para as empresas que querem apresentar, como expositor, seus produtos, processos e serviços. As que já participaram de edições anteriores sabem que ele proporciona resultados altamente compensadores, bem como retorno do investimento em curto prazo.

Portanto, não fique de fora. Venha aumentar o seu leque de clientes e se mostrar ao mercado. Certamente, participar do EBRATS 2003 vai permitir à sua empresa aumentar a sua competitividade.

# Escolha seu espaço na feira e entre em contato com a B8 comunicação



Rua João Batista Bonilha, 72  
05126-010 São Paulo, SP  
tel / fax 11 3835.9417  
b8.br@terra.com.br



ENTRADA

CREDENCIAMENTO

SAÍDA

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



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

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

#### Produtos para Linha de Processos Galvânicos

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

Rua Dr. Moisés Kahan, 134 - São Paulo/SP **Vendas: (11) 3879-5600**  
Anápolis/GO **(62) 316.5420** - Joinville/SC **(47) 453.1671**  
Porto Alegre/RS **(51) 3325.2524** - Rio de Janeiro/RJ **(21) 2566.9233**  
E-mail: [brazmo@brazmo.com.br](mailto:brazmo@brazmo.com.br) [www.brazmo.com.br](http://www.brazmo.com.br)



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

# Com o foco no cultural e no lazer

*Carlo Berti*



Uma das grandes metas da atual Diretoria da ABTS é promover uma maior integração entre os seus Associados, contando, também, com a participação dos seus familiares.

Na verdade, o que buscamos é uma maior sinergia entre todos os profissionais do setor, através de programas culturais, sociais e de lazer que, além da integração propriamente dita, promovam a constante atualização de conhecimento aos profissionais que já atuam no setor, sem esquecer, também, aqueles que agora se iniciam na área de tratamentos de superfície.

Por exemplo, para atender a estes últimos, foi instituído o "Projeto Dr. Alfredo Levy" - uma homenagem merecida a um dos grandes nomes da ABTS, projeto este que estará viabilizando bolsas de estudo para os profissionais em início de carreira.

Acreditamos que, neste caminho, a integração de atividades culturais, sociais e de lazer são de importância fundamental para o entrelaçamento entre amigos e os Associados, bem como para o fortalecimento da nossa Associação.

Neste sentido, diversas atividades já foram realizadas - tais como a Festa Junina, na "Sociedade Holandesa Casa

de Nassau", a 2ª Edição da Feijoada comemorativa ao Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície e ao 34º Aniversário da ABTS, em agosto último (ver matéria nesta edição) - e ainda há muitas outras a serem promovidas.

Destacamos a realização da Feira e do Congresso de Tratamentos de Superfície em Caxias do Sul - RS, nos dias 15 e 16 de outubro próximo, que reunirão os profissionais não só daquela região, como de outros Estados.

Como o nosso foco é a constante atualização de conhecimento dos profissionais do nosso setor, ampliamos o leque das palestras nos mais variados campos de atividade na área privada, bem como da área pública, a exemplo da palestra realizada no dia 29 de agosto, na qual o Deputado Federal Emerson Kapaz apresentou o Projeto sobre a "Política Nacional de Resíduos Sólidos", tema bastante presente no nosso dia-a-dia.

Além do ciclo de palestras em São Paulo, outras atividades também estão sendo organizadas (para melhor dizer: impostas) às várias comissões designadas pelo nosso Presidente Sérgio Pereira, obviamente, sempre bem aceitas pelos colaboradores.

Na área de lazer, em breve faremos realizar um novo Campeonato de Futebol Society para disputar o Troféu que levará o nome de Manfredo Kostmann, uma justa homenagem a um profissional que muito fez para o Setor, e que além de ser um dos fundadores, contribuiu com a sua dedicação, para o engrandecimento da ABTS.

É, com este espírito "Abetesiano" de interação sócio-profissional para a aproximação dos profissionais, que pretendemos levar a nossa incumbência de Coordenador de Eventos, juntamente com os demais companheiros do Conselho Diretor, em proporcionar aos nossos Associados e a quem ingressar em nosso quadro associativo, ampliação de conhecimento técnico e, ao mesmo tempo, lazer e descontração, sempre que possível ao lado de seus familiares.

**Carlo Berti**

*Conselheiro da ABTS*

**“Como o nosso foco é a constante atualização de conhecimento dos profissionais do nosso setor, ampliamos o leque das palestras nos mais variados campos de atividade na área privada”**

# RETIFICADORES INDUSTRIAIS



**PINTURA ELETROFORÉTICA**  
ALIMENTAÇÃO - BAIXA OU MÉDIA TENSÃO (ATÉ 34Kv)



- Potências até 2.5 MVA
- Sistema de Retificação com 6 ou 12 pulsos
- Filtro LC para redução do "RIPPLE"
- Sensor de "RIPPLE", com Alarme
- Sensor de di/dt na saída C.C.
- Supervisão Microprocessada com Interface serial RS 232 ou 485
- IHM com Tela de Cristal Líquido
- Intertravamento "KIRK" com o processo



*sistemas de energia*

## Feijoada reúne profissionais e familiares

Cerca de duzentas pessoas, entre profissionais do setor e seus familiares, estiveram participando da 2ª edição da feijoada da ABTS comemorativa do Dia do Profissional de Tratamentos de

Superfície. O evento ocorreu no dia 3 de agosto último na Chácara Ipê Amarelo, em São Paulo, e também serviu para comemorar o 34º aniversário da ABTS.



### AGRADECIMENTOS

Durante o seu discurso na ocasião, Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira, presidente de ABTS, lembrou dos objetivos da associação, durante estes 34 anos de existência, que é de satisfazer aos anseios da classe, e, neste sentido, enumerou as novas decisões que estão

sendo tomadas pela atual diretoria, a curto e logo prazo.

Finalizando, Pereira agradeceu a presença de todos - em especial, dos ex-presidentes da ABTS, como Manfredo Kostmann, Wady Millen Junior, Carlo Berti, Roberto Motta de Sillos e Airi Zanini (veja na foto ao lado) - e também à Diretoria e ao Conselho da ABTS, além das secretárias da Associação, Marilena Kallagian e Luciana Pereira, em especial ao Coordenador do evento, Carlo Berti, e aos profissionais da B8 comunicação.

"Também não poderia deixar de agradecer aos patrocinadores, que tornaram possível a realização deste evento, como a Atotech, a B8 comunicação, a Enthone-Omi, a Labrits, a Níquel Tocantins, a OMG Brasil, a SurTec, a Tecnorevest e a Tecnovolt", concluiu ele.

### DESCONTRAÇÃO

Outro fato marcante - mas que, por outro lado, já está se tornando uma constante nos eventos informais da ABTS, é a descontração e a grande vontade de manter um bom relacionamento entre os presentes - independente de serem profissionais do setor ou seus parentes.

O que se tem é um clima de confraternização e de companheirismo que, no caso da feijoada, permitiu que todos os presentes participassem do videokê sem constrangimentos, com a certeza de que, fosse qual fosse a sua performance, receberiam o apoio dos presentes.

Além disso, o almoço - excelente - foi acompanhado por um ótimo fundo musical - a cargo do Musical San Diego - o que também animou alguns "pés da valsa" a trocarem passos no salão.



## ABTS já tem sede própria

Foi assinado, no dia 9 de agosto último, por Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira e José Carlos D'Amaro, respectivamente presidente e diretor cultural da ABTS, e na presença de membros da diretoria da entidade, a escritura de compra da sede própria da Associação.

Milton Miranda, amadurecida ao longo de diversos mandatos, possibilitada durante a gestão do último presidente, Airi Zanini, e agora concretizada".

Segundo ele, cabe agora delinear e efetivar a divisão de ambientes

e começar as operações no "novo lar", fortalecendo cada vez mais os laços estabelecidos em tantos anos de convivência com o SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.



A assinatura da escritura ocorreu nos escritórios da Pinheiro Administração de Imóveis e Participações e também contou com a participação de Mauro de Souza, diretor administrativo do Grupo Pinheiro.

Com área de 222 m<sup>2</sup>, a nova sede da ABTS está localizada no recém-construído edifício "New Place of Business", situado na Rua Machado Bittencourt, 361, no bairro de Vila Mariana, em São Paulo. Localizada próxima à estação Santa Cruz do metrô, ela constitui um local de fácil acesso, e poderá abrigar, confortavelmente, nas dependências da associação, seus cursos e palestras, já consagradas junto aos profissionais da área.

De acordo com o presidente da ABTS, "esta era uma aspiração já levantada pelo ex-presidente



## O por que de estar no EBRATS 2003?

Diversas empresas do setor já confirmaram sua presença no EBRATS 2003 - XI Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, evento promovido pela ABTS que ocorrerá no período de 12 a 15 de maio de 2003, no ITM-Expo, em São Paulo.

A seguir, algumas delas, através de seus representantes, apontam a importância de estar participando do evento, e as suas expectativas.

*"Participamos da última edição do EBRATS, ocasião em que obtivemos resultados satisfatórios, não somente em vendas, mas, também, em termos de ampliar os contatos e facilitar trocas de informações. Para o EBRATS 2003, temos expectativas de aumento de vendas, através da divulgação de nossos produtos, visto que encontraremos pessoas que atuam diretamente na área de tratamento de superfície."*

**Patrícia Santos**  
Assessora Técnica

Arotec S.A. Ind. e Com.

*"Somos uma empresa jovem e, participando do EBRATS 2000, nos tornamos conhecidos no setor de galvanoplastia. Acreditamos que participar do EBRATS 2003 nos ajudará a reforçar os laços já criados com nossos clientes e dar continuidade a nosso plano de expansão de mercado, contactando novos clientes."*

**Northon Amazonense da Silva**  
Diretor  
NAS Equipamentos em Titânio

*"Estaremos participando do EBRATS 2003 pelo fato de a nossa empresa ter iniciado, neste ano, as suas atividades nos Estados de São Paulo e Minas Gerais e, a partir de 2003, passarmos a atender a todo o território nacional. Assim, entendemos que a nossa participação no evento nos proporcionará um crescimento considerável nas negócios."*

**Sérgio Antônio Mendes de Oliveira**

Diretor Comercial

Klínex Insumos Industriais Ltda.

*"Estaremos participando do EBRATS 2003 por este ser o mais importante meio de divulgação e exposição de nossa linha de produtos, incluindo as novidades, aos nossos clientes, bem como a um grande número de clientes em potencial. Participamos desde o primeiro EBRATS - como antiga Degussa - e os resultados e objetivos sempre foram satisfatórios. Na próxima edição, buscamos a consolidação de nossa nova marca."*

**Rubens Carlos da Silva Filho**

Chefe de Vendas - Galvanotécnica

OMG Brasil Ltda.



## Sócios Patrocinadores

Albracolor Alumínio Ltda.  
Alpha Galvano Química Brasileira Ltda.  
Aniran Química Industrial Ltda.  
Anodilux Ind. Com. Anodização Ltda.  
Arpint Pinturas Técnicas Ltda.  
Artel Indústria e Comércio Ltda.  
Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.  
Aweta Produtos Químicos Ltda.  
B8 Produções Gráficas Ltda.  
Bandeirantes Unidade Galvanica Ltda.  
Bemmar Cons. Repres. Coml.  
Brasimet Ind. Com. S/A  
Brasmetal Waelzholz S/A Ind. Com.  
Cascadura Industrial S/A  
Centralsuper Com. Prods. Químicos Ltda.  
Centro Galvanotécnico Latino  
Chemetal do Brasil Ltda.  
Cia Niquel Tocantins  
Citra do Brasil Comercial Ltda.  
Coventya Ltda.  
Crom. Oito de Setembro Ltda.  
Daibase Comércio e Indústria Ltda.  
Dileta Ind. Com. de Produtos Químicos Ltda.  
Du Pont do Brasil S/A  
Efluentes Ind. Com. Equipamentos Ltda.  
Electrochemical Com. Rep. Ltda.  
Elmactron Elet. Eletron. Ind. Com. Ltda.  
Elo Indústria e Comércio  
Enthone-OMI do Brasil Ltda.  
Eurogalvano do Brasil Ltda.  
Ferga - Indústria de Bijuterias Ltda.  
Fundação Esc. Tec. Liberato Salzano Vieira da Cunha  
Galtron Química Ind. Com. Ltda.  
Galva Representações Ltda.  
Galvatec Comercial e Trat. Superfície  
Haden/Pcl do Brasil Ltda.  
Hectrio do Brasil Ltda.  
Henkel Surface Technologies Brasil Ltda.  
I. K. G. Química e Metalurgia Ltda.  
Ind. Galvanoplastia Nipra Ltda.  
Interfinish Ind. Com. Ltda.  
Itamarati Metal Química Ltda.  
Johnson & Johnson Prods. Prof. Ltda.  
Kenji Indústria Química Ltda.  
Labrils Química Ltda.  
Maczinn de Limeira Prods. Galvanotécnicos  
Metal Coat Ind. Com. Prods. Químicos Ltda.  
Metalloys & Chemicals Comercial Ltda.  
Nakahara Nakabara Cia Ltda.  
Niqueller Com. de Metais Ltda.  
Nordson do Brasil Ind. Com. Ltda.  
OMG do Brasil Ltda.  
Oxychem do Brasil Ltda.  
Pado S/A Indl. Coml. Importadora  
Paulo de Oliveira Filho - Epp  
Produtos Químicos Quimideam Ltda.  
Resimap Produtos Químicos Ltda.  
Robert Bosch Ltda.  
Roshaw Equipamentos Ind. Com. Ltda.  
Rosler do Brasil Ltda.  
Sorogalvo Ind. Com. Ltda.  
Sprimug Brasil Ltda.  
Superzinco Trat. Met. Com. Ind.  
SurTec do Brasil Ltda.  
Tecnofirma do Brasil Ltda.  
Tecnolife Ind. Com. de Equipamentos Ltda.  
Tecnorevest Prods. Químicos Ltda.  
Tecnovolt Ind. Com. Ltda.  
Yale La Forte Sistemas de Segurança Ltda.

## SurFin® foi um sucesso

**S**érgio Fausto C. Gonçalves Pereira, presidente da ABTS, esteve visitando, em nome da associação, o SurFin®, que ocorreu no período de 24 a 26 de junho último em Chicago, nos Estados Unidos. Segundo ele, o evento foi coroado de sucesso, superando a crise que afeta aquele país.

A presença de cerca de 300 expositores enriqueceu a feira, complementando as apresentações técnicas, em número superior a 100 trabalhos, agrupados em 20 diferentes tópicos.

Segundo Pereira, entre as novidades apresentadas estavam um

oxidante alcalino que opera a 70°C, com considerável economia de energia; um substituto para passivações, quer seja com cromo hexa ou trivalente, com grande resistência à corrosão vermelha de peças zincadas, superando 1000 horas em névoa salina, conforme o fabricante; e sistemas que permitem a eletrodeposição a granel em peças pequenas, como a cabeça de alfinete. "Além disso, uma nova versão de equipamentos para análise de aditivos nos diversos eletrólitos polarizou as atenções na área de instrumentação", afirma.

Como sempre, um número significativo de profissionais brasileiros

esteve presente ao evento, procurando as novidades e atualizações para as suas empresas.

"Grande número de técnicos e empresas americanas e européias que esteve-ram participando do SurFin® demonstraram interesse no EBRATS 2003, mostrando que o evento da ABTS já faz parte do calendário técnico do segmento de tratamento de superfícies mundial", ressaltou o presidente da ABTS.

O próximo SurFin® estará sendo realizado entre os dias 23 e 26 de junho de 2003 no Wisconsin Center, em Milwaukee-Wiscousin, nos Estados Unidos.

Bomax. Há 20 anos fabricando bombas para líquidos corrosivos.

# BOMBAS QUÍMICAS

**Bomba Centrífuga**  
Maxbloc (Selo Misto)  
Com **exclusivo sistema** de selagem que além de evitar vazamentos, permite que a bomba opere a seco, sem sofrer aquecimento ou danos.

**Bombas Filtro**  
tipo disco,  
cartucho,  
manga e bag.

**Bomba de Duplo**  
Diafragma  
Pneumática

**BOMBAS DO BRASIL**  
Rua Europa, 30  
Parque Industrial Daci  
CEP 06785-360  
Taboão da Serra - SP

**Tel. (11) 4137.0699 - Fax (11) 4137.0252**  
e-mail: bomax@bomaxdobrasil.com.br - www.bomaxdobrasil.com.br

# TECIDOS FILTRANTES

**LONAS PARA FILTRO PRENSA**

**BOLSAS CENTRÍFUGAS**

**MANGAS FILTRANTES**

**SACOS ANÓDICOS**

**ESPATULAS PARA LONAS**

Para placas de até 800 x 800 mm

Para placas de até 1500 x 1500 mm

**CASFIL**

Av. Dom Pedro I, 3690 - Vila Luzita - Sto. André - SP - Brasil - Cep 09130400  
Tel: (5511) 4453-5577 - Fax: (5511) 4453-5441  
E-mail: vendas@casfil.com.br - Internet: www.casfil.com.br

## Novos associados

### *Karine Moreira*



A nova associada da ABTS, na categoria estudante, atualmente estagia em uma empresa de metais, atuando no laboratório com análises de banhos galvânicos, incluindo cromo, níquel, cobre e desengraxantes, no controle dos processos galvânicos e controle de efluentes na estação de tratamento. Ela cursa o 4º ano do curso de química da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Faculdade de Química.

### *William Ferreira dos Santos*

O William, novo sócio-estudante, está cursando o segundo semestre do curso de gestão e planejamento de marketing e

vendas, na Universidade Anhembi Morumbi, em São Paulo. Atua como assistente de vendas em empresa fornecedora de matérias-primas e processos para tratamento de superfície, no desenvolvimento de novos clientes e clientes inativos. Também atua com telemarketing ativo e passivo, envolvendo elaboração e envio de mala direta, orçamento/proposta de fornecimento e suporte aos representantes.

### *La Fonte*

A La fonte (Yale La Fonte Sistemas de Segurança) produz fechaduras mecânicas de embutir, fechaduras auxiliares, dobradiças, barras antipânico e outros produtos associados à segurança. Foi

fundada em 1919 e, desde agosto de 2000, faz parte do Grupo Assa Abloy, considerado líder mundial na fabricação de soluções em fechaduras, com mais de 100 empresas ao redor do mundo.

### *Alexandre Kublikowski Presch*



Novo sócio-estudante, o Alexandre está no 8º semestre do curso de engenharia de materiais da Universidade

Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo. Atualmente, ele está fazendo estágio de engenharia na área de controle de qualidade e treinamentos. Já atuou, também, como estagiário de engenharia química.

## GANCHEIRAS PRIMOR

A Gancheiras Primor desenvolve soluções para tratamento de superfície, seja por Galvanoplastia ou Pintura.

Fabricamos Gancheiras, Ganchos, Anodos e Cestos.

Prestamos serviços em Revestimento de Plastisol, PVC e PP. Temos linha completa de Retificadores Elétricos novos e usados.

Temos representantes: SP (Capital e Interior), RJ, PR e RS.

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

Representante em SP:  
WQ Retificadores

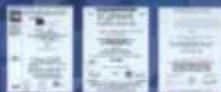
**Cromeação,  
niquelação,  
zincagem  
e pinturas**



**PRIMOR**  
TECNOLOGIA EM GANCHEIRAS

**Acabamento de superfícies Rösler**  
*O resultado vai ser seu diferencial.*

*Agora no Brasil a tecnologia já comprovada por mais de 37.000 clientes em mais de 50 países do mundo. Produtos e máquinas para vibroacabamento de peças de produção em série.*



**RÖSLER**  
A Solução Global

Estr. dos Galdinos, 35 - Cotia - SP  
Tel.: (11) 4612.3844 / Fax: (11) 4612.3845  
e-mail: roslerbrasil@uol.com.br / rosler-surfacefinish.com

## Calendário Cultural



As empresas interessadas em apresentar palestras, desde que essencialmente técnicas, devem propô-lo através do envio de **fax** para 11 251.2558 - aos cuidados da Diretoria Cultural.

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

Já as informações relativas aos cursos e seminários poderão ser obtidas junto à secretaria da **ABTS** - **fone** 11 251.2744. Este também é o telefone de contato para os interessados em promover eventos como estes em outros locais do Brasil.

Local	Mês	Data	Eventos*
São Paulo	Março	11 a 01	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Março	26	Palestra Técnica da Anion
Porto Alegre	Abril	8 a 26	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Abril	15 a 30	Curso de Pintura
São Paulo	Abril	25	Palestra Técnica da Tecnofirma
São Paulo	Junho	27	Palestra Técnica da Dow Química
São Paulo	Julho	30	Palestra Técnica da Cia Niquel Tocantins
São Paulo	Julho	1 a 19	Curso de Galvanoplastia na FAAP
Joinville	Agosto	5 a 19	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Agosto	29	Palestra Emerson Kapaz
Porto Alegre	Agosto	-	Palestra Técnica da Tecnoinvest
Caxias do Sul	Agosto	-	Palestra Técnica da Tecnoinvest
São Paulo	Setembro	2 a 20	Curso de Pintura
Porto Alegre	Setembro	9 a 27	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Setembro	26	Palestra Técnica
Caxias do Sul	Outubro	15 e 16	Congresso e Feira
São Paulo	Outubro	31	Palestra Técnica
São Paulo	Novembro	4 a 22	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Novembro	28	Palestra Técnica

\* Programação sujeita a alterações

# STEULER

## Instalações Industriais - turn key

### Tratamento e Recuperação de Água

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

### Tratamento de Efluentes

- ▶ Físico-Químico e Biológico.
- ▶ Recuperação de Ácidos (HCl, HF, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).
- ▶ Ultrafiltração.

### Exaustão e Tratamento de Gases

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

### Tratamento de Superfícies Metálicas

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

### Equipamentos em Polipropileno

STEULER do Brasil Ltda.  
 Rua Pedro de Toledo, 360 - Garulhos/SP - 07140-000  
 Tel: (11) 6402-9800 - Fax: (11) 6405-5485  
 www.steuler.com.br - steuler@steuler.com.br



# Palestra enfoca solventes clorados

**E**m continuidade ao programa cultural estabelecido para o ano de 2002, a ABTS e o SINDISUPER promoveram, no dia 27 de julho último, a palestra "Solventes clorados: Pragmatismo ou emocionalismo?"

O evento aconteceu no auditório da FIESP, em São Paulo, e foi apresentado por Daniel Aliotte, químico de desenvolvimento da Dow Química.

Ele abordou os principais fatores a serem levados em

conta na escolha do processo de limpeza, casos em que solventes clorados são a melhor opção de desengraxe, as características de manuseio, saúde e o meio ambiente e as alternativas de equipamentos disponíveis no mercado nacional. No encerramento, Aliotte apresentou o estudo de caso de uma empresa que optou pelo retorno aos solventes clorados.

O representante da Dow Química destacou que o termo genérico "solventes clo-

rados" designa uma família de cinco produtos: 1, 1, 1 triclo-roetano, ou metil clorofórmio, tetracloreto de carbono, percloroetileno, tricloroetileno e cloreto de metileno.

"Dessa família, apenas os dois primeiros foram banidos pelo Protocolo de Montreal. O percloroetileno, o tricloroetileno e o cloreto de metileno, além de não terem sido banidos, ainda são mencionados pela EPA como substitutos possíveis para o 1,1,1 tricloroetano e para o tetracloreto de carbono na SNAP - Significant News Alternatives Policy", explicou Aliotte.



## TRATAMENTO DE EFLUENTES

### Linha ECO-COMPACT

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

#### Consulte também:

- Filtros Prensa
- Agitadores
- Filtros Pressurizados



**Eco-Tecnologia**  
protegendo a vida



Fone/Fax: (11) 6721-8148

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

# Níquel e especificações técnicas em galvanoplastia são temas de palestras



**D**uas palestras foram promovidas pela ABTS e pelo SINDI-SUPER no dia 30 de julho último, em São Paulo.

A primeira, apresentada por Francisco de Jesus Martins, gerente comercial da Cia. Níquel Tocantins, abordou o "Mundo do níquel". A segunda, cujo tema foi "Importância das especificações técnicas em

processos de galvanoplastia", foi apresentada por Marco Antônio Angora, coordenador do laboratório do departamento de tecnologia também da Cia. Níquel Tocantins.

A palestra de Martins visou nivelar o conhecimento dos presentes sobre o cenário mundial do níquel, abrangendo tópicos relativos a reservas mundiais, sua localização, os tipos de processo atualmente empregados para produção, consumo mundial presente e futuro.

Por sua vez, Angora destacou que itens importantíssimos da operação devem ser padronizados e garanti-

dos, uma vez que podem influenciar significativamente na qualidade e no custo do produto final, como, por exemplo: rendimentos elétricos (catodo) se correlacionam diretamente com pH, temperatura, composição do banho, densidades de corrente, etc. Já os rendimentos elétricos (anodos) se correlacionam ao pH, passivação ou corrosão, teor de cloreto, aditivos, etc.

"O controle de processo não deve ser encarado como um mero custo, mas, sim, como um gerador de oportunidades na busca de melhorias contínuas dos processos", concluiu Angora.

## TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

### TECNOLOGIA DE PONTA CRIANDO SOLUÇÕES PERSONALIZADAS

- ▶ Cabinas de Pintura a Pó
- ▶ Cabinas de Pintura Cortina d'Água
- ▶ Coletores de Pó
- ▶ Estufas Contínuas e Estacionárias
- ▶ Estufas IR por Termoreatores Catalíticos a Gás
- ▶ Linhas de Desengraxe e Fosfatização por Spray
- ▶ Linhas de Desengraxe e Fosfatização por Imersão
- ▶ Peneiradores de Pó Automáticos
- ▶ Pistolas para Pintura a Pó
- ▶ Transportadores Aéreos
- ▶ Túneis para Resfriamento de Peças (Cooler)

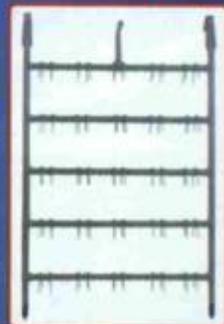


Rua Miguel A. Erzinger, 400 - C. P. 7163  
Fone (47) 424-1305 - Fax (47) 424-1151  
89239-225 Pirabeiraba - Joinville - SC  
E-mail: erzinger.joi@zaz.com.br - Site: www.erzinger.com.br

**Nortele**

## VARIEDADE E QUALIDADE EM GANCHEIRAS

- ▶ Gancheiras para banhos que permitem fixação de peças na posição mais vantajosa para exposição ao depósito, qualquer que seja o banho ou o anodo utilizado.
- ▶ Gancheiras para douração ou prateação de bijuterias e metalização de vários tipos de modelos.



- ▶ Gancheiras para pintura, que possibilitam a fixação das peças na posição mais vantajosa para todos os acabamentos em tanques.
- ▶ São produzidas em aço 1010/1020, aço inóx ou titânio, com ou sem plastificação e fixação por aço inóx 304, 316 ou titânio. Infinitas variedades de tipos e tamanhos.

tel: 11 6910.3650 fax: 11 6213.0813 nortele@ig.com.br

# Em São Paulo, o 83º Curso de Galvanoplastia

Foi realizado em São Paulo, nas instalações da Faculdade de Engenharia da FAAP - Fundação Armando Alvares Penteado, no período de 1 a 19 de julho último, o 83º Curso de Galvanoplastia, promovido pela ABTS, pela FAAP e pelo SINDISUPER.

Sob a coordenação de Sérgio Fausto C. G. Pereira e José Carlos D'Amaro, respectivamente presidente e diretor cultural da ABTS, e do professor Dr. Luiz Roberto Sobreira de Agostini, diretor da Faculdade de Engenharia da FAAP, o evento contou com os seguintes expositores: Adalberto Fernando Batista, consultor da Fetha Consultoria; Adolfo Reimberg, representante técnico e comercial da Anion Química Industrial; André Luiz Wojciechowski, diretor técnico da MP Interfinish; Antonio Carlos Sobrinho, analista de qualidade de materiais sênior revisor da DaimlerChrysler; Antonio Magalhães de Almeida, dire-

tor técnico da Prodec Proteção e Decoração de Metais; Cássia Maria Rodrigues dos Santos, coordenadora da central técnica da Surtec do Brasil; Gerhard Ett, engenheiro de processos; Maria Silvia Gonçalves Pereira, gerente de circuitos impressos e instrumentos da Tecnorevest; Roberto Motta de Sillos, gerente de marketing da Surtec e conselheiro da ABTS; Wady Millen Junior, consultor de empresas e também conselheiro da ABTS; e Wilma Ayako Taira dos Santos, consultora técnica da Electrochemical Comércio e Representações e Conselheira da ABTS.

## PARTICIPANTES DO 83º CURSO DE GALVANOPLASTIA

*Cristiane Gonçalves da Cruz,  
Tbais Christy Roncaglia  
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.*  
*Dirceu Mariano da Silva  
ATOTECH DO BRASIL GALVANO TÉCNICA LTDA.*  
*Carlos Fernando Parreira Junior  
BRASIL FRANCE LAMES*  
*Anderson Vieira Batista,  
Arthur Augusto Nogueira Reis  
BRASMETAL WAEZLHOLZ*

*Márcio Almeida dos Santos  
COMPANHIA NIQUEL TOCANTINS*  
*Silvio Renato de Assis,  
Valeria Nunes de Demo  
DILETA IND. COM. PRODS. QUÍMICOS LTDA.*  
*Davi Vianna Libano  
EUDOSIA BRASIL LTDA.*  
*Fernando Nogueira Fumeni  
FUMENI IND. COM. LTDA.*  
*Camila Benini  
Carlos Peterson Tremonte,  
José Flores Teixeira,  
Tania Cristina M. da Veiga Blanca  
FAAP - FUNDAÇÃO ARMANDO ÁLVARES  
PENTEADO*  
*Alberto Oliveira Macedo,  
Alexandre Gomes de Araújo,  
Ediane Oliveira Macedo  
INDSTRIA MECÂNICA BRASPAR LTDA.*  
*Irineu Vicenti Filho  
INSTAFIX IND. COM. LTDA.*  
*Marcelo de Freitas Correa  
LAZARINI & CORREA LTDA.*  
*José Maria Ximenes  
LUANIRA COMERCIAL BRASILEIRA LTDA.*  
*Ivani Faccion Dantas,  
Wladimir Marcelo Ramalho Bezerra  
NIQUELFER COM. METAIS LTDA.*  
*Rodnei Alexandre Martins  
PRODUQUÍMICA IND. COM. PRODUTOS  
QUÍMICOS*  
*Andreino dos Santos  
REVETSUL PRODUTOS QUÍMICOS*  
*Alexandre Fernandez Pacheco  
ROMMANEL IND. COM. LTDA.*  
*Camila Boim  
SURTEC DO BRASIL LTDA.*  
*Helver Marques Silva  
TAVEIRA & CIA. LTDA.*

## Seu Especialista em Sistema de Filtração e Secagem



**Secador Netzsch/Harter**  
- Isento de emissão de gases  
- Fácil operação e manutenção  
- Pouco ruído  
- Baixo consumo de energia



Placas e Lonas  
p/ Filtro Prensa



Filtro Prensa Totalmente Automatizado

- Melhor índice de desidratação  
- Mais de 1500 unidades vendidas no Brasil  
- Formato 175x175 mm até 2000x2000mm



Filtro Prensa Standard

Assistência Técnica em todo o Brasil  
Peças de Reposição (Placas e Lonas)  
6 Filiais no Brasil  
100% Nacional

Netzsch do Brasil Ind. Com. Ltda. - R. Hermann Weege, 2383 - Centro - Pomerode/SC  
CEP 89107-000 - Tel.: (47) 387-8222 - Fax.: (47) 387-8440 - www.netzsch.com.br

**NETZSCH**

# Curso de Galvanoplastia em Joinville

Com o mesmo temário do curso realizado em São Paulo, a ABTS promoveu em Joinville, com o apoio da Docol Metais Sanitários, o seu 85º Curso de Galvanoplastia. O evento ocorreu no Centro de Treinamentos da Docol, durante o período de 5 a 20 de agosto, e contou com os seguintes expositores: Adalberto Fernando Batista, consultor da Fetha Consultoria; Adolfo Reimberg, representante técnico e comercial da Anion Química; Alcides Leal Nunes Junior, gerente geral da Boreal Tratamentos de Superfície; Altair Rubens Kruger, da Docol Metais Sanitários Ltda.; Alexandre Bächtold, supervisor de produção na

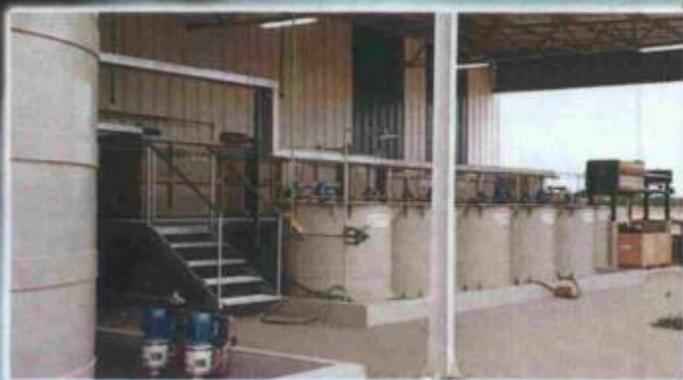
Docol Metais Sanitários Ltda.; Antonio Carlos Sobrinho, analista de qualidade de materiais senior revisor da DaimlerChrysler do Brasil; Gerhard Ett, engenheiro de processos; Roberto Motta de Sillos, gerente de marketing da Surtec do Brasil; e Wady Millen Júnior, consultor de empresas. A coordenação esteve a cargo de Sérgio Fausto C. G. Pereira e José Carlos D'Amaro, presidente e diretor cultural da ABTS.

## PARTICIPANTES DO 85º CURSO DE GALVANOPLASTIA

*Gilson Larsen, Slnara Rubia Graf*  
AGC ELETRO ELETRÔNICA LTDA  
*Nilton Botgonovo*  
ALUMETAL PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

*Adriano Souza, Marcos Franz, Nilo Alexandre de Carvalho, Sidnéia da Costa Cidran de Almeida*  
ARGENTAUREOS DOURAÇÃO E PRATEAÇÃO LTDA  
*Maycon Laurentino, Sidney Joffre Legat Junior*  
CROMO ANODIX DO BRASIL  
*Adelar José Ribeiro, Alessandro Duarte, Aluar Antônio Contessotto, Giovane Donizetti dos Santos, Ruy Randolfo Weber Junior, Volnei João Custódio*  
DOCOL METAIS SANITÁRIOS LTDA  
*Luciano Gonçalves Fernandes*  
CROMAGEM GALVANOBRIIL LTDA  
*Elisandro José Gonçalves, Eraldo Gilberto de Oliveira*  
INCAL INDL. CAT. DE ACESSÓRIOS LTDA  
*Oldair Coan, Celmar João Pereira Borges, Eduardo Kurtz Siqueira, Henrique M. Serafim, Rodrigo Mendes*  
KAVO DO BRASIL S/A IND. E COM.  
*Reginaldo de Jesus Santos*  
RUDOLPH USINADOS DE PRECISÃO  
*José Márcio Gidsicki, Juventino Rotta*  
TECMAR PROTEÇÃO ANTICORROSIVA LTDA  
*Valmir Luis Seubert*  
ZM S/A

## Equipamentos para Tratamento de Efluentes



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

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



E.T.Es. completas para atender ISO 14000



E.T.E. para 20m³/h



Clarificador lamelar contínuo em polipropileno



O Desmineralizador com regeneração automática

CONSULTEM-NOS E CONHEÇAM NOSSOS PLANOS DE FINANCIAMENTO



Scientech

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

**Lançamento**

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

# Emerson Kapaz

## faz palestra sobre resíduos sólidos

Dando início a uma série de palestras com importantes profissionais de todas as áreas de sociedade brasileira, a ABTS e o SINDISUPER promoveram, no dia 29 de agosto último, no auditório da FIESP, em São Paulo, uma palestra com o deputado federal Emerson Kapaz.

O tema foi "Política Nacional de Resíduos Sólidos", já que Kapaz elaborou Projeto de Lei Substitutivo que institui esta política. Em sua apresentação para os quase duzentos profissionais presentes, Kapaz iniciou por apresentar um histórico do projeto para, em seguida, falar

sobre os principais pontos, como o que classifica os resíduos de três formas: quanto à origem (difusa e determinada), natureza (perigosos e não-perigosos) e quanto à forma de gerenciamento (comum e especial).

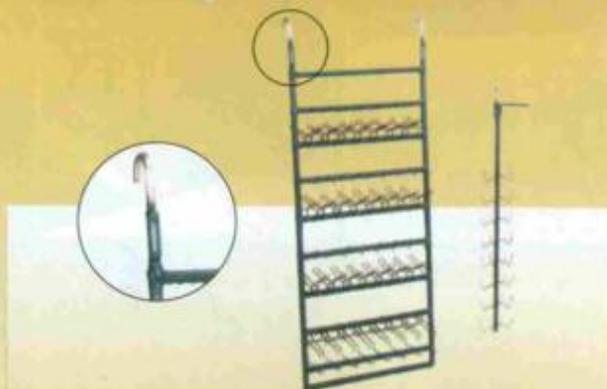
Ele também abordou os princípios para elaboração do projeto, os objetivos do mesmo - como reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos, estimular o desenvolvimento, a produção e o uso de bens e serviços com menor percentual de geração de resíduos em todo o ciclo, fomentar o desenvolvimento de tecnologias que favoreçam o gerenciamento adequado de resíduos, fomentar a imple-



mentação de programas de educação ambiental e o incentivo à criação de cooperativas de trabalhadores autônomos.

O deputado federal também enfocou os instrumentos da Política, as atribuições dos municípios e a criação do Fundo Nacional de Resíduos Sólidos.

## Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura



### PROJETAMOS MODELOS COM PROTÓTIPOS

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

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

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

GANCHEIRAS PARA GALVANOPLASTIA NEW MANN LTDA.

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

Fax: (11) 6692-6631

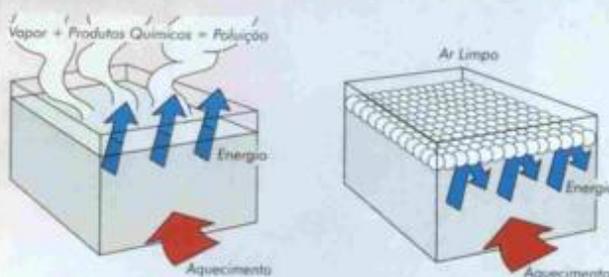
e-mail: ganchnewmann@uol.com.br

Sede Própria - Rua Rubião Júnior, 227/231

CEP 03110-030 - São Paulo - SP

## ECONOMIA DE ENERGIA

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



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

- Reduzir o **consumo de energia** e
- Eliminar a **poluição ambiental**, entre outros.

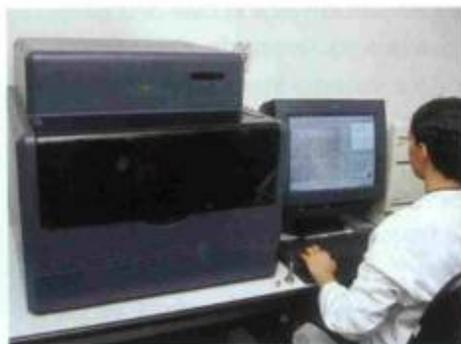
Procure-nos, pois nossos produtos podem auxiliar quanto aos novos requisitos de **consumo de energia** e controle da poluição.

**Esferas Douglas** Fone: (11) 4996.3559  
Fax: (11) 4997.1400  
[www.esferasdouglas.com.br](http://www.esferasdouglas.com.br)

# LINHA AUTOMÁTICA PARA APLICAÇÃO DE ZINCO-NÍQUEL: ZINCAGEM MARTINS



Equipamento automático para aplicação de zinco-níquel



Equipamento de controle do processo  
Raio X



Zinco-níquel incolor  
(opcional sealer)



Zinco-níquel preto  
(opcional sealer)



Zinco-níquel amarelo  
(opcional sealer)

(Passivações Hexa ou Trivalente)

Desde 1979 atuando no setor de tratamento de superfície, a **ZINCAGEM MARTINS** presta seus serviços, principalmente, para as empresas ligadas a: iluminação, eletrodomésticos, máquinas, equipamentos, automóvel e afins.

Para aumentar as opções em acabamentos, instalou uma máquina automática de zinco níquel, com ou sem selantes, passivações hexa ou trivalentes.

A qualidade da **ZINCAGEM MARTINS** é reconhecida através da certificação ISO 9002.



## TECNOLOGIA DE PRODUTOS

LABRITS QUÍMICA LTDA.

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

Tel.: 11 6914.1522

Fax: 11 6163.7156

labritsquimica@uol.com.br

**SIDASA**  
UNITS COATING GROUP

# Mercado brasileiro desperta para a cromação de plásticos

Evento realizado em São Paulo demonstrou as características de cada processo nesta área, seus problemas, causas e correções.

**P**ara discutir o tema "Injeção e Cromação de Plásticos", empresas como a Bayer, GE Plastics, Gancheiras Primor, General Motors, HSO, Maier, NTC, Oxychem, SurTec, Volkswagen e Votorantim

Metals (Companhia Níquel Tocantins) realizaram em São Paulo, no dia 20 de junho último, um workshop que reuniu 170 profissionais do setor.



Estiveram presentes empresários, engenheiros, técnicos, projetistas e staff das indústrias automobilísticas, de autopeças, metais sanitários, eletrodomésticos e prestadores de serviço em geral, envolvidos com a fabricação e o recebimento de peças plásticas cromadas.

O objetivo do evento foi demonstrar as características de cada processo nesta área, seus problemas, causas e correções, buscando estreitar o entendimento técnico entre os fornecedores de peças plásticas injetadas, as galvanoplastias e o cliente final.

Afinal, segundo os organizadores, é sabido que a produção de plásticos cromados no Brasil - como ABS, ABS + PC e poliamidas - PA (nylon™) - tem crescido significativamente, impulsionada, principalmente, pela indústria automobilística, em virtude de proporcionar maior apelo comercial face ao excelente efeito cosmético obtido e pela substancial redução de peso.

Entretanto - ainda segundo os organizadores do workshop - é fato a existência de problemas de qualidade no campo, causados por matéria-prima, injeção ou pela cromação final, agravados pelo processo de terceirização ocorrido na indústria nos últimos 20 anos.

"Um outro objetivo do evento foi apresentar a cromação de plástico mais dirigida, e mostrar que a qualidade de uma boa cromação depende tanto de uma galvanoplastia bem gerenciada como de uma impecável injeção da peça plástica. Afinal, o Brasil ainda enfrenta problemas de injeção, à medida que as empresas foram terceirizando, e hoje quem injeta desconhece o processo da cromação e suas particularidades e vice-versa. Assim, o objetivo também visou mostrar que a injeção perfeita minimiza os problemas que possam surgir após a cromação. Algumas vezes as empresas, principalmente as montadoras, crêem que os problemas encontrados nas peças são oriundos exclusivamente das cromadoras, sendo que, na verdade, podem ser originados da injeção inadequada. Assim, é preciso ter uma injeção apropriada para peças destinadas à cromação, desde o cuidado com o molde, até o final." A afirmação é de Waldir Pechi, representante técnico da SurTec.



## O EVENTO



O workshop foi aberto por Roberto Motta de Sillos, coordenador de marketing e montadoras da SurTec do Brasil, que agradeceu a participação de todos e, em seguida, fez uma explanação sobre o desenvolvimento da cromação de plásticos nos últimos 25 anos. E finalizou sua apresentação destacando que "o objetivo do evento era reunir informações para que cada um dos participantes visse o que precisa ser feito para ter peças de qualidade, além de proporcionar um maior diálogo entre os envolvidos".



A primeira palestra enfocou o tema "Controle de Qualidade - ensaios físicos e químicos, ciclo térmico, testes de corrosão, espessuras de camadas e problemas de campo", tendo como apresentadores Thabata R. de Gregório, da área

de ensaios de corrosão da Volkswagen do Brasil, e Maurício Vicente Corrêa, coordenador do laboratório eletroquímico da Engenharia de materiais & elementos de fixação da General Motors do Brasil.



Segundo Thabata, esta palestra buscou apresentar os ensaios que são realizados pela Volkswagen e as exigências que os produtos devem atender. "Como hoje há problemas com cromação, esta reunião com todos os envolvidos neste processo serviu para despertar um comprometimento maior com o processo completo, e a redução dos problemas", disse ela.

Para Corrêa, o objetivo de sua palestra foi passar aos presentes as necessidades das montadoras, quais os requisitos de desempenho, quais as falhas de campo devido a irregularidade dos processos e a preocupação em relação ao meio ambiente, já que as galvanizadas são conhecidas como poluidoras. "Também buscamos, com a nossa participação no evento, um alinhamento de informações com relação aos processos, uma vez que a GM busca a utilização de peças com qualidade em seus veículos, desde a matéria-prima até a peça acabada", salientou ele.

## MATÉRIA-PRIMA



O segundo tema da apresentação foi "Matéria-prima - Família dos plásticos, produtos disponíveis (ABS, ABS + PC, PA), características químicas e físicas, especificações, testes de recebimento e custos". Aqui a apresentação esteve a

cargo da engenheira Mirela Tury Pastorini, do departamento de serviço técnico e desenvolvimento de mercado da Bayer, e de Márcio Sanches, Technical Program Specialist da GE Plastics South America.



Para a representante da Bayer, a importância do evento foi a de reunir toda a cadeia de fornecimento de peças cromadas, desde a matéria-prima até os que injetam peças, para chegar mais rapidamente a uma solução dos problemas que envolvem esta área e apresentar os novos desenvolvimentos.

"O evento permitiu a aglutinação de um público focado nos problemas e processos que existem hoje nesta área, e também permitiu a troca de informações em nível de processos e matéria-prima, buscando uma melhoria geral. Já a nossa palestra objetivou mostrar os polímeros aplicados hoje na injeção de peças cromadas, especificamente ABS, ABS/PC e Noril", acrescentou Sanches, da GE Plastics.

## CONFECÇÃO DO MOLDE



Após o almoço, Daniel Teixeira, gerente técnico da Indústria Mecânica NTC, Moldes e Injetados, apresentou a palestra "Confecção do molde, tipo de aço, acabamento superficial, tipos de canais, concepção do produto, refrigeração e custos".

Segundo ele, o evento foi importante por ser o primeiro na área, e proporcionou à sua empresa a oportunidade de apresentar os produtos e discutir com o pessoal da área de peças cromadas, as tecnologias existentes, e enfocar novas tendências, além de analisar processos e experiências. "Muita coisa ainda precisa ser desenvolvida, e há muito conhecimento em separado. Ele deve ser juntado e dividido com todos, e este evento mostrou-se importante por permitir isto", afirmou.

## INJEÇÃO



A palestra seguinte foi apresentada por Jon Andikoetxea, coordenador de projetos da Maier do Brasil. Ele falou sobre "Técnicas de Injeção: equipamentos, parâmetros e controle do processo, desmoldagem, manuseio, embalagem, transporte, problemas, causas e correções e controle da qualidade".

Segundo ele, o evento se mostrou fundamental para apresentar as novas tecnologias e compartilhar expe-

riências em peças plásticas para cromação. Por outro lado, sua palestra "apresentou o processo de injeção de plásticos e os defeitos causados caso haja falta de controle durante o processo".

## GANCHEIRAS



"Confecção de gancheiras: material utilizado, estrutura, contatos, revestimentos, primer e plastisol" foi o tema da palestra seguinte. Ela foi apresentada por Carmo Leonel Jr., consultor técnico da Gancheiras Primor e Equipamentos Ltda.

Para ele, o evento criou bastante expectativa no sentido de apresentar as novas tendências e aplicabilidade dos novos processos nas áreas de metalização, principalmente a poliamida, "que encontra-se em desenvolvimento".

Já a palestra de Leonel Jr. buscou dar uma noção verdadeira da função das gancheiras dentro do segmento de tratamentos de superfície, não só como ferramenta de trabalho, mas como algo que deveria fazer parte do sistema - "e não ser relegada a um segundo plano".

## TENDÊNCIAS



A penúltima palestra do evento foi apresentada por Markus Dahlhaus, doutor em química e diretor da HSO - Herbert Schmidt Oberflächentechnik, da Alemanha.

Além de falar sobre "Tendências do plástico cromado na Europa" ele também enfocou o tema "Processos de galvanoplastia: linha química e eletrolítica para ABS e poliamidas, parâmetros do processo, funções dos banhos e especificações".

Especificamente com relação às tendências na Europa, Dahlhaus destacou alguns pontos que, pela sua importância, reproduzimos a seguir:

1. Novas instalações: a cromação de plásticos está em crescimento significativo na Europa nos últimos 5 anos.
2. Redução da área tratada nos prestadores de serviço para

artigos de consumo e eletrônicos: com o início da crise econômica no ano de 2001, boa parte da capacidade instalada não era mais necessária. Especialmente os prestadores de serviço que perderam uma fatia importante do mercado, inclusive com as companhias de telefones celulares, que tiraram suas produções da Europa e a transferiram para o Extremo Oriente.

3. Aumento da área a ser cromada para a indústria automobilística.
4. Um novo visual está nascendo: a Audi tem promovido o "Carro de Alumínio". O Audi TT Roadster tem muitos frisos de alumínio escovados, conhecidos como "Alu-look". Este acabamento tem alto custo para carros médios. Uma excelente alternativa é imitar este acabamento com deposição de níquel acetinado, "processo Edelmatt", com posterior cromação. Este depósito é aplicado sobre qualquer base, principalmente sobre peças plásticas. Os frisos do Audi A2 e Audi A4 já são feitos por este método. A DaimlerChrysler decidiu usar o mesmo processo para o friso do novo SL, e a BMW está usando o processo para os modelos Z e 7er.
5. Mudanças nos detalhes dos plásticos. São dois os aspectos a serem considerados aqui. O primeiro envolve as mudanças no material-base. Utensílios domésticos, artigos sanitários e componentes eletrônicos são na maioria dos casos feitos de ABS. Com o aumento dos itens automobilísticos, as galvanoplastias têm cromado blendas de ABS/PC, com um teor de policarbonato entre 45 e 65% e no máximo de 85%. Esta foi uma exigência da indústria automotiva, devido à resistência à temperatura e ao alto impacto. Algumas empresas começaram a usar a poliamida como material base, especialmente para trincos internos das portas dos automóveis. Este material tem um teor de minerais ou fibra de vidro em torno de 20 a 40%. Uma nova seqüência de pré-tratamento vem sendo desenvolvida para estes materiais, entretanto nem todas as montadoras aceitam poliamidas. O outro aspecto inclui as mudanças na tecnologia de injeção. Alterações na tecnologia de injeção dão ao projetista a chance de construir detalhes maiores e mais complicados. Por exemplo, a Daimler Chrysler prefere ter um "Sandwich com núcleo de PA com ABS no exterior. Esta tecnologia é usada para o novo modelo Classe - E, sendo que não é possível ver a diferença entre um Sandwich e a peça normal. Por estes dois métodos é possível combinar plástico não-cromado e cromado em uma peça. Isto é necessário para soldagem ultra-sônica de plásticos não galvanizados. Hoje é possível produzir peças injetadas preenchidas com ar ("Gasinnendruck"). Estas peças têm uma

estrutura muito complexa, tal como a carcaça do espelho lateral. Considerando que dez anos atrás as peças galvanizadas eram de pequenas dimensões e fixadas sobre base maiores de plástico, hoje são injetadas em uma única peça. Áreas da peça que não devam ser galvanizadas para fins de receberem pintura ou outro acabamento após a cromação são mascaradas seletivamente antes de entrar na linha galvânica. Portanto, os técnicos devem estar atentos para os problemas destas peças. Muitas vezes a geometria conduz a grandes problemas, como a má distribuição do metal.

6. Novos ciclos de pré-tratamento. Diferentes ciclos de pré-tratamento têm sido desenvolvidos para economizar tempo e custos no processo de metalização. Enquanto o processo de deposição direta com paládio é relativamente caro e trabalha só com ABS, o único com cobalto não é econômico até hoje.
7. Microfissurado X Microporoso como sistema de proteção contra a corrosão. A união das companhias automobilísticas para formar usuários globais tem forçado os técnicos a comparar normas americanas com as européias. O maior problema é a diferença de tecnologia para formar uma superfície micro-descontínua para proteção contra a corrosão. No momento há ensaios em andamento para encontrar uma solução.
8. Estratégias para as galvanoplastias. Diferentes estratégias foram desenvolvidas pelas galvanoplastias para resolver problemas de supercapacidade. Algumas delas estão formando grupos de empresas galvânicas. Elas são flexíveis e podem alinhar as diferentes linhas galvânicas com pedidos otimistas. Outros estão começando a injetar, pintar ou montar peças para unificar as fases de produção.
9. Futuras demandas das indústrias automobilísticas e de sanitários. No futuro, a combinação da eletrodeposição com outras tecnologias será mais importante. Isto é norteado pelo desejo de ter um produto autolimpante, livre de manuseio ou superfícies coloridas. Deposição a vácuo (PVD) é usada para obter superfícies isentas de riscos.

## ANODOS



Finalmente, Marco Antônio Angora, chefe de laboratório da Companhia Níquel Tocantins - Votorantim Metais apresentou a palestra "Anodos de níquel: especificações, processo de fabricação e grau de pureza".

Segundo ele, o evento foi bastante sábio no sentido de permitir unir forças para obter ganho de qualidade, juntando representantes das empresas do setor para solucionar problemas comuns. "O encontro permitiu que as arestas, em termos de custo e qualidade, fossem aparadas. Esta iniciativa é de suma importância para a interação entre as partes para que possam aproveitar, da melhor maneira, para transmitir e absorver conceitos e dificuldades que compõem as interfaces do segmento. Isto permitirá elencar, padronizar e normatizar as melhores práticas a serem seguidas e controladas nos processos", disse ele.

De acordo com Angora, a Companhia Níquel Tocantins, única empresa brasileira produtora de níquel que atende ao setor de galvanoplastia, tem o prazer de compor e agregar conhecimento e tecnologia "com a exemplar iniciativa de unir os principais fabricantes de matéria-prima para injeção de plástico - equipamentos, moldes, injeção de peças, gancheiras, níqueladores e outras empresas que compõem colaborando para o segmento".

Já a palestra procurou mostrar os anodos e a produção do níquel, a demanda do níquel no mundo e os pontos de controle do processo que afetam o produto final.

"No que tange os banhos com níquel, existem materiais normatizados para níquel e seus sais, respectivamente as normas BS578/1970 e BS564/1970. Os processos são amplamente divulgados, porém a pouca padronização e/ou controles acarretam desvios que influenciam e modificam os perfis de qualidade e custos das operações e, conseqüentemente, elevam índices de rejeitos de peças, assim como preço composto final no consumidor", afirmou ele.

Assim, para o representante da Tocantins, empresas e profissionais deste segmento devem estar atentos, continuamente buscando aprimorar seus processos, padrões de referência e controles que garantam as boas práticas das técnicas envolvidas, na busca da melhoria contínua. "Isso promoverá a elevação da qualidade e redução dos custos. Os beneficiários serão os produtores e consumidores", concluiu.

## CROMAÇÃO DE ABS - SEQÜÊNCIA QUÍMICA

Preparação do plástico: Ao imergir uma peça de ABS em solução fortemente oxidante, o butadieno -a borracha do ABS - é atacado seletivamente provocando microporosidade na superfície do plástico.

Este estágio é da maior importância, pois é responsável pela ótima adesão do depósito químico de níquel na superfície da peça plástica.

Em seguida, após uma série de lavagens e neutralização, as peças são imersas em um ativador coloidal a base de cloreto estânico e cloreto de paládio. Após nova série de lavagens as peças seguem para um banho conhecido como acelerador, que ativa a peça catalisada, removendo o estanho e deixando apenas o metal paládio que é o real catalisador da reação de deposição química de níquel autocatalítico. (Foto 1).

Uma vez que a peça plástica esteja metalizada, ela pode seguir para qualquer banho eletrolítico, tal qual uma peça de metal.

### Seqüência eletrolítica

A primeira deposição eletrolítica é obtida em um processo de níquel "strike", para fortalecer a camada química e em seguida segue para o banho de cobre ácido, onde as peças recebem a maior camada de todo o processo. Este depósito, (Foto 2), é obtido de um banho com ótimas características de brilho e nivelamento e isento de churviscos que provocam aspecto negativo e com maior intensidade em virtude das camadas de níquel posteriores. (Foto 3), e que ampliam os defeitos pré-existentis. O último depósito é de cromo, obtido de um banho de cromo catalisado de alta penetração deixando uma película passiva de cor característica e boa resistência à abrasão, (Foto 4).

Estas grades frontais em particular, montadas na peça injetada em preto, proporcionam um contraste de excelente aspecto decorativo e visual enobrecendo o produto e atraindo o consumidor final.



Foto 1: Aspecto da peça após o primeiro depósito de níquel metálico, obtido quimicamente.



Foto 2: Com depósito brilhante de cobre ácido, o mais espesso de toda a seqüência.



Foto 3: Peças saindo do processo de níquel brilhante



Foto 4: Fim do processo. As peças cromadas e secas, após rígida inspeção, seguirão para embalagem e expedição.

Texto: Wanderley Gonelli Gonçalves  
Fotografia: Gilberto Rios

# TECNOLOGIA EM ELETRODEPOSIÇÃO DE METAIS PRECIOSOS



A unidade Galvanotécnica da OMG oferece processos de alta tecnologia em eletrodeposição de metais preciosos para aplicações técnicas e decorativas. Segue os mais altos padrões técnicos, conta com profissionais constantemente treinados e possui controle contínuo de qualidade em todos os estágios de produção.

11 6421.1213 11 6421.1313

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

# Eletródeposição de ligas de estanho/chumbo<sup>1</sup> - Parte IV

*Zebbour Panossian*

Temas como contaminação com íons metálicos, controle do banho e íons de estanho bivalente são tratados neste artigo.



mento. Por exemplo, quando se utiliza um banho de cobre alcalino para depositar uma camada intermediária de cobre, pode ocorrer arraste de íons de cobre extremamente prejudicial, conforme será visto mais adiante;

- poeira: ambientes contaminados com partículas em suspensão podem contaminar o banho por deposição gravitacional. A utilização de tanques com tampo reduz drasticamente a contaminação por este processo;

## 1. Introdução

## 2. PRINCIPAIS CONTAMINANTES E SUA INFLUÊNCIA NAS CARACTERÍSTICAS DO BANHO E DO DEPÓSITO

Os contaminantes mais comuns nos banhos de estanho/chumbo são:

- partículas sólidas;
- íons metálicos;
- compostos orgânicos (incluindo óleos e graxas).

As principais fontes de contaminação são:

- anodos: os anodos são as principais fontes de partículas sólidas nos banhos. Em certas circunstâncias, os anodos formam uma quantidade excessiva de lodo anódico, que por sua vez pode contaminar o banho;
- matéria prima: as soluções concentradas, utilizadas para a preparação e manutenção dos banhos, se estiverem contaminadas podem ser uma fonte potencial de contaminação, sendo de grande importância a utilização de soluções de qualidade adequada;
- catodo: a superfície do catodo pode estar contaminada com os produtos químicos utilizados no pré-trata-

- suportes e garras de fixação: todos os suportes e garras de fixação, confeccionados em cobre ou ligas de cobre, e que ficam acima do nível do banho poderão sofrer forte corrosão atmosférica devido à agressividade do ambiente. As regiões da "linha d'água" são especialmente susceptíveis a este tipo de ataque. Esta corrosão determina a formação de produtos insolúveis e pouco aderentes. O desprendimento destes produtos determina a contaminação do banho com partículas sólidas (além de íons de cobre). A melhor maneira de contornar este problema é evitar a imersão parcial e/ou proteger as regiões não-imersas com revestimento adequado. A utilização de suportes e garras de titânio minimiza esta fonte de contaminação, visto que o titânio apresenta uma boa resistência à corrosão nestas condições de utilização;
- água: a água utilizada tanto para a preparação como para a manutenção de banho é uma fonte em potencial de contaminação;
- cloretos e sulfatos: estes ânions formam sais insolúveis com o chumbo e contaminam o banho com partículas sólidas. Eles podem ser introduzidos

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

no banho através da água, ou das matérias primas, ou por arraste proveniente do processo de decapagem;

- oxidação de Sn<sup>2+</sup> para Sn<sup>4+</sup>: nos banhos de estanho/chumbo existe uma grande possibilidade de formação de íons de Sn<sup>4+</sup>. Este íon forma compostos insolúveis, sendo uma fonte em potencial de contaminação de partículas sólidas.

A seguir, cada um destes contaminantes será discutido, apontando-se a sua origem e as práticas normalmente adotadas para a sua remoção.

### 2.1 Partículas sólidas

As partículas sólidas (compostos insolúveis) podem ser introduzidas no banho tanto durante a sua preparação, como em operação. Elas podem ser formadas no banho devido à formação de íons de estanho tetravalente, que forma compostos insolúveis, ou por contaminação do banho com cloretos e/ou sulfatos, que formam sais insolúveis com o chumbo.

A presença de partículas sólidas no banho causa a obtenção de depósitos ásperos (Figura 1), devido a sua incorporação no eletrodepósito. Muitas vezes, a presença de partículas pode ainda determinar a formação de pites (cavidades) nos depósitos. Isto ocorre quando a partícula adere temporariamente na superfície do catodo. Durante a sua permanência ocorre a deposição de metal nas suas vizinhanças. Quando esta partícula se desprende fica um "buraco" no local. A Figura 2 ilustra esquematicamente este fato.

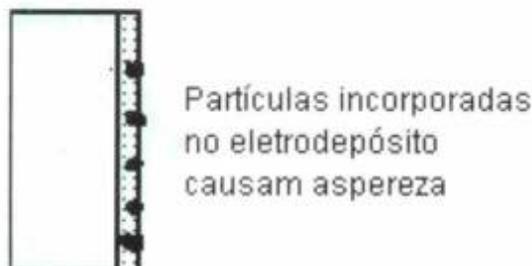


Figura 1 - Ilustração esquemática da produção de depósitos ásperos devido à incorporação de partículas sólidas



Figura 2 - Ilustração esquemática da formação de depósitos com pites devido à presença de partículas sólidas no banho

Atualmente, a filtração contínua é uma prática indispensável para se ter garantia de obtenção de depósitos de boa qualidade. No entanto, adicionalmente é recomendada a adoção de medidas preventivas com o objetivo de minimizar a contaminação.

### 2.2 Contaminação com íons metálicos (BULWITH, 1988)

Estudos conduzidos com banhos a base de fluoboratos sobre a influência de contaminações de íons metálicos mostraram que os íons de cádmio, ferro, níquel e zinco causam pequeno aumento do teor de estanho no depósito. Íons de cobre causam uma diminuição do teor de estanho no depósito, conforme mostra a Tabela 1:

TABELA 1 - INFLUÊNCIA DE CONTAMINAÇÕES DE ÍONS METÁLICOS SOBRE O TEOR DE ESTANHO NO DEPÓSITO

Íon metálico	Concentração (ppm)	Teor de estanho no depósito (%)
<b>Controle</b>	0	60,4
<b>Cd<sup>2+</sup></b>	370	62,1
	730	62,6
	990	62,5
<b>Cu<sup>2+</sup></b>	340	56,5
	720	51,3
	1090	45,7
<b>Fe<sup>2+</sup></b>	340	61,4
	710	61,6
	1090	61,6
<b>Ni<sup>2+</sup></b>	360	61,5
	720	61,4
	1060	61,7
<b>Zn<sup>2+</sup></b>	380	61,8
	740	61,5
	1060	61,4

Além de causar a diminuição do teor de estanho no depósito, os íons de cobre codepositam-se junto à liga no catodo causando alterações na coloração no depósito. Quantidades crescentes de íons de cobre no banho causam escurecimento gradativo do depósito. Quando sua concentração excede 20 ppm, já se começa a verificar forte escurecimento na zona de baixa densidade de corrente (BULWITTH, 1988).

A presença de íons de cobre no depósito determina, ainda, o aumento da quantidade de matéria orgânica incorporada no depósito. Este fato prejudica a soldabilidade e a refusibilidade do depósito.

Os íons de cobre favorecem, também, a oxidação de íons de Sn<sup>2+</sup> para Sn<sup>4+</sup>. Os íons de cobre aumentam o tamanho dos grãos do eletrodepósito e diminuem o poder de penetração do banho.

Um efeito prejudicial importante da contaminação do banho com íons de cobre é verificado nos anodos (BULWITTH, 1988). Os íons de cobre depositam-se nos anodos pelo mecanismo de deslocamento galvânico formando uma fina camada de cobre que não é uniforme. Uma vez depositado, o cobre forma rapidamente o intermetálico Cu<sub>3</sub>Sn. A camada fina de intermetálicos causa passivação das áreas cobertas. Assim, a corrosão dos anodos ocorre somente nas regiões em que a camada de intermetálicos não está presente. Nestas condições, verifica-se uma aspereza muito grande na superfície dos anodos. Na literatura, este tipo de corrosão dos anodos é chamado de "ataque tipo queijo suíço", tamanha é a aspereza da superfície dos anodos.

A eliminação dos íons de cobre é feita através de deposição seletiva (METALS handbook, 1987; COSTELLO, 1978). Normalmente, no entanto, durante a própria deposição da liga, os íons de cobre já são eliminados por codeposição. Assim, se a fonte de contaminação do cobre é eliminada o teor de íons de cobre no banho vai diminuindo gradativamente (PROELL; ADAMS & SHOEMAKER, 1948).

O cádmio e o zinco são extremamente prejudiciais. A presença de 100 ppm destes íons no banho causa falta de aderência e problemas de soldabilidade do depósito (KUSHNER, 1974). Contaminações do banho com íons de antimônio e arsênio causam redução do teor de estanho

no depósito, enquanto a presença de íons de ferro causa diminuição do poder de penetração do banho (HIRSH, 1991).

Não foi encontrada na literatura a influência das impurezas metálicas para os banhos a base de AMS, no entanto acredita-se que seja semelhante à dos banhos a base de fluoboratos, anteriormente discutidos. Para o caso dos banhos a base de ácidos organossulfônicos, foram encontradas citações sobre os níveis toleráveis de algumas impurezas metálicas, limites estes que estão apresentados na Tabela 2.

**TABELA 2 - NÍVEIS TOLERÁVEIS DE ALGUMAS IMPUREZAS METÁLICAS PARA BANHOS A BASE DE ÁCIDOS METANOSSULFÔNICOS (LUKE, 1983)**

Impurezas	Banhos brilhantes (causa perda de brilho)	Banhos foscos (causa escurecimento e problemas na refusibilidade)
Cobre	40 ppm	40 ppm
Zinco	40 ppm	20 ppm
Ferro	40 ppm	80 ppm
Níquel	40 ppm	80 ppm

### 3. CONTROLE DO BANHO

O controle rigoroso do banho é uma condição necessária nos processos de eletr deposição. Para o banho de liga estanho/chumbo recomenda-se o controle dos seguintes parâmetros:

- teor de íons de estanho bivalente (Sn<sup>2+</sup>): o íon de estanho bivalente é consumido de três maneiras: por eletr deposição, por arraste e por oxidação para Sn<sup>4+</sup>. A sua reposição é feita pela corrosão dos anodos. Como é um parâmetro de fundamental importância, a sua concentração deve ser determinada de maneira freqüente;
- teor de íons de estanho tetravalente (Sn<sup>4+</sup>): o íon de estanho tetravalente é produzido no banho pela oxidação do íon de estanho bivalente. A sua análise deve ser efetuada quando se tem suspeitas de que há forte contaminação com este íon;
- teor de íons de chumbo (Pb<sup>2+</sup>): a determinação da



# Metalloys & Chemicals

Matérias-primas e insumos para Galvanoplastia

Crédito



## OMG a melhor qualidade em níquel metálico e sulfato de níquel.



### LINHA DE PRODUTOS:

#### METAIS

- Níquel em catodos 1x1, 2x2 e 4x4
- Níquel em placas 15x60, 15x90, 15x30 e 15x45
- Níquel briquetes
- Anodo de Cobre fosforoso e eletrolítico
- Anodo de Zinco em bolas
- Anodo de Zinco em placas

#### QUÍMICOS

- Ácido Fosfórico 85%
- Ácido Bórico
- Ácido Crômico
- Carbonato de Níquel
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Potássio
- Cloreto de Níquel
- Cloreto de Potássio
- Cloreto de Zinco
- Gluconato de Sódio
- Hiposfíto de Sódio
- Sacarina Sódica
- Soda Cáustica 99
- Sulfato de Cobre
- Sulfato de Níquel
- Sulfato de Níquel em Solução 60%
- Sulfamato de Níquel

#### PLÁSTICOS

- Resina Plástica ABS para cromação e injeção



### Metalloys & Chemicals Comercial Ltda.

Rua Major Carlos Del Prete 76 sala 21 - Centro

09710-230 - São Bernardo do Campo - SP

Fax: 11 4124.6858 metalloys@attglobal.net

ligue para:

11 4337.1000



A diferença em tecnologia de metais



concentração de íons de chumbo no banho não é tarefa simples, no entanto é de grande importância visto que a composição da liga depositada depende da relação  $\text{Sn}^{2+}/\text{Pb}^{2+}$ ;

- ácido livre;
- contaminação com íons metálicos: as concentrações dos íons metálicos presentes como contaminantes nos banhos de estanho/chumbo são determinadas por espectroscopia de absorção atômica;
- célula de Hull.

**3.1 Íons de estanho bivalente (BRASMETAL , 1990a; KONISHE; DOHI, 1966)**

A análise para a determinação do teor de íons de estanho bivalente é feita por iodimetria em meio ácido (acidificação com ácido clorídrico). No entanto, esta determinação não pode ser feita com o método normal de titulação com iodo porque o chumbo também reage com o iodo e forma o iodeto de chumbo de coloração marrom avermelhada, que interfere na análise. Assim, os íons de chumbo devem ser seqüestrados com algum reagente (KONISHE; DOHI, 1966). Uma maneira de fazer isto é através da adição do bicarbonato de sódio.

Um método alternativo para a determinação dos íons de estanho bivalente é substituir o ácido clorídrico pelo ácido sulfúrico. Neste caso, não se torna necessária a utilização de bicarbonato pois o chumbo se precipita como sulfato de chumbo, não interferindo na análise.

**3.1.1 Método 1 - adição de bicarbonato de sódio (BRASMETAL, 1990a)**

- a) Pipetar 5 mL da amostra para um frasco de Erlenmeyer de 250 mL.
- b) Adicionar 20 mL de ácido clorídrico.
- c) Adicionar (1 a 2) g de bicarbonato de sódio.
- d) Adicionar 3 mL de solução de amido.
- e) Titular com iodo 0,1N até a coloração azul. (A normalidade exata da solução de iodo deve ser determinada);
- f) A concentração de íons de estanho bivalente, em g/L, será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{mL gastos de iodo} \times 11,87 \times \text{normalidade do iodo} = \text{g/L de íons de Sn}^{2+}$$

**Nota 1:** O amido possui as seguintes desvantagens: *insolubilidade em água fria; instabilidade das suspensões em água; forma, com o iodo, um complexo insolúvel na água, cuja formação impede a adição do indicador no início da titulação. Por estas razões, nas titulações usando amido como indicador deve-se tomar os seguintes cuidados:*

- *o amido deve ser preparado somente por ocasião da titulação;*
- *em se desejando uma solução de amido mais estável, a preparação deve ser feita da seguinte maneira: triturar 0,5 g de amido solúvel com 5 mg de iodeto de mercúrio vermelho e juntar um pouco de água destilada fria, para fazer uma pasta. Adicionar, agitando constantemente, 100 mL de água destilada quente e ferver por um minuto. Esfriar antes de usar, conservando o precipitado de iodeto de mercúrio no fundo do frasco como protetor contra a instabilização;*
- *o amido só deve ser adicionado imediatamente antes do ponto final, quando a cor começa a desmaiar.*

**Nota 2:** A solução de iodo 0,1 N (12,7 g de I<sub>2</sub> e 24 g de KI em um litro de água) sofre deterioração com o tempo e sua normalidade vai se modificando (BASSETT et al.1981). Por esta razão, é aconselhável utilizar uma solução-padrão de iodeto-iodato 0,1 N obtida através da dissolução de 3,6 g KIO<sub>3</sub>, 1,0 g de NaOH e 10 g de KI em um litro de água. Esta solução é bastante estável e libera iodo quando tratada com ácido. No caso de se optar pelo uso de solução de iodo 0,1 N, toda vez que se fizer uma análise volumétrica deve-se determinar a sua normalidade seguindo o seguinte procedimento (WASSERMAN, 1974):

- a) Pesar 0,2 g de As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (anotar a massa exata até a quarta casa decimal) e colocar dentro de um frasco de Erlenmeyer de 250 mL.
- b) Adicionar 20 mL de NaOH 1,0 N.
- c) Aquecer levemente até a dissolução completa do óxido de arsênio. Após a dissolução deixar a solução esfriar.
- d) Adicionar algumas gotas de fenolftaleína.
- e) Adicionar HCl 1,0 N até que a coloração púrpura desapareça.
- f) Adicionar 100 mL de água.
- g) Adicionar 1 mL de ácido clorídrico concentrado.

# UM NOVO NOME

EM ESPECIALIDADES QUÍMICAS PARA A GALVANOPLASTIA



COVENTYA

Creative

## ZINCO ÁCIDO E ALCALINO

- Oklane • Kalane • Eclal
- Zetaplus

Produtos Verdes



## DECORATIVO

- Cubrac • Niamond
- Chrome 300

## ZINCO LIGA

Zinco-Níquel • Performa Mod 280

Zinco-Ferro • Performa 260 e 269

Zinco-Cobalto • Weikosid



## TOP COATS E PASSIVADORES ISENTOS DE CROMO HEXAVALENTE

- Lanthane • Finigard
- Zinthium • Finidip

Produtos Verdes

ESPECIALIDADES QUÍMICAS PARA TRATAMENTOS ELETROLÍTICOS

Coventya Ltda.

Tel.: 11 4066.8891

Fax: 11 4066.1682

COVENTYA

coventya@coventya.com.br



- b) Adicionar lentamente 2 g de bicarbonato de sódio.
- i) Adicionar amido.
- j) Titular com a solução de iodo até a coloração azul.
- k) Calcular a normalidade do iodo através da seguinte expressão:

$$\text{Normalidade do iodo} = \frac{\text{massa em g do As}_2\text{O}_3}{\text{mL gastos}} \cdot 0,04946$$

**3.1.2 Método 2: precipitação dos íons de chumbo com ácido sulfúrico (KONISHE; DOHI, 1966)**

- a) Pipetar 5 mL da amostra para um frasco de Erlenmeyer de 250 mL.
- b) Adicionar 20 mL de ácido sulfúrico a 20%. Todo o chumbo deve precipitar na forma de sulfato de chumbo. Para se certificar disto, deixar o precipitado decantar e gotejar ácido sulfúrico, observando se começa a precipitar o sulfato de chumbo na parte clarificada da solução. Se houver precipitação, adicionar mais ácido sulfúrico.
- c) Adicionar 3 mL de solução de amido.
- d) Titular com iodo 0,1N até a coloração azul. (A normalidade exata da solução de iodo deve ser determinada).
- e) A concentração de íons de estanho bivalente em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{mL gastos de iodo} \times 11,87 \times \text{normalidade do iodo} = \text{g/L de íons de Sn}^{2+}$$

**3.2 Íons de estanho tetravalente (ROSENSTEIN, 1991)**

A concentração de íons de estanho tetravalente pode ser determinada através da subtração do teor de estanho bivalente do teor de estanho total do banho. Este último pode ser determinado também por titulação com iodo desde que se reduza todo o estanho tetravalente para bivalente, uma vez que o iodo reage apenas com o estanho bivalente.

Esta redução pode ser feita pela dissolução de zinco ou ferro metálico no banho altamente acidificado, em condições que evitem a entrada de ar no frasco onde está se fazendo a reação.

**Método**

- a) Pipetar 5 mL do banho em um frasco de Erlenmeyer de 500 mL.
- b) Adicionar 100 mL de ácido clorídrico concentrado.
- c) Adicionar 2 gotas de solução de cloreto de antimônio trivalente.
- d) Adicionar 180 mL de água.
- e) Colocar uma tira de níquel dobrada na forma de "U".
- f) Adicionar 5 g de ferro em pó.
- g) Montar o dispositivo mostrado na Figura 3 e aquecer apenas o frasco de Erlenmeyer em uma chapa aquecedora durante 20 min. Durante esta operação todo o estanho tetravalente irá se reduzir novamente para estanho bivalente. O selo de bicarbonato de sódio é colocado para garantir que o ar não entre em contato com a solução de análise, evitando assim a oxidação dos íons de estanho bivalente para estanho tetravalente.
- h) Deixe resfriar conservando ainda montado o dispositivo.
- i) Retirar a rolha do frasco Erlenmeyer, adicionar rapidamente uma pequena quantidade da solução de amido e titular imediatamente com iodo 0,1 N.
- j) A concentração de íons de estanho total em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{mL gastos de iodo} \times 11,87 \times \text{normalidade do iodo} = \text{g/L de íons de estanho total}$$

- k) A concentração de íons de estanho tetravalente em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{g/L de íons de estanho total} - \text{g/L de Sn}^{2+} = \text{g/L de Sn}^{4+}$$

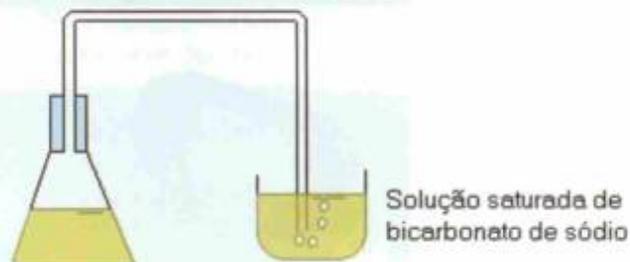


FIGURA 3 - Dispositivo para evitar a entrada de ar na solução de análise de íons de estanho total



# ELECTROCHEMICAL

PRODUTOS E PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS



- Processos de metais preciosos (ouro, prata, paládio, etc.)
- Processos de deposição seletiva (Brush Plating)
- Deplacantes
- Saís de metais preciosos
- Deposição de camadas intermediárias (cobre, níquel, cobre/estanho)
- Pré e pós tratamentos
- Equipamentos (Tanques, Retificadores de Corrente, Bomba Filtro, Desmineralizadores, Resistência, etc.)



Fresadora CNC 3ou4 eixos/software ArtCam



ImageDome - Mini studio  
Para criação e edição de imagens



Produtos e processos galvanotécnicos

*Suporte Técnico - A ELECTROCHEMICAL é composta de um grupo de técnicos altamente especializados para oferecer o treinamento e todo suporte tanto no fornecimento de processos como de equipamentos e Software.*  
*Suporte Laboratorial - Show Room e treinamento dos equipamentos e software, bem como laboratório químico em São Paulo, Limeira, Guaporé e Belo Horizonte que proporciona aos clientes todo suporte de análises necessários para um bom controle e acompanhamento do desempenho dos processos.*

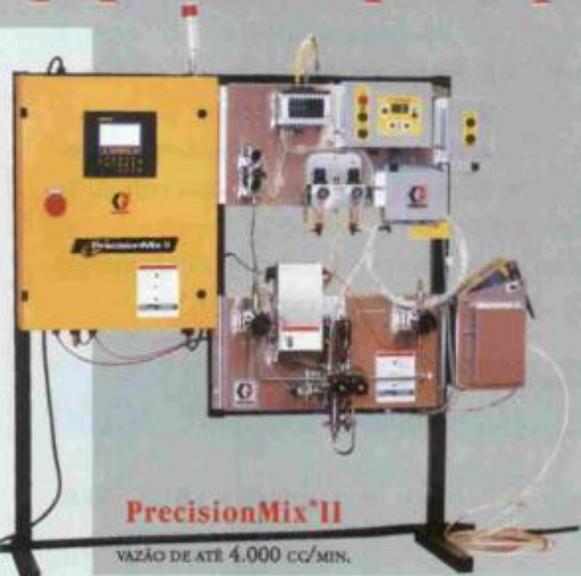


Conjunto anódico ouro e ródio

www.electrochemica.com.br

R. Marambaia, 585 - São Paulo - SP - Cep: 02513-000  
Tel.: (11) 3951-7007 - Fax: (11) 3951-5535

## Equipamentos para Aplicação de Tintas Bi-Componentes

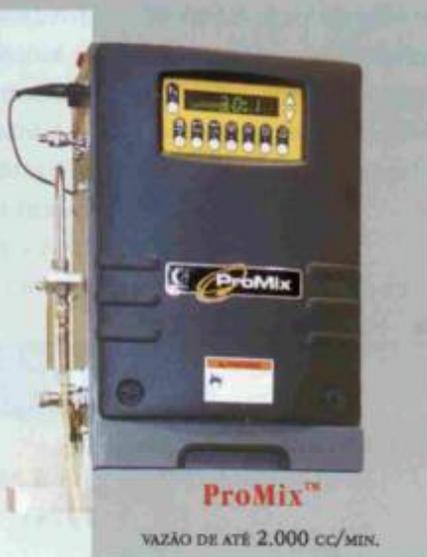


**PrecisionMix™ II**

VAZÃO DE ATÉ 4.000 CC/MIN.

**Produtividade:** Elimina interrupções para preparação/mistura dos componentes.

**Economia:** A mistura dos componentes se processa no momento da aplicação.



**ProMix™**

VAZÃO DE ATÉ 2.000 CC/MIN.

**Facilidade de Operação:** Controle eletrônico da mistura dos componentes.

**Produção Contínua:** Independentemente do Pot-Life.

**Confiabilidade:** Garantia de perfeita mistura dos componentes (+ 1%).



**ValueMix™**

VAZÃO DE ATÉ 900 CC/MIN.

**Multi Service**  
equipamentos

Distribuidor Autorizado:



### 3.3 Íons de chumbo bivalente (WASSERMAN, 1974; BRASMETAL 1990b)

Este íon é, normalmente, determinado através de análise volumétrica com EDTA. No entanto, este método não é muito confiável pois, nos banhos de liga estanho/chumbo, a presença de íons de estanho bivalente interfere na análise. Por esta razão, agentes complexantes devem ser adicionados para aprisionar os outros íons metálicos, principalmente os de estanho. Para tal, oxidam-se todos os íons de estanho bivalente para tetravalente com água oxigenada e depois complexam-se os íons de estanho tetravalente com algum complexante. Somente se for adicionada a quantidade suficiente de complexante capaz de complexar todo e qualquer íon metálico, com exceção dos de chumbo, é que é possível analisar os íons de chumbo com facilidade. Esta análise pode também ser efetuada separando-se os íons de chumbo por precipitação e depois titulá-los com EDTA.

Além da análise volumétrica, o chumbo pode ser determinado por gravimetria. Neste caso, precipita-se o sulfato de chumbo, separa-se por filtração, seca-se e em seguida determina-se a massa do precipitado obtido.

Ao lado das análises acima mencionadas, foi desenvolvido um método de análise rápida para determinação dos íons de chumbo através de centrifugação (WASSERMAN, 1974). Serão apresentados os métodos tradicionais de análise volumétrica, o método gravimétrico e o método de análise por centrifugação.

#### 3.3.1 Método 1: titulação com EDTA após a complexação dos íons de estanho (ROSENSTEIN, 1991)

- Pipetar 25 mL da amostra para um frasco de Erlenmeyer de 250 mL.
- Adicionar 75 mL de água.
- Adicionar 3 mL de água oxigenada.
- Adicionar 50 mL de solução de sal de Rochelle.
- Adicionar 25 mL de solução tampão pH 10.
- Adicionar algumas gotas do indicador preto de eriocromo T.
- Adicionar 15 mL de formaldeído a 10%.

h) Titular com EDTA 0,1N.

i) A concentração de íons de chumbo bivalente, em g/L, será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{mL gastos de EDTA } 0,1 \text{ N} \times 0,414 = \text{g/L de íons de Pb}^{2+}$$

#### 3.3.2 Método 2: titulação com EDTA após a separação dos íons de chumbo bivalente ((BRASMETAL, 1990b)

- Colocar 200 mL de ácido sulfúrico a 10 % em um béquer de 500 mL.
- Pipetar 10 mL de amostra e adicionar ao ácido sulfúrico para precipitar todo o chumbo na forma de sulfato de chumbo bivalente (sulfato plumboso).
- Ferver durante 3 a 5 minutos para completar a precipitação.
- Resfriar até a temperatura ambiente.
- Filtrar por papel qualitativo e lavar duas a três vezes com água destilada.
- Passar o papel de filtro com o precipitado para um frasco de Erlenmeyer de 250 mL.
- Adicionar 40 mL de solução de acetato de amônio.
- Aquecer para dissolver todo o precipitado de sulfato de chumbo bivalente.
- Adicionar 2 g de ácido tartárico.
- Adicionar 100 mL de água destilada.
- Adicionar 35 mL de hidróxido de amônio e ferver novamente.
- Adicionar 0,5 mL do indicador preto de eriocromo T e titular a quente com EDTA 0,1 N até a coloração azul transparente.
- A concentração de íons de chumbo bivalente em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{mL gastos de EDTA } 0,1 \text{ N} \times 0,414 = \text{g/L de íons de Pb}^{2+}$$

#### 3.3.3 Método 3: análise gravimétrica (KUSHNER, 1974)

- Colocar 200 mL de ácido sulfúrico a 10 % em um béquer de 500 mL.
- Pipetar 5 mL de amostra e adicionar ao ácido sulfúrico para precipitar todo o chumbo na forma de sulfato de chumbo bivalente (sulfato plumboso).

## Eletródposição

- c) Ferver durante 3 a 5 minutos para completar a precipitação.
- d) Resfriar até a temperatura ambiente deixando a solução decantar totalmente.
- e) Filtrar através de um cadinho de Gooch tarado.
- f) Lavar o precipitado várias vezes com água morna.
- g) Secar o cadinho em estufa.
- h) Resfriar o cadinho em um dessecador.
- i) Pesar o cadinho.
- j) A concentração de íons de chumbo bivalente em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\left( \text{massa do cadinho com o precipitado} - \text{massa inicial do cadinho} \right) \times 136,6 = \text{g/L de íons de Pb}^{2+}$$

### 3.3.4 Método 4: análise gravimétrica por centrifugação (WASSERMAN, 1974)

- a) Pipetar 10 mL do banho para um tubo de centrifuga graduado de 15 mL.
- b) Adicionar 10 gotas de ácido sulfúrico concentrado.
- c) Adicionar 2 mL de água.
- d) Colocar a tampa do tubo e agitar para misturar o conteúdo.
- e) Colocar o tubo na centrífuga.
- f) Centrifugar durante 1 minuto
- g) Remover o tubo e dar umas batidinhas no tubo até que a superfície do precipitado fique horizontal.
- h) Centrifugar novamente por 30 segundos. Remover o tubo e verificar o volume.
- i) Repetir os itens e, f, g e h até ter-se uma leitura constante do volume do precipitado.
- j) A concentração de íons de chumbo bivalente em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{volume do precipitado em mL} \times 33 = \text{g/L de íons de Pb}^{2+}$$

### 3.4 Ácido livre (BRASMETAL, 1990C)

- a) Colocar 10 mL do banho em um frasco de Erlenmeyer de 250 mL.
- b) Adicionar 100 mL de água destilada.
- c) Adicionar algumas gotas de fenolftaleína.

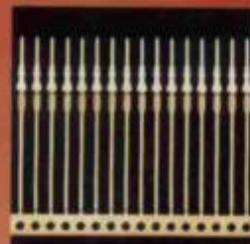


# TECHNIC INC

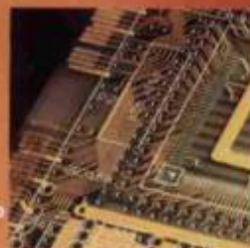
LÍDER MUNDIAL EM PROCESSOS  
E EQUIPAMENTOS PARA  
GALVANOPLASTIA

Creditor

Eletrônicos



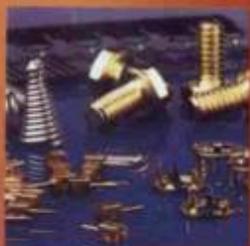
Placas de Circuito  
Impresso



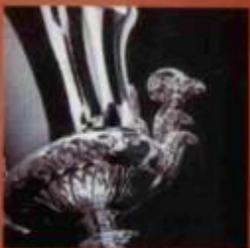
Semicondutores



Acabamento  
Geral em Metais



Acabamentos  
Decorativos



HECTRIO DO BRASIL LTDA

Tel.: 11 3021.8621

Fax: 11 3021.8436

www.hectrio.com.br

hectrio@hectrio.com.br

# MARFIPLAS



**E.T. Es Manuais  
Compactas**

**Lavador de Gases e  
Sistemas de Exaustão**



**E.T. Es Automáticas  
Compactas.**

**Estação de Tratamento  
de Efluentes com  
possível reutilização.**



**Tanques  
prismáticos e  
cilíndricos.  
Volumes  
diversos.**

**Tanques rotativos  
portáteis em polipropileno  
de 01 a 40 kg.**



**Equipamentos e acessórios em  
polipropileno ou PVC sob projeto.**

**Revestimentos em  
polipropileno e PVC  
Sistema de remoção para  
borra de fosfato**



**MARFIPLAS**

Instalação Industrial de PVC/PP

Rua Franklin Magalhães, 195 - 04374-000 - Jabaquara - São Paulo - SP

Tel/Fax: 11 5562.2849 Tel.: 11 5564.5043

marfiplas@aol.com

www.marfiplas.com.br

## Eletródposição

- d) Titular com hidróxido de sódio 0,1N até a cor púrpura.
- e) A concentração de ácido livre em g/L será obtida através da seguinte expressão:

$$\text{mL de hidróxido de sódio} \times 9,61 = \text{g/L de ácido metano sulfônico puro (100 \%)}$$

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

35. PROELL, W.A.; ADAMS, C. E.; SHOEMAKER, B. H. Properties and uses of alkanesulfonic acids. *Industrial and Engineering Chemistry*, v.40, n.6, June, 1948, p. 1129-1132
38. KUSHNER, Joseph B. *Electroplating know-how II : a home study course in modern metal finishing*. Evansville, 1974. 35p.
8. LUKE, D.A. Alternative to fluoborate for tin-lead plating. In: ANNUAL TECHNICAL CONFERENCE ...Bournemouth : Institute of Metal Finishing, 1983
- BASSETT, I; DENNY, R. C.; JEFFERY, G. H.; MENBHAN, J. *Yogel - Análise inorgânica quantitativa*. 4.ed. Rio de Janeiro, 1981 p.275-277
- BRASMETAL Waelzholz S.A. Indústria e Comércio. *Manual de normas e procedimentos* - Concentração estanho metal Brasweld. nov.1990a p. 5/5
- BRASMETAL Waelzholz S.A. Indústria e Comércio. *Manual de normas e procedimentos* - Concentração chumbo metal Brasweld. nov.1990b p. 3/5-4/5
- BRASMETAL Waelzholz S.A. Indústria e Comércio. *Manual de normas e procedimentos* - Porcentagem ácida metal Brasweld. nov.1990c p. 5/5
- BULWITH, R.A. Impurities in tin/lead fluoborate plating. *PC FAB*, Aug., 1988, p.46-58.
- COSTELLO, B. J. Notes on fusing: the effect of tin-lead plating. *Electronic Packaging & Production*, jul., 1978.
- HIRSH, S. Tin-lead, lead and tin plating. *Metal Finishing*, v.89, n.1A, 1991, p. 273
- KONISHE, S.; DOHI, N. Lead-tin alloy bath control. *Metal Finishing*, v.64, n.9, p. 66-69, 75, Sept, 1966
- METALS handbook. 9. ed. Metals Park : ASM, 1987. 17 v. v. 5: surface cleaning, finishing and coating. p. 276-278
- ROSENSTEIN, C. Chemical analysis of plating solutions. *Metal Finishing*, v.89, n.1A, 1991, p. 520, 539.
- WASSERMAN, A. Finishing pointer - rapid determination of lead in tin-lead alloy baths. *Metal Finishing*, v.72, n.4, April, 1974, p.46

**Zebbour Panossian**

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

zep@ipt.br

# O nosso níquel sabe lidar com as diferentes superfícies.

*O níquel da Companhia Níquel Tocantins tem 99,9%\* de pureza, superando as exigências da norma ASTM B 39-79, e sua produção é certificada pela norma ISO 9000 versão 2000. Essa marca, aliada ao sistema estruturado de produção, de logística, de distribuição e de assistência técnica que a Companhia Níquel Tocantins mantém, elevam o grau de qualidade dos produtos e serviços oferecidos à sua empresa. Demonstração clara de que a satisfação dos clientes e o tratamento de superfícies, nas suas mais diferentes aplicações, são assuntos muito sérios para nós.*

## **Dimensões padrão**

1" x 1"  
2" x 2"  
4" x 4"  
15 cm x 45 cm  
15 cm x 60 cm  
15 cm x 90 cm  
30 cm x 90 cm

## **Embalagens**

Baldes de 50 kg  
Tambores de 250 kg  
e 500 kg  
Amarrados



\* Índice registrado no London Metal Exchange (LME).

**Votorantim** | Metais

Companhia  
Níquel Tocantins

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

# Características do desengraxe a vapor

*Daniel Aliotte*

Este processo é classificado como "físico", e não como um processo químico de limpeza, e seu princípio básico é a "condensação".



Por isso, os solventes clorados (percloroetileno, tricloroetileno e também o cloreto de metileno) devem ser produtos especificamente estabilizados para desengraxe a vapor e são os únicos solventes indicados para atender estes requisitos.

O percloro, tricloroetileno e cloreto de metileno são solventes usados para outras aplicações com grau específico de estabi-

O desengraxe a vapor é um processo reconhecido nas indústrias transformadoras de metais e segmentos que necessitam de uma superfície isenta de produtos lubrificantes, óleos protetivos, desmoldantes, devido ao excelente desempenho de qualidade, segurança, baixo custo operacional e de controle e com fácil disposição dos resíduos finais de operação.

Os solventes clorados são excelentes extratores de materiais graxosos. Sua ação de limpeza não altera as características dos materiais que são extraídos da superfície, como óleos, graxas, desmoldantes, etc e também não atacam a superfície do metal.

Este processo é classificado como um processo "Físico" e não um processo químico de limpeza e seu princípio básico é "CONDENSAÇÃO". As peças a serem limpas estarão frias e quando são colocadas em contato com os vapores do solvente clorado, ocorre uma transferência de calor do vapor do solvente para a peça e o solvente volta para a fase líquida. Quando isto ocorre, o solvente faz a extração dos óleos e graxas por solvatação, arrastando o material indesejável. Quando a peça atinge a mesma temperatura dos vapores do solvente clorado, encerra-se o processo de limpeza.

Para atender às características do processo de desengraxe a vapor, é necessário que o solvente a ser usado atenda as necessidades específicas do desengraxamento a vapor, da limpeza, segurança e custo operacional.

lização. É necessário identificar e se certificar de que o solvente que está sendo ou será usado neste processo é recomendado para o desengraxe a vapor.

Os solventes clorados para desengraxe a vapor apresentam como principais características:

- São solventes não-inflamáveis e não-explosivos (caso específico do percloroetileno).
- Possuem especial nível de estabilizadores para o desengraxe a vapor.
- Não agredem a superfície metálica.
- Baixo consumo de energia para aquecer o solvente e produzir o vapor.
- Temperaturas de ebulição de processo compatíveis com as necessidades de preservação do material a ser limpo.
- Boa estabilidade química.
- Alta densidade de vapor
- Fácil reciclagem.
- Baixa solubilidade em água

O processo de desengraxe a vapor apresenta as seguintes características:

- Baixo consumo de energia.
- Pequeno volume de solvente.
- Agilidade de produção
- Pequena área operacional
- Versatilidade de ciclos de limpeza

## Limpeza

- Peça sai limpa e seca
- Não envolve água na limpeza
- Não gera efluentes
- Permite a opção de trabalhos em sistemas fechados ou abertos com bom desempenho de segurança e qualidade.

## SEGURANÇA E SAÚDE

Quando falamos em segurança ocupacional, é muito importante ter claro que "PERIGO" é uma classificação dada após a avaliação das características de um produto químico. Todo o produto químico quando isolado e armazenado representa perigo, contudo o "Grau de Risco" que ele representa ao usuário estará dependendo do nível de "EXPOSIÇÃO".

Logo:

### PERIGO + EXPOSIÇÃO = RISCO

Perigo é uma característica intrínseca de um produto químico, a variável desta equação é a exposição. Todo o manuseio de produto deverá exigir o mínimo de exposição, atendendo as normas regulamentadoras. Para isso precisamos ter os projetos dos processos de limpeza muito bem definidos.

## SAÚDE

Os solventes clorados pertencem a uma das famílias de produtos químicos com um histórico toxicológico e de impacto ambiental dos mais conhecidos e divulgados em todo mundo. Muitas vezes o mau entendimento de artigos, conclusões fragmentadas ou divulgações não fundamentadas em estudos científicos, levam os usuários a uma tentativa de substituí-los em seu processo. Esta mudança muitas vezes acarreta um prejuízo na qualidade de limpeza expondo os usuários a uma condição de RISCO operacional e ambiental muito maior do que a alternativa anterior.

### Aspecto toxicológico dos Solventes Clorados

**Agudo** - São efeitos provocados por uma única exposição a alta concentração.

# BANDEIRANTES

## PROCESSOS PARA GALVANOPLASTIA



- ✓ **Linha ABS**
- ✓ **Zincagem**
- ✓ **Niquelação**
- ✓ **Níquel Químico**
- ✓ **Cobreação**
- ✓ **Cromação**
- ✓ **Latão Auto-regulável**



### PRODUTOS ESPECIAIS:

Desengraxantes  
Líquidos, Fosfatização,  
Oxidação, Decapantes,  
Inibidores, Floculantes  
para efluentes



Oxidação para  
Latão tipo  
Ouro Velho

- Produtos com a qualidade BANDEIRANTES
- Confiabilidade nas entregas
- Projetos de montagem ou ampliação



**BANDEIRANTES**  
UNIDADE GALVÂNICA LTDA.

Rua Lício de Miranda, 719  
04225-030 - São Paulo - SP  
bandeirantes.alp@terra.com.br  
PABX: (11) 6914.1799

- Dor de cabeça, tontura, sonolência - sintomas da ação de uma substância sobre o sistema nervoso central.
- Ressecamento da pele
- Irritação e dor ocular

**Crônicos** - São efeitos provocados por exposições repetidas, de longa duração.

- Efeitos em órgãos específicos como : rim, pulmões e fígado.
- Não há evidências claras de casos de câncer relacionados à exposição a solventes clorados.

Para que estes efeitos crônicos sejam identificados, os níveis de exposição em ppm, são:

	MEC *	TRI	PERC
SNC **	> 500	> 200	> 100
Pele	Moderada	Moderada	Leve
Olhos	> 500	> 400	> 100

\* Cloreto de metileno

\*\* Sistema Nervoso Central

Obs: Concentrações extremamente elevadas podem levar à inconsciência e até mesmo à morte, pela ação sobre o sistema nervoso central e redução dos níveis de oxigênio em função da concentração de substâncias voláteis

Os resultados relatados da avaliação de muitas substâncias estão sob questionamento no que se refere ao mecanismo de avaliação, que muitas vezes coloca as cobaias em condições de exposição não relevantes às condições de manuseio das substâncias avaliadas.

O Conselho Americano de Ciência e Saúde escreveu recentemente um artigo intitulado: "What's the Story? Perc" (Qual é a História? Perc). As principais conclusões incluem:

- Análises críticas dos resultados de muitos estudos sobre Perc mostram que não há evidências confiáveis epidemiológicas ou em animais de que o Perc possa causar câncer em seres humanos.
- Perc pode afetar o sistema nervoso central, fígado e rins apenas quando as exposições excedem

muito as concentrações permitidas em ambiente de trabalho. É pouco provável que a população sofra tais efeitos adversos em exposições ambientais ao Perc, pois os níveis aceitos são muito mais altos do que aqueles encontrados no ambiente.

- Um dos resumos sobre os possíveis riscos do Perc à população, que foi feito por uma agência governamental canadense, a Health Canada, conclui que o Perc "não entra no meio-ambiente em quantidades ou sob condições que possam constituir uma ameaça à vida ou à saúde do homem".

A seguir um comparativo das regulamentações de alguns países, onde podemos observar que o uso final do solvente tem um peso muito importante na determinação das concentrações. Como exemplo, na Europa, USA e Chile, o uso de solventes clorados em lavagem de roupa a seco, onde a probabilidade de o público entrar em contato com o solvente é muito maior do que para limpeza de superfície utilizado em um ambiente industrial.

	MEC *	TRI	PERC
<b>Brasil</b> NR 15	156 ppm	78 ppm	78 ppm
<b>Argentina</b> Lei 19587 Dec.Reg. 351/79	100 ppm	100 ppm	50 ppm
<b>Colombia</b> Resol.# 02400 de 79	50 ppm	50 ppm	25 ppm
<b>México</b> NOM-010- STPS,93	100 ppm	100 ppm	100 ppm
<b>Chile</b> DS/594/ SP/2000	40 ppm	40 ppm	40 ppm
<b>USA</b> ACGIH	50 ppm	50 ppm	25 ppm
<b>Europa</b>	35-100 ppm	10 - 100 pm	10 - 50 pm

• Cloreto de metileno

## MEIO AMBIENTE

### Solventes clorados e o Protocolo de Montreal

Muitas indústrias latino-americanas têm-nos perguntado como o Protocolo Internacional de Montreal

afeta os solventes clorados. Dos solventes clorados, apenas dois solventes foram relacionados pelo protocolo de Montreal, o 1,1,1-tricloroetano (metil-clorofórmio) e o tetracloreto de carbono (CTC). Embora a produção do 1,1,1-tricloroetano deva ser gradualmente interrompida para a maioria das aplicações industriais na América Latina, aqui no Brasil, por determinação do IBAMA, desde janeiro de 2001 estes dois produtos estão com sua comercialização proibida para aplicações e uso como "solvente". Somente é permitido o uso desses solventes como uso "essencial" em processos de transformação.

Os outros solventes clorados, como o percloroetileno, o cloreto de metileno e o tricloroetileno - não foram incluídos no Protocolo e por isso estão disponíveis para serem usados.

Em 16 de setembro de 1987, representantes de 24 países assinaram o Protocolo de Montreal relativo às substâncias que destroem a camada de ozônio. O seu objetivo, " Resolver o problema crescente da destruição da camada estratosférica de ozônio".

#### O Protocolo controla as ODS (substâncias que destroem a camada de ozônio)

A convenção de Montreal, que levou ao Protocolo Internacional, estabeleceu medidas para controlar a produção e o consumo das substâncias que destroem a camada de ozônio (ODS), começando pelos clorofluorcarbonos(CFCs). Nas reuniões subsequentes, o protocolo foi ampliado e fortalecido.

Na reunião dos assinantes do Protocolo, em 1990, em Londres, acrescentaram-se várias outras substâncias à lista de substâncias controladas, incluindo o tetracloreto de carbono e o metilclorofórmio.

Para mais informações, visite o site [www.unep.org/ozone/mont\\_t.shtml#preamble](http://www.unep.org/ozone/mont_t.shtml#preamble).

#### Em busca de alternativas

Já que os países desenvolvidos deixaram de produzir o metilclorofórmio, e como os países em desenvolvimento farão o mesmo dentro em breve,

# CGP

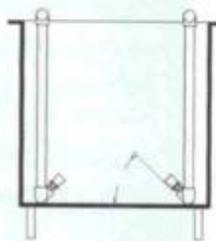
Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.

*Sua Referência em  
Tratamentos de Superfície*

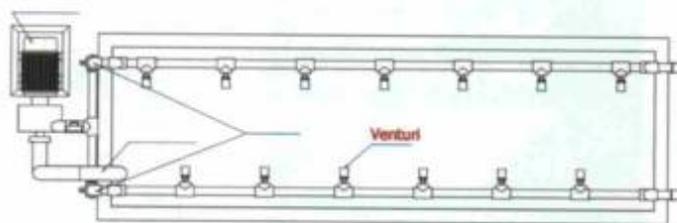
O NOSSO SISTEMA SABE DAR O  
TRATAMENTO QUE SEU PRODUTO MERECE:

## SISTEMA DE AGITAÇÃO 700 NITRO EXPRESS

- Aumenta a velocidade de deposição;
- Reduz a emissão de gases do banho;
- Diminui a utilização de energia para aquecimento do banho;
- Projeta a solução em locais de difícil acesso;
- Reduz o carbonato em processos alcalinos;
- Produz constante agitação, pois o sistema não entope;
- Solução é agitada sem a introdução de agentes externos (ar, óleo, água, etc.);
- Minimiza a oxidação dos aditivos.



Vista Lateral Esquerda



Vista Superior

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

Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.

Rua Embaixador João Neves da Fontoura, 213/221 - 02013-040  
Santana - SP Tel.: 11 6959.2844 [cgplanza@terra.com.br](mailto:cgplanza@terra.com.br)

Rio de Janeiro TECRIO Tel.: 21 2482.3171



Associados  
54 224.4555  
[www.cgltecnolife.com.br](http://www.cgltecnolife.com.br)



as empresas têm procurado alternativas adequadas ao MCF. Esta tarefa nem sempre é fácil.

Em processos industriais que incluem desengraxe a vapor, limpeza a frio, limpeza eletrônica e o uso em formulações de tintas, revestimentos, adesivos e aerossóis, muitas vezes as alternativas a base de produtos químicos diferentes e não-clorados exigem vários ensaios e um processo dispendioso de engenharia.

As alternativas mais próximas são os três outros solventes clorados: o cloreto de metileno, o percloroetileno e o tricloroetileno.

Estes três solventes apresentam a maioria das vantagens do MCF: eles têm excelente solvência, são solventes não-inflamáveis e apresentam uma toxicidade reduzida quando usados de acordo com os procedimentos de segurança estabelecidos. Além disso, eles não foram classificados como fontes da destruição da camada de ozônio e, portanto, o Protocolo de Montreal não prevê a sua eliminação.

Como estes solventes têm características próprias que diferem das características do metilclorofórmio, as empresas que os adotarem terão que adaptar o seu equipamento e as suas fórmulas de acordo com as propriedades de cada solvente.

Na limpeza de metais, o percloroetileno, por ser um solvente não-inflamável e não-explosivo, é o solvente mais usado para o desengraxe a vapor, tem o ponto de ebulição mais elevado (121,1°C) e a maior densidade de vapor (5,76 vezes a do ar).

Ele é muito utilizado para a limpeza de metais com o processo de desengraxe a vapor, para eliminar graxas com alto ponto de fusão ou sobre metais com pouca espessura e muita área superficial e para processos que usam óleos solúveis em água.

O tricloroetileno, também usado na limpeza de superfícies, tem um ponto de ebulição de 87°C e uma densidade de vapor 4,53 vezes a do ar.

O cloreto de metileno tem o ponto de ebulição mais baixo (39,8°C) e a menor densidade de vapor (2,93 vezes a do ar), sendo, portanto, a opção mais adequada sempre que estas características forem necessárias.

Na limpeza de superfícies, é especialmente útil para limpar peças sensíveis a temperaturas elevadas.

### Cuidados ao usar solventes clorados.

Ao recomendar o uso destes três solventes clorados como substitutos para o metilclorofórmio, a Dow salienta aos seus clientes que tomem precauções para controlar a exposição de seus funcionários e as emissões ao meio ambiente, manuseando e aplicando estes solventes de acordo com as melhores práticas. Os clientes também deverão usá-los de acordo com outros regulamentos nacionais ou regionais relativos ao meio ambiente, ao local de trabalho e ao consumo. Além disso, os solventes clorados são os mais adequados em casos em que a não-inflamabilidade seja um fator essencial.

Conseqüentemente, todos que quiserem usar o cloreto de metileno, o percloroetileno ou o tricloroetileno deverão obedecer às diretrizes.

### EFEITO ESTUFA / CHUVA ÁCIDA

Como mencionamos anteriormente, os solventes clorados possuem um excelente histórico de avaliações não só de efeitos à saúde, como também ambiental.

Após avaliações, concluiu-se que o percloroetileno, o cloreto de metileno e o tricloroetileno não contribuem para o efeito estufa e para o fenômeno da chuva ácida. Fazemos um resumo dos valores desta avaliação na tabela abaixo:

	MEC *	TRI	PERC
<b>Potencial destruidor do ozônio (ODP)</b>	Aprox. 0,01	Aprox. 0,0007	Aprox. 0,0061
<b>Potencial de aquecimento global (GWP)</b>	Aprox. zero	Aprox. zero	Aprox. zero
<b>Nuvem química (Smog)</b>	0,008	0,066	0,005
<b>Tempo de vida na atmosfera T</b>	5 - 6 meses	6 - 8 meses	5 meses

\* Cloreto de metileno

Referência para ODP e GWP é CFC 11= 1,0

Referência para Smog é eteno= 1,0

## Limpeza

Informações mais detalhadas sobre o assunto podem ser consultadas nos sites:

- Dow - [www.dow.com](http://www.dow.com)
- Halogenated Solvents Industry Assoc. - [www.hsia.org](http://www.hsia.org)
- European Chlorinated Solvents Assoc. - [www.eurochlor.org](http://www.eurochlor.org)
- American Council on Science & Health - [www.acsh.org](http://www.acsh.org)

*Lembre-se que precisamos ser mais seletivos no descarte de produtos químicos.*

Muitas vezes pensamos que temos um resíduo industrial e podemos ter o que pode ser matéria-prima para outros segmentos. Este comportamento com certeza resultará em menor impacto de poluição ambiental.

Ser ECOLÓGICO é uma questão de atitude e não característica de produto químico.

**Daniel Aliotte**

*Dow Química S/A.*

*aliotte@dow.com*

## **IPT** Instituto de Pesquisas Tecnológicas

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

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

## **IPT**

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

# Qualidade em ácido crômico não se promete. Se compromete!

A qualidade de ácido crômico produzido pela OxyChem na sua fábrica de Castle Hayne/NC/USA é incontestável em qualquer parte do planeta.

Para manter a qualidade na distribuição e no atendimento pós-venda, a OxyChem nomeou a Alpha Galvano para a distribuição exclusiva do ácido crômico. Experiência no setor, estoques reguladores, frota própria, estrutura informatizada e assistência técnica permanente são algumas vantagens da Alpha Galvano.

Quando a sua decisão envolver ácido crômico leve em consideração a credibilidade da OxyChem ao redor do mundo e o custo/benefício de uma matéria-prima com elevado índice de pureza e rendimento, aprovada nos mercados mais exigentes.



## **OxyChem**®

ÁCIDO CRÔMICO - DISTRIBUIÇÃO EXCLUSIVA

**Alpha**  
GALVANO QUÍMICA



Matriz: TELEVENDAS

Tel.: (011) 4646-1500 - Fax: (011) 4646-1560

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

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

Filial Sul: Tel./Fax: (054) 224-3033

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

## Feira em Caxias do Sul reúne várias empresas do setor

Algumas das mais importantes empresas da área de galvanoplastia no Brasil, bem como profissionais das diversas áreas que compõem o setor, estarão participando da feira e do congresso sobre galvanoplastia que a ABTS estará promovendo, nos dias 15 e 16 de outubro próximo, no Samuara Hotel, em Caxias do Sul (RS).



Segundo Carlos Alberto Amaral, vice-presidente da ABTS e coordenador dos eventos, a realização dos mesmos em Caxias do Sul foi motivada pelo grande número de empresas existentes na cidade e em toda a região - somente a

cidade possui 5865 indústrias. "Nossos objetivos são de levar a este grande público novidades na área técnica, divulgando, também, a ABTS no Rio Grande do Sul", informa Amaral.

Segundo ele, a receptividade ao evento foi fantástica, tanto na área de expositores como na do congresso, pois todos estão ávidos para receberem as informações e os novos conhecimentos.

"As perspectivas com relação ao evento são de sucesso total, considerando que as vendas de estandes foram feitas em curto espaço de tempo e o questionamento em relação aos temas das palestras tem sido muito grande, bem como os pedidos de informações para participação nas palestras", diz o vice-presidente da ABTS.

Ele também destaca que este é o primeiro evento entre outros que estarão sendo promovidos pela associação. "Estamos programando outros eventos deste tipo em outras regiões do Brasil, sendo que é pensamento nosso realizar, no ano que vem, um em Joinville, Santa Catarina, e outro em Minas Gerais", complementa.

### Uma vocação para a indústria

Para que o leitor conheça um pouco da região onde serão realizados os eventos da ABTS, apresentamos a seguir alguns dados relativos à cidade de Caxias do Sul.



A cidade apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) calculado em R\$ 5,6 bilhões. "A estimativa é de um crescimento 3,2% para este ano", informa o prefeito, Gilberto José Spier Vargas.

Ainda segundo ele, Caxias do Sul tornou-se um pólo centralizador da região mais diversificada do Brasil, com vastos parreirais, vinícolas e variado parque industrial. "A indústria é o carro-chefe da economia, que representa 64% da produção. O comércio ocupa o segundo lugar na economia da cidade, com um percentual de 33,34%", diz o prefeito.

São 15 mil estabelecimentos instalados no município entre indústrias, comércio e serviços. A composição da economia industrial está dividida em 12% de participação para o ramo de alimentação, 11% para fiação, tecelagem e vestuário, 9% para indústria da madeira e do mobiliário, 6% para o setor de material plástico, 40% de participação da indústria metalúrgica de bens de capital e 20% ao setor metalúrgico de bens de consumo.

Os setores produtivos mais importantes são o de autopeças, sendo Caxias do Sul o 2º pólo brasileiro, e o de material de transportes, também 2º pólo em importância nacional. Está instalado em Caxias do Sul o Centro Gestor de Inovação em Autopeças, ação público-privada que envolve um conjunto de entidades, desde o Governo do Estado até sindicatos empresariais e a Universidade de Caxias do Sul.

Ele também informa que, pelo fato da região apresentar uma matriz econômica diversificada, a mesma apresenta uma ampla gama de problemas ambientais decorrentes tanto da elevada concentração urbana e industrial quanto das atividades agropecuárias, constituindo-as em uma das áreas prioritárias para planejamento ambiental.

"Este é um dos fatores que fazem com que o Município de Caxias do Sul aguarde com grande expectativa a realização desta Feira e Congresso da ABTS, considerando que as empresas de nossa região têm interesse em obter informações de como evitar que seus dejetos poluam o meio ambiente", destaca o prefeito.

Segundo ele, a sociedade tem aumentado seu grau de conscientização quando relaciona qualidade de vida às condições ambientais, resultando em exigências tanto junto à iniciativa privada, quanto ao Poder Público. "Viver em uma cidade ambientalmente equilibrada é diretriz de governo na Administração Municipal, que já assumiu a Gestão Ambiental plena, ação essa que permite ao Poder Público realizar o licenciamento ambiental das atividades de impacto local. A coleta seletiva sistemática e a instalação do Aterro Sanitário também significam avanços à coletividade. Atualmente, o Aterro Sanitário trata os resíduos orgânicos, enquanto as Associações de Recicladores separam os resíduos sólidos e transformam o que seria um problema urbano, em oportunidade de trabalho e renda para inúmeras famílias. O Plano Diretor de Esgoto, cuja primeira etapa está prevista para 2005, mudará a realidade de saneamento em Caxias do Sul, possibilitando o tratamento de esgotos e a recuperação de arroios", informa o prefeito.

Assim, de acordo com ele, os eventos da ABTS somam-se à preocupação de toda a comunidade caxiense no sentido de serem esclarecedores sobre medidas de proteção do meio ambiente.

### A questão do meio ambiente

É sabido que as empresas do setor de galvanoplastia estão entre as mais poluidoras - logicamente, se negligenciarem os seus processos de tratamento e prevenção de poluição.



Neste sentido, fomos ouvir o secretário do meio ambiente de Caxias do Sul, Édio Elói Frizzo, sobre a realização da feira e do congresso da ABTS naquela cidade, e o que estes eventos podem agregar de positivo para o setor.

Segundo ele, "receber uma feira sobre tratamento de superfície na cidade é reunir esforços na conscientização dos empresários do setor para que se insiram no contexto dos novos paradigmas, como a responsabilização legal da pessoa física e jurídica".

De acordo com Frizzo, espera-se que o empresariado avalie a prevenção como melhor forma de evitar danos, como também considere a responsabilidade que tem para com o meio ambiente e com a qualidade de vida de toda a população.

O secretário do meio ambiente destaca que o Poder Público Municipal de Caxias do Sul assumiu, desde maio último, a gestão plena ambiental. A partir de então, está envolvido na definição e construção de uma política municipal de meio ambiente. "A Administração Municipal adquiriu a competência de realizar o licenciamento ambiental das atividades de pequeno porte na zona urbana há pouco tempo. Então, as empresas de tratamento de superfícies ainda são licenciadas e fiscalizadas pela Fepam - Fundação Estadual de Proteção Ambiente. Existe, também, um estudo sobre o assunto pela Universidade de Caxias do Sul", complementa.

# CAXIAS DO SUL

## Os expositores da feira

Apresentamos, a seguir, um breve histórico das empresas que participam do evento, bem como sua linha de produtos e lançamentos.

### ALPHA

Tel.: 11 4646.1500



Fundada em 1984, a Alpha Galvano-Química Brasileira está presente nas áreas de importação, distribuição e revenda de produtos químicos, fundição de metais, processos galvânicos, fosfatizantes e polímeros, com

distribuição de itens como polipropileno, ABS, policarbonato, acrílico, SAN, poliacetal e outros.

**LINHA DE PRODUTOS:** Aditivos para zincagem e para processos de zinco; cromatizantes; hidroverniz para peças metálicas; neutralizante para linha de zincagem; passivadores; sal fluxo para galvanização e estanhagem; selantes para cromatos azuis, amarelos e pretos; auxiliares para decapagens ácidas; catalisadores; decapantes de diversos tipos; desengraxantes; inibidores de corrosão; aceleradores para fosfatos; fosfatizantes; neutralizantes; passivadores; cobreadores químicos; deplacantes; sais para cromo; polidores; e sabões de tréfilia, entre outros para processos diversos, zinco, cobre, níquel e cromo.

### ATOTECH

Tel.: 11 4137.0777



A Atotech, especializada em produtos e processos para tratamento de superfície, iniciou suas atividades no Brasil em 1982. Em 1999, realizou

uma ampla reestruturação em suas instalações, ampliando e modernizando as áreas de produção de produtos químicos e equipamentos, laboratórios e administração.

**LINHA DE PRODUTOS:** vernizes cataforéticos que permitem processo contínuo de aplicação; "mechanical plating", que evita a fragilização do substrato por hidrogênio; níquel poroso; sistemas automáticos de dosagem de produtos

químicos na linha de produção; bombas de transferência; medidores de vazão; bombas centrífugas, verticais e horizontais; sistemas de filtração e edutores.

### CBA

Tel.: 11 3223.7000



O departamento de extrusão da CBA - Cia Brasileira de Alumínio - é dotado de cinco prensas, três delas totalmente modernizadas e automatizadas, e conta com setor de anodização com capacidade para produção de 7200 toneladas/a.

**LINHA DE PRODUTOS:** barras anodizadas nas tonalidades natural fosca, champanhe, bronze claro, bronze médio, bronze escuro e preta; produtos para caixilharia; perfis para box, divisórias e portões; perfis para o segmento de transportes e coberturas; perfis para usos diversos.

### CGL/TECNOLIFE

Tel.: 54 224.4555



O Centro Galvanotécnico Latino e a Tecnolife Indústria e Comércio de Equipamentos atuam no

mercado desde 1991, a partir da associação com o grupo italiano formado pelas empresas CGT - Centro Galvanotécnico Toscano, Auromet e C&G Depurazione Industriale, e fornecem processos e equipamentos para tratamento de superfícies e efluentes.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxantes; banhos de cobre, zinco; banhos de níquel; metalização ABS; cromo; latão; fosfatização; decapagens; metais preciosos; tintas; vernizes; verniz cataforese; vibroacabamento; equipamentos para tratamento de efluentes; bombas-filtro; dosadores automáticos de aditivos e purificadores para banhos.

**LANÇAMENTOS:** Purificador para banho de cromo trivalente; sistemas de agitação 700 Nitro Express; processos de banho de níquel acetinado rotativo, zincagem e oxidações azul e verde.

## CHEMETALL

Tel.: 11 4066.8801



A Chemetall do Brasil é 100% subsidiária da Chemetall GmbH, sendo o grupo organizado com Business Unit Global. Está há mais de 30 anos no país, como joint-

venture com a Inbra, e em 1996 foi criada a Chemetall do Brasil.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxantes; decapantes; neutralizadores; refinadores para fosfato de zinco e de manganês; fosfatos de zinco, ferro, manganês e tricatiônico; passivadores; cromatizantes; cobreadores químicos; lubrificantes via úmida; lubrificantes a base de cálcio e de sódio; óleo reativo; selante para vidros duplos; resina acrílica monocomponente.

## COVENTYA

Tel.: 11 4066.8811



A Coventya é resultado da separação da divisão "Plating" da Chemetall GmbH. No Brasil, a empresa nasceu em 2001, ainda ligada à Chemetall e operando uma cisão

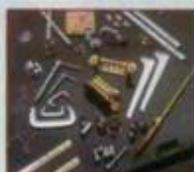
gradativa de forma a não criar empecilhos de abastecimento ou confusões no mercado.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxante químico; desengraxante eletrolítico; decapantes; zinco alcalino com e sem CN; zinco ácido; zinco-cobalto, ferro, níquel e manganês; passivação com e sem cromatizante trivalente; "topcoats".

**LANÇAMENTOS:** processo de zinco para ferro alcalino, isento de cianeto de alto rendimento; processo de zinco-níquel alcalino, isento de cianeto e com 12-15% Ni.

## ENTHONE-OMI

Tel.: 11 6695.4564



A Enthone-OMI do Brasil iniciou suas atividades no país em 1999. É uma empresa do grupo Cookson Electronics Co. e vem desenvolvendo

produtos e processos nas áreas de galvanoplastia e PWB.

**LINHA DE PRODUTOS:** produtos especiais para acabamentos protetivos e decorativos sobre metais e não-condutores e para a fabricação de circuitos impressos.

**LANÇAMENTOS:** processo de metalização direta para placas de circuito impresso isento de paládio ou qualquer outro metal; sistema de metalização direta para ABS e PC/ABS isento de paládio ou qualquer outro metal precioso; produto para acabamento de níquel negro decorativo; banho de níquel para uso em tambores rotativos; processo de níquel brilhante agitado a ar, com um único aditivo para manutenção; processo de cobre ácido brilhante para sistemas de ganchetas e tambor rotativo; processo de zinco alcalino de aditivo único, isento de cianeto; processo de zinco alcalino isento de cianeto; verniz cataforético a base de água.

## EUROGALVANO

Tel.: 51 598.1364



Fundada em 1986, a Eurogalvano do Brasil é voltada para a produção de equipamentos galvânicos automáticos, e mantém parceria com empresas da Europa.

**LINHA DE PRODUTOS:** linhas galvânicas automáticas, semi-automáticas e manuais; bombas-filtro; retificadores; tratamento de efluentes; tanques; outros acessórios para galvanoplastia.

CAXIAS DO SUL

## GALVA

Tel.: 51 331.2626



de superfície.

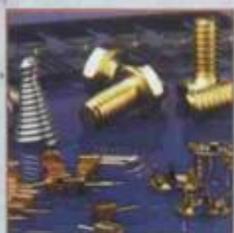
Fundada em 1983, a Galva Representações comercializa produtos, processos e equipamentos para galvanoplastia e tratamento

**LINHA DE PRODUTOS:** oxidações; desengraxantes químicos; desengraxantes eletrolíticos; níquel químico; removedor de metais; ativadores; banhos de níquel e de zinco; passivadores de zinco; anodos diversos; cestos e sacos anódicos.

**LANÇAMENTOS:** zinco ácido; liga de zinco-ferro; cromatizante; zinco-níquel; zinco-cobalto; cromatizante azul trivalente; cromatizante/selante trivalente; zinco isento de cianeto; oxidação eletrolítica sobre níquel; vernizes selante; processo de ouro alcalino; níquel acetinado; liga de cobre estanho; níquel brilhante; oxidação química para latões/cobre.

## HECTRIO

Tel.: 11 3021.8621



A Hectrio do Brasil é representante exclusiva da Hectrio Specialty Chemical Systems, Inc., dos Estados Unidos, considerada o maior fabricante mundial de ácido metanossulfônico 70%, MSA, purificado e desodorizado.

Também representa a Technic Inc. e opera no Brasil desde 1993.

**LINHA DE PRODUTOS:** "Plating Chemistry" para metais preciosos e não-preciosos; pós e flocos; equipamentos e controles para galvanoplastia nos segmentos decorativos, industrial, naval, aeronáutica, de eletrônicos, PCB e semicondutores; equipamentos manuais e acessórios; peças sobressalentes e serviços; materiais anódicos, como Pt, Ag, Rh e metais-base.

## HENKEL

Tel.: 11 4075.8775



O Grupo Henkel surgiu em 1876, na Alemanha, e atua no Brasil desde 1955. A sua unidade de "Surface Technologies" fornece produtos, serviços e sistemas para as indústrias que utilizam

metais e plásticos em seus processos.

**LINHA DE PRODUTOS:** produtos e sistemas para os setores automotivo, aeroespacial e seus fornecedores, siderurgia, alumínio e utilidades domésticas.

## IKG

Tel.: 54 224.4576



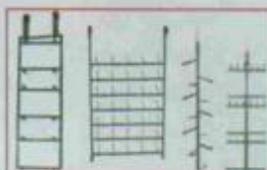
A IKG Química foi fundada em 1993 e é associada à Galtron Química desde 2001. Produz e fornece diversos tipos de produtos para tratamento de superfícies.

**LINHA DE PRODUTOS:** anticorrosivos; desengraxantes; deslocantes de metais e tintas; oxidações; passivadores; polidores; processos de bronze branco, estanho, fosfatização, de níquel químico, de zinco alcalino, ácido, sem cianeto e zinco-ferro, de cobre alcalino e ácido, de cromo duro e decorativo, de latão e de níquel brilhante, semibrilhante e fosco; produtos especiais; produtos para ABS; sais; soluções de sulfato e cloreto de níquel.

**LANÇAMENTOS:** passivador preto isento de prata.

## JM

Tel.: 54 224.4695



A JM Indústria de Gancheiras foi fundada em 1993, e iniciou suas atividades fabricando gancheiras revestidas de Plastisol (PVC líquido).

**LINHA DE PRODUTOS:** gancheiras para galvanoplastia; gancheiras para pintura a pó e eletrostática; satélites para metalização a vácuo; chaves reversoras para desengraxante para cromo duro.

**KLINTEX**

*Tel.: 51 470.0100*



A Klintex - Insumos Industriais atua no projeto, desenvolvimento, produção, comercialização e assistência técnica para produtos destinados ao tratamento de superfícies metálicas; tratamento de águas e efluentes, polimento industrial, trabalho e proteção de metais.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxantes; decapantes; fosfatizantes; cromatizantes; oxidantes; refinadores; passivadores; óleos e pastas de estampagem; óleos protetivos; removedores de tinta; coagulantes para cabines de pintura; tratamento de águas e efluentes; fluídos para "metalworking"; polidores industriais; anti-respingo para solda; máquinas e equipamentos especiais.

**LANÇAMENTOS:** produtos para tratamento de águas e efluentes sem descarte.

**LABRITS**

*Tel.: 11 6914.1522*



Com 12 anos de atuação no mercado, a Labrits Química tem intercâmbio tecnológico com empresa da Espanha, e oferece mais de 120 produtos.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxantes químicos e eletrolíticos; processos de cromação dura e decorativa; brilhantadores para zinco, zincoligas, cobre, níquel, fosfatizantes, purificadores; removedores de metais, prata decorativa e técnica; linha de metalização para plásticos ABS, alumínio e ligas.

**LANÇAMENTOS:** pintura rica em zinco e alumínio; zinco-níquel incolor; zinco-níquel preto.

**METAL COAT**

*Tel.: 19 3894.6703*



Atuando no mercado há mais de 30 anos, a Metal Coat é especializada na fabricação de variados tipos de insumos para galvanoplastia, bem como de aditivos diversos.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxantes químicos e eletrolíticos; cromatizantes hexavalentes e trivalentes; aditivos para banhos de zinco; selantes organo minerais e inorgânicos; decapantes e descarbonizantes para aço; deplacantes para níquel; removedores de tinta; brilhantadores químicos; aditivos para cobre e para níquel; cromo auto-regulável; latão; oxidações negras; fosfatos de zinco; óleos protetivos desaguantes; óleos solúveis minerais, sintéticos e semi-sintéticos.

**LANÇAMENTOS:** cromatização trivalente azul e amarela; níquel brilhante; verniz cataforese PU.; oxidantes para cobre, latão, zamak, estanho e níquel.

**NAS**

*Tel.: 11 3831.3655*



A NAS - Equipamentos para Titânio é especializada na fabricação de peças e equipamentos de vários tipos em titânio e outros metais, como níquel, Hastelloy, Monel, Inconel, nióbio e

aço inóx.

**LINHA DE PRODUTOS:** cestos; serpentinas; ganchos; ganchelras; parafusos; placas seletivas; poços termométricos; rotores; aquecedores; conexões; trocadores de calor e tanques.

**CAXIAS DO SUL**

## NIQUELFER

Tel.: 11 272.1277



A Niquelfer Comércio de Metais fornece matéria-prima direcionada a processos de acabamento na área de tratamento de superfície.

**LINHA DE PRODUTOS:** ácido bórico em pó; ácido crômico em escamas; carvão ativo em pó; cianeto de cobre em pó; cianeto de potássio granulado; cianeto de sódio granulado; cloreto de níquel em cristais; cloreto de potássio purificado; cloreto de zinco pureza 98,2%; metabissulfato de sódio em pó 95%; óxido de zinco branco pureza 99%; soda cáustica em escama grau Rayon; sulfato de cobre em cristais pentahidratado; sulfato de níquel em cristais; permanganato de potássio; cobre eletrolítico e fosforoso laminados; cobre granalha; chumbo antimônio e estanhoso; estanho; latão; níquel eletrolítico; zinco SHG; Zamak; cestos de titânio; cestos de ferro; sacos de polipropileno; resina ABS.

## OMG

Tel.: 11 6421.1213



OMG é o nome oficial das unidades de negócio da dmc2 - Degussa Metais e Catalisadores Cerdec, adquiridas pelo OM Group em 2001. A unidade Metaloquímica

da empresa, além de fornecer produtos e processos para galvanoplastia, desenvolve, produz e comercializa compostos e executa a recuperação e o refino de metais nobres.

**LINHA DE PRODUTOS:** processos galvânicos de metais preciosos, como banhos de ouro, prata, ródio, paládio e rutênio; anodos especiais de Ti/Pt; sais de metais preciosos; produtos auxiliares.

**LANÇAMENTOS:** banhos de prata Arguna 621; Antitarnish 614; Black Rutênio 477; nova geração do processo Miralloy, uma liga de Sn/Cu/Zn.

## SURTEC

Tel.: 11 4334.7337



A SurTec do Brasil iniciou suas operações em 1999, tendo como objetivo fabricar, desenvolver e comercializar produtos químicos para a indústria de tratamentos de superfície - galvanoplastia e fosfatização. É subsidiária da empresa alemã SurTec GmbH.

**LINHA DE PRODUTOS:** desengraxantes de vários tipos; sais ácidos para decapagem; inibidores; máquinas lavadeiras; banhos de zinco; cromatizantes; banhos de cobre; banhos de níquel; banhos de cromo; níquel químico; banhos de estanho; banhos de fluoborato de Pb, Cu e Sn; sulfamato de níquel; fosfato para pintura e trefila; banho de cobre e de zinco alcalinos sem cianetos; cromatizantes trivalentes; cromatizantes ecológicos para zinco ou zinco-ligas; processo ecológico para cromatização trivalente na cor preta; selantes especiais com aditivos orgânicos.

## TECNOREVEST

Tel.: 11 4192.2229



Há mais de 30 anos a Tecnorevest Produtos Químicos vem se dedicando ao desenvolvimento e fornecimento de produtos para galvanoplastia e produtos para circuitos impressos. Este ano, entrou em atividade a planta de Cambe, PR, da Revestsul (foto), empresa co-irmã da Tecnorevest.

**LINHA DE PRODUTOS:** cobre e zinco alcalinos sem cianetos; cobre e zinco ácidos; níquel brilhante e acetinado; cromo; estanho; estanho/chumbo; latão; desengraxantes; ativadores; oxidantes, fosfatizantes; abrlhantadores; removedores de camada; vernizes eletroforéticos; metalização de plásticos; acabamentos especiais; ouro; prata; produtos para circuitos impressos; metalização; ouro químico; paládio químico; prata química; protetor orgânico de cobre; deslocantes de estanho/chumbo, ouro e níquel.

**TECNOVOLT**

Tel.: 11 274.2266



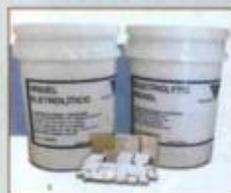
Desde 1965 a Tecnovolt Retificadores Industriais vem atuando no setor de tratamentos de superfície. Em 1988 assinou acordo para transferência de tecnologia com a Elca S.r.l., empresa italiana.

Linha de produtos: equipamentos de 20 a 20000 A para aplicações em instalações galvânicas, pintura eletroforética, anodização e eletrocoloração de alumínio; retificadores a ondas pulsantes para deposição de cromo duro com inversão periódica de polaridade e oxidação anódica do alumínio, com ou sem computador de processo.

**LINHA DE PRODUTOS:** equipamentos de 20 a 20000 A para aplicações em instalações galvânicas, pintura eletroforética, anodização e eletrocoloração de alumínio; retificadores a ondas pulsantes para deposição de cromo duro com inversão periódica de polaridade e oxidação anódica do alumínio, com ou sem computador de processo.

**VOTORANTIM METAIS**

Tel.: 11 3225.3259



A Votorantim Metais (Cia. Níquel Tocantins / CMM) atua no segmento de mineração e metalurgia, com a produção de níquel, zinco e aço, através de suas unidades localizadas em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Goiás.

Linha de produtos: zinco SHG com 99,995% de pureza; ligas metálicas diversas; óxido de zinco; níquel eletrolítico com 99,996% de pureza; cobalto.

**LINHA DE PRODUTOS:** zinco SHG com 99,995% de pureza; ligas metálicas diversas; óxido de zinco; níquel eletrolítico com 99,996% de pureza; cobalto.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

# FEIRA E CONGRESSO DO SETOR DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

**15 E 16 DE OUTUBRO  
DE 2002**

**Venha participar.  
É gratuito.**

**TEMAS DAS PALESTRAS  
DO CONGRESSO**

- Equipamentos
- Pré-tratamento
- Vibroacabamento
- Controle da Qualidade

**LOCAL**

Samuara Hotel  
RS 122, km 69 - Caxias do Sul - RS - Brasil  
Tel./Fax: 55 54 227.2222  
www.samuara.com.br  
samuara@samuarahotel.com.br

**HORÁRIO DA FEIRA E CONGRESSO**

(entrada livre) das 13 às 19 horas

JANTAR DE CONFRATERNIZAÇÃO 16/10/2002

das 19:30 às 22 horas

**CAXIAS DO SUL**

# Licenças de transportes de produtos químicos no Brasil

*Glória Santiago Marques Benazzi*

Este artigo trata dos resultados que a multiplicidade de licenças para o transporte destes produtos traz para a economia.



Fazendo um levantamento de um veículo que tenha que transportar produtos químicos do Estado do Rio Grande do Sul até a Bahia, ele necessita de pelo menos 11 licenças, custando as taxas para uma frota de 100 veículos que transporta dez produtos químicos diferentes no mínimo R\$ 8.000,00.

Neste período de dificuldades, o CB-16 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas tem participado de discussões com vários técnicos, de modo a que possamos ter uma legislação coesa, clara e fácil de ser cumprida, sem ter problemas futuros com exigências infundadas por parte de alguns interessados em complicar a distribuição e o transporte de produtos químicos.

As empresas estão tendo problemas referentes à multiplicidade de licenças exigidas para se transportar produtos químicos. Atualmente vários órgãos têm legislado sobre este assunto com exigências para os fabricantes, distribuidores e transportadores, devendo sempre cada um deles se preocupar com as licenças dos demais, ou seja, o fabricante para vender seus produtos precisa ter suas licenças e se certificar de que o distribuidor e o transportador também as tenham, estando toda a cadeia envolvida.

Ultimamente nos deparamos com outro entrave, de que órgãos ambientais estaduais não aceitam os acordos do MERCOSUL e caminhões que vêm desses países ficam até 15 dias parados no Rio Grande do Sul para conseguir as licenças, gerando com isto um problema social, financeiro e moral entre os importadores, fabricantes, distribuidores e transportadores desses produtos.

Como se não bastasse essas licenças terem um custo alto para o transportador, pois ele tem que conseguir licença para toda a sua frota e não tem como precisar qual será o veículo disponível em determinado momento para circular em cada estado, gerando custos com despachantes, documentos e com as próprias taxas que cada órgão cobra: uns cobram por veículo, outros por empresa, etc., além de serem exigidos vários relatórios ou mapas anuais, mensais, trimestrais, que geram mais gastos e mais tempo.

Lembramos ainda que cada órgão estipula qual a validade dessas licenças: umas são anuais, outras bienais, etc. Como ficam as empresas no controle de tantos documentos e tantas exigências? Não seria mais viável que estas licenças fossem renovadas a cada três anos?

Quais são os resultados na prática que esta multiplicidade de licenças traz para os órgãos, empresas e comunidade? Esta exigência de múltiplas licenças garante de fato que o transporte está sendo realizado de forma segura e eficaz?

Se cada Estado, Município ou cada Órgão resolver legislar de forma independente, ao invés de optar pelo intercâmbio de informações, será impossível a circulação de produtos químicos em nosso país. Temos que evitar a proliferação de leis que só emperram o processo e aumentam o custo Brasil.

Lembramos que os expedidores de produtos químicos devem redobrar os cuidados na hora de contratar as transportadoras, que em última análise estão transportando os seus produtos e atuando também como representante das suas empresas. Quando ocorre qualquer problema com o transporte cabe, geralmente, ao expedidor resolvê-lo, pois é o produto químico que irá causar o problema ambiental ou outro qualquer.

Deveríamos ter uma licença única para o fabricante, para o importador, para o distribuidor ou para o transportador e que os demais órgãos (federais, estaduais ou municipais) quando necessitassem de alguma informação, haveria o intercâmbio das mesmas, e que uma licença a nível federal fosse aceita pelos estados e municípios ou vice-versa, devendo os acordos internacionais ou do MERCOSUL serem aceitos sem qualquer problema de punição para os envolvidos, ou seja, o importador ou o transportador, podendo inclusive ser citado na legislação que nos casos de produtos vindos de outro país será aceita a licença do importador ou do distribuidor.

Por fim, entendemos que deve ser considerada, ainda, a necessidade de estabelecimento do critério para exercício da competência para o licenciamento ambiental a que se refere a Lei nº 6.938/81 e a Resolução COAMA 237/97, que estabelecem, "que compete ao **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA,**

**órgão executor do SISNAMA,** o licenciamento ambiental, **de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional,** localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados."

Poderia ser incluída nesta legislação uma ressalva, o que atualmente já vem sendo feito, de que cabe às empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras ou a quem contrata o transporte a responsabilidade de qualificar o seu transportador, ficando isento o transportador nestes casos de obter licença, caso o seu contratante já a possua.

Não estamos nos isentando de pagar licenças ou taxas. O que não queremos é ser supertaxados e sermos limitados ao cumprirmos com o nosso trabalho, que é o de levar o produto a quem o necessita, e não impedir o nosso País de produzir e vender.

**Eng<sup>a</sup> Gloria Santiago  
Marques Benazzi**

*Superintendente do ABNT/CB-16*

*abnt.cb16@uol.com.br*

Tenha você também seus artigos publicados na Revista

**TRATAMENTO DE  
SUPERFÍCIE**

Envie-nos pelo e-mail

**b8.ts@terra.com.br**

mais informações

11 38359417

## Um banho de qualidade e tecnologia



Os processos da Alpha Galvano atendem a necessidade específica de cada cliente, de pequeno ou grande porte, com a manutenção permanente da qualidade exigida. Um moderno laboratório e um serviço de assistência técnica permitem acompanhar e sugerir as melhores alternativas de aplicação na sua empresa. Abrilhantadores, decapantes, cromatizantes, passivadores, desengraxantes, eletrodepositantes, deslocantes, oxidantes e polidores químicos são produzidos dentro das mais rígidas normas. Estoques reguladores e uma frota própria agilizam o prazo de entrega.

- ▶ PRÉ-TRATAMENTOS
- ▶ ZINCO / PASSIVADORES
- ▶ COBRE, NÍQUEL, CROMO
- ▶ SOLUÇÕES DE SULFATO E CLORETO DE NÍQUEL
- ▶ FOSFATOS
- ▶ PRODUTOS QUÍMICOS
- ▶ METAIS NÃO FERROSOS

**Alpha**  
GALVANO QUÍMICA

Matriz: TELEVENDAS  
Tel.: (011) 4646-1500 - Fax: (011) 4646-1560  
http: www.alphagalvano.com.br  
e-mail: alphagalvano@alphagalvano.com.br

Filial Sul: TELEVENDAS  
Tel./Fax: (054) 224-3033  
e-mail: alpha@visao.com.br

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO  
ACIDO CRÔMICO  
**OxyChem**

## O Alfes, da Atotech, se aposentou. Será?

**O** Horst Leo Alfes, da Atotech, anunciou a sua aposentadoria. Afinal, diz ele, "chegou o tempo de uma nova geração assumir. Já há vários anos decidi que com 60 anos iria me aposentar, não para repouso, mas para me dedicar a outras atividades."

Por isso o "Será?" do título desta matéria. Afinal, acreditamos, alguém tão dinâmico como o Alfes certamente não vai colocar o pijama e ficar em casa vendo TV.

Ele mesmo confirma. "Já me preparei há alguns anos abrindo um pequeno bar que hoje virou um grande restaurante, e estou me dedicando ao desenvolvimento turístico da cidade de Embu das Artes, que escolhi como moradia desde a minha chegada ao Brasil".

O Alfes foi um grande incentivador do desenvolvimento do setor de tratamentos de superfície, além de ser considerado pelos que com ele trabalharam um excelente profissional, pronto para ajudar aos que se iniciam nesta área.



É por isso tudo que a revista Tratamento de Superfície e a ABTS se juntam a vários outros profissionais numa justa homenagem ao Alfes. E, a seguir, contamos a história deste profissional que há décadas vem colaborando para o desenvolvimento do setor no Brasil.

### Tudo começou na Alemanha

O Alfes nasceu na pequena cidade de Olpe, na região chamada Sauerland, que faz parte da Westfalia.

Após a guerra, em 1946, a família se mudou para Altena na mesma região montanhosa que se destaca pela forte presença de indústrias metalúrgicas. O seu pai era engenheiro e tinha uma pequena empresa que realizou desde projetos de encanação até equipamentos industriais de aquecimento.

"Desde pequeno ajudei meu pai e meu irmão mais velho. Meu pai sempre tinha um espírito inovador. Foi o primeiro na região a entender a futura importância dos plásticos e criou uma linha de produtos neste sentido", lembra Alfes.

Após o ginásio, ele cursou quatro semestres na Escola Superior de Comércio e Línguas na cidade de Hagen. Sempre quis viajar e, a partir dos 14 anos, não passou um ano sem ir para o exterior. Aos 20 anos se mudou para Berlim Ocidental, para trabalhar num escritório de patentes e marcas. "Aprofundei-me em pesquisas, traduções de patentes, todos os processos de pedidos de patentes e marcas até a concessão definitiva. Comecei a trabalhar no departamento de exportação da Schering em 1970. Após 2 anos de trabalho na execução de pedidos de exportação, me tornei responsável pelos negócios na Escandinávia e depois Espanha e Portugal", recorda.



Logo depois Alfes assumiu, também, a América Latina. A primeira viagem à América Latina o levou a seis países, ajudando representantes existentes e escolhendo novos representantes. Nos anos seguintes eram sempre uma a três viagens para este continente, que já o tinha fascinado desde pequeno.

Em 1982, a Schering propôs ao Alfes montar a filial brasileira, então como Divisão da Berlimed que, anos mais tarde, reconquistou o direito ao nome "Schering do Brasil".

"Éramos seis funcionários iniciais e tinha que aprender rapidamente a enfrentar os problemas da 'década perdida', as mudanças freqüentes, a inflação, congelamentos, etc.", afirma ele.

Em 1993, a Schering se desfez de todas as atividades não-farmacêuticas, e a Elf Atochem, que já era dona da M&T Harshaw, adquiriu a Schering Galvanotécnica e, da fusão, surgiu a Atotech.

"Hoje, quando me aposento, conto mais de 32 anos na mesma empresa. Nunca era monótono, sempre havia desafios, novos rumos, inovações", complementa.



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



*Tecnologia Elca*  
**TECNOVOLT**  
RETIFICADORES INDUSTRIAIS

# Associe-se à

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

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

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

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

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

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

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

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



Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície  
Av. Paulista, 1313 - 9º - Cj. 913 - 01311-923 - São Paulo - SP  
tel.: 11 251.2744 fax: 11 251.2558  
www.abts.org.br abts@abts.org.br

## PROPOSTA PARA ASSOCIAÇÃO



REPRODUZA E ENVIE A ABTS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE  
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

## ANUIDADE (2002)

### PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR

NOME: \_\_\_\_\_

END: \_\_\_\_\_ CIDADE: \_\_\_\_\_ ESTADO: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

ATIVIDADE: \_\_\_\_\_

FABRICAÇÃO PRÓPRIA  SIM  NÃO SERVIÇOS PARA TERCEIROS  SIM  NÃO

Nº DE EMPREGADOS JUNTO AO DEPTO. DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_

### REPRESENTANTES JUNTO À ABTS

NOME: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

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

### PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

NOME: \_\_\_\_\_

PROFISSÃO: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:  RESIDENCIAL:  COMERCIAL: \_\_\_\_\_

END: \_\_\_\_\_ CIDADE: \_\_\_\_\_ ESTADO: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_ FAX: \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

EM QUE EMPRESA TRABALHA: \_\_\_\_\_ DEPTO: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_ RAMAL: \_\_\_\_\_

DATA / / ASSINATURA: \_\_\_\_\_

SÓCIO PATROCINADOR "A"  
(OURO) R\$ 1.400,00

SÓCIO PATROCINADOR "B"  
(PRATA) R\$ 1.140,00

SÓCIO PATROCINADOR "C"  
(BRONZE) R\$ 880,00

SÓCIO ATIVO R\$ 400,00

Os valores correspondentes às anuidades das categorias acima poderão ser pagos em até 10 parcelas mensais, para quitação total até novembro de 2002, ou à vista com desconto de 8%.

### PARA USO DA ABTS

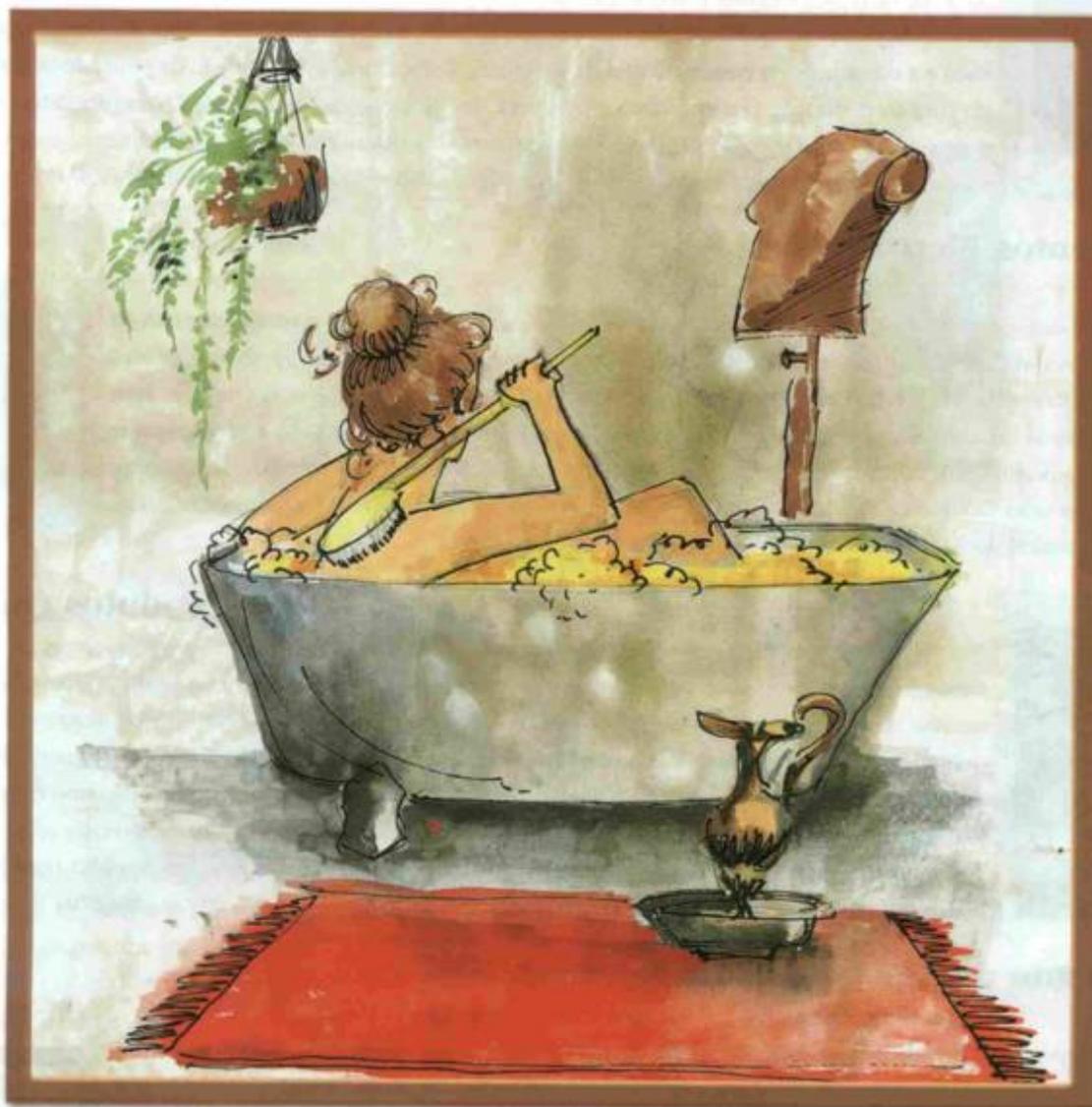
CÓDIGO DO SÓCIO: \_\_\_\_\_

DATA: / /

### SÓCIO ESTUDANTE

(PARCELA ÚNICA) R\$ 20,00

# CUPRAMAX



É o cobre ácido decorativo que dá um banho de tecnologia.

Proporciona: ótimo brilho mesmo em recessos;  
excelente nivelamento;  
larga faixa operacional.

Pode operar em temperaturas mais elevadas.

VALEU A PENA ESPERAR. ESTE É UM PROCESSO NOVO E REVOLUCIONÁRIO.

**TR** **TECNOREVEST**  
PRODUTOS QUÍMICOS

**RS** **REVESTSUL**  
PRODUTOS QUÍMICOS

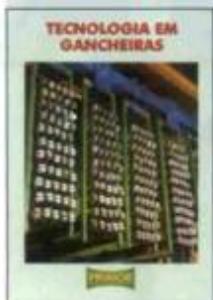
Avenida Real, 105 - 06429-200 - Aldeia da Serra - Barueri - SP

Tel.: 11 4192.2229

Fax: 11 4192.3757

vendas@tecnorevest.com.br

www.tecnorevest.com.br



A **Primor** dispõe de literatura técnica sobre as suas gancheiras para banhos galvânicos. A publicação aborda as designações fundamentais de gancheiras, considerando a fixação de peças na posição mais vantajosa para a exposição ao depósito e as dimensões totais das mesmas, além de mostrar alguns exemplos de ganchos e a construção da espinha dorsal da gancheira. Enfoca, também, o projeto da ponta de contato - incluindo contato de fixação por gravidade e por mola - as designações fundamentais para gancheiras de pinturas, o projeto de construção de gancheiras para pinturas e a disposição de peças. Finalmente, contém fotos dos vários tipos de gancheiras, bem como de acessórios. *Mais informações pelo Tel: 11 6721.3747*

## Tratamentos Eletrolíticos

O catálogo sobre especialidades químicas para tratamentos eletrolíticos para a proteção contra a corrosão da **Coventya** é dividido em quatro partes: pré-tratamento, zinco e zinco-ligas, cromatização/passivação e "top-coats" que melhoram a resistência à corrosão. E traz a relação dos produtos oferecidos pela empresa, com as suas respectivas características técnicas, incluindo desengraxantes químicos e eletrolíticos ecologicamente corretos, zinco alcalino sem cianeto, zinco ácido, zinco cianídrico, zinco/níquel, zinco/cobalto e zinco/ferro, cromatos/passivação Cr III e Cr VI - azul, verde oliva, amarelo e preto - e "top-coats" transparente, preto, prata e para coeficiente de atrito. *Mais informações pelo Tel: 11 4066.8891*



Desengraxantes, processos de zinco, passivadores, óleos, fosfatos, processos de cobre, níquel, cromo, estanho, latão e cobre alcalino, decapantes, removedores e oxidações. Estes são os destaques do catálogo publicado pela **Metal Coat**. A literatura enumera as características e aplicabilidade dos mais diversos produtos químicos, como desengraxantes químicos e eletrolíticos, processos de zinco alcalino isento de cianeto, de baixo cianeto e de zinco ácido a base de potássio, cromatizantes amarelos, verde oliva e de média concentração, cromatização negra para zincados, óleo deslocador de água, cromo alto regulável, descarbonizante alcalino para peças temperadas e outros. *Mais informações pelo Tel: 19 3894.6703*

## Produtos Químicos

## Tratamento de Água

A **Buckman** apresenta, através de catálogo, seus produtos para tratamento de águas industriais. Inclui informações sobre controle de crescimento de algas e eutrofização em fontes de abastecimento, produtos para clarificação de águas brutas, como coagulantes e polieletrólitos, soluções técnicas para sistemas de pré-tratamento, inibidores de corrosão e de incrustação e controle microbiológico, tratamento de águas de plantas complexas, produtos de tratamento interno de caldeiras - prevenindo a formação de incrustações -, protetores para sistemas de vapor e condensado, bem como de sistemas de conforto, polímeros para tratamento de efluentes e aditivos de óleo combustível para sistemas de queima. *Mais informações pelo Tel: 19 3864.5000*



## Tratamento de Superfície

O **CGL - Centro Galvanotécnico Latino** e a **Tecnolife** disponibilizam catálogo sobre a sua atuação na área de tratamento de superfície, envolvendo a preparação da peça com vibroacabamento, o processo galvânico, até chegar ao tratamento de efluentes com soluções para reutilização dos recursos empregados. A publicação relaciona os equipamentos, como dosadores de aditivos, bombas-filtro, células recuperadoras de metais, desmineralizadores e purificadores de banhos, entre outros, como também descreve os evaporadores a vácuo, os sistemas de vibroacabamento, para uso antes do tratamento galvânico ou como processo final de acabamento, as colunas de troca iônica e sistemas de "descarte zero". *Mais informações pelo Tel: 54 224.4555*

## Dileta atende a todo o segmento

A **Dileta** está aproximando-se de seu 40º aniversário e, atendendo às necessidades de atualização exigidas pela globalização, ampliou e modernizou a sua estrutura industrial e administrativa.

Conta hoje com uma área de 7000 m<sup>2</sup>, em instalações em São Paulo e Limeira, e também possui a certificação na ISO 9002, além de firmar parceria de tecnologia com a empresa alemã Dr. Hesse & Cie.

A **Dileta** atende a todo o segmento de tratamento de superfí-

cie, incluindo equipamentos, pré-tratamento, deposições químicas e eletrolíticas, pós-tratamentos, tintas e vernizes, tratamento de efluentes e assistência técnica, atuando em todas as regiões do país através de representações ou filiais.

Entre os seus novos produtos estão processos de zinco sem cianeto de alto nivelamento e brilho, cobre ácido para alta temperatura e níquel acetinado.

Mais informações Tel.: 11 6954.6511

Instalações da empresa



## Equipamentos para Galvanoplastia. Sistemas de Exaustão

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



Linha Automática



Carros Automáticos



Módulo Compacto



Lavadores de Gases

**Daibase**  
Base sólida para o seu negócio

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

## Resistências para banhos químicos



A **Nortele** dispõe de resistências elétricas com caixa de ligação e termostato ou com caneca de baquelita. O modelo NBA é executado em tubos de aço inox e indicado para aquecimento de soluções aquosas, alcalinas, corrosivas fracas e galvanoplastia em geral. O NBPTFE é produzido em tubos de aço carbono, encapsulado em tubos de Teflon e indicado para soluções altamente corrosivas. Por fim, o NBCH é fabricado em tubos de chumbo puro, antimoniado e estanhado, e indicado para banhos de cromo e ácido fosfórico.

Mais informações pelo Tel: 11 6910.3650  
nortele@ig.com.br

## Aplicação de cromo duro



A **Cascadura** presta serviços de aplicação de cromo duro em ferramentas de corte, calibradores, apalpadores de ferramentas de precisão e outros. O produto resiste a ar, gases, vapores quentes ou corrosivos, água quente ou fria, poluída ou destilada, salgada ou não, álcalis e soluções de sais, solventes, combustíveis e lubrificantes, fenol e seus derivados, resinas termoplásticas e termofixas para moldagem, gases de combustão, metais e vidros fundidos.

Mais informações pelo Tel: 15 228.3447  
sca@cascadura.com.br

## Gerador de dióxido de cloro



O TTIGDC, da **Tecitec**, é um equipamento desenvolvido para a geração de dióxido de cloro através da reação química controlada entre o clorito de sódio e o ácido clorídrico. Indicado para uso em estações de tratamento de água, é compacto, pré-montado e totalmente automatizado através de um CLP, que gerencia e comanda todo o processo. A dosagem do dióxido de cloro é feita numa linha "by-pass" da linha principal de alimentação do processo, e o controle é realizado por parâmetros internos, informados via Interface IHM do CLP e através dos medidores de vazão e de dióxido de cloro.

Mais informações pelo Tel: 11 4195.0242  
tecitec@tecitec.com.br

## PROFISSIONAL PROCURA-SE

**Vendedor técnico na área de produtos químicos para a região de Indaiatuba.**

Empresa especializada na fabricação de aditivos e insumos para galvanoplastia admite vendedor técnico com experiência, para atuar na região de Indaiatuba, SP.

Enviar currículo para:

Av. Conceição, 1146 - Vila M. Helena  
13330-000 - Indaiatuba - SP

At. Sérgio Camargo Filho

## Vibradoras para secagem de peças



A Galvanomecânica **Roger** dispõe de máquinas vibratórias próprias para a secagem de peças pequenas após o enxágüe, utilizando como meio secante o sabugo de milho, devidamente tratado e granulado. Possui caçamba de trabalho em forma toroidal, preenchida por carga pré-definida de grãos de sabugo, a qual é mantida em temperatura de cerca de 60° C. As peças são despejadas na carga aquecida de sabugo por um bocal de carregamento, misturando-se ao mesmo e percorrendo o volume da caçamba.

Mais informações pelo Tel: 11 4655.4035  
rogerequipamento@uol.com.br

## REPRESENTANTES PROCURA-SE

**Representantes para a região Sul.**

Empresa especializada em processos para galvanoplastia procura representantes para a região Sul.

Entrar em contato:

Tel: 11 6914.1799

bandeirantes.alp@terra.com.br

# HEF inaugura filial no Rio de Janeiro

**A** HEF do Brasil - empresa ligada ao Groupe HEF da França, que é fabricante de produtos e equipamentos e prestadora de serviços de tratamentos térmicos de superfície - acaba de inaugurar uma filial para a prestação de serviços no município de Casimiro de Abreu, no Estado do Rio de Janeiro.

Próxima a Macaé, na Baía de Campos, a nova unidade permitirá atender ao mercado local e, entre outras, as empresas de equipamentos de prospecção, perfuração, extração e processamento de petróleo e gás. Inicialmente na filial serão prestados serviços de revesti-



Nova filial da HEF no Rio de Janeiro

mentos superfície com fosfato de zinco, bissulfeto de molibdênio e os fluoropolímeros Xylan (Whitford e Teflon DuPont), tendo todos os recursos humanos e materiais para

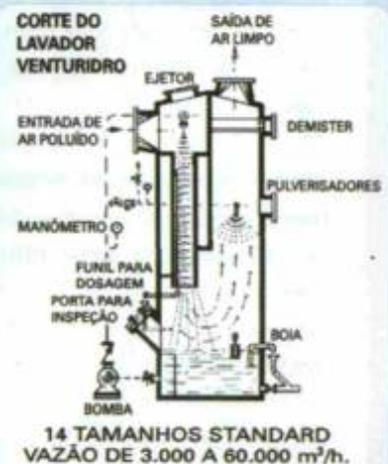
a realização dos pré-tratamentos, processamentos, controles e a movimentação de peças de até 5 toneladas.

Mais informações Tel: 22 2778.4916

## LAVADOR DE GASES VENTURIDRO BELFANO

- TECNOLOGIA DE PONTA
- QUALIDADE
- EFICIÊNCIA
- DURABILIDADE

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



900 instalações - Cada cliente um parceiro

**TECNOPLÁSTICO  
BELFANO LTDA.**

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

# A Força das Mudanças

*Roberto Sbinyashiki*



Fazemos as mesmas coisas sempre da mesma forma porque fomos treinados para agir assim. Repetimos o mesmo comportamento a vida inteira porque foi a maneira como aprendemos e treinamos. Acabamos nos tornando escravos da rotina e, quando somos solicitados a mudar, argumentamos: "Sou assim desde criança, é o meu jeito de ser e não vou mudar".

Quando você nasceu, Deus não rogou uma praga para você ser tímido, distraído ou confuso. Ele lhe proporcionou todas as ferramentas para você completar Sua criação.

**A grande verdade é que você é a pessoa que escolhe ser.**

**Todos os dias você decide se continua do jeito que é ou muda.**

**A grande glória do ser humano é poder participar de sua autocriação.**

Perguntado sobre como era criar uma obra de arte, Michelangelo respondeu:

- Dentro da pedra já existe uma obra de arte. Eu apenas tiro o excesso de mármore!

Dentro de você já existe uma linda obra de arte, a mais bela do universo. Seu grande desafio é retirar o excesso de mármore e completá-la. Nós somos os artistas da nossa criação!

Muitos costumam se desculpar dizendo que são dessa forma devido à influência genética, psicológica, social ou cultural. Mas essa influência não é inevitável nem imutável. Na verdade, o ser humano é livre para superar qualquer influência. Basta encontrar o caminho e decidir mudar.

Os animais, como toda a natureza, nos ensinam muito. Cada pessoa tem preferência por um bicho. Eu gosto de besouro. Sabe por quê? O besouro, pelas leis da aerodinâmica, não teria condições de voar. Mas, como

ele não conhece essas leis, simplesmente bate as asas e voa até onde qui-ser.

Perguntaram a Oscar Schmidt qual era seu ídolo no basquete, Magic Johnson ou Michael Jordan. Ele respondeu que era Larry Bird.

- E por que essa admiração por Larry Bird?

- Os outros já nasceram talentosos, com corpos que favoreciam o sucesso no basquete. Mas Larry Bird era desengonçado, não sabia saltar nem arremessar. Tudo nele foi construído com muita dedicação.

O processo da autocriação nasce dentro da gente. Talvez já lhe tenham dito que você não tem nenhum talento para números. Pode até ser verdade. Mas isso não significa que não possa trabalhar com números nem que nunca consiga lidar bem com eles. Tenho visto muitas pessoas talentosas agirem com displicência, sem perseverança, parando no meio do caminho e fracassando. Mas nunca vi alguém realmente dedicado fracassar.

Mais que tudo, viver esse personagem é uma questão de hábito. São necessários muitos anos de treinamento. E, quando o ator vive um personagem durante muito tempo, acaba acreditando em sua representação. A mudança começa quando você se dá conta de que é muito mais do que tem vivido, cria coragem para abandonar os trajes do mito e ousa enfrentar o desafio da transformação.

**Roberto Sbinyashiki**

*Escritor e consultor organizacional*

*gente@editoragente.com.br*



**Preços Competitivos**

# NIQUELFER

**Pronta Entrega**

**Galvanoplastia: Os Melhores Produtos Importados e Nacionais em um Único Fornecedor. Atendimento Personalizado**

**Metais não Ferrosos**

- Níquel:** anodos e catodos (diversas procedências)
- Zinco:** lingotes, anodos e bolas
- Cobre:** anodo de cobre fosforoso e eletrolítico laminados
- Estanho:** anodos, lingotes e verguinhas
- Chumbo:** anodos e lingotes

**Produtos Químicos**

- Ácido Crômico
- Ácido Bórico
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Potássio
- Cloreto de Níquel
- Sulfato de Níquel
- Sulfato de Cobre
- Óxido de Zinco



NIQUELFER Comércio de Metais Ltda. - Rua Guarda de Honra, 90 - 04201-070 - São Paulo - SP  
**Fone/Fax: 011 272.1277** <http://www.niquelfer.com.br>

Criativa



# EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

**EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA**

## UNIMOS ESFORÇOS PARA QUE VOCÊ TENHA O MELHOR

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



**LINHA AUTOMÁTICA DE NÍQUEL-CROMO  
EM GANCHEIRAS**



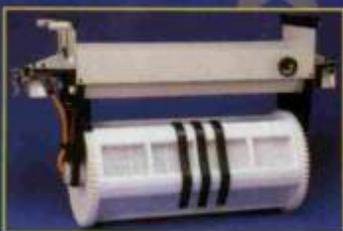
**LINHA AUTOMÁTICA DE NÍQUEL-CROMO COM  
AQUECIMENTO A VAPOR EM GANCHEIRAS**



**MOTOBOMBAS MAGNÉTICAS EM PP  
OU PVDF**  
Vazão de 1.800 a 30.000 l/h.



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



**TAMBOR ROTATIVO**  
Construído por sistema polifusão



**BOMBA-FILTRO EM PP**  
Diâmetro de 250 e 315 mm  
Vazão até 30.000 l/h  
Sistema disco de papel



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

**EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.**

Avenida Carlos Strassburger Filho, 6945 - Bairro Industrial - 93700-000 - Campo Bom - RS Tel./Fax: 51 598.1364 eurogalvano@terra.com.br