

# Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXVIII • nº 161 • Maio | Junho • 2010

UMA PUBLICAÇÃO DA



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

PALESTRA DA PRESIDENTE DA  
ABTS É SUCESSO NO SUR/FIN 2010



**METAL COAT** INVESTE EM  
NOVAS INSTALAÇÕES

# Corrosion Resistant Coatings

## Pós-tratamentos Pretos - Sistemas Perfeitamente Combinados



### Inovação em Acabamentos Pretos

Os processos de Zinco preto de última geração da Atotech foram desenvolvidos para atender às expectativas da indústria automotiva e de parafusos quanto à proteção contra corrosão de desempenho superior. Os processos estão em conformidade com as diretrizes ELV, RoHS e WEEE.

#### Sistemas pretos para Zinco

- Zinco alcalino livre de Cianeto

Passivador	Selante	Desempenho
Unifix® Zn 3-28L	Sealer 3500 WL	72 - 120 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito
Unifix® Zn 3-28L	Sealer 3500 WL2	72 - 120 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,18 coeficiente de atrito
Passivador	Post-dip	Desempenho
Tridur® Zn H1	Tridur® Finish 300	72 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,3 - 0,4 coeficiente de atrito

- Zinco ácido e Zinco Cianídrico

Passivador	Selante	Desempenho
Tridur® Zn H2	Sealer 3500 WL	72 - 120 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito

- Sistemas pretos para Zinco Ferro

Passivador	Selante	Desempenho
Unifix® Fe 3-24L	Sealer 3500 WL	2 ciclos para corrosão branca (VDA-621-415) 240 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito

- Acabamentos pretos para Zinco Níquel

Altamente requisitado pela indústria automotiva devido a sua maior proteção contra a corrosão e possibilidade de montagens com Alumínio.

Passivador	Selante	Desempenho
Unifix® Ni 3- 30 L	Sealer 3600 WL	240 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,09 - 0,15 coeficiente de atrito
Unifix® Ni 3- 30 L	Sealer 3500 WL2	240 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito
Passivador	Top Coat	Desempenho
Rodip® ZnX dark	PPG	480 horas para corrosão branca (ISO 9227)

Estão disponíveis também outras versões de produtos com lubrificação interna, ajustados para diferentes necessidades de *torque tension*.

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.  
Rua Maria Patrícia da Silva, 205  
Taboão da Serra • SP • CEP 06787-480 • Brasil  
Tel.: + 55 11 4138.9900 • Fax: + 55 11 4138.9909  
atotech.tabo@atotech.com • www.atotech.com.br  
SEA: 0800 55 91 91



# A PREPARAÇÃO DA INDÚSTRIA E DO NOSSO SETOR PARA O AQUECIMENTO DA ECONOMIA

| Airi Zanini |

**O** IBGE divulgou há poucos dias o aumento recorde de crescimento do PIB brasileiro para o primeiro trimestre de 2010. Claro que, quando comparados ao primeiro trimestre de 2009, na época da crise mundial, os números aumentam ainda mais.

O fato é que um crescimento de 2,7% para o primeiro trimestre é realmente algo promissor, ou pelo menos tende a ser, caso os governantes ajam com personalidade e pensem a longo prazo.

Digo isso porque existem alguns fatores que influenciam esses números e é preciso ter cautela quando os analisamos.

As importações, por exemplo, aumentaram 13,1%, o que significa que a capacidade produtiva do Brasil está no limite e que esse gargalo precisa ser resolvido. A demanda está maior que a oferta e com o Brasil crescendo no ritmo anunciado, a demanda tende a aumentar, mas as produções precisam seguir o mesmo ritmo de crescimento, caso contrário vamos ter uma balança comercial negativa.

Com a ociosidade da indústria engolida pelo crescimento e recuperação pós-crise, também é preciso cuidado dos governantes para não haver aumento da inflação, já que as indústrias que puderem atender aos pedidos cobrarão, com certeza, preços mais altos pelos seus produ-

tos. Notem que a meta da inflação para 2010, que era em torno de 4,5 %, tende a ser maior, algo entre 5 e 6%. Esta é uma situação que não deixa de ser preocupante.

O governo caminha na direção errada, aumentando a taxa de juros (para inibir o poder de compra da população) e esquecendo que a taxa de inadimplência já subiu esse ano, em vez de reduzir os gastos públicos e abrir espaço para os gastos do setor privado, atraindo, assim, investidores estrangeiros, criando programas sociais e dando estímulos fiscais.

O Brasil não pode crescer só no papel, manipulando números para chegar a um valor desejado de crescimento. É preciso agir e pensar no futuro.

**O BRASIL NÃO PODE CRESCER  
SÓ NO PAPEL, MANIPULANDO  
NÚMEROS PARA CHEGAR A  
UM VALOR DESEJADO DE  
CRESCIMENTO. É PRECISO AGIR E  
PENSAR NO FUTURO.**



O setor de Tratamentos de Superfície é forte e concentra nele inúmeros produtos que, direta ou indiretamente, atingem rapidamente o consumidor final.

Com a consciência dos governantes brasileiros e com o esforço conjunto do setor, seremos capazes de gerar mais empregos, mais investimentos e contribuir com uma grande parcela para o aumento produtivo do Brasil, equilibrando a oferta com a demanda, que deve continuar aumentando.

Esse é o momento ideal para a retomada e temos de mostrar isso o mais rápido possível, antes que medidas bruscas e sem pensamento futuro sejam tomadas. ■

*Airi Zanini*  
Vice-Presidente da ABTS

## SUMÁRIO

- 3** | PALAVRA DA ABTS  
A preparação da indústria e do nosso setor para o aquecimento da economia  
*Airi Zanini*
- 6** | EDITORIAL  
Destaque para os acessórios e periféricos  
*Wanderley Gonelli Gonçalves*
- 8** | NOTÍCIAS DA ABTS  
Formada a comissão organizadora do EBRATS 2012  
ABTS apoia realização do EATS 2010 na Argentina  
Delegação da ABTS visita o SurFin 2010
- 18** | PROGRAMA CULTURAL  
Calendário de eventos  
5º Curso de cálculo de custos aconteceu em maio  
Biodigestor caseiro é tema de palestra na semana do meio ambiente  
Palestra enfoca legislação ambiental  
Realizado o 6º Curso de riscos ocupacionais e ambientais  
117º Curso de Tratamentos de Superfície acontece em Campinas, SP
- 30** | PALAVRA DA FIESP  
Tese, antítese e a síntese revisitada  
*Paulo Skaf*
- 32** | ORIENTAÇÃO TÉCNICA  
Proteção contra corrosão na produção, estocagem e transporte  
*Cássia Maria Rodrigues dos Santos*
- 40** | MATÉRIA TÉCNICA  
Nova geração de zinco-níquel para atender à demanda da indústria automobilística  
*Rainer Paulsen*
- 48** | Resultados da nitretação por plasma no ensaio de riscamento para aços SAE 1020 e SAE 1045  
*Adriano Moreno, Wilsterman Martins e Jean Carlo Braga*
- 54** | ARTIGO  
Resiliência  
*Tom Coelho*  
O PIS e a COFINS no caso de estabelecimentos comerciais  
*Aloisio Watzl*
- 58** | MATÉRIA ESPECIAL  
Acessórios e Periféricos: Fundamentais no tratamento de superfície
- 68** | NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
- 68** | EMPRESA PROCURA | PROFISSIONAL PROCURA
- 71** | INFORMATIVO DO SETOR
- 74** | PONTO DE VISTA  
A infraestrutura de redes em pequenas empresas  
*Célio Roberto*

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ADD COR	57
Alpha Galvano	25
AMZ	25
Anion	9
Atotech	2
Best	55
Bomax	53
BR Quim	41
Brascoelma	70
Braziplasth	55
Citra	68
Coventya	11
Daibase	19
Douglas	49
Electrogold	24
Equiplating	21
Erzinger	67
Etatron	47
Eurogalvano	31
Falcare	51
Galva	17
Gancheiras Nova	43
General Inverter	71
Holiverbrass	27
Holivergalve	27
Klinter	61
Labrits	76
Lamiex	12
Marfiplas	57
Mcfluid	61
Metal Coat	34/35/36/37/38
Metalloys	29
Metokote	69
MP Caldeiraria	43
Nicem	49
Niquelfer	75
Northon Amazonense	45
Powercoat	7
Primor	55
Probril	45
Realum	61
Resimapi	47
SMS	13
SurTec	5
Tecitec	42
Tecnorevest	23
Tetra	8
Thermo Clean	43
Union	45
Votorantim Metais	39

# Alumínio

## Fosco, brilhante, anodizado e colorido

### Maior vida útil do banho

- Boa compatibilidade ambiental
- Ausência de metais pesados,
- Livre de nitratos
- Fácil controle analítico

Tais vantagens tornam estes processos SurTec ideais para alumínio

### Adicionalmente, destaca-se o excelente desempenho técnico, com:

- Superfícies de coloração uniforme
- Aspecto fosco e também de alto brilho
- Camadas anodizadas de excelente resistência a álcalis

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

**Sur  
Tec**

## DESTAQUE PARA OS ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS

Esta edição da revista *Tratamento de Superfície* tem como destaque os acessórios e periféricos para o setor, incluindo, entre outros, filtros-prensa, bombas-filtro, tanques, agitadores, instrumentos para controle de qualidade, processos, pesquisa e desenvolvimento, sistemas de resfriamento, medidores e controladores de pH, eletrodos, ganchos, retificadores, centrífugas, máquinas para polimento, sondas de nível, cestos, serpentinas para resfriamento, estufas de secagem, fornos para tratamento térmico, aquecedores de ar, líquidos e de ambientes, resistências elétricas, trocadores de calor e bombas diversas.

Dentro deste amplo leque de equipamentos, são analisados, pelos representantes de 14 empresas, aspectos como as novidades, as tendências, no Brasil, em termos de mercado, as novas aplicações as novas tecnologias, os problemas encontrados nos setores e as soluções e a importância dos acessórios e periféricos no resultado final dos processos de tratamentos de superfície.

Mais uma vez a revista *Tratamento de Superfície* leva aos leitores um assunto inédito e que enfoca componentes de fundamental importância para a produtividade e a competitividade do setor, mostrando caminhos e alternativas.

Outras matérias, de cunho mais técnico, como “Resultados da nitretação por plasma no ensaio de riscamento para aços SAE 1020 e SAE 1045” e “Proteção contra corrosão na produção, estocagem e transporte”, também integram esta edição.

Ao lado destas, estão outras relativas às atividades da ABTS - realização de cursos e palestras, apoio à realização de eventos no exterior e participação nos mesmos sobre a formação da comissão organizadora do EBRATS 2012 - Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície. Particularmente esta última marca o início das atividades para a realização daquele que é considerado o maior evento do nosso setor na América Latina.

Aliás, aproveitamos para convidar os representantes das empresas a começarem a planejar a sua participação no evento, cuja exposição já se consagrou como um marco em termos de novidades no que diz respeito a produtos e serviços.

Wanderley Gonelli Gonçalves  
Editor  
wanderleygonelli@uol.com.br

## Tratamento de Superfície

A ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968.

Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.

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



Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar  
conj.201 - 04044-001 - São Paulo - SP  
tel.: 11 5574.8333 | fax: 11 5084.7890  
www.abts.org.br | abts@abts.org.br

ABTS GESTÃO 2010 - 2013

PRESIDENTE | Wilma Ayako Taira dos Santos

VICE-PRESIDENTE | Airi Zanini

DIRETOR SECRETÁRIO | Alfredo Levy

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Gerhard Ett

DIRETOR TESOUREIRO | Rubens Carlos da Silva Filho

VICE-DIRETOR TESOUREIRO | Antonio Magalhães de Almeida

DIRETOR CULTURAL | Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-DIRETORA CULTURAL | Cássia Maria Rodrigues dos Santos

CONSELHEIRO EX-OFÍCIO | Douglas Fortunato de Souza

Demais membros eleitos para a gestão - Douglas de Brito Bandeira, Gilbert Zoldan, Marco Antonio Barbieri, Sergio Fausto Cidade Gonçalves Pereira e Wady Millen Jr.



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

DIRETORES

Igor Pastuszek Boito

Renata Pastuszek Boito

Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL

ARNALDO ROSA PEREIRA | Renata Melo

tel.: 11 3641.0072

DEPARTAMENTO EDITORIAL

JORNALISTA/EDITOR RESPONSÁVEL | Wanderley Gonelli Gonçalves (MTB/SP 12068)

ASSISTENTE DE REDAÇÃO | Carol Gonçalves

FOTOGRAFIA | Gabriel Cabral

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito

FILIADA 

TIRAGEM | 12.000 exemplares  
PERIODICIDADE | bimestral  
EDIÇÃO MAIO | JUNHO | nº 161  
(Circulação desta edição: julho/2010)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da revista.



- Pintura eletroforética catódica
- Pintura eletrostática líquida
- Pintura eletrostática a pó
- Sigilantes e selantes de vedação à base de PVC
- Montagem de componentes e decapagem de peças

## Powercoat.

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

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

Além de se destacar no setor automobilístico e no mercado em geral com tecnologia avançada e aperfeiçoamento constante, a Powercoat investe em gestão ambiental e políticas de preservação que geram crescimento sustentável e seguro.

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

Av. Fausto Ribeiro da Silva, 650 Distrito Industrial Bandeirinhas  
CEP 32654-800 - Betim/MG Tel.: (31) 3592 7402 / 7404 - Fax: (31) 3592 7405

E-mail: [comercialmg@powercoat.com.br](mailto:comercialmg@powercoat.com.br)

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



**Powercoat**  
tratamento de superfícies

**CONVITE**



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

**Data 14 de agosto de 2010 - sábado**

**CELEBRAÇÃO DO DIA  
DO PROFISSIONAL DE  
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE**

**E 42º ANIVERSÁRIO DA ABTS**

**VENHA PASSAR UM SÁBADO MUITO ESPECIAL CONOSCO**



**LOCAL**  
Estância Alto da Serra  
Km 29 da Via Anchieta  
Km 33 da Estrada Velha  
de Santos

**DATA / HORÁRIO**  
Coquetel - 11:30 Horas  
Almoço - 13:00 Horas  
14 de agosto de 2010 (sábado)

**ADESÕES E INFORMAÇÕES PARA RETIRADA DE CONVITES**  
Tel. (11) 5574-8333 ou 5085-5832

criação: 

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

## Tanque de Cobreação

Cilindro para auto gravura em  
Polipropileno ou PVC.



**41 3092.5900**

**Tetra fecha 2 linhas rotativa e parada com a empresa Zincosul**



## Processos Nimac™ Níquel Eletrolítico

A Anion MacDermid oferece um excelente portfólio de processos de níquel. Muito consistentes, apresentam resultados decorativos e técnicos espetaculares.

Os processos de Níquel da Anion MacDermid representam anos de pesquisa e evolução da tecnologia.

Existem processos de excelente brilho e ductilidade, rápida velocidade de deposição,

alta camada, alta resistência à corrosão e que se ajustam a cada necessidade.

Os depósitos são muito claros, ideais para uso com processos de Cromo Trivalente, quando usado para fins decorativos e são formulados para tolerar certas impurezas e resistentes às manchas por manipulação das peças.

PROCESSOS	MERCADO	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	
			Tambor	Gancheira
Nimac SF	OEM	Níquel Semi-Brilhante		X
Nimac Anion Níquel TN	OEM	Tri Níquel	X	X
Nimac Hypore XL	OEM	Níquel Microporoso		X
Satinkote	Decorativo	Níquel Acetinado	X	X
M-Satin	Decorativo	Níquel Acetinado	X	X
Lumax Rapide	Decorativo	Níquel Brilhante	X	X
Nimac Challenger Plus	Decorativo	Níquel Brilhante		X
Nimac Super	Decorativo e OEM	Níquel Brilhante	X	X
Nimac Clarion	Decorativo e OEM	Níquel Brilhante	X	X
Nimac Clarion II	Decorativo e OEM	Níquel Brilhante	X	X



Produtos  
Ecologicamente  
Corretos



YES WE CAN<sup>SM</sup>

Anion Química Industrial S.A. Rua Eli Walter César, 110 Jandira SP CEP: 06612-130 Pabx: (11) 4789-8585 Fax: (11) 4789-8565

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

## FORMADA A COMISSÃO ORGANIZADORA DO EBRATS 2012

Já está formada a comissão responsável pela organização do EBRATS 2012 - Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície. Trata-se do maior evento do setor na América Latina, reunindo, entre os expositores, empresas dos mais diversos segmentos, do Brasil e do exterior. Estas empresas apresentam inúmeras novidades e soluções para

os mais diversos processos dentro do setor, além de apontarem, através de seus produtos e serviços, as tendências mundiais.

Na ocasião, também é criado um grande canal de comunicação entre empresa e cliente, estreitando o relacionamento e promovendo o fechamento de negócios.

Sem dúvida nenhuma, uma rara ocasião que as empresas encontram para se apresentarem a um mercado ávido por novidades.

Na ocasião, também vão ser apresentados trabalhos técnicos enfocando os mais diversos tópicos dentro do setor. ■

### INTEGRANTES DA COMISSÃO ORGANIZADORA DO EBRATS 2012



*Wilma Ayako Taira dos Santos  
Presidente da ABTS*



*Douglas Fortunato de Souza  
Coordenador geral*



*Airi Zanini  
Coordenador administrativo*



*Rubens Carlos da Silva Filho  
Coordenador financeiro*



*Alfredo Levy  
Secretário*



*Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho  
Coordenador cultural*

## A Linha do Decorativo



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

### Aparência que vai além...

- **Aspecto:** As tecnologias do decorativo não são apenas depósitos de valor estético, das rodas brilhantes aos artigos de luxo, a COVENTYA supera expectativas.
- **Tecnologia:** A linha AURALLOY e o CUBRAC SATIN atendem as especificações dos acabamentos antialérgicos.
- **Hoje:** O futuro do Cromo Decorativo já chegou com o cromo trivalente da linha TRISTAR, que inclui o cromo trivalente preto TRISTAR 700.
- **Expectativas:** A COVENTYA conta com uma equipe técnica, dinâmica e experiente, que se utiliza de uma rede completa de laboratórios analíticos e de ciência dos materiais.

COVENTYA, aplicando hoje tecnologias do futuro.

## ABTS APOIA REALIZAÇÃO DO EATS 2010 NA ARGENTINA

**A** ABTS oferece apoio institucional à realização da 1ª Exposición Argentina de Galvanotecnia y Tratamiento de Superficies - EATS 2010, que será realizada nos dias 6 a 8 de setembro de 2010 em Buenos Aires.

A ideia desse encontro surgiu em decorrência do Encontro Latino-Americano de Tratamentos de Superfície, realizado durante o EBRATS 2009, quando houve a participação de várias entidades estrangeiras, com o objetivo da criação de novas

oportunidades de conagraçamento no mercado de tratamentos de superfície. Os interessados em participar da delegação de empresários e técnicos que visitará o EATS 2010, nos dias que antecedem o feriado da Independência, poderão usufruir das facilidades oferecidas pela Tristar Turismo que, com apoio da CVC, oferece uma sugestão de programa de viagem que poderá ser ajustado conforme a conveniência dos viajantes. Em razão dos feriados as reservas deverão ser agilizadas para disponibilidade de voos e tarifas promocionais.

As empresas interessadas também poderão reservar um estande na exposição com inscrição de uma palestra, conforme detalhamento disponível no site da ABTS: [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)

A ABTS espera que iniciativas como estas atendam às necessidades de intercâmbio de informações com mercados estrangeiros, facilitando, cada vez mais o acesso e a participação dos profissionais brasileiros em eventos internacionais. ■

## LAMIPRO<sup>UVM</sup>

UM NOVO CONCEITO EM CHAPAS DE POLIPROPILENO

A LAMIPRO é um produto da LAMIEX que oferece inovação e tecnologia nas chapas de polipropileno. Com a proteção molecular migratória ao UV (Ultra-Violeta), garante maior vida útil aos tanques de galvanoplastia e tratamento de efluentes.

Utilize as soluções da LAMIEX em seus projetos e ofereça mais qualidade e durabilidade para seus clientes.



**LAMIEX**   
Um novo conceito em laminação



## EXPERIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO NOSSA FONTE DE ENERGIA

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



Resistências "SBP-PTFE"  
Por dentro da tecnologia

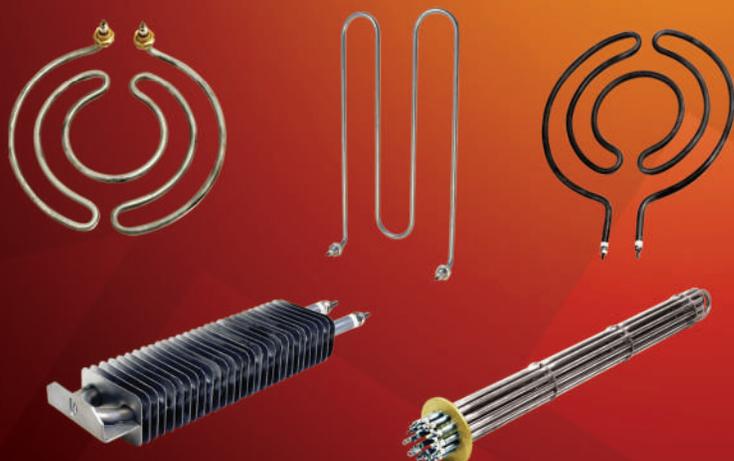
Maior zona aquecida  
(compr. desenvolvido)  
Menor densidade superficial  
Maior durabilidade



## PARA CADA CASO, UMA SOLUÇÃO



## TUBULARES



### Diversas opções e formatos

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

### Sistema de atendimento eficaz

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



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



**SMS Resistências Elétricas**

## DELEGAÇÃO DA ABTS VISITA O SUR/FIN® 2010



Integrantes da delegação. Além da atual presidente, três ex-presidentes da ABTS visitaram o evento

Um grupo de mais de 40 empresários e técnicos brasileiros visitou a exposição do SUR/FIN® 2010, realizada de 13 a 17 de junho em Grand Rapids, Michigan, Estados Unidos.

Durante o evento, os visitantes puderam efetuar contatos com os expositores, bem como assistir às palestras programadas, a exemplo da proferida por Wilma Ayako Taira dos Santos, presidente da ABTS, sobre as expectativas e tendências do mercado brasileiro de tratamentos de superfície.

### ANÁLISE

Em sua apresentação, Wilma mostrou uma perspectiva dos países que integram a América Latina e de como o Brasil se insere neste mercado. Também apresentou dados sobre o país, como evolução econômica, matriz energética e produção industrial, além de fazer uma comparação entre Brasil, América Latina e os países emergentes (excluindo Brasil, Índia e China).

A presidente da ABTS também fez um apanhado do desempenho do Brasil antes e após a crise, apresentou o índice de crescimento da produção física da indústria de transformação e do crescimento acumulado da produtividade da indústria brasileira, além do faturamento real da indústria de transformação de 2008 a 2010.

Em seguida, ela apontou números da indústria química brasileira, fatura-

mento líquido no ano passado e as estimativas. E encerrou sua palestra fazendo uma apresentação da ABTS e do EBRATS - Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície, destacando as edições já realizadas e convidando os presentes a participarem da próxima, que ocorrerá em abril de 2012, em São Paulo, SP.

E também citou a realização do EATS 2010, na Argentina, em setembro próximo.

Veja a seguir os dados apresentados pela presidente da ABTS.

### AMÉRICA



A presidente da ABTS proferiu palestra de grande interesse



## AMÉRICA LATINA

A América Latina abrange 20 países: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela



População total: 569 milhões

Brasil: 191 milhões

## DADOS DA AMÉRICA LATINA

Posição	Países	Posição mundial	PIB Total (milhões US\$)	População
1	Brasil	9	1.833.601	191.480.630
2	México	12	1.345.530	106.202.903
3	Argentina	22	523.169	40.403.943
4	Venezuela	30	334.212	27.730.469
5	Colômbia	32	320.884	44.379.598
6	Chile	45	230.423	16.800.000
7	Peru	47	218.777	28.675.628
8	Equador	61	98.681	13.363.593
9	República Dominicana	71	65.247	8.900.000
10	Guatemala	75	67.450	14.655.189
11	Costa Rica	81	55.950	4.327.000
12	Cuba	85	51.110	11.382.820
13	Bolívia	92	39.780	9.627.269
14	Uruguai	94	37.050	3.415.920
15	El Salvador	95	35.970	6.881.000

Fonte: IBGE

## DADOS BRASILEIROS

### Taxa de desemprego



Fonte: IBGE

A taxa de desemprego mais baixa dos últimos 10 anos

## Novos empregos formais



Fonte: MTE

Os empregos formais têm crescido, desde 1996, ano a ano, até uma projeção de 960 mil em 2010.

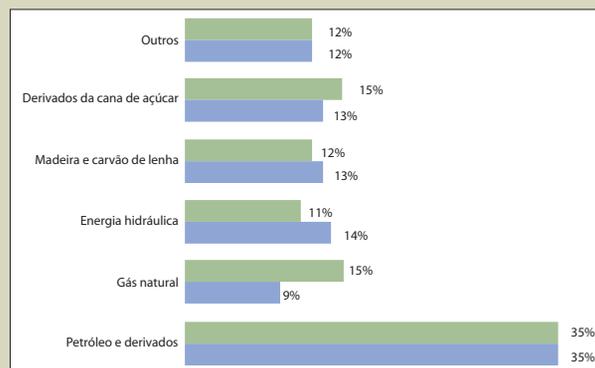
### Entre 2003 e 2008

- 31,9 milhões de pessoas passaram a fazer parte da classe média
- 19,4 milhões ultrapassaram a linha de pobreza

### Projeções de 2010 a 2014 mantida a tendência

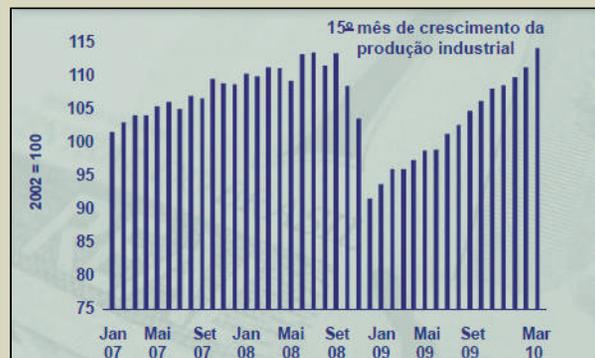
- mais 36 milhões passarão a pertencer à classe média
- 14,5 milhões de pessoas ultrapassarão a linha de pobreza

## Matriz energética do Brasil



Fonte: Anuário Exame (2005)

## Produção Industrial

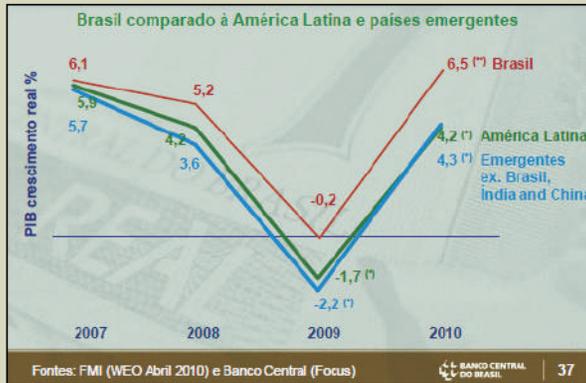


Fonte: IBGE

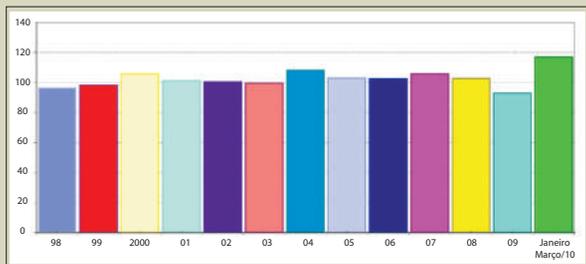
15º mês de produção industrial crescente

**Comparação entre Brasil, América Latina e os países emergentes (excluindo Brasil, Índia e China)**

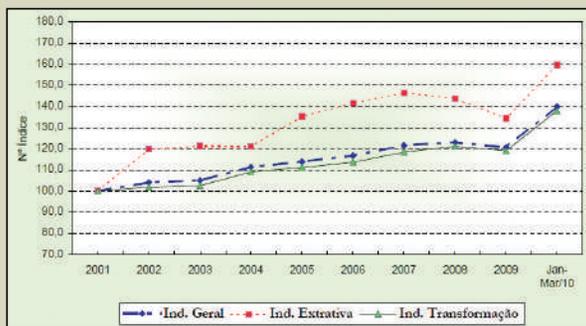
Desempenho antes e após a crise



**Índice de crescimento da produção física da indústria de transformação**



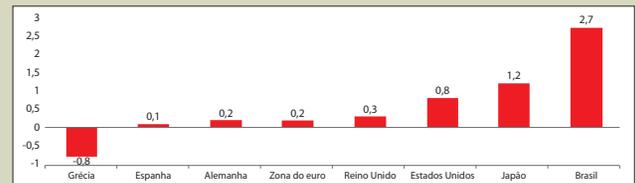
**Índice de crescimento acumulado da produtividade da indústria brasileira (Base 2001 = 100)**



**Brasil - Faturamento real da indústria de transformação 2008/2009/2010**



**PIB de diversos países - primeiro trimestre de 2010**



De acordo com o Instituto, o crescimento do PIB brasileiro no primeiro trimestre de 2010, em comparação com o mesmo período de 2009, projeta-se perto de 9%, perdendo, assim, somente para a China, cuja expansão foi de 11,9%.

**Desafios para tornar-se a 5ª economia mundial em 2025**

- Educação - Nossa população está longe da dos 10 países melhores na qualidade da educação
- Responsabilidade - Precisamos crescer, respeitando nossos recursos naturais e buscando a minimização das diferenças sociais
- Competência - escolhendo a pessoa adequada para o nosso governo
- Há falta de infraestrutura
- As empresas novas perdem demasiadamente tempo para início de operação - burocracia
- Impostos - elevados, com má qualidade dos serviços públicos

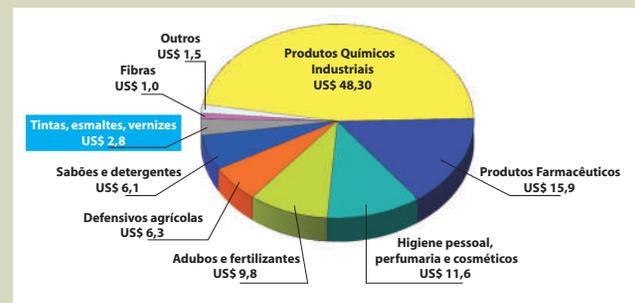
Conforme a Pricewaterhouse Coopers, o Brasil poderia tornar-se a 5ª economia mundial dentro de 15 anos.

**Indústria química brasileira**



Fonte: ABIQUIM

**Faturamento líquido - Indústria Química - 2009\***



Fonte: Abiquim e associações (\* estimativa)

## COQUETEL

No coquetel de confraternização realizado no dia 15 de junho, no Salão Emerald Room, do Amway Grand Plaza Hotel, o grupo de brasileiros e integrantes de entidades estrangeiras assistiram com grande animação à transmissão do jogo Brasil x Coréia do Norte.

“Não faltou a cervejinha. Os americanos e mexicanos que nos fizeram companhia ficaram deslumbrados com a alegria contagiante e o nosso jeito de torcer”, diz Sérgio Pereira, integrante da diretoria da ABTS e da delegação brasileira ao evento. Ele também destaca que o número de integrantes da delegação brasileira foi recorde absoluto, o que demonstra o acerto do trabalho que a ABTS tem feito no sentido de fomentar a troca de experiências a nível global.

Pelo seu lado, Douglas Fortunato de Souza, conselheiro ex-offício da ABTS e também integrante da delegação,

ressalta que a palestra de Wilma mostrou a grandiosidade do mercado brasileiro e impressionou todos os presentes. “Obtivemos um balanço positivo de interesse de empresários, representantes de indústrias e profissionais dos distintos setores que estavam presentes na feira em participarem e divulgarem as suas empresas no nosso evento, o EBRATS. Desta forma, concluímos que o nosso trabalho de contínua expansão de

trocas de informações a nível mundial tem surtindo e surtirá resultados satisfatórios para o nosso segmento”, informa Souza.

Esta foi a segunda delegação formada pela ABTS em visita a eventos no exterior, que teve o objetivo de proporcionar facilidades na programação da viagem internacional, gerando oportunidades para seus participantes. O objetivo também foi a divulgação da ABTS e do EBRATS. ■



A torcida pela seleção brasileira deixou os “estrangeiros” encantados



Distribuidor RS



Representações RS



Galva Indústria e Comércio Ltda.

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

[atendimento@galva.com.br](mailto:atendimento@galva.com.br)

Tel./fax: 51 3341.5155

Av. das Indústrias 275/112

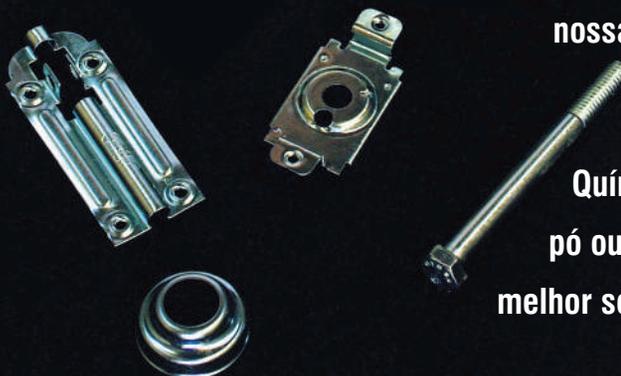
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

# DESENGRAXANTE

Se sua empresa enfrenta problemas de desengraxe, consulte, teste e avalie a nossa linha de desengraxantes

## GALVACLEAR.

Químicos, eletrolíticos, spray, pó ou imersão, proporcionam a melhor solução para acabar de vez com seus problemas.



# CALENDÁRIO DE EVENTOS

PROGRAMAÇÃO 2010		
MÊS/LOCAL	DATA	EVENTOS
<b>MAIO</b>		
ABTS - SP	4	5º CURSO DE CÁLCULOS DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	25	PALESTRA TÉCNICA DURR: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL
<b>JUNHO</b>		
SÃO PAULO - SP	1 a 4	SEMANA MEIO AMBIENTE - BIODIGESTOR CASEIRO
SÃO PAULO - SP	16 e 17	6º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
CAMPINAS - SP Hotel Mercure	26/6 a 1/7	117º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
<b>JULHO</b>		
ABTS - SP Noturno	12 a 15, 19 a 22 e 26 a 28	118º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE (não haverá aulas às sextas-feiras)
<b>AGOSTO</b>		
	14	COMEMORAÇÃO DIA DO PROFISSIONAL DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE E 42º ANIVERSÁRIO DA ABTS
ABTS - SP	24	PALESTRA TÉCNICA CITRA: BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE ESFERAS DE COBRE FOSFOROSO
<b>SETEMBRO</b>		
ABTS - SP	14 a 16	10º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA
ABTS - SP	28	PALESTRA TÉCNICA
<b>OUTUBRO</b>		
ABTS - SP	5	6º CURSO DE CÁLCULOS DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	26	PALESTRA TÉCNICA ANION MACDERMID
<b>NOVEMBRO</b>		
ABTS - SP	8 a 12	119º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	23	PALESTRA TÉCNICA

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

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

**Mais informações pelo telefone: 11 5085.5830.**

## NÃO FIQUE FORA DO MERCADO

A competitividade está acirrada, tanto em nível de empresa quanto profissional.

Portanto, não fique fora do mercado.

Participe dos cursos promovidos pela ABTS e mantenha-se atualizado e up-date com o que há de novidade, tendências e exigências do setor de tratamentos de superfície.

**Mais informações pelo tel: 11 5574.8333**

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

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



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

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 São Paulo - SP  
11 3854-6236 • 51 4063-6366  
contato@daibase.com.br

# 5º CURSO DE CÁLCULO DE CUSTOS ACONTECEU EM MAIO

Dentro de seu calendário de eventos previstos para realização em 2010, a ABTS promoveu, no dia 4 de maio último, o 5º Curso de Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície, com o objetivo de fornecer subsídios para formulação de cálculos técnicos e de custos na área de eletrodeposição. As aulas foram ministradas pelo engenheiro Marco Antônio Barbieri, empresário com grande vivência na área de tratamentos de superfície, atual membro do conselho diretor da ABTS e vice-presidente do SINDISUPER – Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.

O evento ocorreu na sede da Associação, em São Paulo, SP, e tratou dos seguintes assuntos: definições, preço de vendas, cálculo do custo/hora da mão de obra, custos indiretos e rateio, custos de comercialização, taxa de mar-



Participantes do 5º Curso de Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície

cação e levantamento dos dados para custos. Também incluiu estudo prático com exercício em aula.

Ao final do curso, foi realizado o sorteio do livro “A História da Galvanoplastia no Brasil”. Os ganhadores foram: Irael Domingos de Oliveira, Marcos Tadeu Rodrigues Gonçalves, Paulo Olah e Tiago de Oliveira Silva. ■



Ganhadores do livro “A História da Galvanoplastia no Brasil”

## PARTICIPANTES DO 5º CURSO DE CÁLCULOS DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Tiago de Oliveira Silva  
**ACUMENT BRASIL SISTEMA DE FIXAÇÃO**  
Alex Sandro Gonçalves da Silva  
**ACUMENT GLOBAL TECHNOLOGIES**  
Gissely Juliana Dietrich dos Santos,  
Maria Nalu Verona  
**ARAMART INDÚSTRIA DE ARAMADOS LTDA.**  
Leandro Pinheiro de Lima,  
Rafael Alves de Oliveira  
**ART COATING PINT. TEC. IND. LTDA.**  
Aldo Rocco, Anderson Bos  
**ATOTECH DO BRASIL GALVANOTÉCNICA LTDA.**  
Paulo Dario de Lima Ladeira  
**CONTINENTAL BRASIL INDÚSTRIA  
AUMOTIVA LTDA.**  
Luis Raphael Burmester  
**CROMAGEM GALVANOBRIIL**  
Maurício Issamu Watanabe  
**CROMEÇÃO WATANABE LTDA.**  
Maria Claudia Serra de Oliveira  
**D.S. GALVANOPLASTIA LTDA.**  
Cassio Rossi  
**ELECTROCOATING IND. COM. LTDA.**  
Jussara Adriana Lanser Maçaneiro  
**GALFIX GALVANIZAÇÃO LTDA.**

Maicon Klaus  
**GALVANO REVESTIMENTOS LTDA.**  
Paulo Koci  
**GALVANOTÉCNICA ARTEGA LTDA.**  
Juliana Godoy Cusulini,  
Maria da Penha Freitas  
**G.O. INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**  
José Geraldo Moreno,  
Marco Antonio Sandor de Andrade  
**GM GALVANOSTEGIA TÉCNICA LTDA.**  
Irael Domingos de Oliveira, José Mateus  
Lara, Leonardo Campos Teixeira  
**INDÚSTRIA GALVAMI LTDA.**  
Thadeu Stracke Batista  
**JOCLAU PINTURAS ELETROSTÁTICA A PÓ LTDA.**  
Ricardo Alves Ortilbas  
**JOSÉ EDER FERNANDES JUNIOR - ME**  
Paulo Olah  
**LADI'S ANODIZADORA TÉCNICA LTDA.**  
Carlos Alberto Beggo,  
José Rubens Domingues Pereira,  
Vanderlei Ribaldo Junior  
**LONGA INDUSTRIAL LTDA.**  
Marcos Tadeu Rodrigues Gonçalves  
**M. TADEU GALVANOPLASTIA**

Flavia dos Santos Silva  
**MAXITRATE TRATAMENTO TÉRMICO E  
CONTROLES LTDA.**  
Evandro Alves, Stefano Duarte de Souza  
**METALÚRGICA ALBRAS LTDA.**  
Igor Henrique Figueiredo de Souza  
**MULT ZINC COMÉRCIO E REFORMA DE  
CARRINHOS E CONTAINER LTDA.**  
Marcelo Fazendeiro Galvez  
**NOVA DUTRA GALVANIZAÇÃO LTDA.**  
Fernanda Rachas Reis  
**NIQUELAÇÃO CROMAZINCO LTDA.**  
Pedro Oliveira Martins  
**PEDRO OLIVEIRA MARTINS METAIS - ME**  
Rafael Guerreiro  
**PRODUTOS QUÍMICOS QUIMIDREAM LTDA.**  
Felipe Evandro Sarai,  
Fernando Franceschi Monteiro,  
Fernando Stahl Monteiro  
**PRO-METAL BENEFICIAMENTO E  
CONSULTORIA LTDA.**  
Lucas Oliveira de Moraes  
**SANDVIK DO BRASIL S. A. IND. E COM.**  
Rafael Pechi  
**SURTEC DO BRASIL LTDA.**



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

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

# BIODIGESTOR CASEIRO É TEMA DE PALESTRA NA SEMANA DO MEIO AMBIENTE

**E**m comemoração à Semana do Meio Ambiente - cujo dia é comemorado em 5 de junho - a ABTS promoveu em 1º de junho, em sua instalações, em São Paulo, SP, a palestra “Projeto biodigestor caseiro: limpo - prático - eficiente”.

A apresentação esteve a cargo do professor Antonio de Sant’Ana Galvão, autor do projeto, licenciado em física pela UFSCar, especializado em Neurofisiologia do Sistema Nervoso Central pelo Instituto de Biofísica da UFRJ e em Educação Matemática pela UNESP - Rio Claro, além de mestrando em Tecnologia Nuclear pelo IPEN - USP, estudioso e pesquisador de sistemas autosustentáveis desde 1986 e professor de ensino médio desde 1981.

## AÇÕES SUSTENTÁVEIS

Galvão destacou, na ocasião, que é urgente que pratiquemos ações sustentáveis, abandonando práticas e processos poluentes e substituindo-os por outros que contribuam para a despoluição, redução do uso de recursos e o respeito aos processos naturais.

“Propomos o uso do biodigestor caseiro como uma nova forma de tratar o lixo doméstico. Por isso, o chamamos também de lata de lixo sustentável”, destacou ele.

Na verdade, trata-se de um depósito adequado para o lixo orgânico doméstico onde esse lixo se transforma, através de processos naturais, em excelente adubo orgânico para ser usado em vasos ou jardim da própria casa. “Ao utilizá-lo, separamos o lixo orgânico do lixo reciclável, favorecendo essa prática também sustentável, além

de prestarmos mais atenção ao lixo, procurando minimizá-lo e reusar muito do que iríamos jogar fora. Em grande escala, diminuiremos muito os aterros sanitários e teremos mais adubo orgânico para agricultura e/ou paisagismo.”

O professor também lembrou que publicou um livro sobre o biodigestor doméstico e expôs, na palestra, os princípios básicos do biodigestor e da decomposição orgânica, informando e esclarecendo como fazer e como utilizá-lo, da maneira mais simples, barata e eficiente possível. “O modelo que propomos foi utilizado e seu funcionamento observado durante oito anos, para que pudéssemos comprovar sua simplicidade e eficiência. Os resultados são fantásticos e motivam quem o adota a pensar e criar práticas sustentáveis no seu cotidiano.”

## TROCA DE LIVROS

Na ocasião, Wilma Ayako Taira dos Santos e Cássia Maria Rodrigues dos Santos, respectivamente presidente e vice-diretora cultural da ABTS, apresentaram o professor Galvão com um exemplar do livro “A história da galvanoplastia no Brasil”.

A presidente da ABTS também parabenizou o palestrante, registrando que são iniciativas criativas e simples como esta que nos motivam a contribuir com a preservação de nosso planeta, obtendo, ainda, benefícios.

Por outro lado, os participantes do evento receberam um exemplar do livro “Biodigestor Caseiro”, autografado pelo autor, distribuído gratuitamente em comemoração à Semana do Meio Ambiente. ■



Cássia, Galvão, com o livro “A história da galvanoplastia no Brasil” e Wilma

Os interessados em adquirir o livro (R\$ 23,00) poderão entrar em contato com o autor através do e-mail [adesgalvao@uol.com.br](mailto:adesgalvao@uol.com.br)

# MERLIN

## O BANHO DE ZINCO SEM CIANETOS



*O melhor banho de zinco alcalino lhe dá tranquilidade e a economia para você aproveitar as férias!*

- Excelente distribuição de camada
- Facilidade de operação
- Baixo custo

- Processo rotativo ou estático
- Base soda ou potassa cáustica
- Não contém quelantes ou complexantes



ISO 9001-2000

**TR** **TECNOREVEST**

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

LICENCIADO EXCLUSIVO  
**PAVCO**  
BURELLI BERETTA

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

# PALESTRA ENFOCA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

**A** ABTS promoveu, no dia 25 de maio último, em suas instalações em São Paulo, SP, a palestra técnica “Legislação Ambiental - Emissões gasosas PREA - Programa de Redução de Emissões Atmosféricas e as ferramentas disponíveis para atender à legislação”. A apresentação foi de Joachim Uwe Lorenzen, gerente da unidade de negócios Environmental & Energy Systems da Dürr Brasil Ltda. Em sua apresentação, Lorenzen fez um resumo da legislação brasileira, como as resoluções da CONAMA 03 316382, e decretos estaduais regionais, dos quais os mais avançados são o decreto estadual de São Paulo, nº 52.469, de 12/12/2007, o PREA - Programa de Redução de Emissões Atmosféricas do Estado de São Paulo e a resolução Paranaense no 054/06-SEMA. Após esta introdução sobre a legislação atual, o gerente apresentou as tecnologias atualmente disponíveis para evitar, minimizar ou tratar emissões atmosféricas. Para sistemas de pinturas em geral foi dado destaque ao EcoDryScrubber,



A palestra de Lorenzen (à direita) apresentou uma síntese do que ocorre na área ambiental

“um sistema considerado revolucionário para separação de overspray, possibilitando uma separação das partículas de tinta no ar sem gerar água suja e com uma eficiência (emissões de partículas <0,1 mg/m<sup>3</sup>) que possibilita reciclagem do ar na cabine de pintura, possibilitando, assim, uma redução do consumo de energia de até 60%, e de até 30 % no consumo total no processo de pintura”, segundo Lorenzen. Além de outras tecnologias avançadas na área de aplicação de tinta que minimizam a perda de tinta e solventes e, com

isto, o impacto para meio ambiente, o gerente da Dürr apresentou sistemas para Tratamento de VOC's (Componentes Orgânicos Voláteis) nos gases de exaustão de processos industriais. “Entre os equipamentos que podem ser citados estão o EcoPure RTO (oxidador térmico regenerativo) e o EcoPure TAR (oxidador térmico recuperativo), que ajudam as indústrias das mais diversificadas áreas na produção e no crescimento em sintonia com a proteção do meio ambiente e com a sociedade”, completou. ■



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

#### Processos de Metais Preciosos

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

#### Processos Intermediários

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

#### Processos Seletivos (Brush Plating)

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

#### Âodos

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



Electrogold, um banho de qualidade.

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



## A experiência faz muita diferença!

Só o tempo comprova a solidez de uma marca. A qualidade da Alpha em sua linha de produtos químicos e processos galvanicos com as melhores condições do mercado vai completar três décadas. Chame a Alpha e dê uma tacada certa no seu negócio.

DISTRIBUIÇÕES

**hypocal**

**FOSBRASIL**  
FOSFATOS BRASILEIROS

**carbocloro**

**Votorantim**  
Metals

**EVONIK**  
INDUSTRIAL

**NICKELHÜTTE**  
AUE GmbH

**Pps**  
PROCESSOS PRODUTOS  
& SERVIÇOS S.A.

**QGN**  
QUÍMICA GERAL DO NOROESTE S.A.  
carbono<sup>3</sup>

**20 MULE TEAM**

Matriz: (11) 4646-1500

Filial Caxias do Sul:

Filial Curitiba/Sta. Catarina:

Fax: (11) 4646-1560

(54) 3224-3033

(41) 3376-0096

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



## Retificadores Pulsantes de onda quadrada na saída



**Há crise?**  
Só o **legítimo Pulsante de Onda Quadrada** é a **saída certa**.

### Tempo de Banho

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

### Qualidade

Mais brilho, maior aderência.

### Metais

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

### Corrosão

Aumento de resistência.



Obtenha os melhores resultados.  
A parceria perfeita com a sua empresa.

Ligue:  
**(11) 3868.1564**

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

## REALIZADO O 6º CURSO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS

**A** ABTS realizou, em suas instalações em São Paulo, SP, nos dias 16 e 17 de junho último, o 6º Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície, com o objetivo de proporcionar a conscientização e o conhecimento dos riscos e mostrar como trabalhar corretamente em unidades de processos de galvanoplastia, além de prevenir acidentes e doenças ocupacionais.

Coordenado por Maria Cleide Oshiro, e tendo como professores Adalberto Spagliari, Ana Marcelina Juliani, Maria Cleide Oshiro e Rosana Borreli, o evento foi destinado a engenheiros de segurança, técnicos de segurança do trabalho, médicos do trabalho, higienistas ocupacionais, encarregados, supervisores, equipes de produção, logística, almoxarifes e profissionais que operam



Participantes do 6º Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais

em plantas de tratamento de superfície e galvânicas.

Do temário constaram itens como: riscos ambientais e legislação aplicada, legislação previdenciária - FAP, SAT, NEPT, gerenciamento de riscos químicos, Ficha de Informação de Produto Químico - FISPQ-NBR 14725, classifica-

ção e rotulagem de produtos químicos - Sistema GHS-REACH, manuseio e armazenamento de produtos, transporte de produtos químicos, equipamentos de proteção individual - EPI's, equipamentos de proteção coletiva - EPC's, Casos: PPR(A)(G), PCMO (G); e PPP e legislação ambiental. ■

### PARTICIPANTES DO 6º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Alexandre Cardoso dos Reis,  
Evandro Alves  
**AUTÔNOMOS**

Márcio Atan de Araújo  
**CASA DA MOEDA DO BRASIL**

Francisco Assis de Lima  
**CHEMETALL DO BRASIL LTDA.**

Bruna Barbosa de Oliveira,  
Valter Bosqueti Júnior  
**COATS CORRENTE LTDA.**

Erika Aoshima  
**CROMAÇÃO FUJ LTDA.**

João José de Souza Filho,  
Maria Christina Conceição Fontana  
**LORENZETTI S. A. IND. BRAS.**

**ELETROMETALÚRGICA**

Benedito Rodrigues,  
Luis Antonio Chiaradia Salomon  
**MAHLE COMPONENTES DE MOTORES DO BRASIL LTDA.**

Maria Gerlucia Ferreira Marques  
**MUSASHI DO BRASIL LTDA.**

Liliana Venturoli Zanini  
**PETEX TRANSPORTES E LOGÍSTICA LTDA.**

Marcio Roberto Rodrigues  
**PROSDAC COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.**

Henry Ribeiro Martinez, Vlamir Polo  
**ROBERT BOSCH LTDA.**

Cleverson Ouverney Vicente Figueira,  
Fernando José Dantas dos Santos  
**STAM METALÚRGICA S. A.**

## ASSOCIAÇÃO À ABTS: INÚMERAS VANTAGENS

Ao associarem-se à ABTS, você e/ou sua empresa obterão vários benefícios, para se manterem atualizados e competitivos no mercado.

**SEM CONTAR OS EVENTOS SOCIAIS, OUTRO PONTO FORTE DA ABTS.**

Mais informações pelo Tel.: 11 5574.8333



**HOLIVERBRASS®**  
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES LTDA.



Desde 1960 Produzindo  
Tecnologia para  
Galvanoplastia



**RETIFICADORES**

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



Desde 1975 Fabricando  
soluções para Galvanoplastia



**BOMBAS FILTROS**

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

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



**HOLIVERGALVE®**  
EMPRESA DO GRUPO HOLIVERBRASS

Representante  
exclusivo da



Revendedor  
autorizado da



**PRODUTOS**

- Centrifugas / Desoleadores
- Sistemas de vibropolimento
- Sistemas turbo de polimento
- Sistemas de carga e de descarga
- Zapomatriz



**PRODUTOS**

- Resistências de imersão tubulares e angulares e com dispositivo antifogo
- Resistências em PTFE
- Resistências a cartucho CALOR
- Sondas distanciadoras de nível NS / nt e sonda térmica TF
- Regulador eletrônico MTR e ETS/ENR

HOLIVERGALVE - Fone: +55 (51) 3599 1073 - Fax: (51) 3599 1057 - holivergalve@holivergalve.com.br - www.holivergalve.com.br

# 117º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE ACONTECE EM CAMPINAS, SP

**N**oções de química; corrosão; equipamentos para galvanoplastia; pré-tratamento mecânico, químico e eletrolítico; noções de cálculo de custos em tratamentos de superfície; eletrodeposição de zinco e suas ligas; revestimentos organometálicos; eletrodeposição de cobre e suas ligas, de níquel e de cromo; cromação de plásticos; banhos para fins técnicos; deposição de metais preciosos; anodização, cromatização e pintura em alumínio; fosfatização e noções de pintura; controle de processos; gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia; tratamento de efluentes.

Este foi o temário do 117º Curso de Tratamentos de Superfície, realizado pela ABTS no período de 28 de junho a



1 de julho último no Hotel Mercure, em Campinas, SP, sob a coordenação de do professor Adolfo Reimberg. ■

*O 117º curso de tratamentos de superfície contou com mais de 40 participantes*

## PARTICIPANTES DO 117º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Julio Cesar Antonazzi Mariano  
**A RAYMOND BRASIL LTDA.**

Rodrigo Furlan Campos  
**ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S. A.**

Cátia Milene Franz  
**BOSCH REXROTH LTDA.**

Ademir Pereira de Souza  
**BRILHANTE METAL TRATAMENTO TÉRMICO DE PEÇAS PARA VEÍCULOS LTDA.**

Angelo Rodrigo de Bortoli,  
Eduardo Naporano Ishikawa  
**CHEMETALL DO BRASIL LTDA.**

João Ricardo Pacheco Negraes  
**CROMODURO SANTA LUZIA LTDA.**

Jose Medau  
**ECONOMISTA**

Juliana Silva de Oliveira  
**ESTUDANTE**

Gilberto Magalhães Roza  
**FERRAGENS 3F DO BRASIL LTDA.**

Ronaldo Foltran  
**FOSFER DECAPAGEM E FOSFATIZAÇÃO LTDA.**

Roger Morais Franco  
**FRANCO FOLHEADOS IND. E COM. LTDA.**

Larissa Cristina Camargo  
**GALTRON QUÍMICA IND E COM. LTDA**

Claudomiro Caetano de Oliveira  
**GERBELLI IND. E COM. LTDA**

José Eder Fernandes Junior  
**JOSÉ EDER FERNANDES JUNIOR - ME**

José Carlos Marques  
**LINHANYL S. A. LINHAS PARA COSER**

Misael Santana de Almeida  
**MEGACOLORS PINTURAS**

Leticia Maysa Ribeiro,  
Rosa Helena Lovatel  
**METAL COAT INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.**

Denise Daiana Kerschner  
**METALSINOS IND. COM. REPR. LTDA.**

Laércio Osmair Sturm,  
Samanta Cristina Hoffmeister  
**METALÚRGICA REUTER LTDA.**

Alexandre Andre Rossetti  
**NIQUELART**

Mariana Borges Porto,  
Wagner Carlos de Oliveira  
**PAULO DE OLIVEIRA FILHO - EEP**

Vanessa Harumi Tamate de Paula Borges  
**PROFESSORA ESTADUAL**

Fernanda Goivinho dos Santos  
**PROGERAL IND. DE ARTEFATOS PLÁST. LTDA.**

Fernando Stahl Monteiro,  
Paulo Evandro Gomes  
**PRO-METAL BENEFICIAMENTO E CONSULTORIA LTDA.**

Wellinton Daniel Rocha  
**RAMETEC TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE LTDA.**

Joseline Ferreira  
**RC QUÍMICA COM. EXP. IMP. LTDA.**

Renato Brasílio da Silveira  
**RED CHEMICAL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.**

Emerson Lorenzini  
**ROBERT BOSCH LTDA.**

Sidnei dos Reis Teixeira  
**SIACDOBRASIL LTDA.**

Erik Luis Manuci da Nóbrega  
**TÉCNICO EM QUÍMICA**

Benedito Siriaco dos Santos Junior,  
Lucilene Ferreira dos Santos,  
Paulo Marcelo Silveira  
**TECNOL - TÉCNICA NACIONAL DE ÓCULOS LTDA.**

Carlos Alberto Correa  
**TRELLEBORG AUTOMOTIVE DO BRASIL IND. COM. AUTOPEÇAS LTDA.**

Diego de Mattos Ferreira Moreira  
**VOLKSWAGEN DO BRASIL LTDA. INDÚSTRIA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES**

Claudio de Rezende Ramos,  
Juliana Kelly Andrade da Silveira  
**ZANINI INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS LTDA.**

Zolmira Rissardi Flissak  
**ZOLMIRA R. FLISSAK - ME**



Surface Pro

Uma parceria de grandes resultados

Qualidade que inspira confiança

## Metalloys & Chemicals + BASF

A **BASF**, confiando na credibilidade e compromisso da **MC Group**, estabelece uma parceria que trará produtos inovadores e eficientes para o mercado de tratamento de superfícies.

Saiba desta e muitas outras novidades no nosso site.

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

Golpanol® Types  
Lugalvan® Types  
Lutron® Types  
Lutropur® Types  
Basotronic® Types  
Tamol® Types  
Lutensit® Types  
Lutensol® Types  
Trilon® Types  
Plurafac® Types  
Korantin® Types  
Pluronic® Types

 **BASF**  
The Chemical Company

São Paulo  
Telefax: 55 11 4615-5158  
Caxias do Sul  
Telefax: 55 54 3223-0986  
vendas@metalloys.com.br



# TESE, ANTÍTESE E A SÍNTESE REVISITADA

| Paulo Skaf |

Quando “O Capital”, do filósofo e economista alemão Karl Marx, chegou às livrarias, em 1867, consolidando os conceitos do socialismo, que batiam de frente com o liberalismo da Revolução Industrial em curso, criou-se a maior bipolarização ideológica, política e econômica de toda a história. A discussão dividiu o mundo, converteu-se na guerra fria, alimentou a corrida armamentista nuclear e colocou em risco a sobrevivência da humanidade. Dois conflitos mundiais, Coréia, Vietnã, Afeganistão, crash de 1929, implosão dos meios de produção das nações comunistas, queda do Muro de Berlim, crise mundial do *subprime*...

Resta a pergunta: que lições tirar de tamanha saga? Felizmente, há respostas. A primeira vem da extinta União Soviética, das nações signatárias do Pacto de Varsóvia e de nossa América Latina: ditadura, não! Os regimes totalitários - comunistas ou capitalistas -, foram um desserviço, não conseguiram transformar as respectivas teses socioeconômicas em desenvolvimento e, de quebra, deixaram um legado de violência e rancor.

A segunda resposta brota das recentes memórias do comunismo: não se pode tirar do ser humano o direito à liberdade de sonhar, ser diferente, prosperar à custa de seu talento e esforço, dar conforto aos seus familiares e acumular bens resultantes de seu trabalho. Mais duas lições advêm do duro cotidiano, no século passado, dos povos do Leste Europeu, Cuba e China (que acaba de tornar-se o maior exportador do mundo): o clamor e o *glamour* adolescente das revoluções armadas e a truculência estatal não são capazes de manter o proletariado no poder, à medida que acabam criando as castas dos tutelados e dos déspotas, reeditando as relações de suserania da Idade Média; e é impossível revogar as leis de mercado. Oferta, procura e poder de compra definem a produção e o seu valor.

O liberalismo tem-nos, igualmente, ensinado instigantes lições. A primeira delas é que não se pode manter contingentes populacionais alijados dos direitos básicos da cidadania, do consumo e do acesso a uma vida digna. A exclusão, conforme já transitou em julgado no tribunal da realidade, gera violência, dificulta o crescimento sustentado e fere a ética existencial do homem. Portanto, cabe ao capitalismo socializar os benefícios da economia de mercado.

Outro aprendizado: as crises de 1929 e de 2008/2009 mostram que para cada

ativo é preciso haver limites seguros para derivativos. Não é possível forjar riquezas sem lastro. É vital estruturar governança corporativa coerente com cinco elementos: controle, caixa, custos, processo e risco. É preciso administrar, responsabilmente, o fluxo de receitas e despesas, ter foco no negócio, baratear e tornar mais eficientes os processos, além de diminuir riscos. Tudo o que faltou para impedir a recente crise, uma das mais graves desde que o economista e filósofo escocês Adam Smith, em 1776, publicou “A riqueza das nações”, cunhando os princípios do liberalismo.

Felizmente, a humanidade parece estar aprendendo com esse secular exercício de tentativa e erro. Escolheu a democracia como regime político e se define, aos poucos, por um capitalismo no qual os trabalhadores devem ter mais acesso aos benefícios do capital. A tese prevalente é a de que saúde, educação, moradia segura e salubre, cultura e lazer são direitos inalienáveis de todos. Em consequência, os avanços são claros nesse processo, como demonstram a inclusão de milhões de pessoas no mercado de consumo e a recente ascensão da Classe C no Brasil.

Essa nova visão também está na chamada responsabilidade social praticada pelas empresas e instituições do Terceiro Setor. Também corrigimos, ao menos nas teses, a prática distorcida, do Leste e do Ocidente, de produzir sem preservar o meio ambiente.

Antes até de “O Capital”, Marx e o filósofo alemão Friedrich Engels redefiniram os conceitos clássicos de tese e antítese para apontar os gargalos do capitalismo à luz de sua dialética materialista. Acertaram nos diagnósticos sobre exclusão e justiça social. Erraram, conforme mostrou a História, na síntese, que, segundo eles, seria a solução da

fome do mundo, por meio da revolução do proletariado e do comunismo.

A humanidade, entretanto, dá aos pensadores uma ajuda póstuma, com sua capacidade de errar e acertar. Estamos formulando uma nova síntese: a economia de mercado é o meio de a civilização globalizada ser próspera, socialmente justa, equilibrada e feliz. Tratemos, então, de viabilizar esse avanço do pensamento universal! ■



Paulo Skaf

Presidente Licenciado da Federação e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP/CIESP)



**EUROGALVANO  
DO BRASIL LTDA**

**LINHAS AUTOMÁTICAS  
PARA GALVANOPLASTIA.**



**CONHEÇA NOSSOS PRODUTOS:**

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

Parceria com a empresa O.M.SA - Itália  
Linhas Automáticas para pinturas e revestimentos plásticos em superfícies.



**O.M.S.A.**



**Acesse:**

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

# Proteção contra corrosão na produção, estocagem e transporte

| Cassia Maria Rodrigues dos Santos |

Desde o projeto até a estocagem e o transporte das peças, há possibilidade de ocorrer um processo corrosivo. Assim, é preciso haver critério correto na execução de cada passo, evitando a corrosão e possíveis refugos e/ou reprocesso.

**A** proteção contra corrosão tem grande importância no processo produtivo, pois a corrosão pode levar a considerável perda de economia devido ao refugo de peças.

Os fatores que têm grande influência nos resultados de resistência à corrosão, e também na seleção do método de proteção, são:

- Propriedades da superfície, prevenindo superfícies rugosas, secagem de sais sobre as peças, limpeza muito rápida e deficiente.
- Os revestimentos aplicados, podendo ser uma eletrodeposição de camada simples, por exemplo, zincagem seguida por passivações e selantes (se possível), ou de multicamadas de cobre-níquel-cromo, ou uma camada de conversão, por exemplo, fosfato oleado ou pintado, ou o uso de um protetivo temporário, entre outras possibilidades, e todas as variáveis do processo selecionado.
- Falhas e imprevistos em todo o processo produtivo.
- Grau de proteção necessário, que define os produtos usados para garantia de bons resultados.
- Custo, tanto do metal-base para deposição, quanto da sequência operacional definida para garantir as propriedades requeridas.

- Condições ambientais, tais como ambientes agressivos de trabalho.
  - Tempo e condições de estocagem.
- A corrosão pode se manifestar tanto durante o processo de tratamento, como também após, na estocagem e transporte das peças. Pode ainda ser resultado de um processo mal selecionado de proteção. Qualquer que seja a medida para inibir ou eliminar o processo de corrosão, ela vai envolver um custo. No entanto vai aumentar a vida útil das peças processadas, bem como garantir algumas propriedades que podem ser fundamentais.

## SELEÇÃO DE MATERIAL

Uma forma simples de evitar a corrosão é a escolha de material, ou de metais adequados ou menos suscetíveis à corrosão. Este caminho nem sempre pode ser usado, uma vez que depara em aspectos econômicos e técnicos, porque os metais mais resistentes são normalmente mais caros, e em algumas situações não atendem a todos os requisitos de propriedades mecânicas, ou não podem ser processados pelo caminho selecionado ou especificado. Mesmo assim, esta hipótese não pode ser descartada, pois calculando a economia real, considerando os revestimentos necessários para atingir boa resistência, os resultados obtidos podem ser surpreendentes.



Qualquer que seja a medida para inibir ou eliminar o processo de corrosão, ela vai envolver um custo. No entanto vai aumentar a vida útil das peças processadas, bem como garantir algumas propriedades que podem ser fundamentais.

## PROJETO E “DESIGN” RESISTENTE À CORROSÃO

O design resistente à corrosão é um requisito geral que deve ser considerado a qualquer tempo. Na introdução do processo, portanto, considerar os seguintes pontos:

- Evitar fendas, juntas, cantos, bordas, superfície rugosas.
- Evitar elementos de contato e contato direto entre diferentes metais, mesmo em elementos de conexão.
- Áreas torneadas limpas e evitar poeiras metálicas sempre que possível, pois induzem à corrosão mesmo sob camadas de proteção.

- Meios de limpeza agressivos e vapores ácidos devem ser eliminados da atmosfera por exaustão ou neutralização.
- Metais ferrosos e não-ferrosos estritamente separados durante a fabricação.
- Secagem ou pré-tratamento efetivo e rápido após processamento em meio aquoso e de possibilidades de corrosão, especialmente em fendas ou fissuras, cavidades e buracos cegos, e estocar por tempos tão curtos quanto possível entre cada passo do processo.

Estes requisitos são desejáveis para proteção ótima contra a corrosão, mas nem sempre podem ser atendidos por razões econômicas e técnicas. No entanto, devem ser considerados e atendidos, quando possível, na elaboração de um projeto.

### INFLUÊNCIA DO MEIO CORROSIVO

Particularmente inclui:

- Qualidade do ar, secagem do ar, ar comprimido, gases.
- Qualidade da água, dessalinização da mesma e, em especial água com alto teor de cloreto.
- Inibição do processo de corrosão aquosa por lubrificantes de refrigeração, agentes de limpeza e líquidos refrigerantes, usando inibidores de corrosão inorgânicos ou orgânicos, sendo que neste caso existe uma variedade de substâncias disponíveis para uso.
- Inibição de outros meios de corrosão de processo, como óleos, lubrificantes, etc. Neste caso, é típico o uso de aminas e derivados de ácidos graxos.
- Inibição dos decapantes ácidos para reduzir o ataque ao metal sem revestimento e minimizar o perigo de fragilização por hidrogênio.

### PROTEÇÃO POR REVESTIMENTOS OU PASSIVAÇÃO CONTRA CORROSÃO

Proteção passiva contra corrosão é a aplicação de camadas separadas sobre as peças. Sobre ferro e aço, revestimentos metálicos (como zinco, níquel, ligas de zinco), revestimentos orgânicos (tintas, vernizes) ou não-metálicos (esmaltação, cementação, brunimento, nitretação a gás) são normalmente usados para este fim. Um bom pré-tratamento da superfície por desengraxe e decapagem/jato de areia, para qualquer que seja o método aplicado, é essencial para assegurar uma boa aderência da camada. A aplicação de camadas de protetivos é usualmente realizada para encontrar uma proteção contra corrosão para peças, atendendo a determinados requisitos. No caso de fosfatização, uma camada de fosfato de ferro, zinco ou manganês é aplicada sobre as peças de trabalho por “spray” ou imersão. A proteção contra corrosão aumenta, mas normalmente pode ser reforçada pelo pós-tratamento com soluções passivadoras contendo Cr(VI) ou com óleo. O fosfato é um complemento para melhor proteção contra corrosão, ou seja, tem a característica de, no processo de produção, melhorar as propriedades do material em vários aspectos, por exemplo, deformação a frio, ou para aderência de tintas e vernizes.

### PROTEÇÃO TEMPORÁRIA CONTRA CORROSÃO

A proteção temporária contra corrosão é usualmente usada com o propósito de assegurar o efeito de proteção durante o processo de produção, estocagem e transporte das peças. As camadas deverão ter a característica de serem facilmente removíveis quando houver necessidade, para não interromper o processo subsequente. A durabilidade da proteção é fortemente dependente das condições do ambiente e do tipo

de protetivo selecionado para uso. Normalmente, quanto maior a proteção, mais difícil se torna a remoção. Para este fim, existem os protetivos aquosos à base de ácidos graxos e aminas, protetivos oleosos, graxosos, cerosos e os inibidores VCI.

### CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM E TRANSPORTE

As seguintes condições são requisitos para a estocagem e o transporte, em especial, transporte marítimo:

- Selecionar materiais apropriados para embalagens, por exemplo, a prova d'água e, quando necessário, usar papéis VCI (volatile corrosion inhibitor, ou inibidor volátil de corrosão) ou materiais dessecadores como sílica-gel.
- Manter temperaturas e umidades baixas e sem grandes oscilações, de acordo com as possibilidades.
- Evitar exposição em meio ambiente agressivo, como condensação de água, gases corrosivos, transpiração, sais, etc.
- Cuidado na estocagem, direcionando cavidades, ranhuras e cortes para baixo. Desta forma, a água escoará rapidamente e não forma bolsas de corrosão.
- Manter todos os componentes em local ventilado o suficiente, especialmente se houver um perigo de formação de água de condensação.

Desde o projeto até a estocagem e o transporte das peças, existe a possibilidade de favorecer um processo corrosivo, ou seja, é preciso ter muito critério para execução de cada passo de forma correta, evitando a corrosão e possíveis refugos e/ou reprocesso. ■

*Cassia Maria Rodrigues dos Santos  
Vice-diretora Cultural da ABTS  
Engenheira química coordenadora da Central  
Técnica da SurTec do Brasil  
centraltec@br.surtec.com*



Com uma média de crescimento anual de 25%, a Metal Coat Produtos Químicos necessitava de novas instalações, que suportassem este crescimento acentuado que vem ocorrendo desde a sua fundação, em 1999.

Por outro lado, a empresa não poderia abrir mão de sua missão de atender a todos os seus clientes de maneira diferenciada e com um pronto atendimento.

“Por isso, foi construída a nossa nova sede, na cidade de Indaiatuba, no interior do Estado de São Paulo, com 3.000 m<sup>2</sup> de área, sendo 1.800m<sup>2</sup> de área fabril, 480 m<sup>2</sup> de laboratório e centro de pesquisas e 550 m<sup>2</sup> de área administrativa. Tudo isto com um novo suporte de equipamentos, tanto na área industrial como na parte de desenvolvimento de novos processos. O investimento foi de 4 milhões”, afirma Sérgio Camargo Filho, diretor comercial da empresa.



SÉRGIO CAMARGO FILHO

CÁSSIO JOSÉ PINTO



## Crescimento da Metal Coat leva a construção de novas instalações



Por sua vez, Cássio José Pinto, diretor, informa que, com estas novas instalações, a Metal Coat aumentará sua capacidade produtiva em torno de 300%, o que vai garantir a velocidade de cumprimento dos prazos e serviços contratados.

“A nossa localização estratégica proporciona uma logística excepcional para atendimento às empresas da grande São Paulo e do interior do Estado, além de oferecer rapidez na distribuição e no abastecimento das filiais em Minas Gerais (Contagem) e no Rio Grande do Sul (Caxias do Sul), ambas independentes, com capacidade técnica e comercial para desenvolver as atividades pertinentes de uma organização moderna”, informa Cássio.

Ele também diz que todo o comprometimento ambiental está presente na nova unidade da Metal Coat no que diz respeito ao controle de emissões atmosféricas, bem como ao descarte correto dos efluentes líquidos e sólidos, atendendo à legislação ambiental.

“Os equipamentos são dotados de sistemas de captação e tratamento dos gases emanados na produção e o sistema de tratamento de águas conta com filtros-prensa e processo de disposição de lodo, de modo a proporcionar um comprometimento ambiental que condiz com a grandeza da nova Metal Coat”, salienta o diretor.

E ele continua: “queremos nos sentir como se estivéssemos no conforto do nosso lar”. Para isso, todo o percurso de materiais usados e preparados pela nova Metal Coat também foi estudado de modo que se possa criar uma rota de fabricação e distribuição que reduza quaisquer impactos ambientais na manipulação dos mesmos.



“A arquitetura inovadora, com ergonomia moderna, torna a Metal Coat uma das empresas que embelezam cada vez mais a nossa cidade e traz, também, esse apelo futurista à cidade de Indaiatuba.” Palavras do prefeito da cidade, Reinaldo Nogueira.

## Uma história de sucesso

Fundada em 1999, a Metal Coat iniciou suas atividades, em Indaiatuba, focando a produção de aditivos e produtos para galvanoplastia em geral.

Após alguns anos, em parceria com empresas estrangeiras especializadas nos segmentos de zinco, cromatos, cromo e verniz cataforético, a Metal Coat se firmou com um atendimento diferenciado perante os seus clientes, oferecendo a cada um deles um serviço especializado com produtos específicos, dependendo da necessidade de cada um.

“Em seus mais de dez anos de existência, e com uma política inovadora, aonde o cliente vem sempre em primeiro lugar, atendimento e produtos com pronta entrega, além de assistência técnica integral, a Metal Coat desenvolveu outros segmentos que integram o seu leque de produtos, como matéria-prima, anodos, equipamentos e fosfatos”, recorda Camargo Filho.



Além disso, a Metal Coat conta, hoje, com importantes parceiros:

- . **COLUMBIA CHEMICAL:** expert em zinco, zinco ligas e cromatizantes trivalentes, é considerada, nos Estados Unidos, uma das melhores empresas de tecnologia nestes segmentos, oferecendo, inclusive, produtos homologados na indústria automotiva;
- . **HAWKING:** empresa Inglesa especializada no segmento de verniz cataforético de poliuretano. Trata-se de uma das únicas detentoras desta tecnologia em âmbito mundial, com inovações tecnológicas frequentes;
- . **PLATING PROCESS SYSTEMS:** empresa americana especializada no segmento de cobre, níquel e cromo trivalente decorativo. É fornecedora de uma tecnologia única no quesito cromo trivalente alta camada, garantindo ao processo ótimos resultados no que se refere à corrosão. Fornece para grandes marcas nos Estados Unidos.

Como se pode ver, a Metal Coat, ao longo de sua história, desenvolveu grandes parceiros e, porque não dizer, “amigos”. E está sempre a procura de novos parceiros, com transparência e fidelidade.

“Estas empresas, consideradas de ponta em seus respectivos mercados, oferecem, através da Metal Coat, os melhores produtos. E, como se pode notar, cada empresa atende a um segmento específico, sem gerar conflito com os demais fornecedores”, esclarece o diretor comercial.

Camargo Filho também informa que, para que tudo isso tivesse um bom desempenho, a empresa se preocupou em criar os steps necessários para que possam aproveitar o que há de melhor em cada empresa parceira.

“Criamos um laboratório químico onde a preocupação foi oferecer as mesmas condições, em termos de aparelhagem e estrutura, que as encontradas nos laboratórios de nossos fornecedores, ou seja, quando um técnico estrangeiro visitar as nossas instalações, será como se ele estivesse em casa, não se privando de nenhuma necessidade técnica.”

Quando produtos novos são lançados no exterior, ao mesmo tempo estes produtos são também oferecidos no Brasil - todos os testes para aprovação e treinamento do grupo técnico da Metal Coat são feitos em sua linha-piloto, que simula uma linha de produção encontrada em qualquer galvanoplastia. Isto permite ao cliente poder ver o desempenho do produto antes da compra, e também garante o treinamento do grupo técnico da Metal Coat para o acompanhamento do mesmo, gerando confiabilidade, palavra chave nos dias de hoje.

A Metal Coat hoje está apta a produzir uma gama enorme de produtos, que podem ser classificados por setores: galvanoplastia, fosfatização, cataforese, matéria-prima e anodos. “Com todo esse aparato, o cliente desfruta de todos os produtos envolvidos no seu segmento, o que faz que possua uma maior flexibilidade de negociação”, enfatiza Cássio.

Para abranger o mercado nas regiões norte e sul houve a necessidade da implantação de duas filiais - Metal Coat Sul, em Caxias do Sul, RS, e Metal Coat Minas, em Contagem -, ambas com completa estrutura, desde laboratório químico, departamento de vendas, assistência técnica e entrega personalizada, tudo para oferecer um serviço de base, apostando no crescimento de cada região.

“Serviço é isso! Esta foi a palavra chave para que pudéssemos atingir um volume de crescimento fora da média durante estes mais de 10 anos. A fórmula que traz solução! É isso que o mercado pode esperar de nossa marca, a solução de problemas e a confiabilidade em nossos produtos e serviços”, completa Camargo Filho.

## Ampla atuação

Pelo seu lado, Cássio informa que a Metal Coat, ao longo de sua existência, destaca-se como uma empresa que possui clientes em todos os segmentos no ramo de galvanoplastia, atingindo os mercados de bijuterias, adornos, ferragens, linha branca, automotivo, prestadores de serviço, moveleiros, metais sanitários e construção civil, entre outros.

“A assistência técnica e o respeito aos setores atendidos são levados muito a sério e de modo profissional, não ocorrendo um atendimento diferenciado a cada cliente - todo cliente deve ser tratado da mesma forma, seja ele uma multinacional ou um pequeno empreendedor”, diz o diretor.

O compromisso com a qualidade e o atendimento personalizado é uma das bases que norteiam a Metal Coat, junto com a prática de política de preços justos e competitivos no mercado.

## São vários os lançamentos

A Metal Coat conta com lançamentos especiais, como o cromatizante trivalente preto de última geração TriVECTA Black 300 para banhos de zinco alcalino e ácido. Segundo Camargo Filho, trata-se de um processo que acaba de chegar ao Brasil e já está consagrado nos Estados Unidos. “Ele oferece ótimo aspecto visual, similar ao do cromato hexa, e com 120 horas de resistência à corrosão branca, fazendo deste produto um diferencial no mercado”, informa o diretor comercial.

Dentro desta nova gama de produtos também está chegando ao Brasil os cromatizantes trivalentes amarelo e azul, isentos de cobalto e com ótima performance no quesito corrosão, eliminando o inconveniente dos famosos pontos pretos em testes de corrosão. “Esta nova tendência de tecnologia foi apresentada pela própria Columbia Chemical na palestra da SUR/FIN 2010 realizada em Michigan este ano”, conta Camargo Filho.

Por outro lado, o processo de cromo trivalente decorativo Infinity, a base de cloreto para alta resistência à corrosão 120 CAS, atende às mais exigentes normas automotivas.

Por último, o verniz cataforético Metal Clad CB Plus. “Trata-se da última novidade em verniz PU baixa cura de Cross Link Híbrido com alta resistência à sudorese e ao ácido fórmico. Sua aplicação se destina ao segmento de fivelas, bijuterias, moveleiro e de ferragens, com resultados que superam os dos produtos existentes no mercado atual”, completa o diretor comercial da Metal Coat.



# Parceiros destacam importância das novas instalações

## Hawking Electrotechnology: posição proeminente



O nome Hawking está associado a revestimentos eletroforéticos especializados desde 1985, e tem mantido desde então uma posição proeminente na indústria. A Hawking Electrotechnology fornece atualmente seus produtos através de uma rede mundial abrangendo mais de 13 países ao redor do mundo. A faixa de produtos e de serviços providos pela empresa evolui constantemente, para levar em consideração a diversidade sempre crescente de aplicações que estão sendo descobertas.

A empresa opera em contato muito estreito com seus distribuidores, para assegurar que o processo adequado esteja sendo aplicado.

Um dos sucessos maiores e mais gratificante nos últimos anos foi o desenvolvimento do mercado brasileiro através da parceria entre a Hawking e a Metal Coat.

É extremamente gratificante quando uma colaboração tem um sucesso tão espetacular quanto esta. A Metal Coat abrangeu a tecnologia e tem sido decisiva naquilo que ainda constitui para o Brasil um mercado relativamente novo.

Ao trabalhar em cooperação íntima, têm sido desenvolvidas novas aplicações para a eletroforese e o futuro desta parceria promete ser muito emocionante.

## Plating Process Systems: uma visão promissora



"Estamos muito contentes com a nossa distribuidora licenciada exclusiva no Brasil, a Metal Coat Produtos Químicos. Temos uma visão promissora em relação ao Brasil que se destaca no mercado atual com ótimas perspectivas futuras e temos a certeza de que em um curto espaço de tempo estaremos nas melhores empresas do mercado brasileiro, como sempre fornecendo um produto diferenciado e que atenda às exigências destes clientes."

A análise é de Mark Shario, vice-presidente da Plating Process System, uma empresa que se destaca no mercado americano oferecendo produtos de alta tecnologia. "Somos uma empresa de fornecimento de produtos para eletrodeposição em níquel, cobre e cromo e contamos com um centro de pesquisa onde a prioridade é oferecer ao mercado tecnologia diferenciada de vanguarda", conclui Shario.

## Columbia Chemical: parceiros também no sucesso



Este ano marca o 35º aniversário da Columbia Chemical como especialista mundial em eletrodeposição de zinco.

"Atribuímos nosso sucesso a muitas coisas, como nossos excelentes produtos e à tecnologia de ponta, aos nossos funcionários dedicados e incansáveis em todos os departamentos, aos nossos muitos clientes leais e satisfeitos e, talvez, mesmo a um pouco de sorte. Mas reconhecemos que este nível de sucesso não seria possível sem parceiros mundiais, como a Metal Coat, nossa parceira exclusiva no Brasil. Parabéns pela grandiosa inauguração do prédio da Metal Coat. Esta é uma hora muito excitante", diz o comunicado da diretoria da Columbia Chemical.

Ela considera que as novas instalações colocam à disposição dos empresários brasileiros de tratamento de superfície capacidades técnicas e de suprimento atualizadas, junto com profissionais e produtos de primeira linha, para manterem suas linhas de processamento em um funcionamento fluente.

"A Metal Coat está agora em boa posição para trazer ao mercado brasileiro as tecnologias mais recentes de eletrodeposição de zinco, como o novo TriVECTA Black 300 - um cromato trivalente preto para linhas de zincagem tanto ácidas como alcalinas", termina o relato da diretoria da empresa americana.



Av. Vitória Rossi Martini, 839

Distrito Industrial Vitória Martini

13347-613 - Indaiatuba - SP

pabx: (19) 3936.8066 fax: (19) 3936.8063

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

### Metal Coat MG

Rua D. 35 - Bairro Vera Cruz

32260-630 - Contagem - MG

tel.: (31) 3362.6290

### Metal Coat RS

Rua Alexandre de Antoni, 2241

Sala 1 - Pavilhão 1 - Bairro Universitário

95041-020 - Caxias do Sul - RS

tel.: (54) 3215.1849 - fax: (54) 3215.1839

Distribuidor



# O níquel certo

na medida certa para o seu negócio



A Votorantim Metais fornece o níquel adequado para atender às especificações de cada aplicação e uso. Disponível em vários tamanhos e formatos para melhor atender às necessidades do seu negócio. Oferecemos qualidade, além da garantia de disponibilidade do produto, que também pode ser adquirido através da nossa rede de distribuidores, que proporciona assistência técnica e garantia de procedência. O níquel da Votorantim Metais possui grau de pureza de 99,9%, superando as exigências da norma ASTM B 39-79 e é registrado na London Metal Exchange.

Distribuidores:

ALPHA GALVANO    Tel.: 11 4646.1500  
COMERCIAL COMETA    Tel.: 11 2105.8787  
COMERCIAL FORMILIGAS    Tel.: 11 4447.5101

DILETA    Tel.: 11 2139.7500  
METAL COAT    Tel.: 19 3936.8066  
RESIMAPI    Tel.: 11 2799.3088

Escritório de vendas:

Praça Ramos de Azevedo, 254 - São Paulo - SP - 01037-912  
Tel.: 11 2159.3259 | Fax: 11 2159.3260  
[www.vmetais.com.br](http://www.vmetais.com.br)



# NOVA GERAÇÃO DE ZINCO/ NIQUEL PARA ATENDER À DEMANDA DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

| Rainer Paulsen |

A produção de peças em ferro fundido constitui uma solução prática quando se tem uma variedade de formas complexas. Porém, ao contrário de componentes de ferrosos extrudados e estampados, isto requer uma atenção especial.

### INTRODUÇÃO

Fabricar materiais em ferro fundido é um método econômico para formar componentes complexos. Ele oferece maior versatilidade no “design” de componentes.

Algumas vantagens são:

- Excelente usinagem;
- Boa resistência em relação ao peso;
- O tratamento térmico não é necessário para a maioria das aplicações.

No entanto, pode apresentar um desafio para acabamento de superfície, devido às propriedades do material fundido.

Estas incluem:

- Alto teor de carbono, muitas vezes enriquecido na superfície;
- Impurezas como silício ou enxofre;
- Rugosidade e superfície não homogênea.

A seleção do pré-tratamento adequado antes da deposição de metais é essencial para alcançar um componente durável e confiável.

#### Ferro fundido como material de engenharia

O ferro fundido é uma liga de ferro com cerca de 1,7 - 6,7% de carbono. Impurezas significativas são 0,5 - 1,5% de silício e 0,1-1% de enxofre.

O carbono pode ser ligado e distribuído em varias formas.

O método do resfriamento resulta na formação do grupo de matérias muito diferentes:

Cementita ( $Fe_3C$ ), com forma de resfriamento rápido, produzindo ferro fundido branco.

Resfriamento lento leva à formação de grafite, resultando em ferro fundido cinzento.

Uma visão geral dos materiais de ferro fundido mais importantes é compilada abaixo.

O tipo de molde deve ser visto como uma variável adicional. Na areia de fundição, o molde é composto de areia e um agente de ligação. Seus resíduos são integrados na superfície do componente.

Nos moldes feitos de metal, os resíduos de agentes de liberação podem causar problemas durante o processo de galvanoplastia.

### IMPORTÂNCIA DO FERRO FUNDIDO

Aço fundido GS	<2% C
Ferro fundido	1,7 - 6,7% C

#### \* Ferro fundido coquilhado

É criado através de arrefecimento rápido.

Superfície de fratura branca, o carbono está vinculado como carboneto, por exemplo,  $Fe_3C$ .

Como regra geral, ele é processado somente após o recozimento como:

* Ferro fundido maleável branco	GTW (endurecimento em uma atmosfera contendo $O_2$ )
* Ferro maleável preto	GTS (recozimento em atmosfera neutra)

#### \* Ferro fundido cinzento

É criado através de resfriamento lento.

Superfície de fratura cinza, C está presente em forma elementar.

- \* Com grafite esferoidal GGG “ferro fundido dúctil”
- \* Com o floco de ferro fundido de grafite GGL “Cinza”
- \* Com o ferro fundido vermicular elenco GGV “Grafite”

Na maioria dos casos, os componentes a serem banhados são tratados como carcaças de areia. Neste processo, o resíduo, a partir da superfície da areia de fundição, pode apresentar um problema.

Portanto, as carcaças são formadas sempre para remover resíduos e compactar a superfície áspera e porosa. No entanto, o grau de compactação alcançado pelo fornecedor de carcaça é normalmente insuficiente. Se um revestimento de alta qualidade é recomendado, pode ser necessário submeter a matéria-prima mais uma vez à compactação por jateamento com areia antes do processo de galvanização, a fim de produzir uma condição de superfície mais ideal.



Figura 1: Pinça de freio de disco com defeito aparente no material-base depois da eletrodeposição de zinco ácido

#### PRÉ-TRATAMENTO DO FERRO FUNDIDO ANTES DA ELETRODEPOSIÇÃO

O passo mais importante é o pré-tratamento físico-químico para eletrodeposição, o qual deve ser adaptado para o tipo de ferro fundido e a condição do superfície. Um desafio particular para eletrodeposição é a combinação de alto teor de carbono e resíduo do molde de areia sobre a superfície. Por esta razão, é recomendado um desengraxe alcalino em combinação com limpeza por ultrassom como o primeiro passo para remover o carbono e o resíduo de areia.

Uma informação importante para o mercado consumidor de

# CIANETO DE SÓDIO

A **BR QUIM** acaba de firmar sólida parceria com a **TK Coréia do Sul**, uma das maiores fabricantes mundiais de **Cianeto de Sódio**, para suprir parte da demanda nacional desse produto.

Já está disponível **estoque regular**, com **distribuição para todo o Brasil**, através de suas seis unidades.

**FAÇA SUA COTAÇÃO COM A BR QUIM**



vivendo a química

Consulte nossa lista completa de produtos, incluindo Ácidos e Sais para Galvanoplastia.

[brquim.com.br](http://brquim.com.br)

MATRIZ RS  
(51) 2121.4242

UNIDADE LESTE CATARINENSE  
(47) 3346.5477

UNIDADE SERRA GAÚCHA  
(54) 3461.4440

UNIDADE SUDESTE  
(11) 2588.4242

UNIDADE OESTE CATARINENSE  
(49) 3353.4222

UNIDADE PARANAENSE  
(41) 3596.3796

O ferro fundido deve ser oleado. O óleo deve ser removido completamente para prevenir a contaminação das soluções e os processos subsequentes. Um desengraxante alcalino emulsificante é fortemente recomendado. O uso de agentes não-emulsificantes pode arrastar o óleo para o processo de produção.

A etapa de decapagem ácida é particularmente crucial. Uma decapagem forte enriquece a superfície com carbono, o qual pode interferir na iniciação da eletrodeposição para a cobertura metálica.

O tempo na decapagem deve ser o mínimo possível. Inibidores são opcionais. A aplicação na prática é com ou sem inibidor. Bons resultados são encontrados em ambos os casos quando o processo subsequente é otimizado e os parâmetros de especificação são seguidos.

Ferro fundido cinza é particularmente sensível a longos tempos de decapagem. Tempos de decapagem acima de 60 segundos podem fazer aflorar o material branco e cristalino. Isto não é observado imediatamente, mas é evidente após alguns dias em estoque.

**Tabela I - Processo com sequência padrão de pré-tratamento de ferro fundido**

Etapas do processo	Temperatura (°C)	Corrente (A/dm <sup>2</sup> )	Tempos (minutos)
Desengraxante químico (emulsificante)	60 - 80		3 a 10
Limpeza ultrasônica	60 - 80		2 a 3
3x lavagens			
Decapagem (HCl 1:1) ou misturas com fluoretos	20 - 25		< 1
3x lavagens			
Desengraxante anódico	30 - 40	3 a 6	2 a 3
3x lavagens			
Ativação (HCl) conc. 1:3 a 1:10	20 - 25		0,5
3x lavagens			
Eletrodeposição	25 - 30	2	15 - 30

Um desafio adicional é a inclusão de silício sobre a superfície.

As **Figuras 2 e 5** mostram componentes de carcaça cinza que são tratados em diferentes soluções de decapagem. Não foi usada a limpeza mecânica antes deste estudo.





**TRATAMENTO DE EFLUENTES**

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

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

**SUPRIMENTOS**  
 ELEMENTOS FILTRANTES  
 REPAROS PARA BOMBAS GRACO  
 ELETRODOS DE PH E REDOX

**Tel: 11 2198.2200**

**vendas@tecitec.com.br - www.tecitec.com.br**  
 Alameda Araguaia, 4001 - Tamboré - Barueri - SP - Cep: 06455-000

As **Figuras 2 e 3** ilustram peças antes de 2 minutos no ácido de decapagem. A solução de ácido clorídrico e fluoretos foi usada para a decapagem.

A peça da **Figura 4** foi tratada com misturas de ácidos, e a peça da **Figura 5** foi tratada com a mistura de ácido mais fluoretos. Baseado nos resultados das peças nas condições de superfície, uma tratada com misturas de ácidos e fluoretos, foi exibida uma superfície sem Smut, a qual é recomendada para a subsequente eletrodeposição.



Figura 2: Carcaça cinza - branca



Figura 3: Decapagem com ácido clorídrico com fluoretos



Figura 4: Decapagem com misturas de ácidos sem fluoretos



Figura 5: Decapagem com misturas de ácidos com fluoretos

## FUNDAMENTOS DA DEPOSIÇÃO DE ZINCO SOBRE FERRO FUNDIDO

Na série eletroquímica, o zinco tem um potencial de eletrodo padrão de 0,76 volt. O previsto seria que somente hidrogênio, mais nobre, seria liberado durante a eletrólise, e não o zinco. No entanto, a sobre tensão provoca a formação de hidrogênio durante a eletrodeposição e a mudança do potencial de hidrogênio para valores mais negativos, per-



### PROCESSOS UTILIZADOS:

Decapagem química alcalina

Forno de pirólise

Jateamento com gelo seco (CO<sub>2</sub>)

Jateamento com granalha de aço inox

Lavagem de caixas plásticas

Limpeza de instalações de pintura

Limpeza de gancheiras

Limpeza de manifold

Recuperação de pastilhas de freio

Recuperação de peças pintadas

Recuperação de metal borracha

Remoção de polímeros



antes



depois



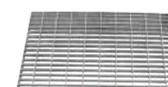
antes



depois



antes



depois



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



Av. Casa Grande, 2344 - Piraporinha - 09961-350 - Diadema - SP  
tel.: 11 4066.6360 [thermoclean@thermoclean.com.br](mailto:thermoclean@thermoclean.com.br)





**Equipamentos industriais**  
Polipropileno - aço inoxidável - aço carbono  
lavador de gases  
tanque banho parado  
sistema de exaustão  
reservatórios  
tanque com aquecimento, agitação e dosagem

[WWW.mpcaldeiraria.com.br](http://WWW.mpcaldeiraria.com.br)

**GaNova**  
cheiras  
[www.gancheirasnova.com.br](http://www.gancheirasnova.com.br)

Produzimos gancheiras para linhas Galvânicas, Manuais, Automáticas e Pinturas.

Um novo conceito, uma nova opção!

Metals Sanitários  
Automotiva  
Bijouterias & Folheados  
Personalizadas

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

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

mitindo a deposição do zinco com a evolução de hidrogênio como uma reação. Consequentemente, o potencial padrão do eletrodo listado na série eletroquímica deveria ser visto como um guia ou somente estimado.

Mas, com o ferro fundido, o carbono sobre a superfície reduz a sobretensão, liberando a evolução de hidrogênio da superfície do ferro fundido.

A deposição do zinco é lenta e a iniciação da eletrodeposição do zinco é muito limitada nas áreas de alta densidade de corrente sobre o componente de ferro fundido. Como resultado, pode ocorrer deposição incompleta ou má distribuição do metal.

Um eletrólito levemente ácido é indicado para a eletrodeposição de ferro fundido. A sobretensão do hidrogênio é de 0,7 volt para este eletrólito, com o pH de aproximadamente 5,2.

A deposição de zinco ocorre com uma eficiência >90%. Mesmo com esta alta eficiência, estes eletrólitos devem ser otimizados para o ferro fundido.

Na prática, tem-se observado que são depositados 25% a mais de zinco no ferro fundido devido ao alto teor de metal para uma deposição rápida de zinco, cobrindo a peça por completo. A deposição de zinco metal inicia-se imediatamente. Não há atraso ou formação iniciada de hidrogênio como em alguns eletrólitos, seguida pela formação de “ilhas de zinco”, quando junta-se a diminuição do hidrogênio.

### MÉTODO DE COBERTURA EM FERRO FUNDIDO

Na aplicação prática, são três tipos de processos a base de zinco

- Eletrólitos de zinco ácido e alcalino;
- Eletrólitos ácidos de ligas de ZnCo com 0,6 - 1,2 % Co’;
- Eletrólitos ácidos e alcalinos em liga de ZnNi com 10 - 16 % Ni.

A indústria de componentes de freios tem uma larga proporção de ferro fundido. Na Alemanha, como em outros países, inicialmente foi usado no passado o zinco ácido com cromato amarelo contendo cromo hexavalente.

Desde 2005 o cromato amarelo foi mudado para uma camada de passivação isenta de cromo hexavalente.

Na França, no Reino Unido e nos Estados Unidos da América em uma grande parte dos componentes de freio foi depositado ZnCo, porque este acabamento exibe uma resistência significativa contra corrosão vermelha. E inicialmente foi usado cromato hexavalente para acabamento preto, anos mais tarde substituído por passivação isenta de cromo hexavalente. Nesta época o depósito de ZnNi não foi muito usado.

A eletrodeposição de eletrólitos de zinco ácido em componentes de freios de ferro fundido é bem estabelecida. A otimização do processo é crítica para alto volume de produção e alta qualidade em cobertura de zinco.

Os pontos críticos para o controle do processo são:

- Eletrólito com aditivo orgânico otimizado para ferro fundido;
- Alto teor de cloreto para encontrar boa condutividade e distribuição de metal;
- Aumento de abrillantador quando comparado com eletrodeposição em aço comum;
- Baixa temperatura, <30°C;
- Forte movimentação do eletrólito (agitação a ar ou sopradores);
- Boa tecnologia em gancheira e com ótima disposição para permitir uma corrente uniforme em toda a gancheira.



Figura 6: Pinça de freio eletrodepositado com zinco levemente ácido seguido por um passivação trivalente azul

### ZINCO-NÍQUEL PARA ALCANÇAR A DEMANDA NA INDÚSTRIA, AUMENTANDO A RESISTÊNCIA À CORROSÃO

Em novos desenvolvimentos para aumentar a proteção contra a corrosão e aparência causam atualmente, o crescimento do ZnNi na indústria de freio.

Fatores significativos são o abandono de cromo hexavalente e o aumento do uso de alumínio na indústria automotiva. (ZnNi é uma excelente escolha para prevenir corrosão em contato com o alumínio).

Como observado anteriormente, o uso de eletrólitos alcalinos leva a um atraso durante a deposição do metal inicial e a um revestimento incompleto. Isto é mais destacado com eletrólitos da liga de ZnNi do que com o zinco. O revestimento direto de peças fundidas em eletrólitos alcalinos de ZnNi é possível, mas somente com grande esforço. A fase inicial requer uma densidade de corrente excessiva de

até 10 A/dm<sup>2</sup>, o que exige a instalação de retificadores de alta tensão. Além disso, a circulação de um eletrólito com alto poder de refrigeração, bem como os contatos das ganchas estarão projetados apropriadamente. Isto provoca custos que fazem a deposição do zinco-níquel alcalino se tornar antieconômica.

A dupla cobertura é uma alternativa viável utilizando uma tecnologia da eletrodeposição com zinco ácido para o primeiro depósito como uma cobertura homogênea sobre a peça por inteiro. Após as lavagens é recomendada a cobertura de ZnNi com processos de eletrólitos alcalinos de ZnNi.

Para assegurar uma completa eletrodeposição da superfície são recomendados 15 a 25 minutos. Isto corresponde aproximadamente a uma camada de 10 - 12 µm de zinco e 8 - 12 µm de ZnNi. Devido à baixa eficiência do ZnNi alcalino em 50%, um tempo maior de 30 - 50 minutos é recomendado para promover maior camada.

Os componentes terão duas camadas de cobertura: não somente há aumento nos custos, mas também poderá haver um problema dimensional. Além de tudo são o maior problema em potencial é a falha no ensaio de choque térmico

(30 minutos exposto a 300°C, seguido de uma imersão em água à temperatura de 20°C). Em alguns casos há separação da cobertura de ZnNi sobre a cobertura de zinco.

Como estágio prévio, eletrólitos a base ácida são claramente preferidos para a cobertura de ferro fundido. No entanto, a eletrodeposição direta de ZnNi Ácido é uma ótima escolha.

No passado foram feitos ensaios com eletrólitos a base de cloreto de amônio mas a cobertura não foi suficiente e o tratamento de efluente foi uma preocupação para as plantas de produção.

Entretanto, a nova geração de ZnNi ácido isento de amônio foi especialmente desenvolvida para cobertura de carcaça e tem sido comercializada e provada em produção.

Quando comparados eletrólitos ácidos e alcalinos, a distribuição do metal do eletrólito ácido é significativamente desvantajosa. Falhas de corrosão relatadas são tipicamente atribuídas à pouca camada nas áreas de baixa densidade de corrente sobre o componente. Este efeito é mais crítico para a cobertura de ZnNi, porque o teor da liga está acima de 16% nas áreas de baixa densidade de corrente, resultando na redução da proteção à corrosão.

Processos para Galvanoplastia

ISO 9.001

ISO 14.001

Rapidez

Tradição

Custo Competitivo

Confiança

Tecnologia

Qualidade



PRO-BRIL Indústria e Comércio Ltda.  
Rua Marte, 123/171 · Jardim Maria Helena  
Diadema · SP · 09990-000

Tel.: (11) 4056-6851 & 4056-6015

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

## SISTEMAS INDUSTRIAIS PARA O SETOR DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE E ETEs



UNION EQUIPAMENTOS  
Rua Anne Frank, 3275 | Curitiba | Paraná | 81650-020  
telefone 41 3278.7857 | [union@union.ind.br](mailto:union@union.ind.br)  
[www.union.ind.br](http://www.union.ind.br)

Lavador de Gases



## CESTOS PARA ANODOS NAS titânio

LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:  
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

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

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

Cestos  
Serpentinas  
Gancheiras  
Ganchos

(11) 3831 3655  
[www.nastitanio.com.br](http://www.nastitanio.com.br)

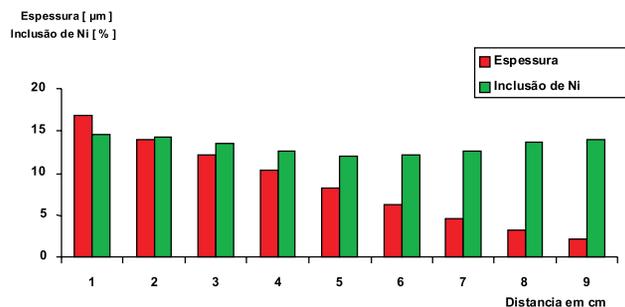


NAS titânio

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

No entanto, o eletrólito de ZnNi ácido isento de amônio fornece uma consistente composição da liga por toda extensão da faixa de corrente, como descrito no gráfico abaixo. Isto assegura um alto nível de proteção por todo o componente.

### Distribuição de camada e composição da liga em uma célula de Hull de 10 cm por 10 minutos a 37°C



Atualmente o processo de ZnNi ácido isento de amônio está sendo fornecido para carcaças de freio.

A eletrodeposição de ZnNi é reconhecida pelas OEM's no requisito em ensaio de névoa salina de 240 horas para corrosão branca e 720 horas para corrosão vermelha.



Figura 7: Carcaça de freio com ZnNi levemente ácido a base de KCl-Ni aplicado diretamente, passivado com passivação transparente



Figura 8: Pinça de freio com KCl-Ni I aplicado diretamente, passivado com passivação preta



Figura 9: Suporte de ferro fundido após 1000 horas em ensaio de névoa salina conforme DIN EN ISO 9227 NSS

### Estrutura da Superfície de eletrodeposição de ZnNi ácido e ZnNi alcalino

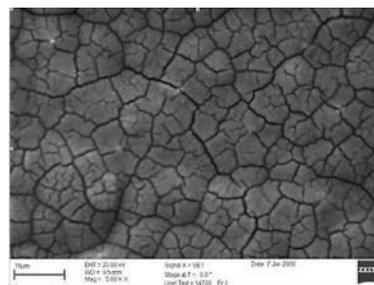


Figura 10: ZnNi ácido, passivado  
Aumentado 5000 X

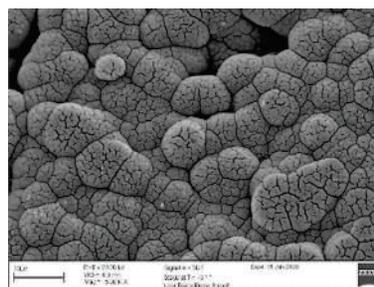


Figura 11: ZnNi alcalino, passivado  
Aumentado 5000 X

### VANTAGENS

Algumas das maiores vantagens da nova geração de ZnNi ácido isento de amônio são:

- Alta eficiência em eletrodeposição, aproximadamente em 100%;
- Produção mais rápida;
- Planta de linha de produção mais curta;
- Sem delaminação do Zn para o ZnNi no ensaio de choque térmico;
- Boa distribuição de metal; tolerante às necessidades;
- Passivações trivalentes, azul, transparente e preta para atender aos requisitos de aparência;
- Superfície eletrodepositada macia e brilhante, devido à estrutura de ZnNi;
- Sem quelantes no arraste da água para tratamento de efluentes.

## RESUMO

A fabricação das peças de ferro fundido oferece uma solução prática para uma variedade de formatos complexos, mas, ao contrário dos componentes ferrosos extrudados e estampados, uma atenção maior deve ser exercida para assegurar bons resultados.

A seleção apropriada do pré-tratamento antes do processo de deposição do metal é essencial para os passos conhecidos dos componentes tratados.

Para satisfazer a demanda da indústria e uma melhor durabilidade e desempenho, a nova geração de ZnNi ácido promove a solução prática mais econômica.

Este desempenho é oferecido para ser utilizado na produção sobre peças de freios para o setor automotivo. ■

Rainer Paulsen

Gerente de linha Produtos Global Enthone Inc.

Tradução e adaptação

Eduardo J. Torri

Gerente Regional de Vendas da Cookson Electronics do Brasil

etorri@cooksonelectronics.com

# BOMBAS DOSADORAS & CONTROLADORES



## ETATRON DO BRASIL

Equipamentos para Tratamento de Água Ltda.

Rua Vidal de Negreiros, 108 - Canindé

03033-050 - Canindé - São Paulo - SP

tel.: 11 3228.5774

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

[vendas@etatron.com.br](mailto:vendas@etatron.com.br)



UNI EN ISO 9001 - 9190.ETAD



# "RESIMAPI"

Indústria e Comércio de Produtos Químicos

Referência de Qualidade em Produtos Químicos  
no Tratamento de Superfícies

**A GOTA QUE TRANSBORDA  
EVOLUÇÃO, TECNOLOGIA,  
QUALIDADE, SEGURANÇA  
E RESPEITO AO MEIO AMBIENTE**



Fabricação Própria

## Cianetos

Cianeto de Cobre  
Cianeto de Zinco

## Sais de Níquel

Sulfato de Níquel - *Cristal e Solução*  
Cloreto de Níquel - *Cristal e Solução*  
Nitrato de Níquel - *Cristal e Solução*  
Carbonatos, Acetatos e outros.

## Sais de Cobre

Sulfato de Cobre - *Cristal e Pedras*  
Cloreto de Cobre - *Cristal e Solução*  
Carbonato de Cobre  
Cianeto de Cobre  
Pirofosfato, Acetato, Formiato,  
e outros

## Sais de Cobalto

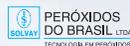
Sulfato de Cobalto - *Cristal e Solução*  
Acetato de Cobalto - *Cristal*  
Nitrato de Cobalto - *Cristal e Solução*  
Cloreto de Cobalto e outros.

## Sais de Zinco

Níquel 100%  
Votorantim  
Metais

A "RESIMAPI" fabrica + de 30 produtos e distribui + de 100

Qualidade com Responsabilidade



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

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

# RESULTADOS DA NITRETAÇÃO POR PLASMA NO ENSAIO DE RISCAMENTO PARA AÇOS SAE 1020 E SAE 1045

Os resultados obtidos mostram que este tratamento melhora a resistência superficial dos aços-carbono. Essa característica pode ser otimizada através da correta seleção de material (substrato) e do tipo de camada nitretada.



| Adriano Moreno, Wilsterman Martins e  
Jean Carlo Braga |

## RESUMO

Neste estudo foi avaliado o efeito do ensaio de esclerometria ou resistência ao risco (scratch test) em camada nitretada via plasma em amostras de aço-carbono.

O objetivo da avaliação foi identificar a influência do tipo de camada nitretada e da dureza do substrato na resistência da camada nitretada quando submetida a um ensaio de riscamento.

Foram avaliados os aços SAE 1020 no estado de fornecimento e o SAE 1045 com o tratamento térmico de têmpera e revenimento.

Os materiais foram nitretados por plasma em condições para formar camada com fases de nitreto de ferro preferenciais  $\gamma$ , ou  $\epsilon$ . Essas fases têm composição química e estrutura (arranjo atômico) diferentes, promovendo alteração nas

características de dureza e comportamento durante o desgaste de cada camada nitretada.

As amostras foram nitretadas a 540°C por 2 horas. A formação de camadas com composição preferencial  $\gamma$ , ( $\text{Fe}_4\text{N}$ ) e  $\epsilon$  ( $\text{Fe}_{2,3}\text{N}$ ) foram obtidas pela variação da composição da atmosfera de nitretação.

Os resultados de avaliação de microdureza, espessura de camada nitretada e resistência ao riscamento mostram que a nitretação a plasma pode apresentar melhores resultados para substratos com maior resistência.

Palavras-chave: Nitretação a plasma, aço-carbono, esclerometria.

## 1. INTRODUÇÃO

Os aços ao carbono são materiais que têm como principais características baixa dureza, alto alongamento e baixa resistência ao desgaste, principalmente abrasivo.

Pela sua disponibilidade, facilidade de usinagem e pelo baixo custo, os aços-carbono são os mais encontrados na indústria. Para o aço SAE 1020 existem poucas possibilidades de tratamentos de endurecimento. Para o SAE 1045 o tratamento mais comum é a têmpera seguida de revenimento. Uma opção para esses aços terem melhoria de desempenho é a nitretação a plasma.

A nitretação via plasma, também conhecida como iônica, é um processo onde o gás nitrogênio sob baixa pressão é ionizado por uma descarga elétrica. É um processo termoquímico e físico onde o nitrogênio atômico reage na superfície do aço com átomos de ferro e elementos de liga, formando os nitretos. O plasma para a nitretação é obtido através da aplicação de uma descarga elétrica nas peças a serem nitretadas, que estarão dispostas numa mistura de gases a baixa pressão, chamada de meio nitretante, que formará o plasma.

As reações que ocorrem na interface sólido-plasma (peça e meio nitretante) dão origem às diferentes fases de nitreto de ferro e outros nitretos, formando uma camada composta na superfície da peça.

A camada superficial possui elevada dureza e, normalmente é constituída pelas fases  $\gamma'$  (gama linha) ( $Fe_4N$ ) e/ou  $\epsilon$  (Epsilon) ( $Fe_{2,3}N$ ), podendo ser monofásica ou polifásica. As principais vantagens do processo a plasma em relação aos convencionais (gasoso-amônia e líquido-sais) são a maior taxa de formação de camadas, que reduz o tempo de tratamento, possibilidade de menor temperatura de nitretação e ausência total de resíduos poluentes. A Figura 1 apresenta as principais diferenças entre os tratamentos de nitretação.

	SDS Plasma	Plasma importado	Gás	Sal
Qualidade de tratamento	↑	↑	→	↓
Automação	↑	↑	→	↓
Poluição	↑	↑	→	↓
Aplicação em aços especiais	↑	↑	↓	↓
Tempo de processo	↑	↑	↓	-
Assistência	↑	↓	↑	↑
Customização	↑	↓	↑	↑
Custo do tratamento	→	↓	→	↑
Custo do equipamento	→	↓	→	↑
Pré-limpeza	↓	↓	↑	↑

↑ Bom → Médio ↓ Ruim

Figura 1 - Comparação entre os tratamentos de nitretação

As principais propriedades que o tratamento de nitretação via plasma promove são a elevada dureza na superfície,

## Tratamento de Superfície

Linha Completa de Abrasivos e Compostos.



Novo Vibrador Circular Capacidade 90 Litros

Solicite uma Visita Técnica!

**Nicem**

Rua da Lua, 50 - Jd. Ruyce - CEP 09981-480 - Diadema - SP

T.: (11) 4044.3045 - F.: (11) 4044.1790

www.nicem.com.br - nicem@nicem.com.br

Você só precisa

**ECONOMIZAR ENERGIA,**  
mas nós acreditamos que você merece mais...

**Esferas Douglas**

**MUITAS VANTAGENS AO SEU ALCANCE !**

• **Economia de Energia e de Produtos**

As esferas formam um isolamento térmico conservando a energia em até 70%, e reduzindo a evaporação em até 88%

• **Redução da Poluição Ambiental**

Menor evaporação do banho = redução da poluição

• **Facilidade na Operação**

Permite a introdução e retirada do material a ser tratado, sem que seja necessário retirar as esferas.



**DOUGLAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICO LTDA.**

Fone: (11) 4996-3559 - Fax: (11) 4997-1400

www.esferasdouglas.com.br

aumento da resistência ao desgaste, aumento da resistência à fadiga superficial, térmica e mecânica, redução do coeficiente de atrito e melhoria da resistência à corrosão.

O ensaio de esclerometria é um método utilizado para verificar a qualidade e resistência de camadas superficiais endurecidas ou filmes depositados. O ensaio é realizado pela formação de um risco por uma ponteira sobre a amostra. Sobre essa ponteira é aplicada uma carga e a ponteira é deslocada com uma velocidade constante, formando um risco, conforme a Figura 2. A carga aplicada sobre a ponteira é aumentada até que ocorram trincas na camada nitretada. O valor da carga onde se iniciam trincas na camada é considerado o valor de carga crítica, ou seja, onde o conjunto camada + substrato resistiu até apresentar falha.

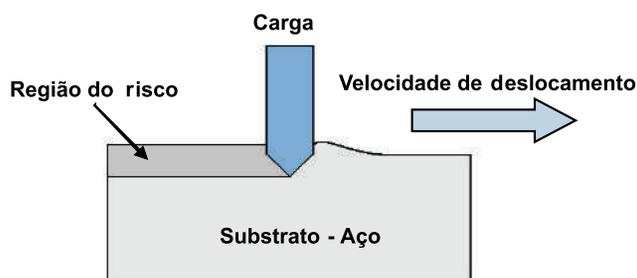


Figura 2 - Desenho Ilustrativo do ensaio de esclerometria

Os resultados dos ensaios mostram as principais diferenças de resistência para variação de algumas condições de tratamento de nitretação via plasma e para os dois materiais ensaiados.

## 2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL E ANÁLISES

### 2.1 Material

Os aços avaliados neste trabalho foram o SAE 1020 e o SAE 1045. A composição química nominal desses aços é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Composição química nominal dos aços SAE 1020 e 1045

Material	COMPOSIÇÃO QUÍMICA			
	%C	%Mn	%P máx.	%S máx.
1020	0,18 - 0,23	0,30 - 0,60	0,04	0,05
1045	0,43 - 0,50	0,60 - 0,90	0,04	0,05

A amostra de aço 1045 foi temperada e revenida. O ciclo de tratamento térmico foi realizado com pré-aquecimento até 500°C, austenitização a 860°C e resfriamento em salmoura a 180°C. O revenimento foi realizado a 560°C.

### 2.2 Preparação do material

O material foi retirado de uma chapa e cortado em corpos de prova com as dimensões aproximadas de 50 x 25 x 10 mm. As amostras foram retificadas e lixadas até granulometria

600. Uma das faces foi polida com granulometria 3 µm para realização do ensaio de microdureza.

### 2.3 Tratamento de nitretação

Foram utilizadas duas condições de nitretação em reator de nitretação a plasma industrial (Figura 3). As camadas formadas foram avaliadas por microdureza e metalografia para análise de espessura.

Os resultados de microdureza e espessuras estão na Tabela 2, em resultados e discussões.

As amostras foram nitretadas com:

- 25% N<sub>2</sub> + 75% H<sub>2</sub> para formar camada preferencial γ' (Fe<sub>4</sub>N)
- 75% N<sub>2</sub> + 25% H<sub>2</sub> para formar camada preferencial ε (Fe<sub>2-3</sub>N)

Temperatura de 540°C.

Tempo de 2 h.

Fluxo de gás utilizado 6,67 cm<sup>3</sup>/s e pressão de 3 Torr



Figura 3 - Reator de nitretação utilizado para tratamento

### 2.4 Ensaio de esclerometria

O ensaio de esclerometria foi realizado em equipamento com indentador cônico de diamante.

Para os ensaios foram utilizados:

- Velocidade constante: 260 µm/s
- Cargas (N): 0,25 - 0,50 - 1,00 - 2,00 - 3,00

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado da nitretação a plasma é apresentado na Tabela 2 e as micrografias na Figura 4. Todos os materiais apresentaram aumento no valor de microdureza superficial. Os valores de microdureza Vickers encontrados mostram que a impressão ocorreu somente na camada branca (camada efetiva composta somente por nitretos) e não é possível concluir que uma fase é mais dura que a outra, devido à dis-

persão estatística nos resultados de medição. Para o tempo utilizado para nitretação em um reator com dimensão industrial, as espessuras de camada nitretada branca apresentam valores normais.

**Tabela 2 - Resultados de nitretação a plasma do aço SAE 1020 e 1045**

RESULTADOS DE NITRETAÇÃO			
Material	Microdureza superficial HV 0,025		Espessura de camada nitretada branca (µm)
	Sem nitretação	Nitretado	
1020 $\gamma'$	190	510	4,0 a 5,5
1045 TR $\gamma'$	320	590	6,2 a 7,0
1020 $\epsilon$	190	470	4,5 a 5,5
1045 TR $\epsilon$	320	570	5,5 a 5,9

O ensaio de riscamento evidencia a importância do substrato como parte do conjunto que vai contribuir para a melhoria da propriedade do material. O ensaio também apresenta como resultado o melhor desempenho das camadas ricas em fase  $\epsilon$ . Essa fase é mais rica em nitrogênio e, segundo

a literatura, é mais dura do que a fase  $\gamma'$ . A combinação substrato (núcleo) com maior dureza com a camada  $\epsilon$  resultou em melhor resistência ao riscamento para camada nitretada no aço 1045 temperado e revenido. Os resultados podem ser observados na Tabela 3 e nas Figuras de 5 a 9.

**Tabela 3 - Carga crítica - início de trincas na camada nitretada**

RESULTADOS DE ESCLEROMETRIA (Riscamento)	
Material	Carga crítica aproximada (N)
1020 $\gamma'$	0,5
1045 TR $\gamma'$	3,1
1020 $\epsilon$	1,0
1045 TR $\epsilon$	> 3,1*

\* Carga crítica não medida



a) Aço 1020 nitretado com camada preferencial  $\gamma'$



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



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



b) Aço 1020 nitretado com camada preferencial  $\epsilon$



c) Aço 1045 Temperado e revenido com camada preferencial  $\gamma'$

Figura 4 - Fotos a, b e c: Microestrutura dos aços mostrando a camada nitretada

As camadas nitretadas para todos os aços tiveram boa formação e ausência de porosidade.

As Figuras 5 e 6 comparam através da análise da imagem do risco para as cargas de 0,27 N e 1,0 N para o aço SAE 1020. Para esse aço, a ruptura da camada nitretada iniciou com a carga de 0,5 N e com a carga de 1,0 N houve ruptura total. A camada composta preferencialmente por estrutura  $\epsilon$  apresentou resultado de resistência de camada melhor (maior) do que o aço do mesmo material com fase  $\gamma'$ .

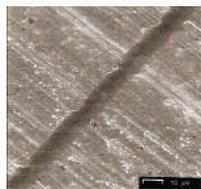


Figura 5 - Superfície de aço SAE 1020 nitretado 2 h, 540°C, 25%  $N_2$  + 75%  $H_2$ , com risco do ensaio de esclerometria com carga normal de 0,27 N

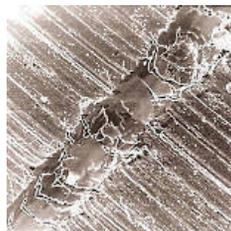


Figura 6 - Superfície de aço SAE 1020 nitretado 2 h, 540°C, 25%  $N_2$  + 75%  $H_2$ , com risco do ensaio de esclerometria com carga normal de 1,0 N

As Figuras 7 e 8 mostram os resultados micrográficos do ensaio de risco para todas as cargas utilizadas. O destaque apresenta a região ampliada que apresentou trincas na camada nitretada. Compara amostras dos aços com a camada

que apresentou a menor resistência (carga crítica 0,5N) com o que teve melhor resultado (carga crítica 3,0N)



Figura 7 - Ensaio de esclerometria (risco) mostrando todas as cargas normais, para aço SAE 1020 nitretado 2 h, 540°C, 25%  $N_2$  + 75%  $H_2$ . Em evidência a carga normal de 0,5 N

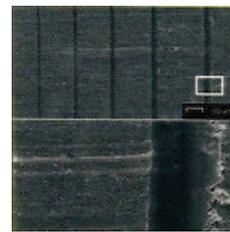
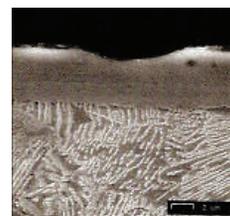


Figura 8 - Ensaio de esclerometria (risco) mostrando todas as cargas normais para aço SAE 1045 temperado e revenido, nitretado 2 h, 540°C, 75%  $N_2$  + 75%  $H_2$ . Em evidência a carga normal de 3,0 N

As camadas nitretadas são consideradas frágeis quando suas propriedades são comparadas com a dos aços sem o tratamento. Os ensaios mostram que as camadas comportam cargas, ocorrendo deformação plástica. A Figura 9 mostra análise metalográfica da seção transversal ao risco para uma amostra de aço SAE 1045, apresentando a deformação realizada sobre a camada pela passagem do indentedor com duas cargas diferentes.



Aço 1045, risco com carga de 0,27 N



Aço 1045, risco com carga de 3,0 N

Figura 9 - Seção transversal do ensaio de esclerometria para as cargas 0,27N (a) e 3,0N(b) para aço SAE 1045 nitretado 2 h, 540°C, 25%  $N_2$  + 75%  $H_2$

#### 4. CONCLUSÕES

O principal resultado da nitretação é o aumento da vida útil das peças e componentes tratados. A propriedade que verifica o tratamento é a microdureza da superfície. O ensaio de esclerometria ou riscamento é um dos modos para qualificar a resistência da camada, simulando um dos mecanismos de desgaste de peças.

Os resultados obtidos mostram que o tratamento de nitretação a plasma melhora a resistência superficial dos aços-carbono. Essa característica pode ser otimizada através da correta seleção de material (substrato) e do tipo de camada nitretada. O único processo de nitretação que permite a seleção do tipo de estrutura de camada é o processo a plasma.

A característica de maior relevância nesse ensaio foi a dureza do substrato onde foi utilizada a nitretação. A resistência, representada nesse estudo pela dureza do núcleo do material, pode aumentar significativamente a qualidade da superfície frente à solicitação de desgaste.

#### 5. REFERÊNCIAS

Chatterjee-Fischer, Ruth e 8 co-autores. "Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen: - Nitrieren und Nitrocarburieren", Ed. Expert Verlag, Alemanha, 1995.

Chiaverini, Vicente. "Tratamentos Térmicos das Ligas Ferrosas", Ed. ABM, 2ª Edição, 1987, São Paulo, Brasil, 1987.

Alves Jr., C. "Nitretação a Plasma: Fundamentos e Aplicações", Ed. UFRN, Natal, 2001.

Souza, A.S., "Composição química dos aços", Ed. Edgard Blücher, São Paulo, Brasil, 1989. ■

Adriano Moreno, Jean Carlo. M. Braga e Wilsterman M. Martins  
SDS Plasma - Intec Tecpar - Curitiba - PR  
adriano@sdsistemas.com.br

# BOMAX: um banho de qualidade na galvanoplastia.



#### Filtros-Prensa → Aplicações

Reaproveitamento de produtos químicos, reuso de águas, tratamento de efluentes industriais, lodos sanitários, entre outros.

#### Bomba-filtro com Bomba Magnética → Aplicações

Filtragem de soluções de baixa viscosidade e com presença de partículas sólidas contaminantes. Ideais para indústrias de galvanoplastia e tratamento de superfícies.



#### Bomba Pneumática de Duplo Diafragma → Aplicações

Transferência de produtos tóxicos e corrosivos, efluentes, terra diatomácea, entre outros produtos. Equipamento especial para área alimentícia e farmacêutica.

#### Agitadores Elétricos ou Pneumáticos → Aplicações

Para preparação de sulfúricos e outros produtos químicos.



Bomax: há 27 anos oferecendo grandes soluções.



27 ANOS  
**BOMAX**  
DO BRASIL

Rua Europa, 30 – Parque Industrial Daci  
CEP 06785-360 – Taboão da Serra – SP  
Tel. (11) 4138.8800 - Fax (11) 4138.8801  
www.bomax.com.br – bomax@bomax.com.br

Conheça a linha completa  
de produtos no nosso site:  
[www.bomax.com.br](http://www.bomax.com.br)

# RESILIÊNCIA

“O problema não é o problema.

O problema é sua atitude com relação ao problema.”

Kelly Young



| Tom Coelho |

pedir licença, invadindo o ambiente. Instalou-se em minha garganta e foi ter com minhas amígdalas. A prescrição é sempre a mesma: amoxicilina e paracetamol. Faço uso destes medicamentos e sinto-me absolutamente prostrado! Acho que é por isso que os chamam de antibióticos. Porque são contra a vida. Não apenas a vida de bactérias e vírus, mas toda e qualquer vida...

**Olhe para o céu, agora!  
Se é dia, o sol brilha e  
aquece. Se é noite, a lua  
ilumina e abraça. E assim  
será novamente amanhã.  
E assim é feita a vida.**

Hoje, problemas do passado também me visitaram. Não vieram pelo telefone porque palavras pronunciadas ativam as emoções apenas no momento e, depois, perdem-se difusas, levadas pela brisa. Vieram pelo correio, impressos em papel e letras de baixa qualidade, anunciando sua perenidade, sua condição de fantasmas eternos até que sejam exorcizados.

Diante deste quadro, não há como deixar de sentir-se apequenado nestes momentos. O mundo ao redor parece conspirar contra o bem, a estabilidade e o equilíbrio que tanto se persegue. O desânimo comparece estampado em ombros arqueados e olhos sem brilho, que pedem para derramar lágrimas de alívio. Então, choro. E o faço porque Maurice Druon ensinou-me, através de seu inocente Tistu, que se você não chora, as lágrimas endurecem no peito e o coração fica duro.

## Limão e limonada

As ciências humanas estão sempre tomando emprestado das exatas termos e conceitos. A última novidade vem da física e atende pelo nome de resiliência. Significa resistência ao choque ou a propriedade pela qual a energia potencial armazenada em um corpo deformado é devolvida quando cessa a tensão incidente sobre o mesmo.

Em humanas, a resiliência passou a designar a capacidade de se resistir flexivelmente à adversidade, utilizando-a para o desenvolvimento pessoal, profissional e social. Traduzindo isso através de um dito popular, é fazer de cada limão, ou seja, de cada contrariedade que a vida nos

**H**oje, a tristeza me visitou. Tocou a campainha, subiu as escadas, bateu à porta e entrou. Não ofereci resistência. Houve um tempo em que eu fazia o impossível para evitá-la adentrar os meus domínios. E quando isso acontecia, discutíamos demoradamente. Era uma experiência desgastante. Aprendi que o melhor a fazer é deixá-la seguir seu curso. Agora, sequer dialogamos. Ela entra, senta-se na sala de estar, sirvo-lhe uma bebida qualquer, apresento-lhe a televisão e a esqueço! Quando me dou por conta, o recinto está vazio. Ela partiu, sem arroubos e sem deixar rastros. Cumpriu sua missão sem afetar minha vida.

Hoje, a doença também me visitou. Mas esta tem outros métodos. E outros propósitos. Chegou sem

apresenta, uma limonada saborosa, refrescante e agradável.

Apreendi que pouco adianta brigar com problemas. É preciso enfrentá-los para não ser destruído por eles, resolvendo-os. E com rapidez, de maneira certa ou errada. Problemas são como bebês, só crescem se alimentados. Muitos se resolvem por si mesmos. Mas quando você os soluciona de forma inadequada, eles voltam, dão-lhe uma rasteira e, aí sim, você os anula com correção. A felicidade, pontuou Michael Jansen, não é a ausência de problemas. A ausência de problemas é o tédio. A felicidade são grandes problemas bem administrados.

Apreendi a combater as doenças. As do corpo e as da mente. Percebê-las, identificá-las, respeitá-las e aniquilá-

las. Muitas decorrem menos do que nos falta e mais do mau uso que fazemos do que temos. E a velocidade é tudo neste combate. Agir rápido é a palavra de ordem. Melhor do que ser preventivo é ser preditivo.

Apreendi a aceitar a tristeza. Não o ano todo, mas apenas um dia, à luz dos ensinamentos de Victor Hugo. O poeta dizia que “tristeza não tem fim, felicidade, sim”. Porém, discordo. Penso que os dois são finitos. E cíclicos. O segredo é contemplar as pequenas alegrias em vez de aguardar a grande felicidade. Uma alegria destrói cem tristezas...

Modismo ou não, tornei-me resiliente. Apalavra em si pode cair no ostracismo, mas terá servido para ilustrar minha atitude cultivada ao longo dos anos diante das dificuldades impostas ou autoimpostas que enfrentei pelo

caminho, transformando desânimo em persistência, descrédito em esperança, obstáculos em oportunidades, tristeza em alegria.

Nós apreciamos o calor porque já sentimos o frio. Admiramos a luz porque já estivemos no escuro. Contemplamos a saúde porque já fomos enfermos. Podemos, pois, experimentar a felicidade porque já conhecemos a tristeza.

Olhe para o céu, agora! Se é dia, o sol brilha e aquece. Se é noite, a lua ilumina e abraça. E assim será novamente amanhã. E assim é feita a vida. ■

Tom Coelho

Educador, conferencista e escritor com artigos publicados em 15 países; autor de “Sete Vidas – Lições para construir seu equilíbrio pessoal e profissional”, pela Editora Saraiva, e coautor de outros quatro livros.  
tomcoelho@tomcoelho.com.br

# PRIMOR

## SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES



Gancheiras para galvanoplastia e pintura; Cestos de titânio, inox, aço, etc;

Anodos estrudados com ligas de chumbo; Chapas seletivas e de ativação; Retificadores novos e usados; Tanques parados e rotativos, e mais...

LIGUE (11) 2721-3747

R. Diorama, 30A - São Paulo - SP  
CEP 03908-070  
www.gancheiras.com.br  
primor@gancheiras.com.br

- Estanho em Anodos
- Estanato de Sódio



metals  
**best**

Tel.: 11 3464.6000

Fax: 11 3464.6001

www.bestmetais.com.br

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

**BRAZIPLASTH**  
Equipamentos e Instalações Industriais



desde 2003

- Linhas Galvânicas Manuais e Automáticas;
- Tanques Rotativos e Parados;
- Sistemas de Exaustão e Lavadores de Gases;
- Tanques Cilíndricos e Prismáticos;
- Tratamento de Efluentes e Bombas-Filtros;
- Revestimentos em PVC e PP;
- Modernização e Manutenção em Geral.

Rua Marrocos, 112 - Bairro Americana  
Alvorada - RS - 94 820-590  
Fone/Fax: 51 3483 0648 51 3442 9548  
braziplasth@terra.com.br

www.braziplasth.com.br

# O PIS E A COFINS NO CASO DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS

As empresas não podem se curvar à sanha arrecadatória do Governo e simplesmente aceitar as imposições dos agentes arrecadadores.



| Aloisio Watzl |

seguir, com certeza, vai deixar muitas empresas perplexas e indignadas. Vejamos:

Quaisquer empresas podem tomar créditos dessas contribuições quando efetuam gastos com benfeitorias em imóveis de terceiros. Esse crédito é tomado via amortização do valor correspondente. Todavia, apenas as indústrias e os prestadores de serviços podem tomar créditos de benfeitorias realizadas em bens próprios desde que esses bens sejam incorporados ao ativo imobilizado e sejam destinados a emprego nas atividades industriais ou de prestação de serviços. As empresas comerciais ficaram de fora.

Nesse ponto perguntamo-nos: por que as empresas industriais podem tomar créditos quando reformam suas instalações industriais e os comerciantes não podem quando reformam suas lojas e demais pontos comerciais? Apenas porque nesses pontos não são prestados serviços ou manufaturados produtos? Isso parece justo?

No entanto, isso é o que se depreende de uma leitura extremamente atenta (com todos os pontos e vírgulas) dos incisos VI e VII do artigo 3º da Lei nº

10.637/02, combinados com o inciso III do § 1º desse mesmo artigo. Soa extremamente absurdo, mas é o que está escrito na Lei.

**Os créditos de PIS e COFINS deveriam levar em conta os gastos necessários à geração de receitas e à manutenção da fonte produtora dessas receitas.**

Outra coisa: se os gastos com energia elétrica podem ser utilizados para fins de aproveitamento de crédito, por que os gastos com telecomunicação não podem? Isso parece fazer sentido para alguém? No entanto, nos exatos termos do inciso IX do mesmo artigo 3º citado, os gastos com energia elétrica **consumida nos estabelecimentos da pessoa jurídica** podem ser objeto de crédito independentemente da atividade exercida pela empresa. Simples assim. Sem qualquer restrição à atividade por ela exercida.

**A** legislação do PIS e da COFINS deixa enormes margens de dúvida quanto à possibilidade de aproveitamento de créditos dessas contribuições quando tratamos de empresas que exerçam atividades comerciais. Isso porque o termo “insumos” que consta nessa legislação, aparentemente encontra-se ligado tão somente às atividades industriais e às prestações de serviços.

Esse fato deixa as empresas comerciais muito temerosas de tomar créditos de PIS e COFINS quando efetuam, em favor de pessoas jurídicas, diversos tipos de gastos que, a rigor, deveriam preencher ou se enquadrar no conceito de “insumos” previsto na legislação. O que vai escrito a

E o que dizer, então, das despesas de propaganda e publicidade? Os créditos de PIS e COFINS deveriam levar em conta os gastos necessários à geração de receitas e à manutenção da fonte produtora dessas receitas. Significa dizer que as empresas, sejam elas comerciais, industriais ou prestadoras de serviços, com toda a certeza imputam nos seus custos verbas destinadas à divulgação de seus produtos, serviços ou bens destinados à venda. Assim deveriam, sem qualquer dúvida, tomar créditos quando esses gastos fossem incorridos em favor de pessoas jurídicas (que incluam PIS e COFINS em suas faturas). No entanto, o Fisco reiteradamente vem negando essa possibilidade.

Não há como abordar outros tantos numerosos aspectos absolutamente incoerentes no espaço reduzido desse artigo. É importante observar, também, que o Fisco, rotineiramente, tem respondido consultas formuladas pelas empresas de forma inteiramente nociva aos interesses desses contribuintes. A mensagem que aqui se pretende colocar de forma subliminar é a de que as empresas não podem se curvar à sanha arrecadatória do Governo e simplesmente aceitar as imposições dos agentes arrecadadores. Elas devem lutar por seus direitos da forma mais intensa possível, demonstrando ao Poder Judiciário o quanto vêm sendo prejudicadas por esta legislação incoerente e mal aplicada.

Aloísio Watzl

Consultor Tributário. Bacharel em Direito pela UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Quatro anos de experiência em escritório de advocacia. Dezoito anos de experiência em áreas de impostos diretos e indiretos em empresas internacionais de consultoria. Sete anos de experiência na área jurídica de empresas nacionais de auditoria.

Foi coordenador dos Departamentos de Mergers & Acquisitions e de expatriados da Ernst & Young a nível nacional.

awatzl@watzladvisors.com ■

## TRATAMENTO DE EFLUENTES

### Estações Completas

Na busca pela preservação do meio ambiente, a Marfiplas desenvolve projetos para tratamento de efluentes.

Conheça a nova Linha Automática de ETE



- Linha Automática de Tanques
- Tanques em PVC e PP
- Tanque Rotativo
- Decantador Lamelar
- Revestimentos em PVC e PP
- Sistemas de Exaustão
- Lavador de Gases

Assessoria, Projetos e Execução

Tel./Fax: (11) 5562 2849

Tel.: (11) 5564 5043

www.marfiplas.com.br  
marfiplas@yahoo.com.br



Rua Franklin Magalhães, 195 - V. Sta. Catarina - São Paulo - SP - 04374-000



## E-COAT (KTL)

Sistemas de Pintura KTL (E-COAT), Eletrostática a Pó ou Líquida, Convencionais. Estufas, Pré-tratamento e Automatização de sistemas existentes. Transportadores Power & Free. Componentes para eletroforese: Ultrafiltros, Células de Diálise, Monitores para Células. Podemos fornecer sistemas chave em mãos ou engenharia.

23 ANOS NO MERCADO BRASILEIRO !

ADD COR - Pintando o Futuro!



ADD COR ENGENHARIA LTDA.  
Rua Pedro Gonçalves, 94 - Taboão da Serra  
Tel.: (11) 4701-5252 Fax: (11) 4701-4784  
www.addcor.com.br  
nosso blog: <http://blog.addcor.com.br>



Já que a bola tem sido o assunto mais comentado atualmente, principalmente em razão da Copa do Mundo de Futebol na África, podemos dizer que os acessórios e periféricos para o setor de tratamentos de superfície são “a bola da vez” dentro da sequência de matérias especiais que a revista *Tratamento de Superfície* vem promovendo. Mas, primeiramente, vamos apresentar os acessórios e periféricos que as empresas participantes desta matéria especial oferecem.



foto: Primor

**BOMAX DO BRASIL:** Filtros-prensa; bombas-filtro; tanques; bombas; agitadores.

**BRASEQ:** Instrumentos para controle de qualidade, processos, pesquisa e desenvolvimento, como medidores de espessura de camadas eletromagnéticas e ultrassônicos e de espessura total; analisadores de brilho, alvura, opacidade, “haze”, Doi e perfil goniofotométrico.

**BRAZIPLASTH:** Sistemas de resfriamento para tanques rotativos e estáticos; minibombas-filtro para filtração contínua; bombas-filtros.

**ETATRON:** Bombas dosadoras para aditivos diversos (banhos ou ETE); bombas dosadoras incorporadas a medidores de pH para banhos trivalentes a frio e aquecidos; instrumentos medidores e controladores de pH com recursos de registro de valores, para banhos trivalentes a frio e aquecidos; instrumentos controladores de pH e redox para estações de tratamento de efluentes; eletrodos de pH para processos, inclusive resistentes à presença de flúor e a altas temperaturas; termocompensadores automáticos para medição de pH - PT100; suportes/sondas de imersão em tanque para eletrodos.

**GANCHEIRAS PRIMOR:** Gancheiras; cestos; anodos de chumbo; carrinhos; dispositivos sob projeto.

**HOLIVERBRASS:** Retificadores eletrônicos, hesafase, de alta frequência, pulsante e de onda quadrada; bombas-filtro a selo magnético que pode girar a seco; papel-filtro; cartuchos filtrantes; cabos catódicos.

**HOLIVERGALVE:** Centrífugas para secagem e oleamento; máquinas para polimento; vibradores; sistema para tratamento de zinco lamelare; resistências de porcelana/vidro/Teflon/inox; controladores de temperatura; sondas de nível; chips abrasivos plásticos/nylon/poliéster.

**LAMIEX:** Laminação de chapas de polipropileno (PP) e polietileno (PEAD) para fabricação de tanques, lavadores de gases, peças e componentes para equipamentos de tratamento de superfície.

**NAS TITÂNIO:** Cestos de titânio; gancheiras de titânio; parafusos de titânio; ganchos de titânio; serpentinas para resfriamento e aquecimento; tanques revestidos com titânio.

**PALLEY:** Estufas de secagem, cura e polimerização; fornos para tratamento térmico; geradores de ar quente; aquecedores de ar e líquidos; aquecedores de ambientes; resistências elétricas; secadores industriais.

**PRATIC:** Linhas de banhos semiautomáticas e automáticas; quadro de comandos com CLPs, IHMs e inversores; softwares supervísórios.

**REALUM:** Cestos para galvanoplastia; serpentinas; trocadores de calor; tanques; centrífugas; dispositivos para tratamento de superfícies em titânio, sob projeto.

**SANTERM:** Resistências tubulares; resistências de imersão para óleo/água; resistências tubulares aletadas; resistências cartuchos; resistências bainhas; resistências coleiras.

**TETRALON:** Bombas centrífugas magnéticas FTI para banhos galvânicos; bombas de duplo diafragma Wilden; bombas dosadoras Iwaki; controladores Walchem para controle direto de concentração nos banhos de níquel e cobre eletrolíticos.



Rodríguez, da Bomax: a tendência é de incorporação de controles eletrônicos e produtos de multiuso, presentes na produção



Lucena, da Pratic: uma tecnologia que a cada vez ganha maior espaço no mercado é a RFID (identificação por radiofrequência)



Oliveira, da Braziplasth: empresas que optam por montagem de galvânicas estão priorizando a montagem por módulos galvânicos

## Tendências

Sobre as tendências nestes setores, primeiramente J. Alberto A. Rodríguez, gerente geral da Bomax do Brasil Equipamentos Industriais, diz que, para área de equipamentos, “prevemos uma tendência de incorporação de controles eletrônicos e produtos de multiuso, presentes em várias etapas na produção”.

Este também é o foco da análise de Thiago Lucena, responsável pelo setor de vendas técnicas e projetos da Pratic Serviços e Equipamentos para Galvanoplastia. Segundo ele, pode-se dizer que o setor galvânico, apesar de seus obstáculos, como umidade, ácidos e produtos químicos, está acompanhando a tecnologia atual, buscando a automatização dos processos, garantindo excelência em produtividade, qualidade e uniformidade de peças, já que seu processo é controlado por softwares. “Além das dificuldades, citadas anteriormente, que a eletrônica encontra dentro do ambiente galvânico, existe a falta de técnicos especializados para controlar estes equipamentos modernos e com conhecimento avançado no processo de galvanoplastia. Porém, pode-se reduzir estas dificuldades utilizando os equipamentos destinados ao controle de resíduos, sejam gases, sólidos ou líquidos, como lavadores de gases, bacias de contenção com reservatório de recalque e filtros, e desenvolvimento profis-

sional dos colaboradores, completando com normas e diretrizes apropriadas para o segmento ambiental, como algumas ISO e EHS.”

Ainda segundo Lucena, uma tecnologia que cada vez ganha maior espaço no mercado é RFID (identificação por radiofrequência), que consiste no método de identificação automática através de sinais de radio com dispositivo chamado tags RFID. “As tags são de acoplamento indutivo, podendo ser enclausuradas em materiais anti-corrosivos, como, PP, PVC ou PEHD. Elas trabalham em condições hostis, como poeira, impactos, radiação, ácidos e temperaturas muito altas e muito baixas (-40°C a +120°C), possibilitando maior durabilidade dos equipamentos com redução de manutenção e substituição de sensores e dispositivos controladores e reguladores. Esses tags podem ser identificados no recebimento do material que precisará receber tratamento com dados de cliente, data de entrada, data de entrega, processo a ser executado, entre outras informações desejáveis, possibilitando um acompanhamento do material em cada setor que transitar, até a entrada no banho e posição durante o banho, reduzindo erros de informações e garantindo um serviço rápido e eficiente.

“Utilizando tecnologia avançada, uma linha de operação totalmente automatizada, contando com um sistema de recuperação de águas de enxágue, proporciona

redução de custos e de resíduos e aumenta a lucratividade através de um maior rendimento do processo”, completa o representante da Pratic.

Juliano Andreotti, engenheiro de vendas e aplicações, e Leandro Abramson Silva, coordenador de produto - Divisão Águas, ambos da Tetralon Indústria e Comércio de Equipamentos Industriais, salientam que cada vez mais os fornecedores de serviços galvânicos necessitam diminuir seus custos fixos para aumentar suas margens, devido à altíssima concorrência neste mercado. Assim, são desenvolvidas novas aplicações, e hoje já é possível controlar remotamente não apenas os processos galvânicos, mas também outros parâmetros físico-químicos de suma importância para a gestão do processo em questão.

Para Nélio Oliveira, sócio-gerente da Braziplasth Equipamentos e Instalações Industriais, atualmente as empresas que optam por montagem de galvânicas estão priorizando a montagem por módulos galvânicos, estes divididos por capacidade produtiva: assim, o controle fica facilitado, pois as empresas ativam e desativam os módulos galvânicos de acordo com suas necessidades de mercado, gerando economia no processo produtivo em geral. “As tendências no Brasil em termos de mercado são alta tecnologia para redução de custo de produção e melhor qualidade”, diz a diretora da Holiverbrass Indús-

## PP - PVDF - PEAD - PVC TERMOFUSÃO



### MINI EXTRUSORA

- Soprador incorporado
- 30% mais leve
- Duplo digital para temperaturas
- Velocidade da massa
- Desligamento automático



DELTA 355 ALL TERRAIN



### POLIFUSORES



ELETROFUSÃO 8 -48V /20 a 1200mm



Fotos ilustrativas



SOLDA TOPO 4m ESP. 50mm



SÃO PAULO - BRASIL

Tel.: 11 2768-4182

Fax: 11 2769-4182

www.mcfluid.com

comercial@mcfluid.com

# DESENGRAXANTE LÍQUIDO

## BAIXA TEMPERATURA MONO COMPONENTE

**Principais vantagens:**

- Economia de energia
- Baixa concentração
- Pode operar em temperatura ambiente
- Remoção de grafites
- Dosagem simplificada
- Facilidade de manipulação
- Controle analítico convencional

**KLINTEX**  
INDÚSTRIAS INDUSTRIAIS LTDA

51 3406.0100  
klintex@klintex.com.br

www.klintex.com.br



www.realum.com.br

11 2343.2300

# TITÂNIO

Da matéria-prima ao produto acabado, a REALUM tem a solução completa para a sua necessidade. A experiência e certificação na ISO 9001:2000 fazem da REALUM a melhor opção no Brasil para soluções em Titânio.



- Barras, fios, chapas e tubos
- Cestos para Galvanoplastia
- Serpentinhas e Trocadores de Calor
- Parafusos e fixadores em geral
- Peças sob desenho ou projeto



*Iolanda, da Holiverbrass e Holivergalve: há muitas opções de acessórios e periféricos com tecnologia de primeiro mundo*



*Brito, da Primor: acessórios têm uma importância que pode afetar o todo de maneira significativa, não vale a pena economizar*



*Celso, da Palley: agressividade dos produtos importados vai obrigar fabricantes nacionais a aprimorar suas linhas de produção*

tria de Retificadores, Iolanda Marques da Rosa. Ela, que também é diretora da Holivergalve Indústria de Acessórios para Galvanoplastia, acrescenta que, neste último caso, a tendência aponta para o polimento a seco, sem consumo de água, e redução do tempo de polimento, bem como para o uso de resistências antifogo.

Jose Carlos Basile, supervisor técnico da Etatron do Brasil Equipamentos para Tratamento de Água, aponta, como tendência, que a passivação trivalente é uma realidade irreduzível. Segundo ele, em poucos anos, nem mesmo a legislação brasileira permitirá o uso do cromo hexa que, além de danoso ao meio ambiente, tem um processo de tratamento de efluente relativamente complexo e agressivo, envolvendo ácidos e bases fortes que, se não estiverem controlados por equipamentos adequados, seu controle manual oferece riscos à segurança do operador. Aqueles banhos que contêm cianeto também estão com os dias contados, ressalta. “Assim, a migração para os banhos trivalentes será realidade em 100% das empresas”, acredita Basile.

Ainda segundo o supervisor técnico, como o mercado está sempre em desenvolvimento - a nanotecnologia está avançando até no dia-a-dia das pessoas e são maiores as exigências de qualidade - essa conversão será apenas um passo dentro do setor.

A análise de Marcelo Brito, administrador da Ganchei-



*foto: Bomax*

ras Primor e Equipamentos, também tem um cunho ecológico. Segundo ele, devido às restrições ecológicas, muitos dos tratamentos de superfícies por eletrólise tendem a ser substituídos por pintura ou vernizes - em alguns casos, até a troca da matéria-prima base tem ocorrido como solução. Por exemplo, no segmento de motos existem hoje escapamentos em aço inoxidável e protetores de escapamentos em plásticos, resultado na prática, da falta de uma solução de eletrólise que atenda à legislação vigente e resista às condições das peças, em questão de resistência química, mecânica e térmica.

A tendência do mercado é uma constante em desenvolver/aprimorar os banhos, tanto nas aplicações de acabamento técnico quanto decorativo, acredita, por sua vez, Northon Amazonense, gerente da Nas Titânio - Northon Amazonense da Silva. “Nossa opinião é de que a demanda por novas tecnologias e equipamentos tende a

se intensificar nos próximos anos, visto que as exigências por produtos com melhor competitividade, devido à agressividade dos produtos importados, especialmente os chineses, vai obrigar aos fabricantes nacionais a aprimorar suas linhas de produção com a incorporação de novas técnicas e soluções. Em razão disto, assumem importância vital as opções no mercado de periféricos e equipamentos, para que as empresas possam competir em igualdade de condições com os similares importados, cada vez mais presentes em nossas indústrias, devido à globalização, e para que não tenhamos cada vez processos de substituição de produto nacionais por importados, hoje tão comum em nosso parque industrial”, acrescenta Celso Palley, diretor comercial da Palley Industrial.

Na análise dos representantes da Realum Indústria e Comércio de Metais Puros e Ligas, a tendência é ditada pelas empresas que desenvolvem os ambientes e

foto: Holiverbrass



implementam novas tecnologias de metais e produtos químicos para tratamento de superfície.

Por sua vez, Elton Xavier, gerente executivo da Sinter Resistências Elétricas, salienta que as tendências apontam para o crescimento da indústria de uma forma geral, seja esse crescimento devido ao aquecimento econômico global, pelo aumento da demanda em diversos setores devido à Copa do Mundo de 2014 no Brasil, ou pelo aumento de vendas e de produção da indústria brasileira, já que a estimativa do governo é que o PIB terá um aumento, em 2010, de 6%.

Já Alexandre R. Moritz, gerente de produtos da Braseq Brasileira de Equipamentos, finaliza esta questão apontando as tendências em termos de mercado, novas aplicações e novas tecnologias. “Nosso mercado é bastante amplo e abrange, entre outras áreas, as indústrias de tintas, metalúrgica,

moveleira, automotiva, naval, etc. Estes equipamentos contribuem para um controle de qualidade menos subjetivo e com interferências de interpretações humanas para definir os parâmetros de controle, sendo possível o controle de espessura de camadas, total, corrosão, incrustação, sistemas de pintura automotiva, DOI e Haze. Estes controles analíticos permitem uma manutenção na qualidade e um desenvolvimento enriquecido em novos produtos, tais como controle de espessura em tubulações de geradores de vapor, espessura total de tanques, silos, cascos de embarcações, brilho em superfícies pintadas, camadas de espessura de cobertura em indústrias moveleiras e cerâmicas, entre outros. Por fim, temos como diretriz a contínua modernização de nossos equipamentos, nos adequando a todas as normas nacionais e internacionais ASTM, ISO, etc.”, completa.

## Análise setorial

Quando o assunto envolve os problemas, as soluções e outras questões ligadas aos setores de acessórios e periféricos, Rodriguez, da Bomax, diz que estes setores contam com empresas de renome e com experiência em desenvolver produtos, porém se nota a entrada de “amadores” que copiam sem oferecer assistência técnica e treinamento e não investem em desenvolvimento de equipamentos. “A solução está na exigência de certificações, tais como ISO 9001 (entre outras), por parte dos clientes, de seus fornecedores. Esse mercado trabalha com produtos químicos que necessitam de um cuidado especial em seu transporte, manuseio e descarte”, enfatiza o gerente geral.

Este também é o foco da análise de Brito, da Gancheiras Primor. Ele aponta para a falta, no Brasil, de uma normatização em relação aos equipamentos e acessórios. Devido a este problema, ocorre uma concorrência desleal e predatória, onde produtos inferiores competem com bons produtos, e não existe referência alguma desta distinção, não trazendo, assim, vantagem concreta aos compradores e produtores que necessitam atender às exigências de qualidade atuais. E essa má qualidade gera maiores paradas de produção e produto final não-conforme, desaparecendo, assim, qualquer vantagem inicial sobre preço de aquisição.

“De fato, na nossa área, o problema maior está nas empresas não capacitadas ou certificadas que se propõem a fabricar os acessórios e periféricos de maneira artesanal. Outro detalhe importante está na origem e na qualidade da matéria-prima utilizada”, diz a análise dos representantes da Realum.

Ainda neste aspecto é a análise de Andreotti e Silva, da Tetralon. Eles também apontam que, ainda hoje no Brasil existem muitos equipamentos feitos de forma amadora e manualmente, equipamentos adaptados e não projetados/confeccionados para aquela determinada operação. Com isso, as linhas galvânicas, bem como seus respectivos resultados, se tornam ruins, inibindo o empresário a investir novamente em equipamentos modernos já projetados para este determinado fim, ou seja, o investimento em equipamentos ruins faz com que os empresários tenham que investir duas vezes para adquirir o mesmo benefício. “Embora existam outras empresas que atuam nestes segmentos de mercado, o que normalmente encontramos são revendedores, sem nenhum tipo de comprometimento com o pós-venda”, completa Moritz, da Braseq. Por sua vez, Basile, da Eta-tron, analisa que o setor de tratamento de superfície demanda mais que um equipamento de qualidade e nome: tanto o usuário final como o fornecedor do banho querem segurança da aplicação, confiabilidade e



Moritz, da Braseq: “o que normalmente encontramos são revendedores, sem nenhum tipo de comprometimento com o pós-venda”



Siedel, da Lamiex: uso de materiais técnicos adequados reduz as intervenções corretivas e substituição de equipamentos

foto: Bomax



foto: Palley

suporte técnico. “As empresas que fornecem outros acessórios, como retificadores, linhas automáticas, comandos especiais e estações de tratamento de efluentes, que se consolidaram neste setor, nós incluídos, trabalham com o foco no cliente e na redução de manutenções. Muitas vezes ainda se tem a mentalidade de que peças de reposição são a fonte de lucros, que a assistência técnica é sobrevivência da empresa. Esse talvez seja o problema do mercado. A solução está em ter-se o lucro justo na venda de um equipamento, instruir (e isso talvez seja o fundamental para garantir a confiabilidade) o cliente em como usar o equipamento. Incluir até no orçamento esse treinamento, se ele realmente demandar um custo adicional e retirar da empresa uma vantagem econômica futura. Não deixar o cliente refém de uma informação, é ganhar competitividade, pois na hora de indicar um produto é esse produto, é esse fornecedor que será alvo dos elogios. O setor de tratamento de superfície no Brasil compra, principalmente, a parceira, portanto, não são apenas máquinas de quali-

dade, mas fornecimentos de qualidade com confiabilidade e suporte”, diz o supervisor técnico da Etatron.

Para Oliveira, da Braziplasth, analisando os processos galvânicos em geral, eles evoluem cada vez mais, trazendo novas tecnologias para o setor. O mesmo deve ocorrer - segundo ele - com os equipamentos e acessórios, “pois sabemos que não podemos ter novos processos sem adequação das linhas produtivas para obtermos os resultados desejados”.

Já Iolanda, diretora da Holiverbrass e da Holivergalve, avalia que há, hoje, muitas opções de acessórios e periféricos com tecnologia de primeiro mundo para o setor de tratamento de superfície. “O Brasil oferece muitas opções no setor de acessórios com equipamentos de alta tecnologia europeia”, completa.

Para Cláudio Victor Siedel, diretor da Lamiex Indústria de Plásticos, entre os problemas enfrentados pelos setores de acessórios e periféricos estão os de oxidação e manutenção.

## Importância dos acessórios e periféricos

Pelo que foi mostrado, até agora, pelos representantes das empresas participantes desta matéria especial, é interessante saber da importância dos acessórios e periféricos no resultado final dos processos de tratamentos de superfície.

Para o gerente geral da Bomax, esta importância se traduz em economia de tempo, matéria-prima e custo de manutenção, aumento de produção e melhora da qualidade do produto final, entre outros. “Eles são relevantes para proporcionar uma alta produtividade, uma longevidade plena, desde que bem aplicados, reduzindo, e muito, os custos por parada para manutenção e reparo dos processos. Muitas vezes esses custos não são avaliados e são muito maiores do que os acessórios e periféricos implementados”, é a análise dos representantes da Realum.

Pelo seu lado, Oliveira, da Braziplasth, ressalta que os acessórios e periféricos atualmente não podem ser

considerados secundários nos processos galvânicos pois, devido à procura incansável de qualidade, “sabemos que somente com o uso dos produtos químicos fica complicado atingir a expectativa do mercado cada vez mais exigente, por isso melhorando o processo num todo sabemos que poderemos atender e até mesmo surpreender nossos clientes”.

Basile, da Etatron, analisando este item, aponta, inicialmente, que uma das tendências é o controle dos passivadores trivalentes. “Um equipamento acessório para o controle da dosagem de reposição tem que ser confiável, estar bem calibrado, com resposta adequada às necessidades dos parâmetros pré-estabelecidos pelos fabricantes dos banhos e atender às homologações, principalmente dos fabricantes de autopeças. O controle de tais processos é importante para que se obtenha o melhor resultado. O investimento e, sobretudo, o treinamento no uso e na manutenção são fatores fundamentais para que o produto final tenha a qualidade esperada”, completa o supervisor técnico da Etatron.

Para Brito, da Gancheiras Primor, “se um estetoscópio não funcionar direito, o médico não ouve o coração do paciente, e se um coração mal avaliado não for diagnosticado a tempo, já se sabe o perigo. Então, os acessórios têm uma importância que pode afetar o todo de maneira significativa, não vale a pena economizar em produtos que possam causar

parada da produção, problemas de qualidade, etc.”.

Iolanda, da Holiverbrass e da Holivergalve, avalia que os acessórios são de suma importância no resultado final do processo, na melhor qualidade, no menor consumo de aditivos e nos custos mais baixos.

“A qualidade e as características da matéria-prima na construção de equipamentos para tratamento de superfície impactam diretamente na durabilidade e nos custos com manutenção. A utilização de materiais técnicos adequados reduz drasticamente as intervenções corretivas e substituição de equipamentos, proporcionando, assim, melhor custo-benefício na compra destes produtos. Outro fator importante é a participação dos fornecedores na elaboração de projetos dos clientes”, avalia Siedel, da Lamiex.

“Em termos de controles analíticos, eles são de extrema importância para a empresa que os utiliza para manter um controle de qualidade perfeito, além de verificar a segurança no controle de espessura total em tubulações, tanques, cascos, etc. Empresas de grande porte cada vez mais exigem de seus fornecedores um controle analítico para que comprovem seus serviços e garantam seus produtos”, destaca Moritz, da Braseq.

Já focando nas resistências elétricas, Xavier, da Sinterm, diz que, em diversas áreas, elas são necessárias para o desenvolvimento de produtos, matérias-primas e equipamentos, e que são muito importantes para a

indústria de tratamento de superfície.

“Ao se desenvolver um projeto, temos como um dos principais objetivos apresentar benefícios, sendo alguns deles os seguintes: maior vida útil dos banhos, devido aos mesmos estarem sempre na concentração correta; maior qualidade na confecção das peças; menores descarte de banhos e geração de efluentes; eliminação de erros operacionais na dosagem de produtos químicos, por estar sempre dosando a concentração necessária dos mesmos, menor consumo destes produtos; eliminação de medições manuais das concentrações dos banhos; diminuição de paradas de linha para manutenção corretiva; diminuição no consumo de químicos e na quantidade de efluentes gerados; diminuição de retrabalho e monitoramento de possíveis pontos problemáticos da linha atualmente instalada. A importância de uso dos acessórios e periféricos específicos para tratamento galvânico é fundamental, pois só assim reduzimos os custos fixos, que são o ‘buraco negro’ de seus lucros.” A análise final é de Andreotti e Silva, da Tetralon.

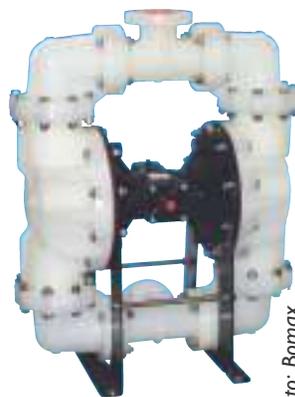


foto: Bomax

## Empresas têm novidades

Em termos de novidades no segmento de acessórios e periféricos, as empresas que participam desta matéria têm várias.

No caso da Bomax, elas incluem bombas dosadoras eletrônicas (com programação de dosagem).

“Os equipamentos que comercializamos possuem funções estatísticas para armazenamento de dados, cálculo de desvio padrão, definição de tolerâncias e transmissão de dados para computadores”, explica Moritz, da Braseq.

Por sua vez, Oliveira, da Braziplasth, diz que sua empresa desenvolveu um sistema de resfriamento através de unidades condensadoras. Além de ser eficiente no controle de temperaturas, o custo também fica mais acessível, quando comparado aos trocadores de calor existentes no mercado. “Outra novidade é a filtração contínua que desenvolvemos para facilitar a manutenção dos banhos galvânicos, acionada através de minibombas-filtros e que pode ser aplicada em tanques rotativos e estáticos, diminuindo consideravelmente as paradas para limpeza e descontaminação de banhos.”

Por sua vez, Basile diz que a Etatron desenvolveu uma linha especial de controladores de pH - AG-SELECT BI - para acionar bombas dosadoras proporcionais,

voltada ao mercado de passivadores trivalentes, inclusive aqueles que trabalham com temperaturas elevadas, na faixa de 55 a 65°C, além da compensação automática de temperatura, com indicação no painel. “Esta série de instrumentos possui “slot” para cartão de memória SD até 1 Gb para coleta futura das medições do pH. Um software de monitoramento gratuito permite acompanhar a leitura do instrumento (através de porta RS232/USB 2.0) e alterar parâmetros remotamente para melhor controle do banho.”

Ainda segundo Basile, com a mesma função, porém sem o software, a bomba dosadora DLX-Control, além da dosagem, oferece a medição e controle através de um pH-metro incorporado, também com compensação automática de temperatura. No caso da Gancheiras Primor, conforme comenta Brito, a empresa desenvolveu recentemente uma nova família de gancheiras em alumínio para os segmentos de folhados e ABS, o que proporcionou eficiência em relação a custo, passagem de corrente e redução de peso, gerando, assim, melhores acabamentos das peças onde são utilizadas com menor esforço físico dos colaboradores, e ainda maior eficiência de corrente, aumentando a produção e diminuindo o consumo elétrico.

Ainda de acordo com o administrador da Gancheiras Primor, no caso de cestos para dissolução de anodos, a empresa disponibiliza um formato horizontal para atender especificamente aos banhos rotativos. “A vantagem é consumir menor quantidade de anodos, seja níquel ou zinco, e ainda possuir grande eficiência catódica, devido estar de frente para a área da cuba.”

Já a Holiverbrass, de acordo com Iolanda, lançou, neste ano, a bomba-filtro com selo magnético que pode girar a seco. Esse lançamento vem ao encontro das necessidades do setor. “Outras novidades da empresa são: cabos catódicos com cabeça cambiável, sistemas de agitação com venture; retificador de alta frequência pulsante de onda quadrada, módulo único, retificadores pequenos, com baixo ruído, baixo consumo de energia, melhor distribuição da camada com menor tempo de banho”, diz a diretora.

No caso da Holivergalve, Iolanda informa que a empresa está chegando ao mercado de galvanoplastia este ano, trazendo para o Brasil muitas novidades con- dizentes com este setor, entre elas as centrífugas com polimento a seco, resistências antifogo e os chips em nylon abrasivo.

“Optamos pelo desenvolvimento contínuo de novas tecnologias para melhoria de propriedades dos materiais, como anti-UV, retardante de chama e reforço por fibra longa, para adequar nossos produtos às necessidades de nossos clientes e propor novas soluções”, aponta, por sua vez, Siedel, da Lamiex, ao passo que o gerente da Nas Titânio diz que sua empresa adotou novas nervuras em seus cestos, o que os torna mais resistentes e duráveis. No caso da Palley, as novidades incluem o lançamento de uma linha de secadores e geradores de ar quente, além de novos túneis de secagem e tanques com aquecimento, enquanto que a novidade por parte da Realum foi a implementação de um torno CNC para produção de fixadores como parafusos, porcas, arruelas, barras roscadas e acessórios em titânio, em altas escalas de produção e precisão.

“As novidades da Santerm são os novos funcionários que estão atuando em diversas áreas estratégicas da empresa. Imaginamos, com isso, desafogar e agilizar todo o sistema, desde o pedido do cliente até a entrega final, assim ganhando em qualidade e prazo de entrega. Estamos trabalhando para criar sistemas de gestão integrados e menos burocráticos e para efficientizar os processos de

produção”, informa Xavier, da Santerm.

Por fim, Andreotti e Abramson destacam que as grandes novidades na Tetralon são, realmente, as possibilidades de automação e controle de processos, podendo criar registros para posterior monitoramento das linhas galvânicas, assim auxiliando na correção de erros recorrentes do sistema, eliminando retrabalhos e perdas de produção. “E com a utilização da linha Walchem podemos agir de forma representativa na melhora dos produtos de nossos clientes com os sistemas de controle e dosagem, não apenas no tratamento de superfície, mas também no efluente gerado por esse tipo de processo”, dizem os representantes da empresa. O engenheiro de vendas e aplicações e o coordenador de produto - Divisão Águas da Tetralon salientam que, além dos controladores e das bombas dosadoras, “uma novidade que está realmente brilhando aos olhos dos setores de manutenção nas empresas de galvanoplastia é o uso de bombas magnéticas da FTI em recirculação de banhos, devido às mesmas não apresentarem vazamento (exatamente o que ocorre em bombas de selo mecânico) e serem equipamentos confeccionados exatamente para este tipo de trabalho”. ■

# PREOCUPAR-SE COM O MEIO AMBIENTE NÃO É MODISMO, É OBRIGAÇÃO

A próxima edição da revista Tratamento de Superfície vai focar o tratamento de efluentes.

Se a sua empresa oferece produtos e serviços para o setor, a hora é esta de se mostrar.

Afinal, o setor precisa da sua empresa para atender à legislação e às exigências do mercado mundial em prol da preservação ambiental.



para anunciar entre em contato: 11 3835.9417  
b8comercial@b8comunicacao.com.br  
www.b8comunicacao.com.br

## WAGNER

Industrial Solutions

### PrimaSprint

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

A nova pistola manual  
é ergonômica, leve e  
perfeitamente balanceada



EPG-Sprint -  
Todos os parâmetros  
de imediato

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

Utilize a caixa de  
pó original do  
fabricante de tinta

PrimaSprint  
Versão: Airfluid

Não requer  
balde de  
tinta



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

## ERZINGER

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



#### NÍQUEL

- Níquel INCO placas
- Níquel INCO 4x4
- Níquel INCO R-Rounds
- Níquel INCO S-Rounds
- Níquel INCO S-Pellets

#### COBRE

- Anodo de cobre eletrolítico
- Anodo de cobre fosforoso
- Granalha de cobre eletrolítico
- Granalha de cobre fosforoso

#### ZINCO

- Zinco em esferas (SHG)
- Zinco em placas (SHG)

#### ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

- Cestos de Titânio (dimensões sob medida)
- Sacos Anódicos

#### ÁCIDOS E SAIS

- Ácido bórico
- Ácido crômico
- Cianeto de sódio
- Cianeto de potássio
- Cianeto de cobre
- Cloreto de níquel
- Metabissulfato de sódio
- Óxido de zinco
- Soda cáustica
- Sulfato de níquel finlandês
- Sulfato de cobre

#### RECUPERAÇÃO

- Equipamento para recuperação de níquel e cromo



CITRA DO BRASIL COMÉRCIO INTERNACIONAL LTDA.  
R. Vaticano, 199 - Jd. Fontana - 06713-040 - Cotia/SP - Brasil  
PABX: 11 4613-2800 - Fax: 11 4613-2810  
www.citra.com.br - quimicosmetais@citra.com.br

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### ALUNOS DA FEI USAM FARINHA DA CASCA DE BANANA PARA RETER METAIS TÓXICOS

Formandos do curso de Engenharia Química do Centro Universitário da FEI (Fundação Educacional Inaciana) desenvolveram um sistema de pós-tratamento para efluentes de processos industriais utilizando a farinha da casca de banana para reter metais pesados presentes.

Um grupo de estudantes encontrou na farinha da casca de banana uma solução econômica para reter metais pesados, como cromo, níquel, cobre e ferro, encontrados nos resíduos tóxicos industriais despejados no meio ambiente. O processo de pós-tratamento envolve a secagem da casca de banana em um forno, que depois é triturada e pronta para ser aplicada, em forma de farinha, em efluentes na retenção

de metais pesados. “A casca de banana possui alta capacidade de adsorção. Dessa forma, os metais ficam na superfície da farinha e não se soltam”, destaca a aluna Ana Lúcia Perrone de Lima Freitas, de 24 anos.

No projeto, os estudantes sugerem, como destino, a queima da farinha em caldeira para o aproveitamento da energia ou o despejo em aterro para incineração. “Com o processo de pós-tratamento, é possível economizar o uso de reagentes. Também constatamos nos ensaios redução de 30% na quantidade de metais pesados existentes nos efluentes”, conta Ana Lúcia. ■

Tel.: 11 4353.2900  
Info\_fei@fei.edu.br

### PROFISSIONAL PROCURA

#### TÉCNICO EM QUÍMICA

Profissional que está fazendo graduação em química na Faculdade Oswaldo Cruz (1º ano) procura colocação como técnico em química (formado em 2008)). Tem experiência em ensaio em célula de Hull, espectrofotômetro, análise da água de caldeira, análise de banhos galvânicos (níquel, cobre, cromo, estanho e cobalto, cobre alcalino), ensaios de névoa salina, preparação de solução, padronização e análise de estação de tratamento de efluente. **Profissional procura 02-2010**

#### ÁREAS DE COMPRAS/LOGÍSTICA

Profissional do sexo feminino, formada (2007) em Administração de Empresas, com ênfase em marketing, concluindo pós-graduação em Logística Nacional e Internacional, procura colocação nas áreas de compras ou logística. Com inglês fluente e espanhol em nível intermediário, tem experiência em compras nacionais e de importação. **Profissional procura 03-2010**

### EMPRESA PROCURA

#### OPERADOR PARA GALVANOPLASTIA

Empresa instalada no bairro da Mooca, em São Paulo, SP, procura profissional com conhecimento em galvanoplastia e análise de banhos galvânicos, banhos de prata e níquel. Salário em torno de R\$ 2.000,00, mais benefícios. **Empresa procura 04-2010**

#### VENDEDOR TÉCNICO/COMERCIAL PARA O INTERIOR DE SÃO PAULO

Empresa especializada na fabricação de produtos químicos para a área de tratamentos de superfícies procura profissional especializado na área de fosfatização para pintura, deformação e trefila, com experiência técnica comprovada e com conhecimento do mercado. A área de atuação será na região oeste e noroeste do Estado de São Paulo, sendo que será dada prioridade a residentes no entorno de São José de Rio Preto. **Empresa procura 05-2010**

#### VENDEDOR TÉCNICO/COMERCIAL - GALVANIZAÇÃO A FOGO

Empresa do ramo de produtos químicos, e com o objetivo de desenvolver o segmento de galvanização a fogo, procura profissional com experiência técnica e livre trânsito nestas empresas. Área de atuação: Estado de São Paulo. **Empresa procura 06-2010**

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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### METALPÓ ADQUIRE EQUIPAMENTO DE ELETROEROSÃO

A Metalpó, empresa do Grupo Combustol & Metalpó, dedicada exclusivamente à metalurgia do pó, produzindo pós metálicos não-ferrosos e peças sinterizadas, adquiriu, no início de junho, um novo equipamento de eletroerosão para sua área de ferramentaria.



O equipamento é da Agie Charmilles, e produz perfis em machos, punções e matrizes usados na conformação de peças fabricadas por metalurgia do pó, utilizando eletrodo de grafite ou cobre como elemento condutor para erodir o componente da ferramenta a ser fabricada. "A conformação por eletroerosão de penetração está entre os métodos mais sofisticados e utilizados pela indústria e ganhou espaço considerável nos últimos anos nas fábricas de todo território nacional devido ao seu avanço tecnológico", declara Silvio

Bartoletti, gerente de engenharia da área de projetos da Metalpó.

Segundo ele, a aquisição do equipamento foi necessária para que a área ganhasse mais força na produção de peças. "A fabricação de produtos mais complexos nos exigiu uma atualização técnica. Este recurso fará com que a área obtenha maior velocidade, o que certamente impacta no atendimento ao cliente, explica Bartoletti.

Entre outros benefícios gerados pela instalação deste novo equipamento, de acordo com o engenheiro da Metalpó, destacam-se a economia na compra de serviços terceirizados, obtenção de um estoque de componentes de reserva e uma alavancada no atendimento à própria fábrica.

Como vantagem adicional, o processo permite um controle rigoroso da ação da ferramenta sobre a peça usinada, graças a um servomecanismo que reage rapidamente às pequenas variações de intensidade de corrente, tornando-o adequado para atender às exigências atuais de qualidade e produtividade, com grande aplicação na confecção de matrizes para estampas de corte, moldes de injeção, cunhagem e fabricação de ferramentas de metal duro. ■

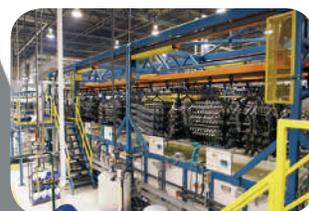
Mais informações pelo Tel.: 11 3306.3000  
sinterizados@metalpo.com.br

## As melhores soluções do planeta para suas necessidades de pintura

A MetoKote oferece respostas avançadas para sistemas de pintura robustos de grandes estruturas como chassis ou longarinas e também em linhas e-coat compactas e desmontáveis dedicadas a pequenos e médios componentes.

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

Quando o desafio é pintura, conte com os nossos 40 anos de experiência, recursos e tecnologia aplicados a mais de 30 linhas de pintura em operação com excelência ao redor do planeta.

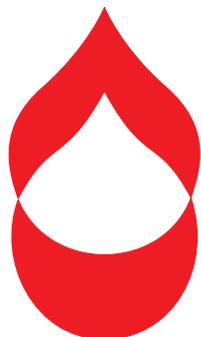


## MetoKote

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

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

North America • South America • Europe



FUNDAÇÃO  
PRÓ-SANGUE

# DOE SANGUE

Contamos com vocês

Agende sua doação  
**0800-55-0300**  
[www.prosangue.sp.gov.br](http://www.prosangue.sp.gov.br)

## BRASCOELMA

### RETIFICADORES ELÉTRICOS

- para todos os processos de eletrodeposição (cromo, níquel, anodização, etc.);
- correntes de 500 a 15.000 A, com qualquer tensão de saída;
- filtros para redução de ripple;
- interligáveis a todos os CLP's disponíveis.



### AQUECEDORES INDUTIVOS PARA FLUIDOS

Isentos de emissões poluentes, aumentam a produtividade e reduzem os custos de operação.

#### Aquecimento de:

- BANHOS CORROSIVOS (ácido sulfúrico, cloretos, cromo, etc.);
- banhos de decapagem e lavagem;
- ar para estufas e secadores;
- fluido térmico para reatores.



#### BRASCOELMA - Construção Brasileira de Aquecedores Indutivos Ltda.

Rua Primavera 108 - 09980-040 - Diadema - SP  
Tel.: 55 11 4056.3688 - Fax: 55 11 4056.3350  
[vendas@brascoelma.com.br](mailto:vendas@brascoelma.com.br)  
[www.brascoelma.com.br](http://www.brascoelma.com.br)

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### NOVOS PRODUTOS DA RENNER OTIMIZAM PINTURA DE TORRES EÓLICAS

A Renner Protective Coatings desenvolveu uma linha de produtos específicos, capazes de otimizar a produção das torres eólicas. Com estruturas gigantescas e exposição extrema ao tempo, estes equipamentos necessitam de máxima proteção anticorrosiva e set-up de manutenção reduzido. O Rezinc PEZ 870 é um primer epóxi rico em zinco que oferece elevado grau de proteção catódica. É indicado para as partes interna e externa de estruturas e de outros equipamentos que necessitem alta proteção anticorrosiva. Possui rápida secagem.



Para a demão intermediária, a Renner Protective Coatings recomenda o Oxibar DFC 707 ou o Oxibar PFC 533. O Oxibar DFC 707 é um epóxi dupla função de alta espessura formulado com fosfato de zinco de rápida secagem e acabamento semibrilho, recomendado para finalizar o sistema interno das torres. Já o Oxibar PFC 533 é um epóxi de alta espessura que contém fosfato de zinco e óxido de ferro micáceo na sua formulação. Para uma proteção completa, o Rethane FHS 651 é um poliuretano de altíssima durabilidade e excelente retenção de brilho e cor, recomendado para o acabamento da parte externa de estruturas, já que também possui alta resistência à abrasão.

Segundo informações da empresa, em um processo tradicional de preparo destas torres, a aplicação de tintas e anticorrosivos pode demorar alguns dias. Com o sistema de pintura sugerido, este trabalho pode ser finalizado em até 11 horas com o uso do Oxibar DFC 707 e 8 horas com o uso do Oxibar PFC 533, minimizando custos de estocagem e secagem. ■

Mais informações pelo Tel.: 41 3341.3401  
[contato@rennermm.com.br](mailto:contato@rennermm.com.br)

### GALVA ASSINA CONTRATO DE DISTRIBUIÇÃO COM A ATOTECH

A Galva e a Atotech assinaram contrato inédito no Brasil, onde a Galva terá estoque dos produtos da Atotech no Rio Grande do Sul, podendo atender todos os

clientes no modelo de entrega just-in-time e prestando assistência técnica personalizada. ■

Mais informações pelo Tel.: 51 3341.5155

### SURTEC CONTRATA RILENE MACHADO PARA ÁREA DE MARKETING

A SurTec do Brasil contratou, em maio último, Rilene Machado. Formada em química industrial pela Faculdade "Oswaldo Cruz", ela terá a responsabilidade de coordenar a área de marketing junto à indústria automobilística, sistemistas e seus fornecedores. Em paralelo, levará ao mercado as novidades tecnológicas do segmento decorativo. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 4334.7316  
[rilene@br.surtec.com](mailto:rilene@br.surtec.com)



## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### METOKOTE CONTRATA NILO MARTIRE COMO GERENTE TÉCNICO



À esquerda Nilo Martire Neto, gerente técnico e Marco Folegatti, gerente geral da Metokote Brasil

Visando elevar o seu padrão de atendimento, qualidade e suporte no desenvolvimento de soluções únicas customizadas para o mercado de pinturas protetivas, a MetoKote acaba de contratar Nilo Martire como gerente técnico de suas plantas brasileiras.

Nilo é bacharel em ciência, engenharia química e meio ambiente, saúde e segurança, com mais de 35 anos de experiência em Gestão de Empresas, manufatura, qualidade e desenvolvimento de atividades de investigação e laboratórios. Ele também tem um International Master Business Administration da Universidade de São Paulo.

O profissional trabalhou nas três das maiores empresas multinacionais de pintura e revestimento - DuPont, PPG e BASF - e durante sua carreira desenvolveu uma patente internacional em revestimento anticorrosivo por eletrodeposição catódica.

Com uma larga experiência com programas de Six-Sigma e Lean Manufacturing, Nilo tem alcançado melhorias nos departamentos de laboratório, produção, técnicos e de vendas. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 2167.5560  
mfolegatti@metokote.com

### ITAMARATI OBTÉM CERTIFICAÇÃO NA ISO 14001

Mantendo o foco na qualidade, em 1998 a Itamarati Metal Química se certificou na NBR ISO9001. Em maio último, mostrando que a interação entre a economia/natureza é possível em uma indústria química, certificou-se na NBR ISO 14001. “Desta forma, a empresa compartilha com

os colaboradores, fornecedores e parceiros a responsabilidade e o comprometimento com a política ambiental com que nossos produtos são produzidos”, informa Douglas Fortunato de Souza, diretor da Itamarati.

Ele também anuncia a parceria da empresa com a Haviland Products Company, fundada pelo engenheiro químico J. Bernard Haviland, em 1934, e situada em Grand Rapids, Michigan, USA. Trata-se de uma empresa com a reputação de ser uma das autoridades nos Estados Unidos em termos de produtos químicos, controle, segurança do trabalho e proteção ambiental. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 2274.0799  
douglasfortunato@itamaratimetal.com.br

Da esquerda para a direita: Carla Marina, gerente de vendas da Itamarati; Graham Torr, diretor técnico-comercial da Haviland; Souza, diretor da Itamarati



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

Retificadores pulsante de alta capacidade: 50 a 57.600 Amps  
Pulsante para laboratório  
Corrente contínua em modo chaveado até 48.000 Amps

Gabinete plástico resistente à corrosão



5 ANOS DE GARANTIA

### ECONOMIA DE ANODOS, SAIS E ADITIVOS.

### ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA.

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



General Inverter Ltda.  
Rua da Indústria, 111 - 12955-000  
Bom Jesus dos Perdões - SP  
Tel.: 11 4891.1507  
Fax: 11 4891.1249  
www.generalinverter.com.br  
gi@generalinverter.com.br

## INFORMATIVO DO SETOR



### FILTROS DE PAPEL PLISSADO

Os filtros de papel plissado Andreae, comercializados pela **ERZINGER**, são projetados para reter as partículas de tinta líquida que não aderiram ao produto pintado (overspray). Produzidos na Suíça com material reciclado, são aditivados quimicamente, a fim evitar princípios de incêndios, em atendimento às mais exigentes normas internacionais. Atuam através do princípio de separação por inércia e são ideais para cabinas de pintura via seca, mesmo em aplicações como pistolas eletrostáticas, e dispensam água com meio filtrante

*Mais informações pelo Tel.: 47 2101.1350  
at@erzinger.com.br*



### CIANETO DE SÓDIO

A **BR QUIM** firmou parceria com a TK Coréia do Sul, um dos maiores fabricantes mundiais de cianeto de sódio, já disponibilizando em suas seis unidades espalhadas pelo país estoque regular e contínuo do produto nos formatos pó e briquetes, para uso nos segmentos de galvanoplastia, mineração e fertilizantes, entre outros. É importante salientar que não se trata de uma oferta pontual, e sim de uma opção confiável e duradoura, baseada numa estratégia focada em atender parte da demanda nacional.

*Mais informações pelo Tel.: 51 2121.4242  
comercial@brquim.com.br*

### BOMBAS E FILTROS RESISTENTES À CORROSÃO

A **MEFIAG** projeta e fabrica sistemas de bombas e filtros resistentes à corrosão, utilizando a tecnologia de discos horizontais para superior desempenho em aplicações de alta eficiência e alto fluxo, reduzindo significativamente o consumo e o custo de descarte dos auxiliares de filtração quando comparado aos filtros do tipo cartucho, segundo a empresa. Os filtros são usados na maioria das aplicações corrosivas da indústria galvânica e nas indústrias de acabamento de metais em geral. A empresa tem estoque para pronta entrega dos modelos com capacidade para filtração de 10.000, 15.000 e 60.000 l/h e fornece outros modelos e capacidades sob consulta.

*Mais informações pelo  
Tel.: 19 3246.3632  
vendas@rcquimica.com.br*



### INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE CAMADAS

O CMI 250, da **UGO PATTARO**, é um instrumento com visor LCD indicado para a medição de camadas não-condutoras (tinta, anodização, epóxi, etc.) sobre metais não-ferrosos (alumínio, cobre, etc.), e camadas não-magnéticas (tinta, cromo, cobre, etc.) sobre metais ferrosos (aço). Apresenta conexão USB e memória para mais de 9000 leituras, além de oferecer dados estatísticos.



*Mais informações pelo  
Tel.: 11 5182.9229  
agomes@ugopattaro.com.br*

### ANÁLISES AMBIENTAIS

A **BIOAGRI** é um grupo de empresas de prestação de serviços analíticos, estabelecido primeiramente em Piracicaba, SP, em 1991. Atualmente, é o maior laboratório privado da América Latina em seu segmento, formado por 12 unidades distribuídas pelo Brasil. O Grupo oferece um escopo de serviços diferenciados e diversificados em análises de alta complexidade, em oito segmentos de atuação: ambiental, agroquímicos, alimentos, fármacos, saneantes, cosméticos, veterinário e biocombustíveis.

*Mais informações pelo Tel.: 19 3417.4700  
vendas@bioagriambiental.com.br*



### RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO

A **MP CALDEIRARIA** está apresentando um novo produto: reservatório de ar comprimido para emprego em indústrias que utilizam pintura eletrostática. É fabricado em capacidades de 0,500 m<sup>3</sup> a 10.000 m<sup>3</sup> e em aço carbono ou aço inoxidável, bem como nos formatos horizontais e verticais, podendo ser fornecido com acessórios como válvula de segurança, filtro Y, manômetro, purgador manual, eletrônico ou termodinâmico. Também conhecido como separador de condensado, é produzido conforme normas aplicáveis ASME seção VIII e NR-13 do Ministério do Trabalho.

*Mais informações pelo  
Tel.: 11 3532.3446  
comercial@mpcaldeiraria.com.br*



## ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

A recém-criada **HOLIVERGALVE** Indústria de Acessórios para Galvanoplastia coloca à disposição do mercado alta tecnologia em acessórios para galvanoplastia, centrífugas para secagem, centrífugas para oleamento, vibroacabamento e resistências para aquecimento de metais líquidos.



Mais informações pelo Tel.: 51 3599-1073  
holivergalve@holivergalve.com.br

## MÁQUINAS DE PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE

As máquinas de preparação de superfície projetadas pela **DELTEC** podem agregar sistemas de controle capazes de uma monitoração contínua e correções de desvios de forma automática. São fabricadas em aço inox e agregam equipamentos auxiliares de primeira linha.

Mais informações pelo Tel.: 19 3741.4444  
deltec@deltec.com.br

## BOMBONAS EM POLIETILENO DE ALTA

Produzidas pelo sistema de sopro-moldagem numa só peça e fabricadas em polietileno de alta densidade, as bombonas da Schütz **VASITEX** são apresentadas em capacidades de 20 a 60 litros. Dependendo do material utilizado, estão disponíveis com diferentes certificações e atendem a aplicações de baixo volume ou especiais.



Mais informações  
pelo  
Tel.: 11 2436.3500  
contact@schuetz-vasitex.net

## BOMBAS PNEUMÁTICAS DE DUPLO DIAFRAGMA

As bombas pneumáticas de duplo diafragma fabricadas pela **BOMAX** utilizam o ar comprimido como fonte de energia, e foram desenvolvidas principalmente para aplicações de difícil bombeamento, atuando com produtos químicos tóxicos e corrosivos, adesivos, tintas e vernizes, pigmentos, resinas, barbotina e esmaltes cerâmicos, lodos industriais, efluentes, óleos, combustíveis, hidrocarbonetos, solventes, sangue, amônia, xampu, detergentes, terra diatomácea, entre outros produtos. Têm aplicação exclusiva em filtros-prensas, que necessitam de pressão elevada, e quando saturados não colocam a bomba de alimentação em risco, pois a bomba pneumática pode ser pressurizada.

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



## CENTRÍFUGA PARA SEPARAÇÃO DE SÓLIDOS

Com sistema Escher Wyss, a centrífuga tipo Pusher, Série P, da **MAUSA**, é usada na separação contínua de sólidos em suspensão nos processos de mineração não-metálica, química orgânica e inorgânica, indústria salinera e petroquímica. Apresenta melhor eficiência com partículas de 0,1 a 10 mm e, no processo de sólidos fibrosos, com até 30 mm de comprimento, sendo o conteúdo de sólidos cristalinos a serem separados entre 30 e 75% em peso e para fibras de 3 a 12%. A capacidade de produção é de 1 a 85 toneladas de Na Cl, de sólidos secos.

Mais informações pelo Tel.: 19 3417.5530  
comercial@mausa.com.br



# A INFRAESTRUTURA DE REDES EM PEQUENAS EMPRESAS

| por Célio Roberto |

A INFRAESTRUTURA DE REDE É UM APOIO FUNDAMENTAL, E NÃO UM CUSTO ADICIONAL.



Célio Roberto

Pós-graduado em redes de segurança e analista de redes de dBrain, agência especializada em marketing canal  
celio@dbrain.com.br

**A** estabilização da moeda, aliada à atual boa fase do Brasil, propiciou o desenvolvimento de inúmeras empresas de pequeno porte. Muitas dessas conseguiram conquistar seu espaço

e vêm obtendo melhores resultados dia após dia. Entretanto, às vezes, pelo simples desconhecimento ou pela falta de atenção, muitos gestores não percebem que a ampliação da estrutura física da rede que suporta a empresa deve acompanhar seu crescimento.

Recursos de rede, como servidores e internet, que antes eram acessados por cinco ou seis pessoas, passam a ter que suportar dez ou doze colaboradores. Como o projeto inicial não previa esse aumento, a lentidão e a percepção de perda da produtividade começam a ser percebidos.

Deve-se, a qualquer custo, evitar essa realidade. A resolução do problema pode se tornar bem complexa e por mais precisa que seja, ela possivelmente deixará sequelas na produção da empresa.

A disponibilidade da rede e sua segurança estão diretamente ligadas ao sucesso da corporação. Mas, mesmo assim, em muitos casos, este tema não é discutido com a atenção devida na maioria das pequenas empresas.

Uma boa infraestrutura de rede é como um alicerce na construção civil. Para se construir um prédio sólido, é necessária a colocação de bons pilares. Caso contrário, à medida que a obra for crescendo, a estrutura se comprometerá. Cedo ou tarde, tudo irá ao chão. Assim como acontece nessa analogia, acontece nas empresas que não investem em sua

própria estrutura. Leia-se: servidores, switches, cabeamento de qualidade, impressoras, etc.

Já nas estações de trabalho, a manutenção preventiva reduz drasticamente o aparecimento de problemas. Cuidados essenciais para o bom funcionamento das máquinas, como atualização de antivírus, o uso de programas de limpeza de registro (todas as atividades realizadas no PC deixam vestígios que, quando acumulados, interferem no desempenho da máquina) e a restrição ao uso de programas de compartilhamento de arquivos P2P, como o Emule, são extremamente importantes para manter a “saúde” dos equipamentos.

Enfim, a infraestrutura de rede é um dos pilares mais importantes de uma empresa, independente de seu porte. Sua manutenção e atualização são fundamentais para o crescimento da produtividade de um negócio em qualquer área de atuação.

Sendo assim, é preciso ter em mente que a ordenação da infraestrutura de rede influencia a organização de uma empresa como um todo. Com uma estrutura bem fundamentada, o salto para a instalação de intranets e futuras interações com empresas parceiras (em plataformas de trabalho colaborativo, como as extranets), podem estar asseguradas. Portanto, a infraestrutura de rede é um apoio fundamental, e não um custo adicional. ■



odernidade

Estamos comemorando nossos 25 anos!  
Queremos compartilhar esta data com vocês,  
nossos clientes, fornecedores, colaboradores  
e amigos. Juntos vamos erguer um brinde  
e dar continuidade a esta jornada.



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

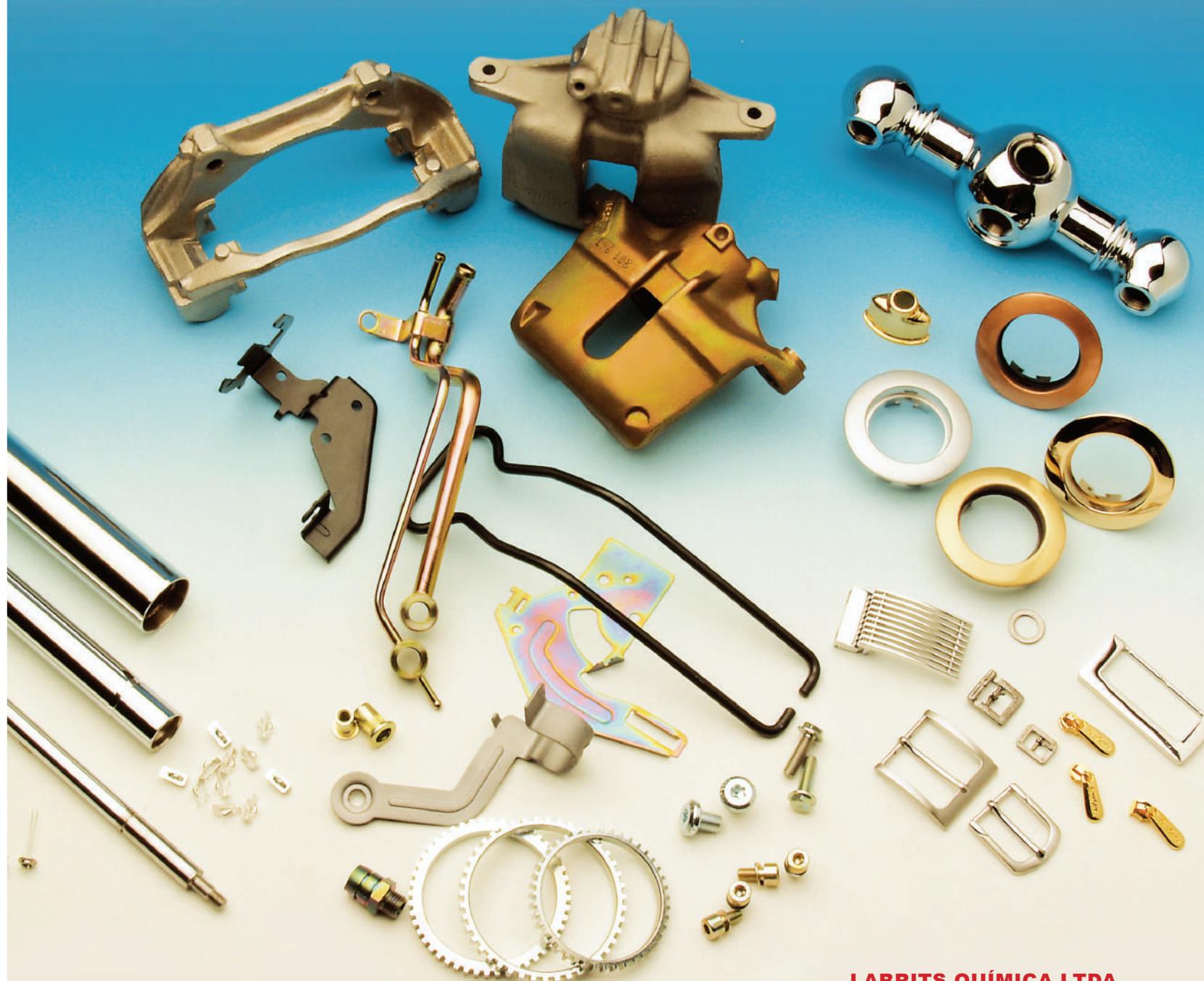
Matriz - São Paulo - SP - Tel.: (11) 2066-1277 - [niquelfer@niquelfer.com.br](mailto:niquelfer@niquelfer.com.br)  
Filial - Caxias do Sul - RS - Tel.: (54) 3228-0747 - [niquelfer.caxias@niquelfer.com.br](mailto:niquelfer.caxias@niquelfer.com.br)



by41marketing

# LINHA COMPLETA DE PRODUTOS PARA GALVANOPLASTIA

AUMENTO DE PRODUTIVIDADE COM  
BAIXO CUSTO



 **Schlötter**  
Galvanotechnik

**LABRITS QUÍMICA LTDA.**

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

Tel.: 11 2914.1522 | Fax: 11 2063.7156

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

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