

# Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXX • nº 165 • Janeiro | Fevereiro • 2011

LANÇAMENTO DO EBRATS 2012

UMA PUBLICAÇÃO DA  
**Abts**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



14<sup>º</sup>  
EBRATS



**ATOTECH**

Soluções tecnológicas para o amanhã



TOTAL



## Cromo Duro

# Humectante CR 21 - Supressor de Gases Isento de PFOS para o Eletrólitos de Cromo.



O **Humectante CR 21**, desenvolvido pela Atotech, é um aditivo altamente eficaz, isento de PFOS para a prevenção da formação de gases durante a eletrodeposição de cromo. O uso deste produto não é restringido pela diretiva UE 2006/122/EC (emenda 76/769/EC), efetivada em 27 de junho de 2008, que limita o uso de produtos que contenham PFOS nos eletrólitos de cromo. O **Humectante CR 21** é apropriado para o uso em banhos de cromo funcional ou decorativo. Para aplicações específicas, onde uma pequena formação de espuma faz-se necessária, está disponível o produto **Humectante CR 21 LF**.

#### Características e benefícios

- Formulação isenta de PFOS
- Eliminação dos gases provenientes dos banhos de cromo no ambiente de trabalho
- Custos mais baixos na manutenção do banho de cromo, devido à redução do arraste de solução
- Menor possibilidade de contaminação dos eletrólitos adjacentes, devido à menor formação de névoa de ácido crômico
- Aumento da vida útil do sistema de exaustão e do equipamento de cromação

**non-PFOS**

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.

Rua Maria Patrícia da Silva, 205

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

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

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

SEA: 0800 55 91 91

## EBRATS: Fundamental para a sobrevivência da empresa e do profissional

| Rubens Carlos da Silva Filho |

Como o amigo leitor vai poder ler em matéria publicada nesta edição, a ABTS já iniciou os preparativos para a realização do EBRATS 2012.

Se, ainda em 2010, os responsáveis, dentro da Associação, já começaram a traçar o que será o evento - consagrado em toda a América Latina, e desta vez realizado em paralelo ao Interfinish Latino Americano - agora mostramos que as vendas dos estandes já são um sucesso, alcançado ainda durante o evento de lançamento.

A mais de um ano da realização do evento, as empresas já estão se preparando, reservando o seu espaço e decidindo as novidades, os produtos e serviços a serem mostradas.

Realmente, as empresas do segmento já descobriram a importância de participar do EBRATS 2012, seja pelo intercâmbio técnico (aprimoramento do conhecimento), seja para "estar antenado" nas novas tecnologias que poderão vir a gerar oportunidades de negócios. Participar do EBRATS significa estar junto às melhores empresas do setor, ter acesso às novidades e às tendências.

Por outro lado, o momento favorável em que estamos realizando o lançamento do evento, decorrente do bom momento da nossa economia, o que vem despertando grande interesse de investidores internacionais, nos dá a certeza de que o EBRATS 2012 também será marcado pela participação de várias empresas do exterior - inclusive que nunca participaram do evento -, o que tende a promover ainda uma maior apresentação de novas tecnologias e gerar oportunidades de negócios e de parcerias.

Vale ressaltar que as expectativas com relação ao futuro do país só nos fazem crer em um significativo crescimento nos próximos anos. Afinal, em 2010 tivemos um crescimento econômico de 7,5%, apresentamos um alto grau de sustentabilidade, obtivemos melhora na renda da população, gerando oportunidades de aumento na demanda do mercado interno, e temos expectativas

de que o governo cumpra seu papel no tocante ao controle de gastos públicos, culminando com os dois "megaeventos": Copa do Mundo e Jogos Olímpicos. Tudo isto dá credibilidade aos empresários, que se sentem motivados em participar do nosso evento na certeza da realização de bons negócios.

Estar no EBRATS como expositor, como participante das palestras, como palestrante e como visitante proporciona um ciclo de conhecimento que só se obtém em eventos desta grandeza, seja pelo seu reconhecimento, inclusive internacional, seja pelo fato do mesmo se tornar uma necessidade para as empresas e os profissionais que queiram se manter no mercado em condições de competitividade.

Se, em 1979, ano de sua primeira realização, o EBRATS já era catalisador de teoria e prática em termos de tratamentos de superfície, hoje, com a globalização, ele é uma verdadeira necessidade, acelerando o desenvolvimento do setor e trazendo para o país novas ideias, novas tendências, novas visões, sobretudo agora que o meio ambiente clama por sua preservação.

Se analisarmos todas as edições do EBRATS, veremos que elas foram marcos na apresentação de novidades, e também que, através delas, é possível acompanhar o crescimento da preocupação com a preservação do meio ambiente por parte das empresas que atuam no segmento.



Certamente, ao lado de muitas tecnologias, o EBRATS 2012 vai mostrar muitas soluções e evoluções no que diz respeito à preservação do meio ambiente, já que, agora mais do que nunca, as empresas que não se preocuparem com o mesmo estarão fadadas ao sumiço.

Assim, volto a repetir: participar do EBRATS 2012 é essencial para todos os que atuam no setor de tratamentos de superfície, sejam empresas, sejam profissionais. ■

Rubens Carlos da Silva Filho  
Diretor Tesoureiro da ABTS

# SUMÁRIO

- 3** | PALAVRA DA ABTS  
**EBRATS: Fundamental para a sobrevivência da empresa e do profissional**  
*Rubens Carlos da Silva Filho*
- 6** | EDITORIAL  
**Pensar localmente e agir globalmente**  
*Wanderley Gonelli Gonçalves*
- 8** | NOTÍCIAS DA ABTS  
**ABTS participa de eventos internacionais**  
**Oswaldo Cruz vai desenvolver nova versão do curso de tratamentos de superfície**  
**Iniciadas as vendas dos estandes para o EBRATS 2012**  
**Depoimentos**  
**Mapa EBRATS 2012**
- 20** | PROGRAMA CULTURAL  
**Calendário de eventos**
- 22** | PALAVRA DA FIESP  
**Desafio para estadistas**  
*Paulo Skaf*
- ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
- 24** | Determinação de arraste no processo de eletrodeposição de cromo  
*Célia R. Tomachuk/Fernanda Martins Queiroz*
- 28** | PERFIL  
*Raul Fernando Bopp*
- 34** | SUSTENTABILIDADE  
**Sustentabilidade não é uma estação aonde chegamos, mas uma maneira de viajar**  
*Carlos Cunha*
- MATÉRIA TÉCNICA**
- 38** | Uma abordagem prática à decapagem com ácido clorídrico antes da eletrodeposição de zinco  
*André Luiz Wojciechowski*
- 44** | A evolução dos processos de zinco alcalino  
*José Carlos D'Amaro*
- 50** | Um futuro brilhante para o cromo decorativo  
*Terry Clarke*
- ARTIGO**
- 54** | Vergalhão galvanizado por imersão a quente  
*Paulo Silva Sobrinho*
- 60** | A teoria de marketing de serviços aplicada a tratamento de superfícies  
*Amadeu Paiva*
- 66** | MATÉRIA ESPECIAL  
**Processos, Produtos e Projetos**
- 77** | NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
- 82** | PONTO DE VISTA  
**Ano Novo: Novas promessas ou novas atitudes?**  
*Carlos Hilsdorf*

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ABC Tecnologias	35
ADDCOR	64
Adelco	61
Alpha Galvano	13
AMZ	59
Atotech	2/29/30/31/32/33
Best	63
Bomax	73
BR Quim	48
Citra	47
Coventya	15
Daibase	37
Douglas	64
Ebrats	18
Electrogold	57
Equiplating	21
Erzinger	55
Etatron	45
Eurogalvano	41
Falcare	59
Gancheiras Nova	80
General Inverter	58
Hi-Tec	49
Hidrotecno	80
Holiverbrass	65
ITW	45
Klinter	36
KS Equipamentos	78
Labrits	84
Lamiex	8
Magni	25
Metal Coat	23
Metalloys	65
Nicem	40
Niquelfer	83
Northon Amazonense	80
Primor	63
RC Equipamentos	36
Realum	73
Remae	78
Resimapi	69
Rösler	43
Siga	49
Steelcoat	7
SurTec	5
Technotherm	27
Tecitec	69
Tecnorevest	17
Thermo Clean	40
Umicore	9

# Para obter o melhor acabamento

## Topcoats e Selantes SurTec

### O leque de selantes SurTec inclui:

- Produtos para quase todas as aplicações
- Produtos para acabamentos transparentes e pretos
- Ceras e selantes com lubrificante integrado para controle do coeficiente de fricção em elementos de fixação
- Selantes inorgânicos, orgânicos, e mistos
- Exclusivos sistemas à base de água, livres de cromo<sup>6+</sup>, em conformidade com as diretrizes ELV, RoHS e WEEE

### Selantes

- SurTec 555 S - selante misto inorgânico/orgânico, com boa proteção à corrosão e aspecto brilhante para peças de gancheiras
- SurTec 556 - selante inorgânico de ótima resistência química e térmica
- SurTec 558 Black - selagem pigmentada orgânica, para peças de acabamento preto em gancheiras

### Selantes com lubrificante integrado

- SurTec 522 - Selante inorgânico com lubrificante integrado, com ótima proteção à corrosão e coeficiente de fricção  $\approx 0,11 \mu$
- SurTec 522 Black - para acabamento preto em tambor rotativo
- SurTec 556 GL - selante inorgânico com lubrificante integrado e coeficiente de fricção  $\approx 0,11 \mu$
- SurTec 556 RT - selante misto inorgânico/orgânico com lubrificante integrado que proporciona melhor proteção à corrosão se o coeficiente de fricção for mantido em  $\approx 0,13 \mu$

### Ceras lubrificantes

- SurTec 520 - camadas transparentes e brilhantes com coeficiente de fricção de  $\approx 0,11 \mu$
- SurTec 521 - camadas foscas com coeficiente de fricção de  $\approx 0,12 \mu$

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

**Sur  
Tec**

## Pensar localmente e agir globalmente

A frase acima resume o que devemos fazer se quisermos preservar o meio ambiente. É preciso colocar de lado as atitudes únicas e praticá-las num nível maior, vendo o planeta como um todo e a sua fragilidade ante as nossas "pegadas" sobre a sua superfície.

Sustentabilidade deixou de ser coisa de "eco-chato" e virou obrigação de todos. Destruímos o planeta durante séculos e, agora, estamos sendo cobrados: se continuar deste jeito, não haverá futuro.

Com base nesta necessidade premente de preservação do planeta, a revista *Tratamento de Superfície* passa a contar, a partir desta edição, com a seção "Sustentabilidade". Neste número, inserimos um artigo e, nos próximos, estaremos alternando notícias com artigos, de modo a trazer o máximo de informação ao setor, considerado um grande poluidor, em face dos produtos químicos utilizados.

A proposta é apresentar aos leitores um leque de informações sobre normas, leis, novidades em serviços e produtos ligados ao meio ambiente e que atendem às nossas atividades, bem como divulgar as ações das empresas e das pessoas prevendo a sustentabilidade e os cuidados para com o planeta.

Outra novidade iniciada nesta edição é a coluna "Perfil", na qual destacamos os grandes profissionais, mostrando seus feitos e sua vida profissional, e o quando contribuíram para o desenvolvimento do setor.

Mais uma vez a revista *Tratamento de Superfície* dá um passo importante no sentido de proporcionar aos seus leitores o máximo de informação atualizada.

Outra prova desta estreita ligação da revista com as necessidades do mercado é a inclusão, também nesta edição, de uma matéria especial sobre processos, produtos e projetos. Aqui são apontadas as tendências, bem como feita uma análise do ano passado e apontadas as perspectivas para este ano que se inicia em cada um dos setores abrangidos.

Mais ainda: também incluímos matéria sobre o início das vendas dos estandes do EBRATS 2012, mostrando que a feira "já começou": no próprio evento de lançamento, cerca de 70% dos estandes foram negociados, o que mostra a importância do EBRATS. Certamente, o meio ambiente e a sustentabilidade como um todo serão os motes desta edição.

**Wanderley Gonelli Gonçalves**  
 Editor  
[wanderleygonelli@uol.com.br](mailto:wanderleygonelli@uol.com.br)

## Tratamento de Superfície

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

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

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



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

### ABTS GESTÃO 2010 - 2012

PRESIDENTE | Wilma Ayako Taira dos Santos

VICE-PRESIDENTE | Airi Zanini

DIRETOR SECRETÁRIO | Alfredo Levy

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Gerhard Ett

DIRETOR TESOUREIRO | Rubens Carlos da Silva Filho

VICE-DIRETOR TESOUREIRO | Antonio Magalhães de Almeida

DIRETOR CULTURAL | Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-DIRETORA CULTURAL | Cássia Maria Rodrigues dos Santos

#### MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR:

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



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

#### DIRETORES

Igor Pastuszek Boito  
 Renata Pastuszek Boito  
 Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL  
[b8comercial@b8comunicacao.com.br](mailto:b8comercial@b8comunicacao.com.br)  
 tel.: 11 3641.0072

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

ASSISTENTE DE REDAÇÃO | Carol Gonçalves

FOTOGRAFIA | Gabriel Cabral

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito

FILIADA ANATEC  
 ASSOCIAÇÃO DE NITRÓGENOS

TIRAGEM | 12.000 exemplares

PERIODICIDADE | bimestral

EDIÇÃO JANEIRO/FEVEREIRO | n° 165

(Circulação desta edição: março/2011)

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



TÉCNICAS INOVADORAS  
DE PINTURA SEMPRE  
FIZERAM A DIFERENÇA.

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



STEELCOAT. LÍDER EM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES.

As maiores montadoras do Brasil confiam na Steelcoat. Conte com a tradição e a excelência no tratamento de superfícies metálicas e na entrega de soluções *just in time* em total conformidade com as normas socioambientais.

Steelcoat Taubaté - Av. Carlos Pedroso da Silveira, 10.000 - CECAP - Taubaté - SP - CEP 12.043-000 - Telefax: (12) 3686 2464  
Steelcoat São Bernardo do Campo - Av. Piraporinha, nº 777 C - Planalto - SBC - SP - CEP 09.891-001 - Telefax: (11) 4349 6060  
Steelcoat Vinhedo - Rua Alziro Cicchetto, 134 - Dist. Industrial - Vinhedo - SP - CEP 13.280-000 - SP - Telefax: (19) 3856 4464  
Contato: [comercialmg@powercoat.com.br](mailto:comercialmg@powercoat.com.br) Visite nosso site: [www.powercoat.com.br](http://www.powercoat.com.br)

**Steelcoat**  
Pinturas Industriais

## ABTS participa de eventos internacionais

Com o objetivo de fortalecer a sua atuação no mercado internacional e, também, de divulgar o EBRATS 2012, a ABTS estará participando de três eventos internacionais em 2012.

Mais informações pelo  
Tel.: 115574.8333

**SF EXPO-CHINA 2011** - The 9th Guangzhou (China) International Surface Finishing, Electroplating and Coating Exhibition

De 11 a 13 de março, na China



**HANNOVER MESSE 2011** - Feira especializada em automação industrial, tratamentos de superfície & PCE, energia, subcontração, microtecnologia, pesquisa e tecnologia.

De 4 a 8 de abril, na Alemanha



**SUR/FIN 2011** - Manufacturing and Technology Conference

De 13 a 15 de junho, em Rosemont, IL, USA



## Oswaldo Cruz vai desenvolver nova versão do curso de tratamentos de superfície

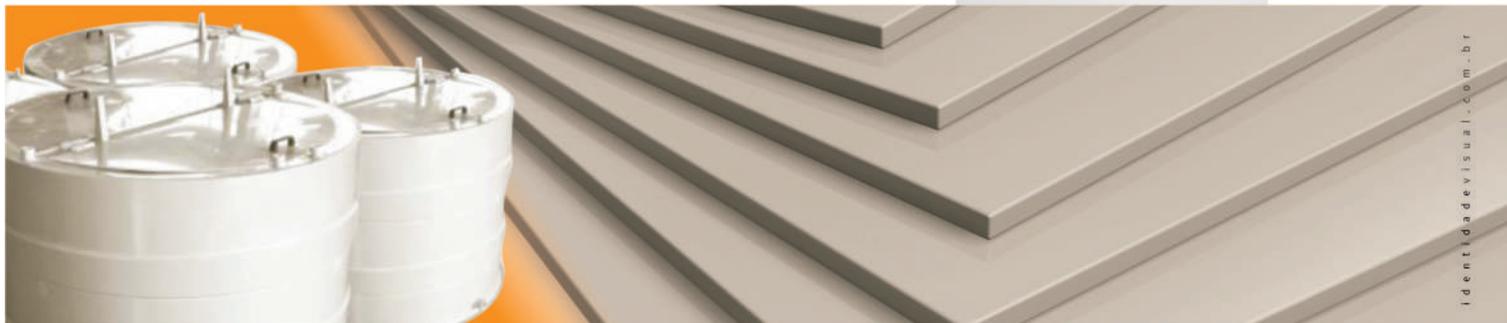
O Centro de Pós-Graduação da Faculdade Oswaldo Cruz, em São Paulo, SP, está desenvolvendo uma nova versão do seu curso de pós-graduação em "Tecnologia de Tratamentos de Superfície e Proteção", realizado com o apoio da ABTS.

Com início previsto para março próximo, o curso é realizado às terças e quintas feiras, das 19h00 às 23h00, com carga horária de 392 horas e duração de 3 semestres (12 módulos). ■

Mais informações  
Site da Faculdade Oswaldo Cruz:  
[www.oswaldocruz.br/pos](http://www.oswaldocruz.br/pos)  
E-mail: [pos@oswaldocruz.br](mailto:pos@oswaldocruz.br)  
Tel.: 11 3824.3660

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

**LAMIpro**  
UVM



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

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

**LAMIEX**



O novo conceito de laminação.

materials for a better life

## Umicore - Galvanotécnica

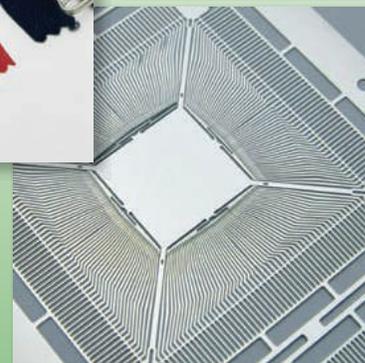
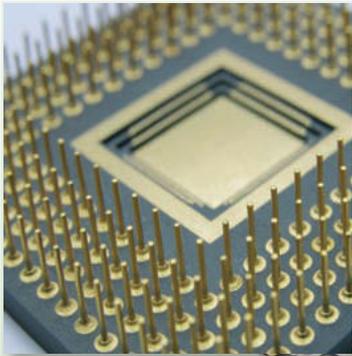
Produtos para aplicações técnicas e decorativas:

**AURUNA®** - Banho de ouro para aplicações em metais sanitários, armações para óculos, acessórios de moda, bijuterias e relógios, assim como para semicondutores, circuitos impressos e contatos elétrico-eletrônicos.

**MIRALLOY®** - Depósito branco e amarelo bronze para aplicações em acessórios, joalheria, botões e zíperes, assim como para indústria de carros e tecnologia de alta frequência.

**RHODUNA®** - Banho para depósito de coloração branco brilhante e livre de rachaduras para aplicações em armações de óculos, joalheria e relógios, assim como para conectores e contatos.

**PLATINODE®** - Anodos de titânio platinado para uso em processos de eletrodeposição de metais preciosos, recuperação de metais e aplicação de cromo duro.



## INICIADAS AS VENDAS DOS ESTANDES PARA O EBRATS 2012



Foi lançado, no dia 15 de fevereiro último, no Hotel Maksoud Plaza, em São Paulo, SP, o EBRATS 2012 - 14º Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, com a comercialização já dos primeiros estandes, com preferência para os associados da ABTS. O sucesso foi tanto que cerca de 70% do local de exposição foi comercializado na ocasião. O evento marcou, ainda, os 33 anos da realização do primeiro EBRATS - em 1979.

A ser realizado no período de 11 a 13 de abril de 2012, no Expo Center Norte - Pavilhão Amarelo - em São Paulo, SP, o EBRATS é o mais importante evento do setor em toda a América Latina. Em paralelo será realizado o Interfinish Latino Americano, outro evento significativo.





14<sup>º</sup>  
EBRATS

## DIVULGAÇÃO



Em seu discurso na ocasião, a presidente da ABTS, Wilma Ayako Taira dos Santos, lembrou a importância do EBRATS e destacou que o mesmo será divulgado nacionalmente e também no exterior, contando com o apoio de uma assessoria de marketing especialmente contratada para a ocasião.

Ela lembrou, também, que o evento vai apontar as tendências, as inovações do setor, e que o mesmo será realizado juntamente com a feira virtual no site da ABTS que, por sua vez, prosseguirá após o término do evento físico.

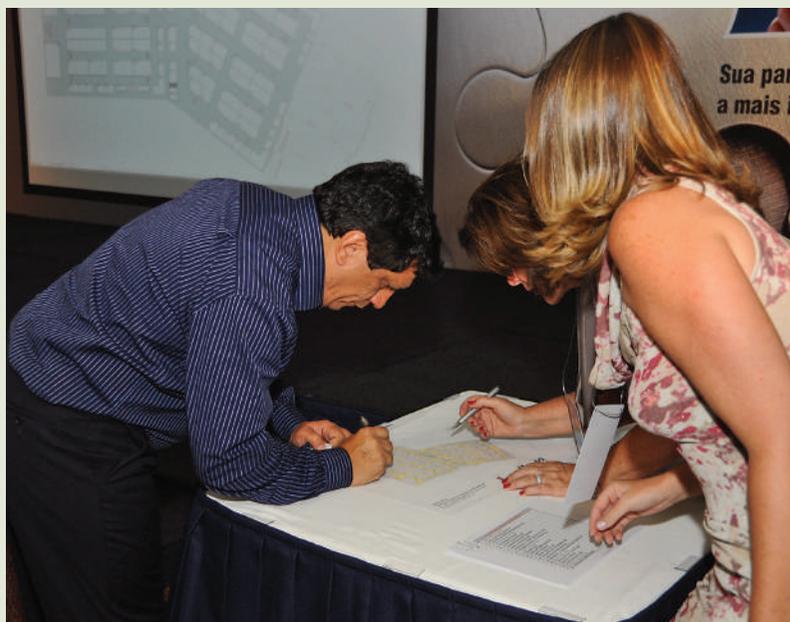
Wilma lembrou, ainda, a importância do patrocínio ao evento, por parte das empresas, como forma de dar ainda mais visibilidade ao EBRATS, e também o patrocínio das palestras técnicas a serem realizadas.



Outro demonstrativo do sucesso do EBRATS: já no lançamento, foram várias as empresas que se propuseram a patrocinar as palestras, como Anion MacDermid, Atotech, Coventya, Enthone, Equiplating, Itamarati, Metal Coat, SurTec e Tecnorevest

Ainda com relação à importância do evento, vale apontar as entidades que o apoiam: CRQ-4 - Conselho Regional de Química da 4ª Região (São Paulo), FIESP/CIESP - Federação e Confederação das Indústrias do Estado de São Paulo, SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfície do Estado de São Paulo, ABAL - Associação Brasileira do Alumínio, IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração, ALJ - Associação Limeirense de Jóias, SIAMFESP - Sindicato da Indústria de Artefatos de Metais Não-Ferrosos no Estado de São Paulo, SITIVESP - Sindicato da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo, ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química, ABRACO - Associação Brasileira de Corrosão, ICZ - Instituto de Metais Não-Ferrosos e São Paulo Convention & Visitors' Bureau.

O sorteio dos estandes, feito sob regulamento, começou pelos sócios patrocinadores A da ABTS, seguido pelos B e C, pelos ex-expositores dos EBRATS 2006 e 2009 não-associados da ABTS, pelos não-associados da ABTS que nunca foram expositores do EBRATS, ou pelo menos nas edições de 2006 e 2009, finalizando com a participação daqueles que chegaram ao evento após o encerramento do sorteio. ■

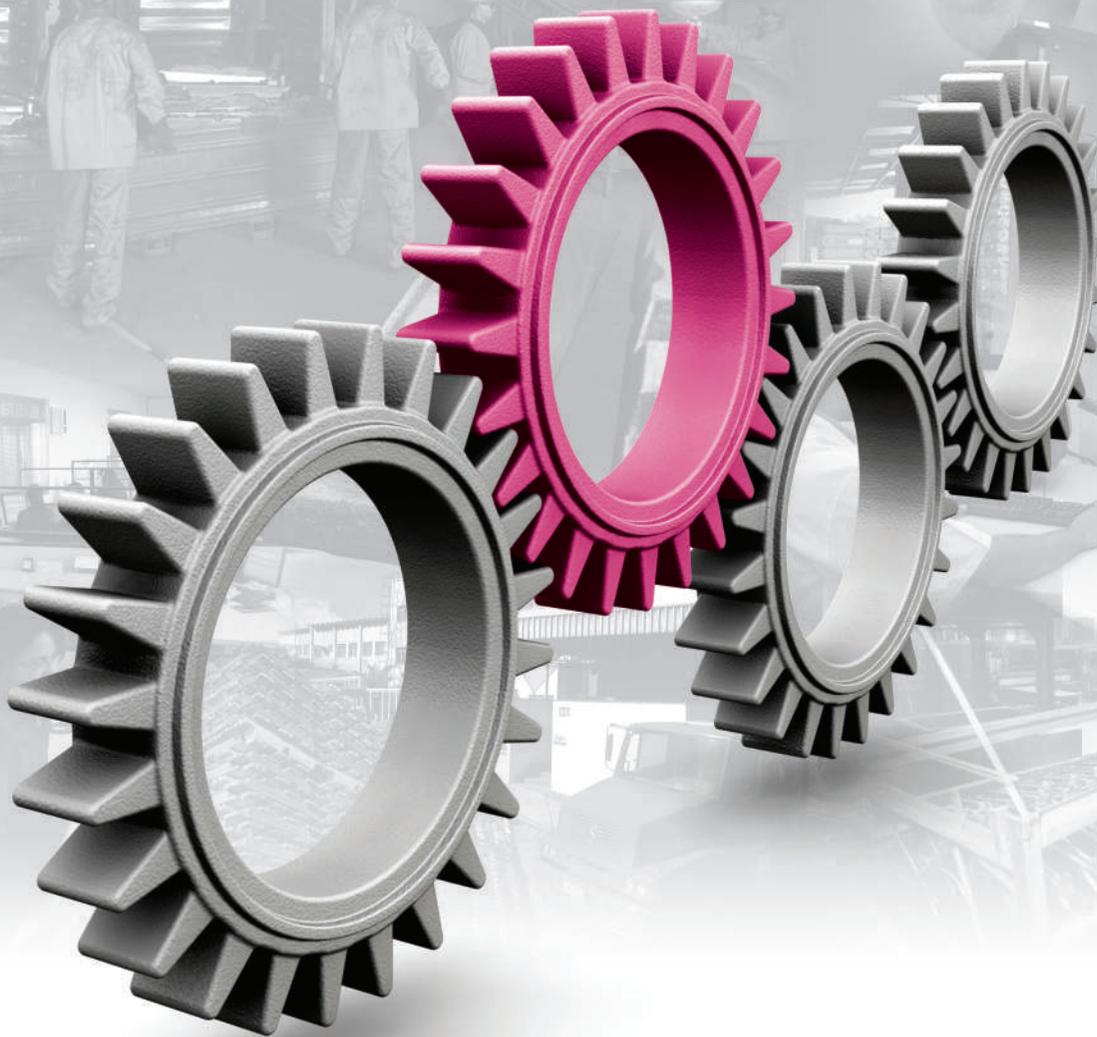


# Existe uma química entre a Alpha e o cliente que resulta em **SOLUÇÕES SOB MEDIDA**

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

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

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



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

Filial Caxias do Sul: (54) 3224-3033

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

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

**Alpha**  
GALVANO QUÍMICA



ISO 9001:2008

DISTRIBUIÇÕES:



## VÁRIAS EMPRESAS QUE JÁ GARANTIRAM ESPAÇO NO EBRATS 2012

*Empresas dos mais diversos setores já garantiram seu estande no EBRATS 2012.*

*Veja os depoimentos sobre o porquê de participar deste importante evento e as perspectivas.*



"No primeiro EBRATS que a Santerm participou foi para mostrar a sua marca no setor de galvanoplastia, uma vez que estavam meio que monopolizadas as resistências elétricas no setor galvânico. E hoje já nos encontramos em uma situação bem mais privilegiada na hora de uma consulta de preço, fechando quase todos os orçamentos feitos. O primeiro evento que a Santerm participou foi do EBRATS 2003, depois participamos das edições 2006 e 2009, sempre com sucesso, e agora nossa expectativa é muito grande para este EBRATS 2012. Afinal, hoje, quando uma empresa vai fazer uma compra de resistências elétricas ou até mesmo uma consulta técnica, com certeza somos consultado e já fechamos grandes negócios, e isso temos muito a agradecer aos EBRATS."

Sandro Gomes, diretor comercial da Santerm Resistências Elétricas Ltda., fabricante de resistências elétricas para todos os fins, sendo especializada em aquecimento para tanques galvânicos



"Decidimos que esse é o momento de expor nossa marca, apesar dos 26 anos atuando no mercado. Uma vez que foram realizados novos investimentos na área técnico/comercial, em novas divisões e plantas e em novas tecnologias, temos que aproveitar o mercado em plena ascensão e nos juntar aos grandes. Nunca participamos do EBRATS e acreditamos que com a necessidade do mercado por produtos que reduzem o impacto ambiental, essa é a oportunidade de a empresa expor suas novas tecnologias. Num mercado em que a sustentabilidade tornou-se fator relevante de competitividade, esperamos com o evento uma melhor divulgação da nossa marca e retorno satisfatório dos novos investimentos."

Gilmar Gonçalves de Souza, gerente comercial da Hi-tec Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda., fabricante de desengraxantes, fosfatizantes, ativadores de camada, passivantes ecológicos, inibidores, solventes biodegradáveis, removedores de tinta, óleos lubrificantes, óleos protetivos, pasta de estampagem e sabão de trefila



Soluções em Equipamentos de Pintura

"O EBRATS é uma feira dirigida e que abrange todo o segmento de tratamento de superfícies e é exatamente a solução proposta pela Erzinger. Como detemos tecnologia de última geração no setor, escolhemos o EBRATS para oferecer ao mercado soluções inovadoras em tratamento superficial. Já participamos de duas edições e, como os resultados de 2009 foram bons e foi um ano pós-crise, acreditamos que a próxima edição será muito superior às anteriores, devido ao mercado estar em plena ascensão, sendo motivado por dois anos consecutivos de crescimento na indústria mundial."

Philippe Thum, engenheiro de vendas da Erzinger Indústria Mecânica Ltda., especializada na elaboração e fabricação de equipamentos para sistemas de pré-tratamento de superfícies, pintura e secagem de tinta líquida, a pó eletrostático e KTL (E-coat)



"Os motivos que nos levaram a participar, como expositora, do EBRATS 2012 foram a visibilidade, juntamente com o compromisso de estarmos divulgando sempre novas tecnologias, além de aproveitar a oportunidade para um contato mais próximo junto aos clientes e amigos. Esta é a segunda vez que a MC estará no evento, fazendo deste sempre uma nova oportunidade de negócios. A fixação da marca é de suma importância no nosso segmento, e os resultados são atingidos sempre que estamos sendo vistos, como neste tipo de evento. Como diríamos: 'quem é visto sempre será lembrado'. Ao participar do EBRATS 2012 queremos mostrar que a MC é uma empresa próspera, confiante e merecedora da credibilidade ora recebida. E esperamos aumentar nosso market share, pois assim estaremos cada vez mais tendo condições de oferecer serviços e atendimento de alta qualidade. Além de um custo/benefício de excelência."

Cássio José Pinto, diretor da Metal Coat Produtos Químicos Ltda., que fabrica produtos para tratamento de superfície em geral, abrangendo fosfatização, galvanoplastia e pintura cataforese



## PERFORMA 285

### PROCESSO DE ZINCO-NÍQUEL

Alta velocidade  
Qualidade da liga  
Performance  
Confiança

Membrana  
"Sistema 3S"



## Com estabilidade você faz a curva!

### UNIDADE SUL

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

### UNIDADE SUDESTE

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

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

- **Alta velocidade:** PERFORMA 285 está inserido numa nova classe até então inexistente, quando se trata de velocidade de deposição. Como o processo mais eficiente de Zinco-Níquel no mercado, nossos clientes se beneficiam do aumento de produtividade, especialmente em aplicações rotativas.
- **Qualidade da liga:** PERFORMA 285 produz uma liga de Zinco que contém de 12 a 15% de níquel co-depositado em peso. O processo produz quantidades mínimas de subprodutos indesejáveis ao processo resultando na máxima eficiência em um depósito com conteúdo orgânico muito baixo.
- **Performance:** O nome diz tudo. PERFORMA 285 é um processo comprovado em diferentes testes de corrosão acelerada, então, não é surpresa que este processo vem obtendo diversas aprovações em montadoras pelo mundo.
- **Confiança:** O PERFORMA 285 possui estabilidade e eficiência acima da média, porém, ela pode ser total com a utilização do Sistema 3S: SISTEMA DE SEPARAÇÃO SELETIVA. O Sistema 3S é um sistema de membranas cerâmicas que evita a formação de subprodutos nocivos ao processo, que diminuem sua eficiência ao longo dos anos, mantendo o banho como novo, inclusive com a mesma coloração. O Sistema 3S possui ainda a capacidade de remover parte de ânions indesejáveis da solução.





“A Mathis ainda não participou do EBRATS. Os resultados esperados de eventos deste tipo são vendas de equipamentos e máquinas, além de contatos com clientes novos.”

Carlos Alberto de Almeida, diretor de vendas, e Isis Steffens, gerente de marketing da Mathis Ltda., que produz equipamentos de laboratório e máquinas-piloto para revestimentos coating de superfícies lisas



“Os motivos que nos levaram a participar do EBRATS 2012 foi estarmos presentes no maior evento de tratamento de superfície da América Latina, que reúne empresas de vários segmentos, tanto do Brasil quanto do exterior, apresentando as novidades e tendências através de seus produtos e serviços. Participamos desde o primeiro EBRATS, com o nome de Degussa S.A., empresa de origem alemã que em 2003 vendeu mundialmente a unidade de negócios de metais preciosos para a empresa belga Umicore Group. Os resultados alcançados nestas participações sempre foram bons, tanto no aspecto técnico, promovido pelo intercâmbio através dos congressos e palestras, quanto no comercial, por ser o fórum adequado para a divulgação de novos processos e produtos junto aos clientes e parceiros. As expectativas quanto ao EBRATS 2012 são muito boas: o mercado deverá continuar com demanda forte, face ao momento atual da economia e do bom cenário previsto para os próximos anos.”

Rubens Carlos da Silva Filho, gerente de vendas da Umicore Brasil Ltda., que oferece, além de processos de eletrodeposição, catalizadores automotivos, materiais técnicos para a indústria eletroeletrônica, refino e recuperação de metais, sais e soluções especiais a base de metais preciosos para indústrias químicas



“Consideramos o EBRATS 2012 uma boa forma de divulgação da nossa empresa. Como a NAS titânio é fabricante de produtos voltados para o mercado de galvanoplastia, optamos por participar do EBRATS 2012 para mostrar alguns de nossos produtos voltados para esta área. Esta é a quinta vez que a NAS titânio participa do EBRATS, com resultados sempre positivos. No EBRATS reencontramos antigos clientes e temos a oportunidade de apresentar a empresa e nossos produtos a novos clientes”.

Northon Amazonense da Silva, gerente geral da Northon Amazonense da Silva-EPP, conhecida como NAS titânio, que trabalha com metais especiais, como titânio, nióbio, hastelloy, monel e inonel, fornece matéria-prima e fabrica equipamentos como trocadores de calor, cestas, serpentinas, poços termométricos, parafusos, tanques, gancheiras e ganchos



“Decidimos participar como expositores porque queremos divulgar nossa empresa e o software que criamos especialmente para as empresas de galvanoplastia, organometálicos, pinturas, tratamento térmico, metalização e outros que prestam serviços de tratamento superficial para terceiros. Sendo o EBRATS um grande encontro do segmento, entendemos que esta é uma grande oportunidade. Uma das prioridades será divulgar as novas funções, principalmente na apuração automática de custos e no cálculo de preço para galvanoplastia. Conhecemos o evento, pois participamos uma vez, no EBRATS 2009, quando decidimos focar no segmento de tratamento de superfície. Naquela ocasião tivemos a oportunidade de conversar com inúmeras pessoas envolvidas no segmento para trocar informações e falar sobre a nossa ferramenta. Dos contatos gerados durante a EBRATS, vários se tornaram clientes e outros foram importantes para agregarmos conhecimento e desenvolvermos ideias para incrementar a nossa ferramenta. Quanto à próxima edição do evento, esperamos selar parcerias com novos clientes, divulgar e fortalecer a marca Supersmart, compartilhar informações com os visitantes e expositores e continuar agregando conhecimento para melhoria contínua da nossa ferramenta.”

Elaine Barros Cordeiro, diretora da Supersmart, empresa de informática que desenvolveu um sistema de gestão empresarial específico para as empresas de tratamento superficial - o Supersmart Superfície



“Por se tratar de uma feira de âmbito internacional com o foco em tratamento de superfície, decidimos expor para que as empresas interessadas conheçam nosso trabalho. Já participamos do EBRATS em conjunto com uma empresa parceira e agora em 2012 será a segunda vez. Foram ótimos os resultados alcançados na edição passada, conquistamos clientes e novos parceiros, e nesta agora esperamos fazer contatos que no futuro possam se tornar nossos clientes e tornar a Saita do Brasil conhecida.”

Vinicius Ernesto D. Ehlert, diretor da Saita do Brasil Indústria e Comércio de Máquinas e Equipamentos Ltda., que produz produtos para trocas iônicas para vários tipos de processos, ultrafiltração e nanofiltração, além de concentradores a vácuo e alguns insumos para tratamento de efluentes



# A fila andou. E você?



**ENTRE os BANHOS de ZINCO sem  
CIANETOS, O NOSSO É REFERÊNCIA.**

**ZINCO**

\_\_\_\_\_ Mais econômico;

\_\_\_\_\_ Simples de operar;

\_\_\_\_\_ Melhor distribuição de camada;

\_\_\_\_\_ Depósito extremamente dúctil;

\_\_\_\_\_ Maior produtividade.

TECNOREVEST, PIONEIRISMO E QUALIDADE

 **TECNOREVEST**

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

tel.: 11 4192.2229

fax: 11 4192.3757

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





**REALIZAMOS JUNTOS  
COM MUITO SUCESSO.**

**70%** DOS ESPAÇOS  
RESERVADOS  
NO LANÇAMENTO



**CONSULTE ESPAÇOS AINDA DISPONÍVEIS**



Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície

11, 12 E 13 DE ABRIL DE 2012

PAVILHÃO AMARELO - EXPO CENTER NORTE - SÃO PAULO - BRASIL

INTERFINISH LATINO-AMERICANO



INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

Marketing:



Tel: 11 3641 0072

Realização:



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Organização:



Guazzelli Eventos  
Tel: 11 3885 9600



Sua participação é  
a mais importante!

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

Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície Rua Machado Bittencourt, 361 2º and. cj. 201 04044-001 São Paulo/SPTel: 11 5574 8333



Planta sujeita a alterações



**REALIZAMOS JUNTOS  
COM MUITO SUCESSO.**

**70%** DOS ESPAÇOS  
RESERVADOS  
NO LANÇAMENTO



**CONSULTE ESPAÇOS AINDA DISPONÍVEIS**



Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície

**11, 12 E 13 DE ABRIL DE 2012**

**PAVILHÃO AMARELO - EXPO CENTER NORTE - SÃO PAULO - BRASIL**

INTERFINISH LATINO-AMERICANO



INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

Marketing:



Tel: 11 3641 0072

Realização:



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Organização:



**Guazzelli Eventos**  
Tel: 11 3885 9600



**Sua participação é  
a mais importante!**

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

Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície Rua Machado Bittencourt, 361 2º and. cj. 201 04044-001 São Paulo/SPTel: 11 5574 8333

# Calendário de Eventos

PROGRAMAÇÃO 2011		
MÊS/LOCAL	DATA	EVENTOS
<b>MARÇO</b>		
ABTS - SP	14 a 18	CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
Joinville - SC	22 e 23	CURSO MODULAR DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
Joinville - Alven Hotel	24	WORKSHOP DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	29	PALESTRA TÉCNICA
<b>ABRIL</b>		
ABTS - SP	26	PALESTRA TÉCNICA
<b>MAIO</b>		
ABTS - SP	3	CURSO DE CÁLCULOS DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	24	PALESTRA TÉCNICA
<b>JUNHO</b>		
ABTS - SP	14 e 15	CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	28	PALESTRA TÉCNICA
CAMPINAS - SP Hotel Mercure	28/6 a 1/7	CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
<b>JULHO</b>		
ABTS - SP	4 a 7; 11 a 14 e 18 a 20/7	CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE (noturno)
ABTS - SP	30/7 a 1/10	9º CAMPEONATO DE FUTEBOL SOCIETY "MANFREDO KOSTMANN"
<b>AGOSTO</b>		
ABTS - SP	6	COMEMORAÇÃO "DIA DO PROFISSIONAL DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE" E 43º ANIVERSÁRIO DA ABTS (2/8)
ABTS - SP	30	PALESTRA TÉCNICA
<b>SETEMBRO</b>		
ABTS - SP	13 a 15	CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA
ABTS - SP	27	PALESTRA TÉCNICA
<b>OUTUBRO</b>		
ABTS - SP	4	CURSO DE CÁLCULO DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	25	PALESTRA TÉCNICA
<b>NOVEMBRO</b>		
ABTS - SP	7 a 11	CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS - SP	29	PALESTRA TÉCNICA
<b>DEZEMBRO</b>		
ABTS - SP		JANTAR DE CONFRATERNIZAÇÃO

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

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

Mais informações pelo telefone: 11 5085.5830.

## ABTS vai promover workshop em Joinville

Com o objetivo de expandir sua presença para todas as regiões do país nas quais haja atividades industriais pertinentes ao seu setor de atividades, a ABTS está organizando um workshop no centro industrial de Joinville, SC, que será realizado no dia 24 de março próximo, no Alven Palace Hotel, localizado à Rua Eng. Niemeyer, 215, Centro. O evento consistirá da apresentação de palestras com duração de 40 minutos cada uma, após o que haverá um período de 10 minutos de perguntas e respostas.

Mais informações pelo Tel.: 11 5574.8333



# 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.

## Desafio para estadistas

| Paulo Skaf |

A indústria foi uma das responsáveis pela rápida recuperação do Brasil, um dos primeiros países a vencer a grande crise mundial de 2008 e 2009. Contudo, o setor é o mais exposto às danosas consequências da sobrevalorização do Real, que está exacerbando as desvantagens competitivas de nossos produtos, abrindo espaço a volumes crescentes de importações, em detrimento da produção nacional.

O bom desempenho da manufatura em 2010 e os riscos que pesam sobre ela no ano novo são temas preocupantes. Diante da importância do assunto, não só para a própria atividade, como para a nossa economia, é necessária uma profunda reflexão sobre os fatores que permeiam a questão cambial.

Embora seja essa uma ameaça aguda, exigindo solução urgente, trata-se apenas de um dos fatores que dificultam a concorrência das mercadorias brasileiras no comércio internacional. Sua premência, portanto, não pode relegar a um segundo plano as reformas estruturais (em especial a tributária/fiscal/previdenciária e trabalhista), há tanto tempo reclamadas pela sociedade.

Com redução de impostos e, simultaneamente, dos gastos de custeio do governo e desoneração dos encargos incidentes sobre a folha de pagamentos, sobrarão mais recursos para investimentos privados e públicos e será possível reduzir os juros (e taxas menores também significam menos atração de moeda estrangeira em busca de remuneração em nosso mercado financeiro, mitigando a tendência de alta do Real).

Nessa análise delinea-se, portanto, o grande desafio da presidenta Dilma Rousseff. Caso ela consiga efetivar as reformas, terá dado imenso passo para a sustentabilidade da boa performance da economia brasileira. Esperamos, dessa maneira, que a nova

equipe de governo atente para o alerta dos setores produtivos quanto à impossibilidade de nosso PIB continuar crescendo em ritmo adequado num cenário de juros e impostos exagerados e câmbio equivocado.

Nesse contexto, são muito preocupantes os rumores quanto a uma eventual tentativa de recriação da CPMF, aquele famigerado imposto do cheque, que combatemos com tanto vigor em 2007, impedindo que continuasse tirando montanhas de dinheiro das atividades produtivas. Afinal, a arrecadação tributária do governo está quebrando todos os recordes e as verbas do orçamento para a saúde (setor ao qual deveria destinar-se a taxa) sequer têm sido integralmente gastas.

Assim, em vez de se falar em aumentar impostos e ressurreição de tributos, seria fundamental que a presidenta da República e a nova Legislatura priorizassem as reformas estruturais. Esta é a lição de casa essencial para garantir o crescimento perene e o almejado desenvolvimento! Nosso sistema tributário precisa ser indutor e não um freio aos investimentos e à geração de empregos; o Estado não deve arrecadar mais do que precisa para manter serviços de qualidade em saúde, educação, segurança pública e seguridade social, bem como para arcar com investimentos em infraestrutura e custeio parcimonioso de sua máquina administrativa.

Se atender a esse antigo anseio dos brasileiros, Dilma Rousseff não será simplesmente presidenta da República. De seu futuro currículo certamente constará a palavra "estadista". ■



**Paulo Skaf**, 56 anos, é empresário e presidente da Federação e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp/Ciesp)



**METAL COAT**<sup>®</sup>  
Produtos Químicos Ltda.



**A FÓRMULA QUE TRAZ SOLUÇÃO**



# O melhor Custo x Benefício para sua empresa !

Consulte nosso departamento de vendas para auxiliá-lo com produtos de última geração e com os melhores preços do mercado.

Utilize e comprove:

**A FÓRMULA QUE TRAZ SOLUÇÃO**

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

PABX.: (0xx19) **3936.8066**

citycorp.com.br

**METAL COAT - Uma empresa brasileira que valoriza qualidade, preços justos, bom atendimento e responsabilidade social.**



**19-3936-8066**

Av. Vitória Rossi Martini, 839  
Dist. Ind. Vitória Martini  
Indaiatuba - SP  
E-mail: [vendas@metalcoat.com.br](mailto:vendas@metalcoat.com.br)

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



R. Alexandre de Antoni, 2241  
Sala 1, Pavilhão 1 - Bairro Universitário  
CEP 95.041-020 - Caxias do Sul/RS  
Tel.: (54) 3215.1849 - Fax: (54) 3215.1839



D, 35 - Bairro Vera Cruz  
CEP 32.260-630 - Contagem/MG  
Tel.: (31) 3362-6290

**NOVA SEDE**



Distribuidor:



Licenciado Exclusivo:



# Determinação de arraste no processo de eletrodeposição de cromo

| Célia R. Tomachuk, Fernanda M. Queiroz |

A metodologia aqui apresentada foi baseada no levantamento preciso das concentrações e dos volumes de arraste envolvidos em um processo de eletrodeposição de cromo, visando conhecer o consumo real dos produtos químicos utilizados.

O cálculo do volume de arraste, em uma linha de processo de tratamento superficial, é possível quando os banhos contêm substâncias fáceis de serem analisadas e quando as mesmas estão em alta concentração.

O consumo de produtos químicos em processos de tratamento de superfície em linhas galvânicas é causado, principalmente, pelo arraste de solução para os banhos subsequentes. Os volumes de arraste, na maior parte das vezes, são apenas estimados ou até mesmo desconhecidos. Conhecer, portanto, a quantidade de arraste ajuda a manter o processo estável e minimiza a dosagem de aditivos e o tratamento de efluentes.

O objetivo desta orientação técnica é mostrar como **determinar o volume** de arraste analisando um caso prático de um processo de eletrodeposição de cromo.

## 1. INTRODUÇÃO

Durante o processo de tratamento superficial com soluções eletrolíticas (banhos), um filme da solução permanece sobre as peças processadas, na gancheira ou no tambor rotativo, e é transportado para a próxima etapa do processo. Este fenômeno é chamado **arraste** (*drag-out*) e pode consumir mais aditivos do que a reação química na superfície das peças.



Nos processos de eletrodeposição, especialmente quando elevadas espessuras de camada são depositadas, o volume de arraste tende a ser menor que a quantidade de insumos consumida na reação eletroquímica. Contudo, sais condutores e aditivos inertes são levados quase que exclusivamente por este processo.

O arraste é um dos principais responsáveis pelo consumo de produtos químicos e água no processo de eletrodeposição e sua quantidade depende de vários fatores, tais como: geometria das peças e da gancheira, tempo de escoamento, temperatura da solução e

dispositivos especiais da linha de tratamento, podendo ser extremamente diferente de uma linha para outra. Em geral, o arraste calculado para processos em ganchearias é de 20 mL/m<sup>2</sup> a 200 mL/m<sup>2</sup>, e para tambores rotativos é de 100 mL/m<sup>2</sup> a 400 mL/m<sup>2</sup>, mas em função das inúmeras variáveis envolvidas no processo, esses números tornam-se inexatos.

## 2. METODOLOGIA PARA ESTIMAR O VOLUME DE ARRASTE

O cálculo do volume de arraste, em uma linha de processo de tratamento superficial, é possível quando os banhos contêm substâncias fáceis de serem analisadas e quando as mesmas estão em alta concentração.

Para uma decapagem com ácido clorídrico (HCl) ou para um banho a base de sais de cromo, por exemplo, é fácil analisar o arraste de HCl ou de sais de cromo no tanque de enxágue.

### 2.1 CÁLCULO

Conhecendo a concentração inicial e final das substâncias na água de enxágue, o número de ganchearias processadas, o volume exato do tanque de enxágue e a concentração das substâncias presentes no banho selecionado, um cálculo simples do volume de arraste pode ser feito conforme a fórmula abaixo:

$$V_{d,n} = \frac{C_{r,n} - C_{r,0} \cdot V_r}{C_b} \quad (1)$$

onde:

$V_{d,n}$  = volume, em litros (L), que é arrastado do banho até a ganchearia número  $n$ ;

$C_{r,n}$  = concentração, em gramas por litro (g/L), da substância na água de enxágue após  $n$  ganchearias;

$C_{r,0}$  = concentração, em gramas por litro (g/L), da substância na água de enxágue no início;

$C_b$  = concentração, em gramas por litro (g/L), da substância no banho no início (considerar constante);

$V_r$  = volume exato, em litros (L), do tanque de enxágue.

Assim, dividindo o volume de arraste ( $V_{d,n}$ ) pelo número de ganchearias ( $n$ ) que foram processadas na linha, obtemos o volume médio que está sendo arrastado por ganchearia.

Uma outra forma de calcular o volume de arraste é através do coeficiente angular da reta obtido de ensaios práticos.

As etapas a serem seguidas são:

- selecionar e identificar o banho a ser analisado;
- limpar o tanque de enxágue localizado após o banho escolhido, adicionar água limpa até o nível pré-definido e desconectá-lo do circuito da linha;
- determinar o volume exato de água de enxágue contida no tanque;
- homogenizar o banho selecionado e a água de enxágue;
- retirar uma alíquota de 100 mL de cada tanque, antes do início do processamento das peças, e analisá-las;
- processar entre 10 e 50 ganchearias ou tambores rotativos contendo diferentes tipos de peças, para obter uma estatística representativa;
- coletar regularmente, para cada uma das ganchearias ou tambores do item (f), amostras de 100 mL da água de enxágue e analisá-las.

Se a concentração das substâncias



**Nas melhores empresas,  
os componentes metálicos  
duram de verdade;  
Elas revestem com MAGNI**



*Os revestimentos Magni são preparados especialmente para estender a vida útil dos produtos através da prevenção da corrosão.*

*Veja nosso site e saiba mais sobre como usar nossos produtos*

**MAGNI**BRASIL.COM.BR

no banho escolhido for suficientemente alta, pode-se considerar que existe uma concentração constante, e essa possibilita um cálculo mais fácil e pode-se utilizar a fórmula 1.

### 3. EXEMPLO PRÁTICO PARA UM PROCESSO DE ELETRODEPOSIÇÃO DE CROMO

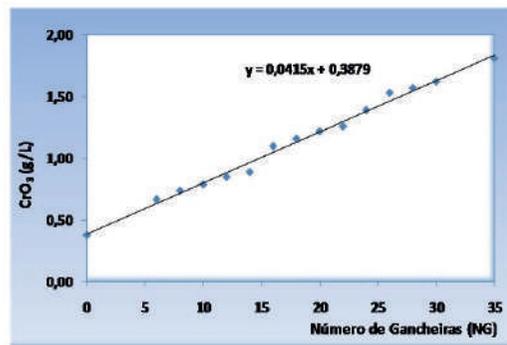
Em um processo de eletrodeposição de cromo observou-se um elevado consumo de aditivos e de ácido crômico, consumo este acima do previsto no boletim técnico. Assim, foi realizado um estudo, avaliando 35 gancheiras, para estimar o volume médio de arraste do processo, utilizando a equação da reta.

A Figura 1 apresenta o consumo de ácido crômico em função do número de gancheiras (NG) processadas. A partir destes dados obteve-se a equação para estimar o arraste médio.

O processo de eletrodeposição de cromo avaliado foi construído com retorno de água de enxágue, como mostra a Figura 2, e o aditivo é consumido apenas por arraste, e não pela reação eletroquímica envolvida.

O objetivo foi estimar o arraste após 1.140 gancheiras processadas, com base no coeficiente angular da curva observada na Figura 1, além dos seguintes dados:

- volume de água de enxágue: 2 800 L;
- ácido crômico no banho de cromo: 260 g/L;
- aditivo no banho de cromo: 25 mL/L;
- ácido crômico no retorno: 90 g/L;
- aditivo no retorno: 9 g/L;
- retorno (*feed-back*) medido após 1.140 gancheiras: 400 L.



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

Figura 1: Concentração de ácido crômico (CrO<sub>3</sub>) em função do número de gancheiras (NG) processadas

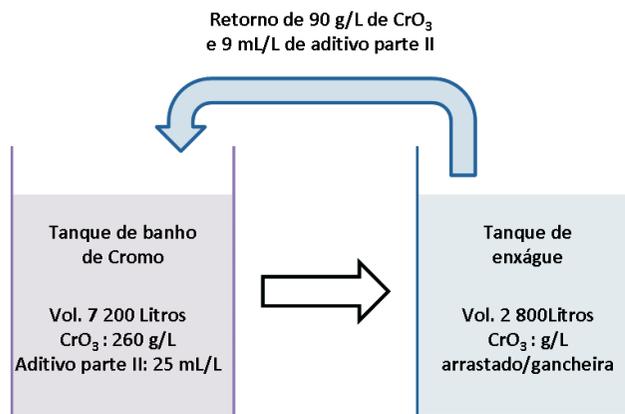


Figura 2: Esquema do processo

Com base nessas informações, calculou-se:

#### Arraste médio

$$(0,0415 \text{ g/L} \times 2\ 800 \text{ L}) / 260 \text{ g/L} = 0,45 \text{ L/gancheira}$$

#### Quantidade de retorno

$$(400 \text{ L} / 1\ 140) = 0,35 \text{ L/gancheira}$$

#### Consumo de ácido crômico (CrO<sub>3</sub>)

Para o cálculo do CrO<sub>3</sub> consumido, deve-se considerar o consumo durante o processo de eletrodeposição somado ao consumo por arraste.

O consumo de CrO<sub>3</sub> durante o processo de eletrodeposição, tem como base a Lei de Faraday. Sabendo que a eficiência de corrente é de 25%, a corrente aplicada é de 1 000 A/gancheira, o tempo de deposição é de 270 segundos/gancheira, a massa molar do CrO<sub>3</sub> é de 100 g/mol, o número de elétrons envolvidos é 6 e a constante de Faraday é 96.485 As/mol, tem-se:

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

O consumo de CrO<sub>3</sub> causado por arraste é calculado pela quantidade de ácido crômico que foi arrastada menos a quantidade de ácido crômico que está sendo alimentado no retorno, como segue:

$$(0,45 \text{ L/gancheira} \cdot 260 \text{ g/L}) - (0,35 \text{ L/gancheira} \cdot 90 \text{ g/L}) = 85 \text{ g/gancheira}$$

Desta forma, a quantidade de ácido crômico que está sendo consumida é de:

$$12 \text{ g/gancheira} + 85 \text{ g/gancheira} = 97 \text{ g/gancheira}$$

#### Consumo do aditivo

O aditivo é consumido por arraste e é calculado subtraindo a quantidade de aditivo na solução de retorno da quantidade inicial colocada.

$$(0,45 \text{ L/gancheira} \cdot 25 \text{ mL/L}) - (0,35 \text{ L/gancheira} \cdot 9 \text{ mL/L}) = 8,1 \text{ mL/gancheira}$$

Se para 97 g de ácido crômico, 8,1 mL de aditivo parte II são consumidos, a quantidade de aditivo gasta por quilograma de ácido crômico pode ser calculada como:

$$1 \text{ 000 g} \cdot 8,1 \text{ mL/97 g} = 83,5 \text{ ml de aditivo parte II/kg de CrO}_3$$

Desta forma, o valor estimado de 32 mL de aditivo/kg de ácido crômico, como consta no boletim técnico do processo em estudo, é baixo e com o aumento do número de gancheiras processadas o processo torna-se instável, diminuindo a qualidade das peças produzidas.

#### 4. CONCLUSÃO

A metodologia apresentada nesta orientação foi baseada no levantamento preciso das concentrações e volumes de arraste envolvidos em um processo de eletrodeposição de cromo visando conhecer o consumo real dos produtos químicos utilizados.

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

#### REFERÊNCIAS

[http://www.surtec.com.br/lat/surtec\\_reducao\\_consumo\\_agua.pdf](http://www.surtec.com.br/lat/surtec_reducao_consumo_agua.pdf), acessado em 31 de janeiro de 2011.

[http://www.surtec.com.br/lat/surtec\\_agua\\_visao\\_geral.pdf](http://www.surtec.com.br/lat/surtec_agua_visao_geral.pdf), acessado em 31 de janeiro de 2011.

<http://www.surtec.com/TB/TB11E.pdf>, acessado em 31 de janeiro de 2011. ■

#### Dra. Célia R. Tomachuk

Doutora na área de materiais pela Universidade Estadual de Campinas, com pós-doutorado em eletroquímica e corrosão pela Università degli Studi di Napoli "Federico II", Itália. Desde 2007 é Coordenadora de Pesquisa & Desenvolvimento da SurTec Internacional.

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

#### Dra. Fernanda Martins Queiroz

Doutora na área de tecnologia nuclear de materiais pela Instituto de Pesquisas Energética Nucleares - IPEN/USP, com ênfase em corrosão. É Pesquisadora Química do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da SurTec Internacional.

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

## Desenvolvimento de Projetos e Equipamentos para Tratamentos Superficiais, Linhas KTL e Pinturas Industriais.

**Prestação de Serviços em Manutenção, Limpeza, Reforma e Conversão de Cabines de Pintura, Estufas, Tratamento de Superfícies, Linhas KTL e Caldeiraria.**



**Qualidade Comprovada!**



**TECHNOTHERM**  
Equipamentos Industriais

+55 19 3444.9995 | [www.technotherm.com.br](http://www.technotherm.com.br)



# RAUL FERNANDO BOPP

## Um pioneiro na galvanoplastia

**D**ivorciado, com dois filhos, Fernanda e Luciano, e um neto, Gabriel. Bopp também se diz um sofredor corintiano e que gosta de se meter na cozinha e fazer pratos, principalmente peixes.

### O COMEÇO

Ele começou sua vida profissional no início dos anos 60, trabalhando na Dieberg Óleos Essenciais, ao mesmo tempo cursando química industrial no Liceu Eduardo Prado e tendo aulas de inglês.

“Depois, fui entrevistado pelo Ernani Fonseca, diretor da Indústria Metalúrgica Tergal. Nunca havia visto uma galvanoplastia, e fui aprovado. A Tergal era uma fornecedora da iniciante indústria automobilística nacional. Quando surgiu a galvanoplastia, quase todas as pessoas iniciavam como auxiliar e depois montavam algum banho, sem muita técnica, e já se tornavam fornecedores. A Tergal era diferenciada: possuía um laboratório equipado com toda estrutura para analisar os banhos, além de livros técnicos, inclusive um Bertorelle”, recorda Bopp.

Ele também lembra que o Ernani era incentivador do ramo, tanto que, em 1968, com outros “desbravadores”, criou a ABTG (posteriormente ABTS). O então diretor da Tergal foi o primeiro presidente da ABTG.

Da Tergal, Bopp foi para a Orwec, fornecedora de processos que fez fama com o cobre ácido brilhante e de alto nivelamento e o zinco ácido, além de ter introduzido a cromação de plástico ABS.

A empresa era comandada pelo Manfredo Kostman e a gerência técnica estava a cargo de Malvino Bassoto, que possuía um vasto conhecimento e o transmitia para quem necessitasse: estava sempre pronto a ensinar, dar uma dica, um conselho ou até mesmo fazer uma piada.

O laboratório era dirigido pela Ioko Sato, que todos que atuam na área ainda hoje sabem a competência que possui. “No quadro técnico e vendedores estavam: Anibal Fortunato de Souza, um dos fundadores da Itamarati e pai do Douglas, ex-presidente da ABTS; Pedro Penteado Filho, sócio fundador da Bandeirantes; Luiz Varella, fundador da GP Níquel Química; José Carlos D’Amaro; Eduardo João Torri; José Carlos Comar; Claudio Vinho e outros”, diz o entrevistado.

Da Orwec, Bopp teve uma rápida passagem pela Metalúrgica Alesso, e daí para a Harshaw Química (que depois foi incorporada pela Rohco), tendo como diretor Carlos Tejada, logo substituído pelo Len Vangelderren. Na gerência comercial estava Larius



**Raul Fernando Bopp é o primeiro entrevistado da nova seção da revista *Tratamento de Superfície*, “Perfil”, que irá apresentar os profissionais que fizeram a história do setor no Brasil e mostrar as suas contribuições.**

Silva Mattos e, na técnica, Paulo Henrique Ramos. “A Harshaw possuía como carro-chefe de vendas aditivos para banhos de níquel e foi a introdutora de sulfato de níquel líquido. A empresa também trouxe para o Brasil o sulfamato de níquel produzido nos USA”, recorda.

Depois, a Rohco foi comprada pela Roshaw (que é uma junção da Rohco e da Harshaw), e na diretoria continuou o Luiz Gervásio dos Santos, tendo como diretor de vendas o José Carlos Cury. “Além dos processos Roshaw, continuamos com processos da Harshaw e Rohco. Para se modernizar, a Roshaw foi buscar uma empresa internacional para representar os produtos aqui no Brasil - a SurTec - que, a princípio, trouxe desengraxantes ecologicamente corretos. Com o passar de uns poucos anos, a SurTec interou-se em não ser só representada e, sim, vir para o Brasil. A diretoria comercial ficou sob a direção do Gervásio, e a técnica com o José Carlos Spinelli.

“Há alguns anos atrás, o Gervásio me incumbiu, juntamente com o Roberto Motta de Sillos e a Jaides Pinheiro, de escrever um livro sobre a história da galvanoplastia no Brasil: a ideia era que as novas gerações soubessem quem foram os galvanoplastas do início. A lista era longa, todo dia lembrávamos-nos de alguém, uns fáceis de encontrar, outros nem tanto, por estarem fora do ramo. O livro era uma ideia, muitos não acreditavam”, lembra.

Hoje, ler o livro “A história da galvanoplastia no Brasil” e ver as fotos atuais e antigas é uma felicidade para Bopp. O SINDISUPER e a ABTS vieram encampar essa empreitada, porém ainda faltava recursos, e esses vieram na forma de vários patrocinadores. O lançamento foi em 2006, junto ao jantar anual da ABTS, aonde o Gervasio foi homenageado, pois ele não consta em nenhum lugar do livro. “Com esse livro fechei minha participação na área. Aposentei-me”, diz Bopp.

### ABTS

Nesses anos como associado da ABTG/ABTS, Bopp diz que tem várias satisfações.

Em 1973, sob a presidência do Ludwig Spier, foi eleito diretor tesoureiro. “Mas não foi só do Spier que fui tesoureiro, fui também dos Irmãos Ett, Volkmar e Rolf, do Milton Miranda, do Manfredo Kostman, do Hans Rieper e do Wady Millen Jr., de 1976 a 1987, com inflação galopante e muitos planos econômicos. Foi durante estas diretorias que foi montado o primeiro Curso Básico de Galvanoplastia”, completa. ■

# Atotech

## Soluções tecnológicas para o amanhã



*Silveira: "fornecemos serviços e ferramentas importantes na busca constante de equilíbrio harmonioso entre as necessidades das pessoas e os recursos do planeta"*

[milton.silveira@atotech.com](mailto:milton.silveira@atotech.com)

### "Ser global significa pensar globalmente"

Segundo Milton Silveira, diretor executivo da Atotech do Brasil, trata-se de enxergar além e estar comprometido com o desenvolvimento sustentável, a fim de obter recompensas para os clientes, a comunidade e o meio ambiente em geral, agora e no futuro.

Atenta às necessidades de seus clientes, a Atotech monitora continuamente, testa e aprimora seus produtos, serviços e tecnologias de fabricação, mantendo a segurança, qualidade e inovação ao longo dos processos de desenvolvimento, produção e distribuição.

"Fornecemos aos nossos clientes, serviços e ferramentas importantes na busca constante de equilíbrio harmonioso entre as necessidades das pessoas e os recursos do planeta - um equilíbrio entre custos e benefícios em uma base de curto e longo prazo", diz Silveira.

É meta da Atotech liderar as mudanças para tecnologias verdes em eletrodeposição. Para nós, a abordagem de tecnologias verdes significa uma jornada passo-a-passo para substituir:

- Todas as substâncias CMR (cancerígenas, mutagênicas e tóxicas reprodutivas);
- Todas as substâncias tóxicas - (por exemplo, cianeto, cromo (VI), compostos de Ni) - e metais pesados (por exemplo, Pd, Hg, Cd);
- Todas as substâncias alergênicas.

A Atotech pesquisa continuamente formas de substituir estas substâncias em seus produtos, a fim de proteger o ambiente, os usuários finais, os trabalhadores da indústria de galvanoplastia e os seus colaboradores.

"Não menos importante é a utilização consciente e eficiente de matérias-primas, água e energia, além da redução na geração de resíduos em toda a cadeia produtiva, minimizando, na natureza, as marcas deixadas por nossa atividade", enfatiza Silveira.

Esta é, para a Atotech, a abordagem verde de todo o processo. Com este equilíbrio harmonioso buscamos alcançar a sustentabilidade que proporcionará a perpetuação de nosso negócio e campo de atuação.



## Revestimentos protetivos contra corrosão (zinco e zinco ligas)

Certamente, um dos negócios que mais receberam investimentos da Atotech mundial nos últimos anos foi a área de negócio denominada CRC - Corrosion Resistant Coatings.

“Todos os investimentos em pesquisa na área de CRC foram baseados em alguns pilares muito sólidos de sustentabilidade, onde destacamos: reduzir o impacto dos processos no meio ambiente, garantir a segurança de nossos clientes na aplicação de nossos produtos, proporcionar segurança aos nossos funcionários no processo de fabricação e reduzir a presença de materiais nocivos agregados aos produtos de nossos clientes”, explica Roger Azeka, gerente de produto CRC.

A disponibilização do maior portfólio de acabamentos protetivos (zinco e zinco ligas, organometálicos e *mechanical plating*) garante à Atotech a maior cobertura e a liderança neste mercado. “Nossos investimentos são maciços em soluções de vanguarda, sem nos atermos apenas aos produtos, mas em tudo aquilo que se relaciona com nossa atividade”, diz Azeka.

Dentre os produtos, processos e equipamentos auxiliares lançados nos últimos anos, destacamos:

- **Zylite ST HT:** (zinco ácido de alta temperatura) e **ZINNI ST AF 210** (zinco-níquel ácido): ambos os processos isentos de ácido bórico, substância considerada tóxica pela comunidade europeia e que certamente em pouco tempo sofrerá restrições também no mercado brasileiro;
- **NovoPass 101:** passivador inovador, completamente isento de metais pesados, cromo trivalente, cobalto e agentes complexantes;
- **Tricotect:** sistema purificador para passivadores a base de cromo trivalente, que remove os contaminantes ferro e zinco, mantendo a resistência à corrosão do acabamento, bem como, aumentando sua vida útil indefinidamente e desta forma elimina os custosos descartes de banhos;
- **Zyphex:** sistema de remoção de impurezas orgânicas em banhos de zinco ácido, controlando o TOC (*total organic carbon*) aumentando o ponto de turbidez do banho. Este controle nos permite utilizar o eletrólito em altas temperaturas;
- **ZnNi Membrane Technology:** sistema de membranas para aplicação em banhos de zinco-níquel, evitando a decomposição dos aditivos e garantindo eficiência do processo;
- **Recotect:** sistema desenvolvido para melhorar a eficiência do eletrólito de zinco-níquel, removendo impurezas formadas por decomposição orgânica e cianeto que se formam durante o processo de eletrodeposição.

“A Atotech se coloca sempre na posição de ouvinte dos atores do mercado, buscando medir o sucesso de nossas ações, tendo como finalidade a busca da sustentabilidade harmoniosa e ir além da simples retórica.

Nossa equipe está sempre alinhada com a dinâmica de mercados regida por aprovações e homologações que reconheçam as diferentes tecnologias disponíveis. Trabalhamos constantemente na divulgação de nossas estratégias em todas as esferas, onde, para isso, buscamos identificar e atender as possibilidades e necessidades que se apresentam”, completa o gerente de produto.



*Azeka: “nossos investimentos são maciços em soluções de vanguarda, sem nos atermos apenas aos produtos, mas em tudo o que se relaciona com nossa atividade”*

[roger.azeka@atotech.com](mailto:roger.azeka@atotech.com)



*NovoPass 101*



*Variedades em processos protetivos*



*Recotect*



Rocco: "só no Brasil, mais de 90% dos amortecedores produzidos recebem uma camada de cromo duro em um de seus componentes utilizando processos da Atotech"

aldo.rocco@atotech.com

## Cromo funcional - produtos de consumo

De forma silenciosa, a Atotech participa da vida de uma boa parte da população mundial, fornecendo soluções para processos de fabricação de produtos de consumo.

"Um dos exemplos mais emblemáticos da participação da Atotech em nossas vidas é o automóvel. Só no Brasil, mais de 90% dos amortecedores produzidos recebem uma camada de cromo duro em um de seus componentes utilizando processos da Atotech", diz Aldo Rocco, gerente de produto FC (*functional chrome*).

A quebra de paradigmas em mercados tradicionais não é comum, mas foi o que ocorreu no lançamento da linha **HEEF 25** de cromo duro, que eliminou o fluoreto do processo, proporcionando ganhos importantes, como:

- Redução do consumo de energia elétrica;
- Aumento da eficiência, passando de 15% para 25%;
- Redução do ataque na baixa densidade de corrente;
- Aumento da vida dos anodos e do eletrólito de cromo duro, entre outros.

"A experiência e liderança da Atotech mundial na aplicação de cromo duro com o processo **HEEF 25** no mercado de amortecedores fez com que acumulássemos conhecimento suficiente para propor soluções a este mercado, que atualmente desfruta de um equipamento criado pela Atotech dedicado a esta atividade, o **DynaChrome**", explica Rocco.

O **DynaChrome** é um sistema automático especialmente construído para aplicação de camadas de cromo duro em hastes de amortecedor e válvulas de motor, que além de automatizar todo o processo, desde a carga até a descarga das peças, controla as camadas das hastes uma a uma e on-line.

"Outro aspecto importante da **DynaChrome** é o sistema de recuperação das águas de lavagens e de regeneração do eletrólito de cromo duro, que chamamos de **Aqua Plus**. Esse equipamento permite que os usuários trabalhem em circuito fechado, minimizando sensivelmente o descarte de cromo, e tudo isso com a máquina em pleno funcionamento", diz o gerente de produto.

Mais uma vez a Atotech mundial, liderando o processo de substituição de produtos nocivos, está lançando o **Humectante CR 21** e o **Humectante CR 21 LF**. Ambos são supressores de gases livres de PFOS - "Perfluoroctanosulfonato", que foram proibidos na comunidade europeia segundo a diretiva 2006/122/EC, efetivada em 27/07/2008.

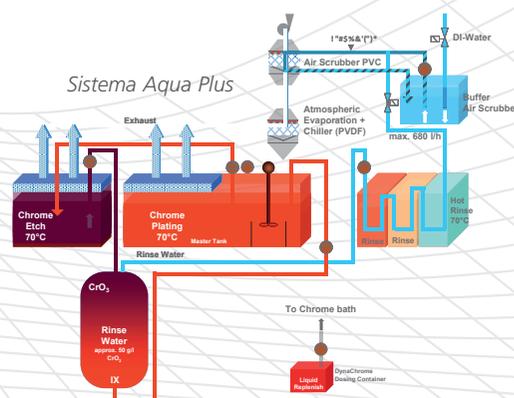
O PFOS é considerado um produto cancerígeno, bioacumulativo, tóxico e não-biodegradável, e os produtos fabricados com esse princípio ativo deverão ser em breve descontinuados em vários países.



Sistema DynaChrome



Sistema DynaChrome - Dispositivos de enganchamento



## Revestimentos organometálicos

“Com a entrada da Atotech no mercado mundial de revestimentos organometálicos, o **Zintek 200** tornou-se uma importante opção em tratamento com zinco lamelar, tendo como principais atributos, a baixa temperatura e baixo tempo de cura, completamente isento de Cromo, utilizando solvente de baixa volatilidade e reduzido VOC. O Zintek, além de ser um produto pronto para uso e com longo período de vida útil, reduz sensivelmente os desperdícios em comparação aos processos concorrentes”, explica Marcelo Gomes, gerente de produto organometálicos.

Ele continua: “dentro das demandas da Atotech mundial para alcançar a sustentabilidade que buscamos, nosso centro de pesquisa em Trebur - Alemanha, criou uma nova versão do processo Zintek, a família **Zintek 800 W**.”

O **Zintek 800 W** é um revestimento organometálico de base aquosa, com acabamento prateado e uniforme, de alta resistência à corrosão, livre de metais pesados e metanol. Além disso, é um produto que oferece estabilidade superior e maior facilidade de utilização, melhorando ainda mais os aspectos de segurança do aplicador com redução de desperdício.

Juntamente com o **Zintek 800 W**, ainda podemos destacar os seguintes produtos:

- **Zintek® 200**: Sistema altamente reativo contendo flocos de zinco e alumínio.
- **Zintek® 300 B**: Base Coat preto. Evita o problema de pontos prateados após manuseio ou montagem.
- **Zintek® Top (L)**: Top Coat mineral, isento de cromo. Aumenta a resistência à corrosão e possui propriedades mecânicas do Zintek. A versão (L) possui lubrificação interna para ajuste de coeficiente de atrito.
- **Techseal® T e Techdip®**: Top Coat orgânico. Adequado para revestimentos organometálicos, zinco e ligas de zinco eletrodepositadas. Disponível com lubrificação incorporada para ajustes de coeficiente de atrito e em diversas cores : Prata, Preto, Azul, Verde, Branco e outras.

“Todos os desenvolvimentos da Atotech mundial na área de organometálicos, salantes e reguladores de torque, atendem as exigências técnicas das montadoras, respeitando as demandas ambientais vigentes, porém, para nós, o novo desafio é ir além, liderando o processo de mudanças das tecnologias, reduzindo o impacto de nossa atividade no meio ambiente”, enfatiza e finaliza Gomes.



Gomes: “todos os desenvolvimentos da Atotech mundial na área de organometálicos, salantes e reguladores de torque atendem às exigências técnicas das montadoras”

marcelo.gomes@atotech.com



Zintek 800 W



Linha top coat Techseal e Techdip



Linha Zintek



Bos: "na área de metalização de plásticos, POP, a Atotech se aproxima de maneira muito rápida da substituição do processo de condicionamento sulfocrômico"

anderson.bos@atotech.com



Sistema purificador TriChrome



NipurTECT



NikoTECT

## Acabamentos decorativos e metalização de plásticos (POP)

A Atotech é líder mundial e uma das mais tradicionais fornecedoras de processos em tratamentos decorativos, tanto sobre bases metálicas, quanto sobre plásticos. "Certamente esta liderança nos qualifica como empresa de vanguarda no mercado, mas também, nos impõe grande responsabilidade para a busca de soluções sustentáveis", aponta Anderson Bos, gerente de produto DECO/POP.

Ele também informa que, nos últimos anos, a Atotech mundial assumiu uma visão muito mais ampla de seu papel dentro do mercado, desenvolvendo soluções para aplicação direta e na periferia dos processos, assegurando ao cliente maior controle e qualidade, além de menor desperdício e custo.

Destacam-se como soluções de aplicação direta e indireta aos sistemas produtivos dos clientes os seguintes processos:

- **TriChrome:** cromo trivalente nas versões branco e escuro;
- **TriSeal:** selante isento de cromo hexavalente, que aumenta a resistência à corrosão do processo TriChrome;
- **Copperlume ALK 103:** cobre alcalino isento de cianeto;
- **Allbrite BR W 100:** liga isenta de níquel;
- **Adhemax Ni ALF:** níquel químico para ABS livre de amônia;
- **NeoLink:** processo de metalização direta em ABS com importante redução de passos de processo, consumo de água e energia, aliada ao aumento de produtividade.
- **Nicollect:** recuperador de sais de níquel, reduzindo em até 95% o consumo do metal por arraste;
- **Nikotect:** purificador de banhos de níquel, que remove as contaminações orgânicas, substituindo o tradicional e custoso tratamento com carvão ativo;
- **NipurTECT:** purificador de banhos de níquel que utiliza resinas dedicadas, removendo contaminações de ferro, substituindo os tratamentos por precipitação;
- **Satilume LongLife:** equipamento que permite a contínua produção do processo de níquel acetinado por até 5 dias ininterruptos, eliminando os tradicionais e custosos tratamentos de 8 em 8 horas;
- **Sistema purificador TriChrome:** sistema de resinas dedicadas a este processo, removendo impurezas metálicas, prevenindo alterações de cor e resistência à corrosão, evitando o uso de precipitadores e chapas seletivas;
- **Oxamat:** sistema de oxidação do cromo trivalente à hexavalente em banhos condicionadores de ABS, aumentando significativamente seu tempo de vida e, portanto, reduzindo seu descarte.

"Na área de metalização de plásticos, POP - Plating On Plastics, a Atotech se aproxima de maneira muito rápida da substituição do processo de condicionamento sulfocrômico. Esta nova tecnologia, quando for oficialmente anunciada, será comemorada por todos em nosso mercado, como um marco na indústria de tratamento de superfície", adianta Bos.

Ainda segundo ele, para a Atotech Mundial, "ir além é assumir o papel de liderança das transformações de nosso mercado, transpondo fronteiras e ampliando nossa visão de negócio, passando de supridor de necessidades para gerador de propostas em toda a cadeia produtiva do mercado de tratamento de superfície"



TOTAL

Electronics

General Metal Finishing

Electronics Materials

Semiconductor

# Sustentabilidade não é uma estação aonde chegamos, mas uma maneira de viajar

| Carlos Cunha |

Assim como a sustentabilidade, a felicidade tem de estar presente em nossas vidas desde o nascimento até o fim de nossa viagem aqui na terra. Temos de ser felizes no caminho, não no ponto final.

Nos dias de hoje, empresas modernas se preparam para o 3º milênio. São as que saem na frente e investem na preservação do meio ambiente, pois têm a consciência de que sem um desenvolvimento sustentável não haverá futuro.

A Gestão Ambiental não implica necessariamente em conflito entre preservação ambiental e negócios, pelo contrário, a preservação ambiental cria novas oportunidades de negócios, seja no acesso a novos mercados ou em relação à redução de custos com desperdícios.

Preocupa a forma que vem sendo apresentada, pelas empresas e pela mídia, a sustentabilidade. A sensação é que todas as empresas já chegaram à "Estação Sustentabilidade".

Vem acontecendo assim: o departamento de marketing foi encarregado de determinar as estratégias sobre a "sustentabilidade" e a maioria das empresas colocou a "Estação Sustentabilidade" na saída do percurso.

Desta forma está parecendo que todas as empresas são sustentáveis. Seria ótimo se fosse realidade, mas não é, e estamos muito longe da sustentabilidade.

O lado positivo é que as empresas já deram a saída e não tem volta, pois agora chegou a hora de encontrar uma maneira de viajar de forma sustentável, não só com seu "trem" pintado de verde.



Quase vinte anos se passaram desde a Eco92, depois disso vieram o Tratado de Kyoto, Copenhague e Davos, e as grandes nações, incluindo o Brasil, não assumem e não diminuem suas emissões de gases do efeito estufa. Aumentaram-se as emissões de gases, trazendo para o presente catástrofes relativas às mudanças climáticas.

O Brasil continua a ser o "Campeão mundial de desmatamento". O Estados que mais desmataram

nos últimos anos foram Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Tocantins, Minas Gerais, Bahia e Maranhão, sendo o governo o responsável por fiscalizar e reprimir as áreas desmatadas.

Nas eleições, os políticos fazem promessas ambientais, mas continuamos a assistir nos programas de TV os rios transbordando, causando enchentes, as encostas do Rio de Janeiro matando muita gente, chuvas em excesso no Centro-Oeste e seca no Sul e os transportes públicos nas grandes cidades entrando em colapso – temos uma frota de 20 milhões de veículos no Estado de São Paulo. O Metrô, que é uma solução para a redução das emissões de gases, não recebe a atenção, exemplo do descaso brasileiro, enquanto a cidade de Xangai, que começou a construir o Metrô depois de São Paulo, já tem 420 km, enquanto São Paulo tem apenas 62 km.

Há décadas pagamos nossa conta de água da seguinte forma: (10m<sup>3</sup> água/10m<sup>3</sup> esgoto), mesmo sendo impossível sair a mesma quantidade que entrou, afinal lavamos roupa, cozinhamos, molhamos o jardim, etc., ou

seja, pagamos para que seja tratado nosso esgoto, mas nossos rios e lagos em parques continuam poluídos – se pagamos por esse serviço, porque ele não é executado? Quem está enganando ou está sendo enganado? Todos, pois mesmo quem engana será vítima das mudanças climáticas.

Terra, planeta água, até quando?

Até quando o planeta suportará nossos lixos, resíduos industriais e a ganância humana na exploração dos últimos recursos naturais.

A produção diária de lixo só das residências no planeta é de 10 milhões de toneladas. Para terem uma idéia desta quantidade de lixo, se o colocássemos em caminhões e enfileirássemos um caminhão atrás do outro daria para dar duas voltas no planeta. Quanto tempo vai precisar para entender que a sustentabilidade tem de ser na prática.

A reciclagem no Brasil é muito mais perto do zero do que da sustentabilidade, e se fossem retirados os “carroceiros” das ruas poderiam dizer que é praticamente nula, somos os recordistas em reciclagem de latas de alumínio no planeta, não por consciência e, sim, em função da pobreza e observem se algum catador enche sua carroça de embalagens PET ou Longa Vida.

Por onde começar?

Já começamos! Temos uma legislação ambiental de primeiro mundo, só falta ser cumprida. Pois nossa justiça é “cega”, por muitas vezes muda, surda e sempre lenta, mas temos de continuar acreditando na justiça.

Para as empresas, a sugestão é que a sustentabilidade entre pelo RH (Recursos Humanos): “as empresa não são paredes e máquinas, são pessoas”, que precisam participar de capacitações ambientais com ações de sensibilizações.

O ser humano é um ser de ação e reação, e é capaz de transforma-se e de transformar a sua realidade.

A Educação Ambiental está baseada, principalmente, na participação, pois participando aprende-se a exercer o direito à cidadania.

A intensidade do aprendizado não ocorre apenas através de experiências externas, mas, principalmente, através da intensidade da emoção vivida durante a experiência. O ser humano não aprende somente pela razão (fatores externos), ele aprende, também, através da emoção (fatores internos).

O papel de uma atividade de sensibilização é despertar a emoção para um melhor aproveitamento da informa-



**LEISTER**  
REPRESENTANTE  
EXCLUSIVO

## SOLDAGEM COM A MAIS ALTA QUALIDADE

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

ABC Tecnologias de ar quente,  
Equipamentos e Soldagem de Plásticos

R. Graciosa Trevisan Saltori, 120  
Vinhedo - SP - Brasil - CEP: 13280-000

Tel: +55 (19) 3826-7960

Fax: +55 (19) 3826-4514

[info@abctecnologias.com.br](mailto:info@abctecnologias.com.br)

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

## A SOLUÇÃO PARA SOLDAGEM E REPAROS EM PLÁSTICOS

### Extrusoras manuais de solda

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

**WELDPLAST S2**

**FUSION 2**

**FUSION 3C**



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

### Ferramentas manuais

Ferramentas manuais portáteis para soldagem e reparos em peças plásticas.

**TRIAC-S**

**WELDING PEN**



ção transmitida, podendo ser trabalhada em qualquer área e nas mais diferentes categorias.

A participação em ações sociais resgata valores humanos como solidariedade, ética, respeito pela vida, responsabilidade, honestidade, amizade, altruísmo e democracia, entre outros.

A tarefa da redescoberta dos valores e da busca de novos valores que tornem a sociedade mais humana, mais justa, é de todos.

Assim sendo, um dos principais objetivos da Educação Ambiental consiste em permitir que os seres humanos compreendam a natureza complexa do meio ambiente resultante de suas interações, levando-o a promover uma ação reflexiva e prudente dos recursos naturais. A Educação Ambiental favorece uma participação responsável nas decisões de melhoria da qualidade do meio natural, profissional, social e cultural.

Atividades de Educação Ambiental possibilitam aos participantes a oportunidade de desenvolver uma sensibilização a respeito dos seus problemas ambientais, além de propiciar uma reflexão a respeito e a busca por formas alternativas de soluções.

As atividades de sensibilização são um caminho para tornar as pessoas conscientes de quão importantes são as suas atitudes e de como elas refletem o que se atrai no dia-a-dia de suas vidas.

Se cada indivíduo estiver conscientizado sobre qual atitude tomar diante de certas situações, estará usando plenamente o seu potencial criativo e respondendo com inteligência aos desafios e propostas que se apresentem.

As atividades de sensibilizações serão um elo de união consciente entre o ser humano e o ambiente onde vive, seja ele composto de elementos naturais ou de objetos inventados pelo homem, com ajuda da natureza e seus construtores e de todas as pessoas e seres que compartilhem de um mesmo planeta.

Somos todos cidadãos do mundo e moramos na mesma casa, planeta terra. ■

Carlos Cunha

Projetista ambiental, consultor e especialista em capacitação ambiental, presidente da Companhia Ecológica  
[carloscunha@ciaeco.org](mailto:carloscunha@ciaeco.org)

Foto: Gabriel Ulian Cunha



**Linha de Tratamento de Efluentes Industriais**



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

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

Em forma Granulada (para filtros) ou em pó.

**Consulte-nos para maiores informações**

51 3406.0100  
[klintex@klintex.com.br](mailto:klintex@klintex.com.br)  
[www.klintex.com.br](http://www.klintex.com.br)



**Linhas Contínuas para Pintura**

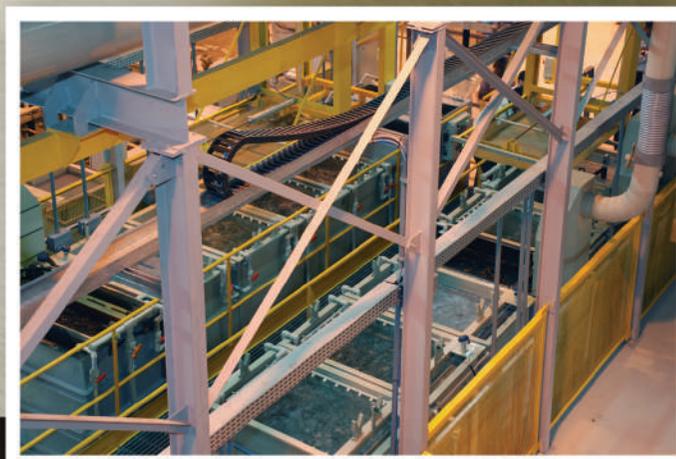


- » Cabines
- » Estufas
- » Transportadores aéreos
- » E muitos outros

A C E S S E  
[WWW.RCEQUIPAMENTOS.COM](http://WWW.RCEQUIPAMENTOS.COM)  
fones  
17 3809-7141 | 17 3248-1113

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

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



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

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



# Uma abordagem prática da decapagem com ácido clorídrico antes da eletrodeposição de zinco

| André Luiz Wojciechowski |

Aplicadores de depósitos de zinco podem economizar prestando mais atenção à condição dos seus ácidos clorídricos de decapagem. A concentração do ácido e o nível dos contaminantes devem ser monitorados, um inibidor seguro deve ser usado e a lavagem deve ser otimizada quase sempre quanto possível para evitar a contaminação do banho de eletrodeposição.

## ABSTRAT

*The approach in a term of a special concern regarding production schedules and keeping the plating tank in optimum condition to produce bright parts in accordance to standards.*

*The present study made us realize that the acid pickling is probably the most ignored step of a zinc plating line. It seems that there are no standard methods of maintaining a pickling bath.*

*This report treats this forgotten care with that important step in the plating line, showing real numbers collected in plating plants and in a simple way try to bring platers a wide view of how important it is to establish practical methods to control and maintain a pickling bath in order to improve production and best results without causing contamination of subsequent processes, thus obtaining an important economy to the complete production process.*

Com ênfase nos programas de produção e deixando o banho em ótima condição para produzir peças brilhantes, a decapagem com ácido clorídrico é provavelmente a parte mais ignorada da linha de zincagem. Parece não haver método padrão de se manter uma decapagem. Como exemplo, alguns banhos de decapagem têm troca semanal, enquanto outros devem ser trocados somente duas vezes ao ano, e há ainda certas decapagens que nunca são trocadas.

É comum para galvanoplastas retirar uma parte do decapante usado e recolocar ácido novo.

Muitos aplicadores não controlam a concentração da solução, e ainda há um grande número que simplesmente “adivinha a concentração”.

Essa falta de atenção geral envolvendo banhos de decapagem à base de clorídrico é compreensível desde que muito pouco tem sido escrito sobre o assunto. (Há uma quantidade limitada de literaturas dirigidas a decapagem com ácido sulfúrico, mas não em relação à zincagem). A Tabela 1 descreve vários banhos de decapagem que são comumente utilizados por zincadores para variados substratos ferrosos.

## POR QUE UM GALVANOPLASTA DEVE CONHECER UM BANHO DE DECAPAGEM?

Vamos primeiramente endereçar a necessidade de um aplicador saber mais sobre o banho de decapagem. A primeira e mais óbvia razão é que decapagens fracas não removem suficientemente carepas e ferrugens das peças. Por outro lado, um excesso de decapagem ataca as peças e faz com que seja mais difícil atingir cargas de peças brilhantes após zincadas e ainda aumenta a chance de ocorrer fragilização por hidrogênio.

Desde que está além desde artigo discutir o escopo de fragilização por hidrogênio, nós sugerimos a leitura do recente artigo de Altmayer.

Em adição a essas razões é extremamente importante

a um aplicador perceber que um banho de decapagem é a fonte primária de contaminantes do banho de eletrodeposição. O arraste de contaminantes de uma decapagem causa rejeição de peças banhadas e problemas de efluentes que poderiam ser evitados com uma melhor compreensão da vida do banho de decapagem e o controle.

### CONTROLE ANALÍTICO DE BANHOS DE DECAPAGEM A BASE DE ÁCIDO CLORÍDRICO

O controle da concentração de ácido clorídrico no banho de decapagem é muito simples, e não requer um químico graduado para seguir o procedimento da análise. O método na Tabela 2 requer algum equipamento de vidro bastante básico e indicadores de pH, ou, preferencialmente, um pHmetro. Ocasionalmente,

todo aplicador de banho de zinco, a partir de cloreto de zinco, deve ter acesso a um bom pHmetro.

Os contaminantes mais comuns do decapante ácido são o ferro e o cromo. Não há necessidade de análises frequentes, mas dependendo do tempo de uso é muito conveniente a determinação desses contaminantes. (Análise geralmente feita por espectrofotometria de absorção atômica).

### EFEITO DOS CONTAMINANTES EM BANHOS DE ZINCO

Como se pode ver pela larga variação de resultados na Tabela 3, a quantidade de ferro dissolvido é geralmente bastante elevada no decapante ensaiado. É interessante notar que três dos aplicadores não estavam certos de quanto tempo de vida tinham suas decapagens.

**Tabela 1 - Decapagens de ácido clorídrico para vários substratos ferrosos**

Tipo de peça	Concentração em % por volume de ácido clorídrico usado geralmente	Outros ingredientes
Aço carbono	30-40* *30% é a concentração sugerida para minimizar a fragilização por hidrogênio	Usualmente nenhum
Aço com trat. térmico	20-30	Um inibidor para prevenir formação de pó preto na superfície da peça (carbono superficial)
Ferro fundido	menor ou igual a 20	Um inibidor para evitar abertura de poros que podem absorver solução e depois causar corrosão
Ferro fundido	menor ou igual a 20	Cerca de 10 g/L de bifluoreto de amônio para ajudar na remoção de silicatos do molde de fundição

**Tabela 3 - Resultados típicos de análises de ácidos de decapagem em 12 linhas de zinco ácido a base de cloreto de zinco**

Tipo de operação	Volume em litros	Fe (ppm)	Cr (ppm)	Tempo de uso da decapagem	Concentração HCl %
Automática gancheira	40000	1000	88	3 meses	48
Automática gancheira	10000	1880	42	1 mês	11
Automática gancheira	19000	2960	16	1 mês e meio	27
Manual com talha gancheira	4000	1780	76	?	53
Rotativa automática horizontal	13000	7860	13	3 dias	31
Rotativa automática horizontal	10000	11200	11	3 dias	24
Rotativa automática horizontal	10000	16200	7	?	24
Rotativa automática horizontal	11000	3150	58	?	13
Rotativa automática horizontal	12000	2780	6	4 dias	31
Rotativo manual	9500	19200	5	Elimina 50%/dia Troca a cada 10 dias	10
Rotativo manual	13000	16000	5	Elimina 50%/dia Troca a cada 10 dias	41
Rotativo manual	10000	5600	11	Elimina 50%/dia Troca a cada 10 dias	45



# THERMO CLEAN

A Solução em Remoção de Tintas e Polímeros

## 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)

Quando há quantidades significativas de ferro dissolvido em banhos a base de cloreto de zinco (ácidos) e zinco alcalino sem cianeto, são ocasionados muito rejeitos por causa da codeposição de ferro nas áreas de alta densidade de corrente, o que por sua vez, ocasiona descoloração e manchas na cromatização. O ferro forma quase imediatamente sais de ferricianeto e ferrocianeto em um banho de zinco cianídrico. Alta concentração desses sais, junto com níveis elevados de carbonato de sódio, causa a insolubilidade de vários aditivos orgânicos no banho. Isso pode ocasionar bolhas e produzir "spots" nas peças processadas. Mas, pior ainda, é o fato de que esses sais são muito difíceis de oxidar durante a fase de tratamento de efluentes, possivelmente deixando o aplicador inadotado aos regulamentos da companhia ambiental. O ferro dissolvido (ion ferroso) em banhos de zinco a base de cloretos pode ser tratado prontamente com agentes oxidantes e removido, mas isto não é usualmente feito até que rejeições já tenham ocorrido. Uma pequena consequência já conhecida na precipitação de ferro de banhos a base de cloreto de zinco é que uma quantidade significativa de componentes é perdida. Essas perdas geram custos excessivos ao aplicador, que poderiam ser evitados. O que pode ser surpreendente de se notar na Tabela 3 é a alta concentração de cromo em alguns decapantes. O cromo é introduzido no ácido de decapagem pela remoção de camada de peças cromatizadas, ganchos e balancins. Quando uma grande quantidade de peças cromatizadas com cromo amarelo ou negro é processada na linha, o nível de cromo no decapante está usualmente no nível mais alto. A contaminação por cromo pode ocasionar bolhas, depósitos manchados e falha de depósito em todos os tipos de banhos de zinco. Falha de depósito é um termo para descrever a ausência total de depósito na área de baixa densidade de corrente da peça. O cobre pode ser um contaminante em banho de decapagem, mas não é estudado aqui por ser um contaminante transitório, isto é, o cobre somente permanece na solução de decapagem por um curto tempo por ser removido continuamente por deposição química sobre peças de aço e só é muito inconveniente quando se atinge altas concentrações, geralmente em ácidos de decapagem que processam peças de latão ou peças "brasadas" (solda por brasagem) simultaneamente com aço. O depósito preto parecido com sujeira depositado por imersão causa no depósito bolhas não relacionadas com a densidade de corrente.



**Vibroacabamento**  
*Produtividade, Qualidade e Velocidade*

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](http://www.nicem.com.br) - [nicem@nicem.com.br](mailto:nicem@nicem.com.br)

## ADICIONANDO INIBIDORES

### AO DECAPANTE DE ÁCIDO CLORÍDRICO

Conforme foi mostrado anteriormente. O ferro é o maior contaminante em soluções de decapagem. Enquanto uma parte do ferro é resultado da dissolução de ferrugem e carepa, uma grande porção provem de ataque do ácido ao metal base, enquanto permite que o ácido remova ferrugem e carepa. Isto pode ser minimizado pelo uso de inibidor de ácido. A atuação desejada de um inibidor é impedir ataque do ácido ao metal base, enquanto permite que o ácido remova ferrugem e carepa. Geralmente é aceito que a função de um inibidor é ser atraído à superfície do metal e que seja adsorvido ali, preferivelmente de maneira temporária. É importante que o inibidor não seja absorvido na superfície da carepa ou da ferrugem, ou o ácido não será capaz de promover a limpeza. A Tabela 4 mostra como a adição de inibidor de ácido reduz consideravelmente a velocidade do aumento da concentração de ferro na decapagem. Um benefício adicional é que a formação de hidrogênio na superfície da peça é reduzida, minimizando significativamente a probabilidade de fragilização por hidrogênio desta

fonte. Todos os inibidores de ácido não são criados de maneira equivalente. Há produtos oferecidos à indústria de eletrodeposição que simplesmente não inibem muito bem nas concentrações que o aplicador de zinco necessita usar. Há outros produtos que espumam demasiadamente, retardam o ataque pelo ácido na carepa e ferrugem ou podem causar problemas no banho, tais como baixar o ponto de formação de nuvem no banho de zinco à base de cloretos ou, ainda, formando filme nas peças, que acaba não permitindo sua remoção na água de lavagem, causando o aparecimento de bolhas.

As qualidades que um bom inibidor deve exibir e prover incluem:

- 1- Uma taxa de inibição maior ou igual a 95% baseada num ensaio com aço carbono durante 24 horas em ácido clorídrico. (Esta porcentagem é determinada comparando a quantidade em peso de aço dissolvido com e sem a presença do inibidor);
- 2- Não interferir na remoção de carepa ou ferrugem;
- 3- Não espumar, ou produzir uma quantidade ligeira de espuma.



# EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

Equipamentos e Acessórios para Galvanoplastia.

## PRINCIPAIS PRODUTOS:

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

## LINHAS AUTOMÁTICAS PARA GALVANOPLASTIA.



**Novo Site:**

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

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

**Tabela 4 - Efeito de um inibidor de ácido em uma decapagem de ácido clorídrico para uma linha automática rotativa**

	Após 1 Dia PPM	Após 4 dias PPM
Ferro dissolvido na decapagem sem inibidor*	7600	9310
Ferro dissolvido na decapagem com 1% de inibidor**	4080	4420

\* Banho de zinco de 13000 litros com 7% de arraste por 22 horas/dia, banhando 14 tambores/hora.

\*\* Banho de decapagem com volume de 2000 litros com arraste de 42%/dia de 22 horas com média de concentração ácida de 45%  
Inibidor patenteado proveniente da Columbia Chemical Corporation.

- 4- Compatível com o banho eletrodeposição que segue a decapagem (A compatibilidade pode ser ensaiada na célula de Hull com o banho de eletrodeposição e a adição de inibidor diretamente na célula e confecção de alguns painéis. Em adição a procurar problemas de banho, quaisquer diferenças em espumar e “ponto de nuvem” para banho de zinco à base de cloretos deve ser observadas);
- 5- É lavado e, portanto, removido prontamente na lavagem e não produz um filme difícil de remover;
- 6- Não-tóxico e não-inflamável, para segurança operacional dos funcionários;
- 7- Não-volátil e com a vida útil longa no ácido de decapagem.

#### **QUANDO UM ÁCIDO DE DECAPAGEM DEVE SER TROCADO?**

Já que existem muitas variáveis a se considerar no quesito da formação de contaminação é difícil alertar o aplicador exatamente quando um ácido de decapagem deve ser trocado. Um dos fatores-chave em determinar uma vida útil segura do ácido de decapagem é o número de lavagens e a sua taxa de remoção entre decapagem e o banho de eletrodeposição. Isto assume que não há processos de tratamento adicionais antes da eletrodeposição. Uma maneira bem simples de se avaliar a eficácia das lavagens anteriores à eletrodeposição é checar a variação de pH. Se a última água antes do banho de eletrodeposição estiver muito ácida, uma quantidade significativa de solução de decapagem está sendo arrastada para o tanque de eletrodeposição. Se é este o caso e for indesejável ao aplicador aumentar a

taxa de renovação de água nas lavagens, a vida útil da decapagem deverá ser monitorada muito de perto.

Um outro fator maior é a taxa de arraste do tanque de decapagem para uma determinada linha particularmente. Quanto mais alta a taxa de arraste, mais cuidadosamente a decapagem deve ser monitorada. A taxa de arraste pode de certo variar sobremaneira dentro de uma certa linha de eletrodeposição, dependendo das peças que estão sendo processadas. Um número razoavelmente acurado do volume de arraste de banhos de zinco cloreto pode ser calculado pegando-se um controle acurado da adição de sais de cloreto para manutenção do teor adequado deste íon. A única maneira de um banho de cloreto de zinco perder teor de cloreto é pelo arraste. Mesmo se o banho tiver propriedades um tanto quanto diferentes das propriedades da solução de decapagem, tais como tensão superficial e viscosidade, as taxas de arraste do banho de eletrodeposição e a decapagem serão proporcionais desde que o equipamento, a velocidade ou a transferência e a configuração das peças sejam as mesmas para as duas soluções. É importante notar que os volumes dos dois tanques são completamente diferentes, mas o número de ganchos ou tambores saindo deles num tempo é o mesmo. Isto significa que a porcentagem de arraste para um tanque de decapagem é completamente equivalente à porcentagem de arraste do tanque de eletrodeposição multiplicado pela relação dos volumes entre a decapagem e o tanque de eletrodeposição. Se não for possível calcular ou estimar o arraste do tanque de decapagem, o aplicador deve, pelo menos estar alerta para produções de peças que irão arrastar mais solução do que o normal e ajustar a vida útil da decapagem de acordo com isso.

A solução de decapagem numa linha de ganchos deverá aumentar a concentração de ferro dissolvido muito devagar, mas aumentar a concentração de cromo muito rapidamente. Numa linha de tambores rotativos acontece exatamente o contrário. O que recomendamos é que o aplicador pegue os números de concentração de cromo e de concentração de ferro e veja quantas horas trabalhadas se leva para atingir esses limites. Um bom ponto de partida para limites de concentração é de 25 ppm para cromo e 5000 ppm para ferro. Quando esses limites são alcançados para qualquer um dos dois elementos, a solução de decapagem deve ser trocada. É muito importante que o aplicador rastreie as taxas de rejeição e de consumo de aditivos para ver se alcançou melhoras usando isto como ponto de referência. O aplicador pode expandir ou diminuir as horas trabalhadas para futuras trocas do decapante.

## CONCLUSÃO

Aplicadores de depósitos de zinco podem economizar muito dinheiro e irritação prestando mais atenção à condição dos seus ácidos clorídricos de decapagem. A concentração do ácido e o nível dos contaminantes devem ser monitorados, um inibidor seguro deve ser usado e a lavagem deve ser otimizada quase sempre para, quanto possível, evitar a contaminação do banho de eletrodeposição.

Numa análise final, o aplicador deve estabelecer as linhas mestras para a vida útil do banho de decapagem. Uma vez que a história dos níveis de contaminação é determinada, a melhor abordagem é decidir quantas horas trabalhadas devem transcorrer antes de um banho de decapagem ser descartado. Por considerar cuidadosamente esse limite de horas trabalhadas, o aplicador economizará consideravelmente pela redução de rejeição, tanto quanto reduzindo os custos de operação da linha de eletrodeposição de zinco.

## REFERÊNCIAS

*Pickling of iron and steel- Metals handbook, Ninth Edition, Volume 5 pp. 68-92; American Society for Metals, Metals Park, . OHIO, 1982*

*Metal Finishing Guide Book and Directory Issue, Elsevier Science INC.*

*Cook Tith et al; Metal Finishing, 80(10):15, 1982.*

*Pendey, G. N et al, Metal Finishing 81(4):45;1983.*

*Geduld, H; Zinc Plating, ASM International, Parks, OHIO, 1988.*

*Altmayer, E; Plantig and Surface Finishing, 78(6);1991.*

*Reprints Compliments of Columbia Chemical Corporation, Brunswick, OHIO, by Bill Rosenberg, Sr. and Fred M. Holland - U. S. A*

## Tabela 2 - Metodos de análises para concentração de ácido em decapante a base de ácido clorídrico.

### Método do pH:

1. Pipete amostra de 5 mL para um frasco erlenmeyer de 250 mL;
2. Adicione 50 mL de agua destilada;
3. Titule com hidróxido de sodio 1, 0 normal até pH 4.

**Cálculo:** mLs de soda cáustica x fator de correção x 1, 973= % de ácido clorídrico na decapagem.

### Método do indicador:

1. Pipete uma amostra de 5 mL para um frasco erlenmeyer de 250 mL;
2. Adicione 2 a 4 gotas de indicador metilorange;
3. Titule com solução de hidróxido de sódio 1,0 normal até que a cor mude de laranja para verde.

**Cálculo:** ml de soda cáustica 1,0 normal x fator de correção x 1,973=% de ácido clorídrico na decapagem.

André Luiz Wojciechowski

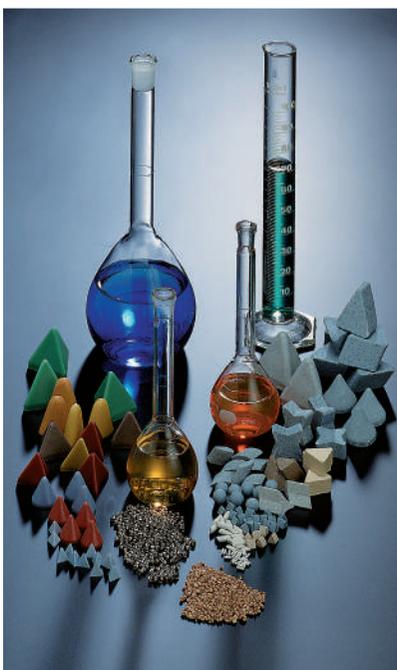
Gerente técnico da Metal Coat Produtos Químicos Ltda.

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

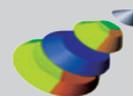


**EQUIPAMENTOS E PRODUTOS PARA  
VIBROACABAMENTO E JATEAMENTO**

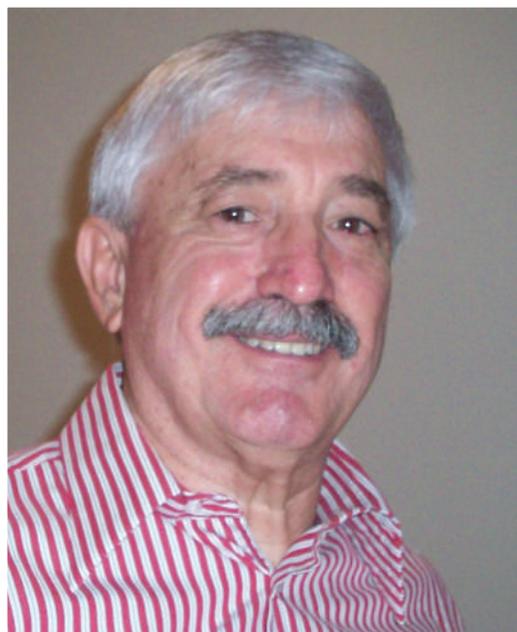
*O resultado será o seu diferencial.*



**RÖSLER**  
finding a better way ...



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



## A evolução dos processos de zinco alcalino

| José Carlos D'Amaro |

Não basta apenas comparar a mudança de zinco cianídrico para zinco isento de cianeto. A comparação deve ser mais abrangente e a escolha envolver o processo que ofereça maior produtividade.

### ABSTRACT

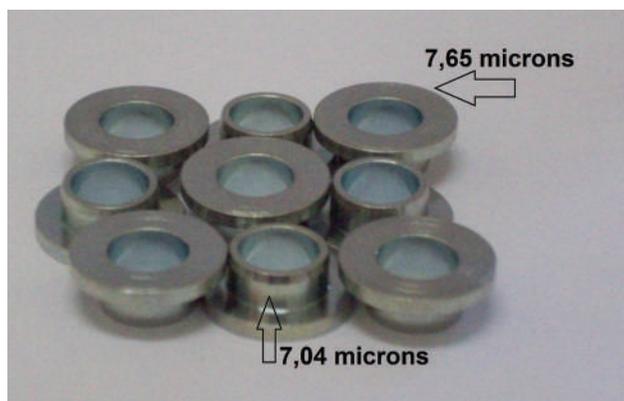
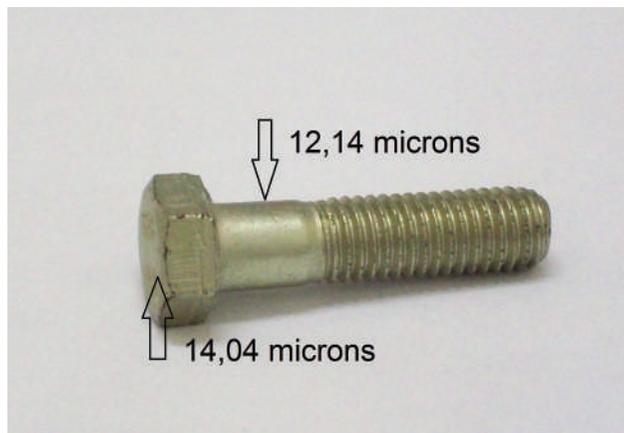
The subject of this article is to show the important evolution of the non cyanide alkaline Zinc process in the last four decades.

It describes step by step the six generations of additives and each improvement achieved in any steps.

The last part it presents the importance to select the right process as we can get very different result using modern process compared with old generations. It is possible to achieve a very important increase in productivity that result in a big cost reduction. It includes a hypothetic study to show how big can be.

Durante muitas décadas os processos de eletrodeposição de zinco utilizou soluções a base de cianeto de sódio ou potássio, passando por algumas fases que apenas iremos mencionar, sem nos aprofundarmos nos detalhes, por se tratar de processo ultrapassado, já que grandes têm sido os investimentos em pesquisa para a eliminação do cianeto na indústria de tratamento de superfície, e, especialmente, no caso do zinco, este passo já foi superado, inclusive com vantagens de processo.

Os processos mais antigos utilizavam altas concentrações de cianeto de sódio livre, que em um primeiro estágio foram reduzidos para os chamados processos de médio cianeto e, posteriormente, para baixo cianeto, já no início de trabalho da redução das concentrações de cianeto na busca da eliminação.



### Processos de zinco cianídrico:

- alto cianeto > 50 g/L
- médio cianeto 20 à 50 g/L
- baixo cianeto < 20 g/L

As vantagens dos processos cianídricos estão na grande facilidade de controle: banho muito robusto, pouco dependente da limpeza prévia, grande faixa operacional e significativas variações de concentrações dos sais podem influenciar alguma coisa no resultado final, porém o banho dificilmente para de trabalhar.

Importantes são as restrições:

- A constante e crescente conscientização ecológica;
- O enorme perigo no manuseio do cianeto;
- Os custos elevados com o tratamento de efluentes;
- A formação de carbonato de sódio no banho, reduzindo a eficiência de deposição, com consequente diminuição na produtividade.

São fatores decisivos para a grande mudança ocorrida nas últimas décadas em direção à utilização de processos alcalinos isentos de cianeto.

O objetivo deste artigo é demonstrar a importante evolução conseguida com os processos de zinco isento de cianeto para mostrar os grandes benefícios que se pode obter utilizando um processo de última geração. Embora ainda haja quem anuncie o processo de zinco isento de cianeto como uma novidade, ele já existe há praticamente quatro décadas.

É um dos processos que mais sofreram mudanças e aprimoramentos nas últimas décadas. Os primeiros processos foram colocados no mercado no início da década de 1970 e não tinham nenhuma similaridade com os processos atuais.

#### 1ª Geração de zinco isento de cianeto - Década de 1970.

Este processo já era baseado em zincato de sódio  $\{Na_2Zn(OH)_4\}$  e soda cáustica (NaOH), como os processos atuais. Não se conseguia, porém, operar em concentrações superiores a 8 g/L de  $Zn^{0}$  que, aliado ao tipo de aditivos utilizados, resultava em processos de muito baixa eficiência catódica, muito lentos.

A primeira ideia deste processo foi simplesmente a substituição do cianeto no processo. Com isto, os pesquisadores buscaram conseguir produtos para substituir a função complexante do cianeto de sódio ou cianeto de potássio por produtos complexantes menos tóxicos. Os aditivos abrillantadores e refinadores de grão permaneceram baseados nos mesmos produtos utilizados para os processos de zinco cianídrico. Estes complexantes resultaram em alguns problemas de processos.

## 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)

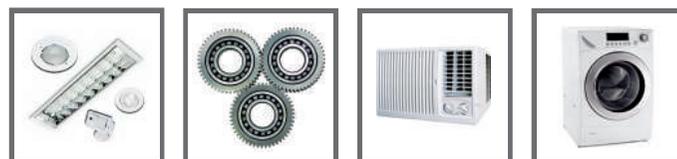
[vendas@etatron.com.br](mailto:vendas@etatron.com.br)



### Tecnologia em Tratamento de Superfícies

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

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



**ITW Chemical**

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

Devido ao efeito complexante também sobre o ferro contido no banho, este depositava parcialmente junto com o zinco, resultando em sérios problemas para a obtenção de peças passivadas azul brilhante.

Além disto, estes processos apresentavam sérios problemas de microbolhas, principalmente nas regiões de alta densidade de corrente.

Embora a distribuição de camada fosse quase tão boa como a de processo cianídrico, a baixa eficiência, a dureza da água e a distribuição deficiente de brilho retardaram muito o desenvolvimento deste processo.

### **2ª Geração**

Nesta nova geração, duas barreiras foram vencidas. Um melhor balanceamento dos compostos orgânicos, com desenvolvimento de novos aditivos, superou o sério problema de microbolhas. As deficiências causadas pela dureza da água foram solucionadas com a utilização de silicato de sódio como aditivo patenteada pela Lea Ronal.

Este melhor equilíbrio de aditivos, com menor deposição de materiais junto com o zinco, resultou em menor dificuldade de passivação azul. Porém, estes processos também operam com baixa concentração de zinco metal: isto faz com que o processo tenha baixa eficiência catódica quando comparado com os processos cianídricos. Além disto, a distribuição de camada é deficiente e os banhos são muito sensíveis à temperatura, não permitindo operações superiores a 25°C.

Os processos são compostos de refinadores de grãos e abrillantadores. Os refinadores de grão evitam a formação de depósito esponjoso e deixam o depósito liso e aderente. O aumento da concentração do refinador de grão aumenta a polarização na região de alta densidade de corrente, melhorando a distribuição de camada, o excesso pode resultar em menor espessura de camada na região, de alta densidade de corrente, chegando ao ponto de gerar falhas de deposição nesta região quando o excesso é muito grande.

### **3ª Geração**

Esta, talvez, tenha sido a mais importante geração, devido a importantes mudanças introduzidas. As bases de aditivos e toda a concepção de aditivos foram totalmente modificadas, aqueles compostos utilizados como base para os processos cianídricos deixaram de ser utilizados, partindo-se para outros conceitos.

Este processo foi o PAVCO ALK2V3, que serviu e serve, ainda, de parâmetro para muitas evoluções conseguidas durante estas décadas. Com este processo já são pos-

síveis operações com concentrações de zinco no banho entre 15 e 22 g/L, além do dobro da concentração dos processos originais. Isto faz com que o processo tenha maior eficiência catódica, tornando o processo mais produtivo, além disto, a distribuição de camada é muito superior à dos processos anteriores.

A aparência do acabamento é bem uniforme e o brilho razoável, e o processo mais tolerante à temperatura, possibilitando operações até 30°C.

Outra introdução importante foi utilização de hidróxido de potássio no lugar do hidróxido de sódio, aumentando ainda mais a eficiência catódica do banho.

### **4ª Geração**

Continuando os desenvolvimentos nesta fase da evolução, a principal conquista foi grande melhoria na distribuição de camada, a utilização de produtos que polarizam a região de alta densidade de corrente, diminuindo a velocidade de deposição nesta região, associada à melhor penetração e à alta eficiência de deposição nas áreas de baixa densidade, resultando em espessura de camada muito uniforme, sem os problemas de microbolhas ou falha de deposição que ocorrem nos processos ultrapassados.

Assim como a geração anterior, estes processos também podem ser operados com hidróxido de sódio ou hidróxido de potássio, porém a eficiência de deposição ainda estava em cerca de 60% e a resistência à temperatura ainda não é suficientemente boa: temperaturas acima de 30°C já comprometem o funcionamento do processo.

### **5ª Geração**

Agora a busca é preservar as conquistas anteriores, com operação em concentração mais alta de zinco metal, com boa eficiência catódica para aumentar a produtividade, mantendo a ótima distribuição de camada, buscando compostos que permitam a operação em temperaturas superiores.

Esta melhoria foi conseguida, porém ainda com temperatura limitada a cerca de 35°C.

### **Geração atual**

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

## CONDIÇÕES OPERACIONAIS DA GERAÇÃO ATUAL

### BASE POTASSA

		Ideal
Zinco metal	6,0 à 14,0 g/L	9,0 g/L
Hidróxido de potássio	105 à 180 g/L	145 g/L

### BASE SODA

Zinco metal	7,5 a 22,5 g/L	13,5 g/L
Hidróxido de sódio	105 a 165 g/L	135 g/L
Temperatura	22 a 50 °C	30 °C
Abrilhantador	0,5 a 2 ml/L	1 ml/L
Iniciador	10 a 30 ml/L	20 ml/L
Purificador	1 a 5 ml/L	3 ml/L

A capacidade de operar em maior temperatura traz como, possibilidade de operação em maior densidade de corrente, podendo em tambor rotativo ultrapassar os 2,5 ampères/dm<sup>2</sup>. A faixa de operação é de 0,1 a 2,7 ampères/dm<sup>2</sup>, sendo que a densidade de corrente ideal está em torno de 1,3 ampère/dm<sup>2</sup>, pelo menos 25% maior que nos processos anteriores.

Em operações em gancheiras fica ainda mais visível a diferença, com faixa de operação entre 0,3 a 12 ampères/dm<sup>2</sup>, sendo normal a utilização de densidade média de 2,5 a 3,0 ampères/dm<sup>2</sup>.

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

É muito comum fazer comparações de processos que levam em conta apenas os custos associados aos produtos químicos. Neste caso, a grande economia não está relacionada à economia apenas de produtos químicos: o aumento de produtividade resulta em economia muito maior.

### Comparação hipotética

Se compararmos este processo operando com densidade de corrente 20% superior e com uma eficiência catódica apenas 10% maior, não considerando o produto químico, a redução de todos os custos fixos será de 30% e, no custo da energia utilizada no banho, será de 10%.

Em média os custos químicos em um processo de zinco alcalino não ultrapassam 25% dos custos totais, ou seja, 75% dos custos da galvanica estão relacionados à mão de obra, aluguel, administração, controles, etc.



## A Química perfeita para a sua empresa.



### PARCERIAS EXCLUSIVAS



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

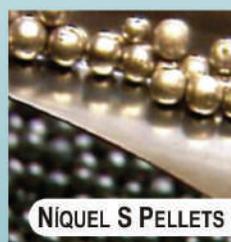
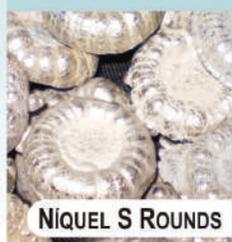
Possuímos uma linha completa de produtos químicos para atender as necessidades da área galvânica.



ISO 9001:2008  
Qualidade, Eficácia  
E Produtividade

### Entre em Contato:

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



# UMA NOVA REFERÊNCIA NA DISTRIBUIÇÃO DE GALVANO QUÍMICOS

engenharia de ideias

Distribuindo matérias-primas dos principais fabricantes mundiais, a BR QUIM garante estoque regular em suas seis unidades espalhadas pelo Brasil.

- CIANETO DE SÓDIO
- CIANETO DE COBRE
- CIANETO DE POTÁSSIO
- CIANETO DE ZINCO

Consulte a nossa  
linha completa  
de produtos, incluindo  
Ácidos, Anodos  
e Sais Galvânicos.

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

MATRIZ - RS  
(51) 2121.4242

UNIDADE LESTE CATARINENSE  
(47) 3346.5477

UNIDADE SERRA GAÚCHA  
(54) 3461.4440

UNIDADE PARANAENSE  
(41) 3596.3796

UNIDADE OESTE CATARINENSE  
(49) 3353.4222

UNIDADE SUDESTE  
(11) 2588.4242

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

Trinta por cento de redução de custo relativo ao aumento de produtividade em 75% dos custos relacionados aos custos fixos representam uma economia direta de 22,5% no custo total. Estes são números perfeitamente factíveis, já ultrapassados em diversos casos reais de produção.

A intenção deste comentário é que as avaliações sejam feitas sempre de maneira abrangente, levando-se em conta todos os parâmetros de custo.

É fácil perceber que quando falamos de processos de zinco isento de cianeto, podem ser obtidos resultados de produtividade bem diferentes pela boa ou má seleção do processo a ser utilizado. Não basta apenas comparar a mudança de zinco cianídrico para zinco isento de cianeto, a comparação deve ser mais abrangente e a boa escolha ser pelo processo que possa lhe oferecer maior produtividade.

## COMPARAÇÃO HIPOTÉTICA DE CUSTO DE PRODUÇÃO

	Processo 1 Original	Processo 2 Intermediário	Processo 3 Moderno
Eficiência catódica	60%	70%	80%
Densidade de corrente amp/dm <sup>2</sup>	1,5	2	2,5
Produção horária m <sup>2</sup>	100	155,6	222,2
Custo de produtos químicos	25	38,9	55,6
Custos fixos totais	75	75	75
Custo total	100	113,9	130,6
Custo total /m <sup>2</sup> produzido	1,00	0,73	0,59

Comparação hipotética, considerando os processos de zinco alcalino isento de cianeto, original, intermediário e o de última geração. Fácil observar que o custo de produção pode variar muito.

## VANTAGENS DO PROCESSO DE ÚLTIMA GERAÇÃO

- Ótima estabilidade dos aditivos;
- Baixo índice de material orgânico na camada;
- Brilho espelhado, comparado ao brilho do zinco cloreto;
- Ótima distribuição de camada, pode perfeitamente conseguir relações de deposição 1:1 entre alta e baixa densidade de corrente;
- Depósito dúctil pode sofrer deformações;
- Ótima receptividade aos passivadores. ■

José Carlos D'Amaro

Diretor de Plating da Tecnorevest Produtos Químicos Ltda.

[jcdamaro@tecnorevest.com.br](mailto:jcdamaro@tecnorevest.com.br)

# SIGA



## Máquinas Galvânicas Automáticas



Rua Dom Feliciano, 282 – Canoas/RS – (51) 3031.4646 – [siga@siga.ind.br](mailto:siga@siga.ind.br) – [www.siga.ind.br](http://www.siga.ind.br)

# HI-TEC

Indústria Química

## PROMOVE TREINAMENTO INTERNO PARA VENDEDORES E TÉCNICOS



A Hi-Tec realizou, no dia 28 de fevereiro último, um treinamento interno de 8 horas para todos os vendedores, assistentes técnicos e representantes.

Ministrado pelos responsáveis de suas respectivas áreas - qualidade, desenvolvimento, técnica e comercial -, o evento contou com representantes dos estados do Paraná, Goiás e Minas Gerais, além de Grande São Paulo e interior do Estado.

O escopo oferecido teve como objetivo integrar novos profissionais das áreas em referência, apresentar os produtos desenvolvidos recentemente, focar novas tecnologias - como os pré-tratamentos nanocerâmicos NanocoatZT, NanocoatZR e NanocoatCR - e orientar o corpo técnico para o novo segmento: óleos industriais.

Foram ministradas, também, palestras de técnicas comerciais e para orientação técnica para controle do processo, além de ter sido dado um enfoque especial no sistema da qualidade ISO-9001, que abrangeu todas as áreas da empresa.

Com o lançamento de novas tecnologias e investimentos em novos segmentos, a Hi-Tec prioriza a capacitação de seus colaboradores, fator primordial para enfrentar a demanda atual do mercado.

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



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



Claudio Travi

## Um futuro brilhante para o cromo decorativo

| Terry Clarke |

Novos acabamentos, o crescimento do uso do cromo trivalente e os programas de parceria estão ajudando os designers, engenheiros e estilistas a terem uma gama cada vez maior de acabamentos fashions processados com grandes quesitos de qualidade.

### INTRODUÇÃO

A eletrodeposição de cromo decorativo permaneceu como o acabamento metálico decorativo mais popular e especificado por mais de 20 anos. Sua aparência clássica, disponibilidade mundial e custo atrativo o mantiveram como a primeira escolha pelos engenheiros, designers e estilistas dentre uma gama enorme de aplicações decorativas. Seu uso foi estendido para muitos tipos de produtos, indo desde peças para a indústria automotiva até peças para celulares e seus atributos. Como uma camada decorativa multifuncional, continua a atrair muitas novas aplicações e usos.

O cromo é verdadeiramente um ícone das camadas decorativas, unindo muito impacto aos designs e fornecendo um acabamento de alta duração capaz de excepcionais proteções às mais severas condições ambientais, por muitos anos.

Nos últimos dez anos, a camada de cromo decorativo também vem desenvolvendo um enorme apelo, pois passa a se unir a uma grande gama de camadas acetinadas. A camada acetinada dispersa uniformemente qualquer falha leve da superfície da peça, dando uma aparência metálica levemente brilhante e cintilante. Esse efeito especial microacetinado pode ser ajustado desde um brilho bem leve até um acabamento bem opaco, dependendo da necessidade dos designers. O acabamento também mantém o mesmo desempenho e benefícios do cromo brilhante tradicional. Os aca-

bamentos acetinados têm se tornando elegantes quando aplicados no interior de automóveis, por exemplo, e continuam a ganhar popularidade como escolha dos estilistas para diferenciar designs e marcas.



Figura 1 - Acabamentos com cromo brilhante, Produto A e de efeitos acetinados

Também, complementando a faixa de acabamentos de cromo brilhante, existem à disposição camadas de cromo escuras, que usam eletrólitos a base de cromo trivalente. Acabamentos como o Produto A são essencial-

mente ligas de cromo que possuem uma cor levemente mais escura e atraente do que o cromo tradicional. O produto A é largamente usado onde as cores de cromo brilhante são consideradas um pouco monocromáticas ou quando um estilo sutilmente mais atraente é desejado. Os aspectos de desempenho do Produto A são no mínimo equivalentes ao cromo padrão e em alguns ambientes não usuais, tais como os com contato com cloreto de cálcio, desempenham até melhor do que os depósitos tradicionais de cromo.

Esses dois tipos de acabamentos, brilhante e acetinado, agregam à capacidade de estilo bidimensional dos acabamentos de cromo, como mostrado na Figura 1.

### DECORAÇÃO TEM TUDO A VER COM ESTILO

Há 20 anos, o cromo eletrodepositado era muito menos “fashion” do que é hoje e era aplicado principalmente sobre componentes de aço, latão e Zamak. Seu apelo limitado era parcialmente resultado de estilos e moda daquela época, quando o uso de cores sólidas e uniformes era mais popular. É também devido, em parte, ao desempenho limitado de uma camada única de níquel/cromo, especialmente para ambientes externos. Hoje, entretanto, designers e estilistas são bem mais aventureiros no uso dos efeitos metálicos, encorajados pelo desenvolvimento técnico de depósitos de níquel/cromo, especialmente quando essas camadas são aplicadas sobre plásticos. As capacidades de desempenho, hoje, atendem às mais severas aplicações de uso externo. Dos 60 milhões ou mais de veículos produzidos anualmente, apenas alguns poucos modelos saem da linha de produção sem o uso do cromo eletrodepositado. E esse apelo de estilo vem sendo aplicado também nos produtos eletrônicos, assim como em móveis e eletrodomésticos.

### A TERCEIRA DIMENSÃO TÃO AGUARDADA -CROMO ESCURO

Conforme os pedidos por novos estilos e diferenciação continuam aparecendo, um dos desafios para os químicos e especialistas em pesquisa e desenvolvimento é o desenvolvimento de novos acabamentos fashion que são criados com base no sucesso do cromo brilhante e do acetinado. Estudos vêm demonstrando que os designers de diferentes setores da indústria estão procurando por gamas extensas de cores para os acabamentos, desde sutis tons de cinza até um cromo intensamente escuro. Um dos desenvolvimentos mais requisitados e antecipados é o cromo escuro genuíno. A maioria dos aplicadores, entretanto, não quer obter esse resultado usando “top coats”, lacas, tintas ou vernizes, mesmo

quando aplicados sobre acabamentos convencionais de cromo. Entretanto, com o lançamento iminente do processo do Produto B, que será uma nova camada de cromo escuro, a gama de cores vai se estender desde o brilhante até a acetinada e, claro, fornecer quaisquer combinações entre esses acabamentos. O processo Produto B essencialmente completa a terceira dimensão na matriz de opções de acabamentos cromados.

Abaixo, a mais atual gama de três dimensões dos acabamentos cromados disponíveis.



Figura 2 - Tabela tridimensional dos acabamentos cromados brilhantes, acetinados e Produto B

### BELEZA E DESEMPENHO

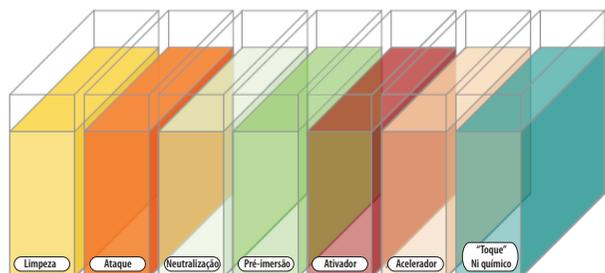
A combinação entre beleza e desempenho pode ser um produto raro, mas com os últimos desenvolvimentos nas camadas de cromo esses dois fatores são realmente possíveis.

Os OEM\* reconhecem o valor de acabamentos decorativos e frequentemente desenvolvem especificações para garantir que suas normas sejam atingidas. Necessidades técnicas e estéticas para cromo decorativo estão continuamente sob revisão, com expectativas de que maiores desempenhos nos ensaios CASS, de névoa salina, ciclos térmicos e resistência à corrosão com cloreto de cálcio sejam atingidos com esses acabamentos.

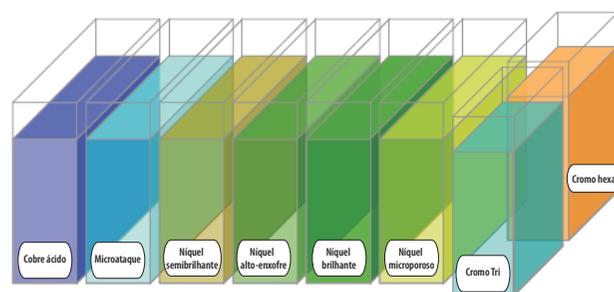
O aumento da necessidade de desempenho tipicamente aumenta o nível de complexidade dos processos eletrodepositados. Entretanto, com um bom controle de processo, é possível adquirir uma qualidade consistente na maioria dos grandes aplicadores. O cromo brilhante começou originalmente como um processo de eletrodeposição bem simples e foi evoluindo para um processo moderno utilizando de 6 a 8 camadas interdependentes, obtidas usando 14 ou mais estágios de processos químicos. Cada uma dessas etapas precisa ter um controle operacional e químico bem rígido para garantir a morfologia correta da camada, melhorando, assim, as características específicas. As camadas metálicas finais

\*OEM “Original Equipment Manufacturers”: “Fabricantes de Equipamento Original”

trabalham sinergicamente para melhorar a proteção contra a corrosão, brilho, elasticidade e cor. Uma falha em qualquer etapa pode comprometer o desempenho total e, portanto, a escolha cuidadosa do processo e um plano de controle íntegro são ingredientes vitais para uma operação de sucesso na eletrodeposição decorativa.



Etapas principais de pré-tratamento (plásticos)



Etapas principais de eletrodeposição

As especificações típicas de desempenho do cromo hexavalente para os OEM atendem os critérios de desempenho que uma camada desse tipo deve atender. Como pode ser visto abaixo, a gama de ensaios de conformidade vai desde medições de camadas até um complexo ensaio de ciclo térmico desenvolvido para simular muitos anos de atividade da peça. Entender a

			Exterior (Código B)			Interior (Código A)	
			Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 1	Tipo 2
Espessura	µm	Cobre	20	20	20	10	25
	µm	Níquel	20	20	20	8	15
	µm	Cromo	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	mínimo	Total	40	40	40	18	40
Espessura níquel	Ni 2 camadas	Semibrilhante	12	12	12	4	7,5
		Brilhante	8	8	8	4	7,5
	Ni 3 camadas	Semibrilhante	12	12	12	x	x
		Alto enxofre	2	2	2	x	x
		Brilhante	6	6	6	x	x
Passo	mV	Semibrilhante	-100	-100	-100	x	x
	mV	Alto S & brilh.	15	15	15	x	x
	mV	Brilh. & MP	-10	-10	-10	x	x
Microporoso Microtrincas	Contag. poros	Total	10000	10000	10000	x	x
		Ativos	5000	5000	5000	x	x
	Trincas	por cm	250	250	250	x	x
CASS	CASS	h	44	44	66	8	8
Resist. descasc	Sobre ABS	N/cm	9	9	9	9	9
Resist. descasc	Sobre PC/ABS	N/cm	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Pulver. p/serra	Defeitos	Nºm	0	0	0	0	0
Temp. armaz.	90°C	h	6	6	6	6	6
Ciclo térmico A x 4	CASS	h	24	x	24	x	x
	38°C H <sub>2</sub> O	h	x	22	x	22	22
	-30°C	h	1	x	1	x	x
	85°C	h	1	x	1	x	X
Ciclo térmico B x 3	80°C	h	x	22	x	22	22
Ciclo de impacto x 3	-20°C	h	x	2	x	2	2
	500	gm	x	0	x	0	0
	60°C	h	x	1	x	1	1
	-40°C	h	x	1	x	1	1
	CASS	h	x	48	x	48	48
Impacto pedras extra	Defeitos	Nº	0	0	0	x	x
	CASS	h	0	44	44	x	x

Especificações necessárias típicas para OEM sobre substratos plásticos

interdependência entre cada passo é crítico, assim como operar com um cuidadoso plano de controle. Todos os processos decorativos têm faixas de operações onde podem oferecer máximas características de desempenho. Depósitos de níquel/cromo de alto desempenho aplicados às superfícies plásticas têm um ciclo de processamento de mais de 3 horas numa linha típica de produção. A rota do processo frequentemente envolve 14 ou mais etapas químicas (excluindo enxágues), sendo que cada uma dessas etapas deve ser operada dentro de limites estreitos para se obter com sucesso uma camada. A complexidade dos processos individuais envolve o gerenciamento de 3, 4 ou 5 produtos químicos, pH, temperatura, modos de agitação e corrente elétrica, que devem ser controlados também dentro de faixas restritas. É geralmente uma operação altamente automatizada, que deve ser supervisionada por um corpo técnico muito capacitado, usando aparelhagem moderna para ensaios e controles. Para se obter sucesso e consistência nesses processos, são necessários planejamentos detalhados e coordenação.

#### QUALIDADE E GARANTIA

Complexidade adiciona custo a um processo, por isso o mercado dos aplicadores está preferindo construir suas instalações em regiões de baixo custo, onde os valores de salários justificam a contratação de um grande número de colaboradores e técnicos treinados.

Com milhões de componentes sendo processados todos os dias, a indústria do cromo é altamente direcionada para uma produção eficiente em massa. Achar custos de produção mais baratos é encorajar a expansão da deposição de cromo em mercados emergentes, incluindo a China, o Brasil, a Índia e Coréia. Isso traz novos desafios para a comunidade de aplicadores, nem sempre acostumados e nem experientes em trabalhar com times OEM e nem com suas especificações de alto nível. Essa informação tem relação com as estruturas de suporte técnico com ênfase na divergência entre atender especificações nacionais e internacionais, fornecidas por fabricantes de produtos químicos. Para garantir sucesso na obtenção de camadas decorativas de cromo nos mercados emergentes, o desenvolvimento da qualidade e da parceria entre fornecedor e aplicador, tais como os programas Produto C e Produto D, é essencial.

Esses programas oferecem uma verdadeira parceria entre os aplicadores-chaves, desenvolvedores de tecnologia, Tier "(1ª fileira)" e OEM, onde cada um assume um papel ativo para que os planos de controles de processo sejam desenvolvidos, implementados, monitorados e mantidos, através de protocolos de acordo entre as partes. Esse método de colaboração já testado e con-

fiável vem provando ser uma excelente ferramenta no gerenciamento da cadeia de suprimento em mercados altamente emergentes.

#### NECESSIDADES AMBIENTAIS..."PROCESSO DESENVOLVIDO COM ESSE PROPÓSITO"

Os motivos para evitar futuras poluições ambientais são tão fortes que não haveria sentido desenvolver novos processos químicos que não atendessem todos os aspectos de saúde, segurança e meio ambiente. Para cada geração de processos químicos, esses são os primeiros pensamentos dos engenheiros químicos de hoje. Processos como o Produto A e o Produto B foram especificamente desenvolvidos para promover o menor risco de poluição e a máxima segurança em operações baseadas em cromo trivalente, em vez dos tradicionais processos com cromo hexavalente. Esses acabamentos irão satisfazer necessidades ambientais atuais e futuras, garantindo baixo uso de energia, baixo consumo de materiais, fácil tratamento de resíduos e uma significativa melhora na segurança dos operadores.

Além disso, oferecem a oportunidade de melhorar o desempenho e a consistência dos acabamentos cromados por serem a rota padrão de pesquisa e desenvolvimento para a próxima geração de acabamentos decorativos.

#### UM FUTURO BRILHANTE PARA O CROMO ESCURO

Na realidade, o futuro para os efeitos dos acabamentos "fashion" cromados é mais saudável do que em qualquer época dentro das duas últimas décadas. Novos acabamentos, como o cromo escuro Produto B, o crescimento constante do uso do ambientalmente favorável cromo trivalente e os programas de parceria de real qualidade estão ajudando os designers, engenheiros e estilistas a perceberem suas ambições de uma gama cada vez maior de escolha de acabamentos "fashions" processados com os maiores quesitos de qualidade possíveis dentro de um mercado realmente globalizado.

*Produto A= Twilite® comercializado pela Anion MacDermid*

*Produto B= Midnite comercializado pela Anion MacDermid*

*Programa C= Zinklاد comercializado pela Anion MacDermid*

*Programa D= Triklad comercializado pela Anion MacDermid*

**Terry Clarke**

Diretor global em Camadas Decorativas- MacDermid Inc.

Baseado na palestra:

"Automotive Decorative Fashion Finishes".

A apresentação da palestra esteve a cargo de Claudio Travi, diretor do Programa OEM MacDermid Europa

# VERGALHAO GALVANIZADO POR IMERSÃO A QUENTE

Por mais de 50 anos, os revestimentos de zinco obtidos através de galvanização por imersão a quente têm sido usados ao redor do mundo para proteger os vergalhões da corrosão, de modo econômico e eficaz.



| Paulo Silva Sobrinho |

## O PROBLEMA DA CORROSÃO DOS VERGALHÕES

O concreto é um material poroso contendo pequenos poros e capilares, através dos quais os elementos corrosivos como a água, os íons de cloreto, o oxigênio, o dióxido de carbono e outros gases se infiltram na matriz de concreto, eventualmente atingindo os vergalhões. Para cada mistura de concreto, em alguns níveis críticos de elementos corrosivos, o aço despassiva-se e a corrosão se inicia. O concreto por si só exibe boa resistência à compactação, mas possui pouca resistência à tensão, geralmente cerca de um décimo da resistência à compactação. Quando o ferro enferruja, os produtos resultantes da corrosão são 2-10 vezes mais volumosos do que o aço original, o que gera tensão que excede a capacidade de tensão do concreto ao seu redor, fazendo-o rachar e fragmentar-se. Após a rachadura ter ocorrido, a capacidade estrutural do elemento pode ser comprometida, podendo ser necessários reparos caros para ampliar sua vida útil.

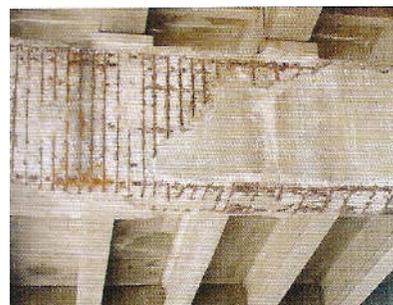


Figura 1 - Efeito da corrosão nas armaduras de aço

## COMO PREVENIR A CORROSÃO DOS VERGALHÕES

Uma linha de defesa importante é proteger o próprio vergalhão por galvanização por imersão a quente. Os revestimentos obtidos através de galvanização por imersão a quente formam uma barreira constituída de camadas intermediárias de ferro-zinco e zinco metálico ao redor do aço, que isola a superfície do aço do concreto ao redor. Os vergalhões galvanizados oferecem muitas vantagens sobre os vergalhões convencionais sem proteção, incluindo:

- O zinco possui limite de concentração de cloreto mais alto para corrosão que o aço descoberto. Isso retarda significativamente o início da corrosão a partir da infiltração de cloretos na superfície dos vergalhões galvanizados.

**Quando comparado ao custo total da construção ou da edificação, e aos enormes custos potenciais associados à manutenção prematura do concreto danificado ou falhas da estrutura, o custo adicional pago pelo vergalhão galvanizado é muito pequeno e plenamente justificado.**

- A velocidade de corrosão do zinco no concreto é menor que a do aço, e os produtos de corrosão que o zinco forma não provocam tensões internas tão prejudiciais como as que o aço produz quando sofre corrosão dentro do concreto.
- Os revestimentos de zinco proporcionam uma proteção de sacrifício ao aço, o que significa que se ocorrer alguma imperfeição ou rachadura no revestimento expondo o aço, a corrosão se concentrará preferencialmente na camada de zinco circundante, proporcionando assim uma proteção eletroquímica ao aço exposto. Desta forma, o revestimento galvanizado não pode ser debilitado pelos produtos resultantes da corrosão do ferro, como ocorre no caso de outros revestimentos tipo barreira como, por exemplo, o epóxi.
- A maior resistência à corrosão dos vergalhões galvanizados permite uma maior tolerância à diversidade e aplicações do concreto.
- O revestimento de zinco fornece proteção contra a corrosão dos vergalhões antes de serem embutidos no concreto. Essas características dos vergalhões galvanizados reduzem sensivelmente o risco de que eles sejam afetados pela corrosão, que é a responsável pelo aparecimento de manchas de óxido, de rachaduras e de fragmentação do concreto. O uso de vergalhões galvanizados prolonga os intervalos de manutenção das estruturas de concreto e reduz substancialmente o custo de manutenção como um todo.

## VERGALHOES GALVANIZADOS POR IMERSÃO A QUENTE

De uma forma geral, os vergalhões galvanizados podem ser tratados do mesmo modo que os vergalhões sem revestimento e não exigem precauções especiais para proteger o revestimento durante o manuseio, transporte e a instalação na obra. Assim mesmo, a aderência dos vergalhões galvanizados ao concreto não é menor do que a dos vergalhões sem revestimento; e, em muitos casos, é ainda melhor. Isso permite utilizar as mesmas especificações de projeto no concreto armado (tamanho das barras, comprimentos das sobreposições, etc.) que se aplicam no caso dos vergalhões sem proteção.



Figura 2 - Vergalhões galvanizados no canteiro de obras

## APLICAÇÕES DO VERGALHÃO GALVANIZADO

O uso dos vergalhões galvanizados e de outros acessórios (incluindo parafusos, amarras, âncoras, barras de segurança e tubulações) está amplamente generalizado em diversas estruturas e elementos de concreto reforçado. Algumas das aplicações em que a galvanização das estruturas leva a uma decisão de engenharia rentável são as seguintes:

- infraestrutura de transporte, incluindo pisos de pontes, pavimentos de estradas e barreiras de segurança;
- os elementos de proteção pré-moldados leves para fachadas e outros elementos arquitetônicos de construção;

# WAGNER

Industrial Solutions

## PrimaSprint

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



- 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

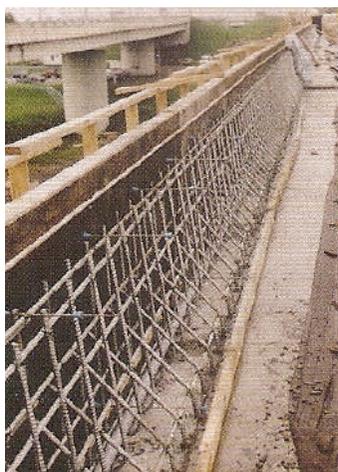
Erzinger Indústria Mecânica Ltda.  
R. Miguel A. Erzinger, 400 | Cx. Postal 7163  
89239-225 Pirabeiraba | Joinville | SC  
Tel. 55 47 2101-1300 | Fax 55 47 2101-1301  
wagner@erzinger.com.br | www.erzinger.com.br

- vigas e pilares exteriores e forjados, expostos às intempéries;
- construções pré-fabricadas, incluindo elementos tais como módulos de cozinhas e banheiros e barracões móveis;
- elementos submersos ou enterrados sujeitos aos efeitos da água subterrânea e às flutuações das marés;
- estruturas costeiras e marítimas;
- estruturas de alto risco instaladas em ambientes agressivos.

Existem muitos exemplos ao redor do mundo onde os vergalhões galvanizados têm sido usados com sucesso em diversos tipos de edificações, estruturas e construções de concreto reforçado, incluindo:

- pisos e pavimentos de pontes em concreto reforçado;
- torres de resfriamento e chaminés;
- armazéns para armazenagem de carvão;
- revestimentos de túneis, tanques e instalações para armazenagem de água;
- cais, quebra-mares e plataformas marítimas;
- marinas e ancoradouros flutuantes;
- diques e balaustradas costeiras;
- fábricas de papel, plantas de saneamento e tratamento de águas residuais;
- instalações industriais e plantas de produtos químicos;
- equipamentos, fixações para auto-estradas e barreiras de proteção;
- postes e torres de transmissão de energia feitos em concreto.

Alguns exemplos de países que possuem estruturas importantes utilizando o vergalhão galvanizado são: Austrália, Nova Zelândia, Índia, Japão, Estados Unidos, Canadá, Londres, Itália, Holanda.



Figuras de cima para baixo: canais de resfriamento para água do mar, túnel ferroviário, barreiras de segurança, túnel

## A EXPERIÊNCIA DAS BERMUDAS

A experiência prática e as pesquisas durante muitos anos demonstram claramente as vantagens da galvanização para a proteção anticorrosão do reforço em aço em muitos tipos de ambientes, incluindo situações de exposição a uma alta concentração de cloreto. A galvanização tem demonstrado retardar o início da corrosão nas armaduras de aço e reduz o risco de danos físicos nas estruturas de concreto, causados por delaminação, rachaduras e fragmentação. Desempenho similar dos vergalhões galvanizados foi obtido nas Ilhas Bermudas, o que confirma a durabilidade a longo prazo do concreto armado com vergalhões galvanizados em ambientes marítimos. Há mais de 50 anos, todos os cais, quebra-mares, pisos de pontes, subestruturas e outras infraestruturas nas Bermudas são regularmente construídos com vergalhões galvanizados. Em 1995, uma inspeção com a retirada de material do interior da Ponte Longbird, que na ocasião tinha 42 anos, revelou que os vergalhões galvanizados ainda tinham a espessura do revestimento de zinco muito além dos valores da nova especificação para revestimento galvanizado por imersão a quente, mesmo com níveis de cloreto no concreto entre 3 a 9 libras/jarda cúbica (1 a 4 kg/m<sup>3</sup>). Além disso, um exame detalhado das amostras do concreto dessas estruturas revelou que os produtos resultantes da corrosão do zinco migraram para uma distância considerável (cerca de 0,4 mm) a partir da interface zinco/concreto para o interior da matriz do concreto circundante, sem produzir nenhum efeito visível no



Figuras: central de energia de Tynes  
Bay Bermudas e pier no Royal

Bermuda Yacht Club concreto. Os estudos demonstram que em concreto de boa qualidade e que esteja bem compactado, bem conservado e com uma espessura adequada de revestimento, os vergalhões galvanizados se conservam por períodos mais longos e são um método econômico de proteção contra a corrosão. Em concretos de má qualidade, par-

ticularmente aqueles que contêm uma elevada proporção de água/cimento e um revestimento deficiente sobre a armadura, a galvanização retardará o aparecimento da corrosão do reforço provocada pela presença de cloreto, mas seus efeitos são mais limitados.

#### COMO O ZINCO PROTEGE O VERGALHÃO NO CONCRETO

A proteção contra corrosão oferecida pela galvanização aos vergalhões do concreto armado deve-se a uma combinação de vários efeitos benéficos. De primordial importância é o limite de cloretos que determina o início da corrosão, que é substancialmente mais alto (2-4 vezes) no caso do aço galvanizado, em comparação ao aço sem revestimento. Além disso, o zinco tem um limite de pH de passivação muito maior do que o aço, o que faz com que o vergalhão galvanizado resista melhor aos efeitos da redução do pH produzidos pela carbonatação, à medida que o concreto envelhece. Mesmo quando se

inicia a corrosão do revestimento de zinco, sua velocidade de corrosão é consideravelmente menor do que a do aço não revestido.

#### POR QUE O VERGALHÃO GALVANIZADO MANTÉM A INTEGRIDADE DO CONCRETO

Os produtos resultantes da corrosão do zinco são compostos minerais mais pulverulentos e menos volumosos do que os produtos resultantes da corrosão do ferro e são capazes de migrar da superfície do vergalhão galvanizado para a matriz do concreto adjacente. Como resultado, a corrosão do revestimento de zinco provoca muito poucas rupturas físicas no concreto ao seu redor.

Também há evidências que sugerem que a difusão dos produtos resultantes da corrosão do zinco ajuda a preencher os espaços porosos na interface concreto/vergalhão, tornando essa área menos permeável e ajudando a reduzir o transporte de substâncias agressivas (como os cloretos) através



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
- \* Ponteiras 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**

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



## RETIFICADORES PULSANTE de onda quadrada para eletrodeposição e anodização

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



### ECONOMIA DE ANODOS, SAIS E ADITIVOS.

### ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA.

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



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

desta interface, que dá acesso ao revestimento de zinco. As reações entre o zinco e o concreto e a difusão dos produtos de corrosão resultantes também explicam porque os vergalhões galvanizados têm uma aderência tão boa ao concreto.

### REAÇÃO INICIAL DO ZINCO NO CONCRETO FRESCO

Quando o zinco reage com o concreto úmido, ocorre a formação de hidroxizincato de cálcio, acompanhado pela evolução do hidrogênio. Este produto da corrosão é insolúvel e protege a camada de zinco subjacente (sempre e quando o pH da mistura de concreto circundante esteja abaixo de 13,3). As pesquisas têm demonstrado que durante este período de reação inicial e até que a passivação do revestimento e o endurecimento do concreto ocorram, parte da camada de zinco puro do revestimento é dissolvida.

Entretanto, esta reação inicial cessa quando ocorre o endurecimento do concreto e há a formação da camada de hidroxizincato. As análises dos vergalhões galvanizados, recolhidos de estruturas em campo, indicam que o revestimento permanece neste estado de passivação por períodos de tempo mais longos, mesmo estando expostos aos altos níveis de cloreto do concreto circundante. No caso de concreto com pH elevado ou quando se espera a presença de uma certa concentração residual de cloretos, a superfície do zinco pode ser passivada, usando-se vários pós-tratamentos comerciais, com o intuito de protegê-la da evolução excessiva de hidrogênio, o que pode, em casos mais extre-

mos, reduzir a força de aderência dos vergalhões. Quando o concreto se encontra em condições normais, as pesquisas têm demonstrado que não existe nenhuma diferença estatística na força de aderência do vergalhão galvanizado, tanto no caso de ter sido passivado como no caso de não ter sido.

### ASPECTOS ECONÔMICOS DOS VERGALHÕES GALVANIZADOS

A galvanização por imersão a quente é um investimento pequeno, mas muito importante. É usada exaustivamente em todo o mundo, todos os anos, para proteger milhões de toneladas de aço da corrosão. A galvanização por imersão a quente é, portanto, um serviço amplamente disponível, com um custo muito competitivo em relação a outros sistemas de proteção dos vergalhões de aço. Quando comparado ao custo total da construção ou da edificação, e aos enormes custos potenciais associados à manutenção prematura do concreto danificado ou falhas da estrutura, o custo adicional pago pelo vergalhão galvanizado é muito pequeno e plenamente justificado.

*Fonte: Vergalhão galvanizado por imersão a quente - um investimento concreto. International Zinc Association IZA* ■

Eng<sup>o</sup> Paulo Silva Sobrinho  
Coordenador técnico do ICZ -  
Instituto de Metais Não Ferrosos  
[paulo.sobrinho@icz.org.br](mailto:paulo.sobrinho@icz.org.br)



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

www.falcare.com.br

publicidade  
criativa

# Resultados, só com o legítimo pulsante.



## Retificadores Pulsantes de Onda Quadrada

Características que definem o verdadeiro Pulsante de Onda Quadrada.

### Pulsante de Onda Quadrada na entrada:

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



### Pulsante de Onda Quadrada na saída:

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



### Qualidade

Mais brilho, maior aderência.

### Tempo de Banho

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

### Metais

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

### Corrosão

Aumento de resistência.

www.amzj.com.br

Não se deixe enganar com falsos pulsos, cintilantes, vibrações ou qualquer outro termo. Onde muitos só falam a AMZ faz.  
 Agende uma visita e comprove, os resultados que só os Retificadores AMZ trazem para sua empresa.

Ligue:  
 (11) **3868.1564**

# A TEORIA DE MARKETING DE SERVIÇOS APLICADA A TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

As prestadoras de serviço de tratamento de superfície precisam vender pelo menos ao nível do seu ponto de equilíbrio operacional. Uma adequada previsão dessa demanda, juntamente com um planejamento operacional buscando a “utilização ótima” da capacidade instalada, é a garantia da lucratividade.



| Amadeu Paiva |

**A intangibilidade é a característica mais importante dos serviços. Os serviços “puros” não podem ser vistos, provados, sentidos, ouvidos ou cheirados antes de serem comprados. Por exemplo, quem vai ao cabeleireiro cortar os cabelos não consegue ver o resultado antes da compra. Quando você compra um bilhete de Metrô, só tem a promessa de uma chegada rápida e segura ao seu destino.**

**A**o elaborar seus planejamentos estratégicos ou quando criam planos para aumentar a satisfação dos clientes, muitas empresas de serviços pecam por aplicar as técnicas de marketing erradas. Não digo aqui que as técnicas clássicas de marketing não sejam boas. Elas são excelentes. Mas na maioria das vezes foram criadas para atender ao mercado de bens de consumo. O mercado de prestação de serviços, incluindo aí o de tratamento de superfície, tem particularidades que precisam ser levadas em conta para atingir resultados mais satisfatórios.

## DEFININDO “SERVIÇO”

Existem várias definições teóricas sobre o que é “serviço” e no que ele é diferente de “produto”. Essas definições variam muito em função dos diversos tipos de serviço disponíveis no mercado, onde cada um pode estar mais ou menos ligado a um bem material (produto). Essa diferenciação nem sempre é explícita, pois é praticamente impossível encontrar um exemplo de um “produto puro”, onde os benefícios percebidos pelo cliente não estejam ligados a um serviço adjacente, da mesma forma que é raro encontrar um “serviço puro”

que não inclua o uso ou a participação de algum bem material. Quando alugamos uma casa ou compramos uma passagem aérea, utilizamos esse bem tangível, mas não nos tornamos proprietários da casa nem da aeronave. A posse do bem não faz parte do serviço, apenas o seu usufruto.

Uma definição bastante aceita é a de que “Serviço é um desempenho, essencialmente intangível, que não resulta na propriedade de algo. O serviço pode ou não estar ligado a um produto físico”. As empresas prestadoras de tratamento de superfície desempenham atividades, em um dado tempo e espaço, que geram valor para o cliente por meio de uma transformação, ou industrialização, portanto, enquadram-se mais na classificação de “serviço” que de “produto”. E ao oferecer serviços, nos deparamos com particularidades que exigem soluções específicas de administração e de marketing, como veremos a seguir.

## CARACTERÍSTICAS QUE DIFERENCIAM BENS DE SERVIÇOS

Os serviços são (1) intangíveis, (2) inseparáveis (ou simultâneos), (3) variáveis e (4) perecíveis.

## 1. A intangibilidade

A intangibilidade é a característica mais importante dos serviços. Os serviços “puros” não podem ser vistos, provados, sentidos, ouvidos ou cheirados antes de serem comprados. Por exemplo, quem vai ao cabeleireiro cortar os cabelos não consegue ver o resultado antes da compra. Quando você compra um bilhete de Metrô, só tem a promessa de uma chegada rápida e segura ao seu destino.

Entre os produtos puros, com menos serviços agregados, como por exemplo, o sal de cozinha, até serviços puros, com menor uso de bens materiais, como nas consultorias ou escolas, existe gama de possibilidades, como demonstrado no “espectro da tangibilidade” (Figura 1).

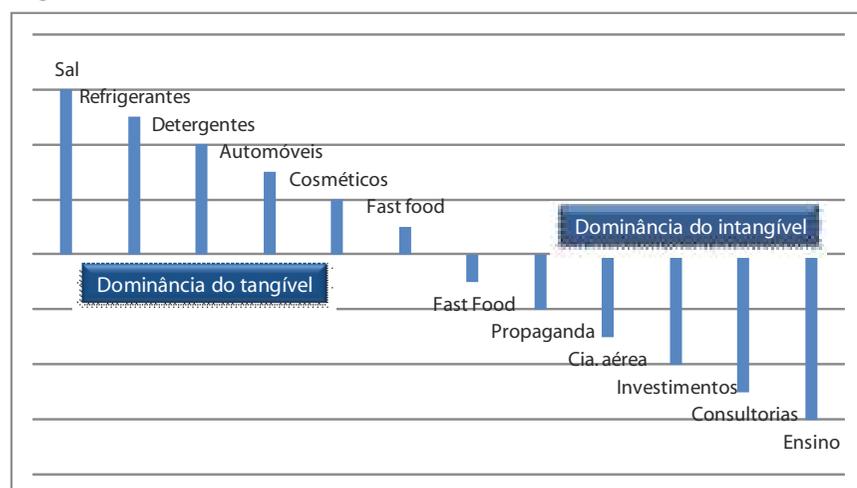


Figura 1

Quanto mais intangível for o serviço, mais difícil será para o cliente a escolha do fornecedor, pois comprar um serviço é comprar uma promessa. O cliente só saberá se o serviço sugerido foi cumprido após a experiência de esse serviço ocorrer. Para compensar essa falta de certeza, os clientes procuram pistas (ou sinais) da qualidade que vão receber ao final do serviço. Eles só conseguem tirar suas conclusões sobre essa qualidade a partir do

que puderem observar sobre as pessoas, as instalações, as máquinas e os equipamentos, as certificações, a publicidade e o preço.

### Ações para administrar a intangibilidade

É função do Administrador de Marketing de uma empresa de prestação de serviços fazer com que essas “impressões” cheguem ao cliente, e essa tarefa deve ser realizada através das evidências físicas, com esforços para destacar todos os



aspectos da parte concreta e material da empresa da melhor maneira possível, para que assim se possa projetar a imagem desejada. Por exemplo: Se o cliente busca agilidade e confiança em uma agência de seguros, precisa ver lojas modernas e organizadas, com layout limpo e funcional, fluxo de pessoas otimizado, funcionários confiantes e bem vestidos, material publicitário claro e que evidencie essas características. O mesmo

# RETIFICADORES

## Processos Eletroquímicos

Lineares ou Pulsados

Polaridade Simples ou Reversível



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



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

### Aplicações

Manufatura de aço  
Limpeza, eletro-galvanização,  
zincagem ou estanhamento e cromo duro

Acabamento de metais  
Anodização, coloração e cromação

Química  
Antena eletrolítica e processo de eletrólise



www.adelco.com.br

se aplica para uma empresa de tratamento de superfície. Se o cliente perceber desorganização, sujeira, layout confuso, orçamentos incompletos e indefinidos, filas de caminhões esperando na rua de forma desorganizada, equipamento sujo e desgastado, já pode prever que receberá um serviço no mesmo nível de qualidade. Por outro lado, se ele encontra um layout limpo e funcional, funcionários confiantes, motivados e uniformizados, orçamentos claros e precisos, um bom fluxo de veículos e materiais e equipamento moderno e conservado, terá recebido sinais de que o tratamento de superfície executado também será de alto nível. Essa técnica recebe o nome de “tangibilizar” o serviço, ou seja, tornar visível o invisível, colocando foco nas evidências físicas que insinuem as características esperadas pelo cliente.

Porém, aqui é preciso lembrar que os elementos tangíveis de um serviço são somente como uma embalagem bonita e chamativa para um produto tangível. Eles cumprem o papel de dar uma primeira boa impressão. Somente o serviço em si, executado de maneira satisfatória, é que poderá validar essa promessa.

## **2. A inseparabilidade (ou simultaneidade)**

Os bens materiais podem ser produzidos, armazenados e posteriormente vendidos e consumidos. Os serviços mais “puros”, como consultas médicas, aulas ou viagens, precisam ser primeiro vendidos e, posteriormente, produzidos e consumidos ao mesmo tempo, ou seja, em serviços, produção e consumo são praticamente simultâneos. Serviços são inseparáveis das pessoas

e das máquinas que os fornecem. Um funcionário da empresa de serviços é parte do serviço. Por conta dessa simultaneidade, se esse funcionário comete um erro, o cliente já recebe o serviço defeituoso. Não existe tempo para corrigir erros. O cliente é afetado imediatamente. Essa forte interação fornecedor-cliente é um aspecto marcante do mercado de serviços, fazendo com que tanto o fornecedor quanto o cliente afetem o resultado da qualidade desse serviço.

No mercado de tratamento de superfícies, práticas como o Kanban e o Just-in-time tornaram os lead-times cada vez mais curtos, levando essas operações cada vez mais próximas da simultaneidade dos serviços “puros”.

### **Os desafios da simultaneidade**

As empresas de tratamento de superfície só podem iniciar seu processo após a chegada do material a ser beneficiado. E como esse tratamento costuma ser uma das últimas fases do processo, quase sempre o material chega com urgência. A percepção da qualidade do serviço dependerá, então, não só da interação entre cliente e prestador de serviço, negociando os prazos quase que minuto a minuto, como também, sofrerá influência de outros clientes, que também poderão estar com pressa e pedindo urgência para seu próprio material.

Devido a essa forte interatividade entre produção e cliente, é quase como se ele coproduzisse o serviço. Dessa forma, é função do administrador da empresa de tratamento de superfície tentar “educar” seu cliente, explicando exhaustivamente como funciona o

processo, os seus ciclos, tempos, capacidades e limitantes, pois já que essa interação é inevitável, esse cliente precisa aprender minimamente sobre como funciona o processo para poder interagir de forma construtiva.

## **3. A variabilidade (ou heterogeneidade)**

Por serem executados por pessoas e quase sempre com a participação direta do cliente, os serviços tendem a ser muito mais variáveis que os bens materiais. Sua qualidade está fortemente ligada a quem os executa, a quando, onde e como são executados. Até mesmo a percepção da qualidade do serviço de um único funcionário da lanchonete de fast food mais padronizada do mundo varia muito de um dia para o outro, de acordo com sua disposição, bem como do humor e boa vontade do cliente no momento da compra.

No mercado B2B, como o de tratamento de superfície, mais voltado a aspectos técnicos, esta é uma das características que levantam mais discussões. São inúmeros os esforços, técnicas e regras para criar e manter a padronização e uniformidade no serviço prestado, mas não existem muitos relatos de casos de sucesso.



### **Vencendo os desafios da variabilidade**

A percepção da qualidade de um serviço depende de diversos fatores. Desde a capacidade do próprio cliente em expressar suas reais necessidades até a habilidade e o interesse do prestador de ser-

viço em satisfazer tais necessidades naquele momento específico.

Uma maneira de contornar essa dificuldade, respeitando-se a variabilidade, é se estabelecer padrões mínimos aceitáveis de qualidade e desempenho, controlando bem de perto a satisfação do cliente em cada ponto de contato e, ao mesmo tempo, tomar vantagem dessa variabilidade, imprimindo esforços para entender as diferentes expectativas de diferentes grupos de clientes e então customizar e personalizar o atendimento, de acordo com estas diferenças.

#### 4. A precibilidade

Os serviços são precíveis e não podem ser revendidos, devolvidos ou estocados para entregas ou uso futuros. Eles são prestados num tempo e local determinados. Essa característica é outra grande diferença em comparação às mercadorias, que podem ser estocadas, devolvidas ou revendidas em outro momento.

Como exemplos no nosso dia a dia, temos os horários em consultórios médicos, cadeiras em salas de aula e mesas de restaurantes. Se os serviços não forem utilizados hoje, estarão irrecuperavelmente perdidos. Não é possível "estocar" horas de consultório, cadeiras em sala de aula ou mesas de restaurante para regularizar a demanda nos momentos de maior consumo. Quando a demanda é uniforme, essa característica não causa grandes perturbações, mas quando essa demanda é flutuante, os problemas podem ser graves.

#### Os desafios da precibilidade

Driblar os desafios da precibilidade dos serviços pode ser a chave para um bom resultado financeiro. Em todos os exemplos acima existirão momentos de maior ou menor demanda. O que per-

manece igual, em todos os casos, é um alto custo fixo. O mesmo acontece nas prestadoras de serviço de tratamento de superfície. A empresa precisa vender pelo menos ao nível do seu ponto de equilíbrio operacional. Uma adequada previsão dessa demanda, juntamente com um planejamento operacional buscando a "utilização ótima" da capacidade instalada, é a garantia da lucratividade. Falo aqui em "utilização ótima" e não em "utilização máxima". O ponto de "utilização ótima" é aquele volume máximo de demanda que uma empresa pode suportar antes dos clientes perceberem uma deterioração da qualidade do serviço prestado. O desequilíbrio nesse aspecto pode causar tanto o não-atendimento do excesso de demanda e conseqüentemente perder negócios, quanto, no outro extremo, ter de arcar com o ônus de altos custos operacionais sem um faturamento correspondente. Com isso em mente, podemos dizer que o lucro a longo prazo numa operação de tratamento de superfície não está diretamente ligado à utilização máxima de sua produção em períodos de pico, mas, sim, em manter uma regularidade e estabilidade na demanda. Existem várias técnicas e estratégias sugeridas para buscar esse equilíbrio entre capacidade e demanda, mas esse tema é tão complexo que merece um artigo à parte. Quando se criam planejamentos estratégicos para bens de consumo, o administrado precisa definir táticas individuais para cobrir as quatro variáveis do chamado "Marketing Mix" ou 4P's, do Inglês Product, Price, Place e Promotion: (Produto, Preço, Local e Promoção). Podemos concluir que, no ramo de tratamento de superfícies, as

# PRIMOR

## SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES



Gancheiras para galvanoplastia e pintura;  
Centos 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](http://www.gancheiras.com.br)  
[primor@gancheiras.com.br](mailto:primor@gancheiras.com.br)

- Estanho em Anodos
- Estanato de Sódio



Tel.: 11 3464.6000

Fax: 11 3464.6001

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

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

particularidades listadas acima obrigam o administrador de marketing a trabalhar com o chamado "Marketing Mix Estendido" ou 7P's, somando-se aí todas as Pes-

soas (People) envolvidas no serviço, os Processos (Process) usados nesse serviço e as Evidências Físicas (Physical Evidences) usadas para "tangibilizar" o serviço intangível. ■



Amadeu Paiva  
Gerente de vendas da Metokote  
apaiva@metokote.com

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

**SISTEMAS DE PINTURA**

Eletrostática      Convencional      Líquida e pó

**E-COAT (KTL)**

Sistemas de Pintura KTL, Pó ou líquida, Estufas e Pré-tratamento  
Componentes para eletroforese: Ultrafiltros, Células de Diálise

**24 ANOS NO MERCADO BRASILEIRO!**

**ADD COR - Pintando o Futuro!**  
Rua Pedro Gonçalves,94 Taboão da Serra SP  
Tel.: (11) 4701.5252 Fax: (11) 4701.4784  
www.addcor.com.br - www.trasmetal.net

Empresa do Grupo



**HOLIVERBRASS®**  
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES LTDA.



Desde 1960 Produzindo  
Tecnologia para  
Galvanoplastia



#### RETIFICADORES

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

**lafonte** ma

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



## Sua melhor jogada é a MC Group

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

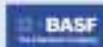
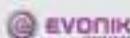
Acesse o site ou solicite uma visita e confira!

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

### Metalloys & Chemicals



Distribuidores



São Paulo  
Telefax: 55 11 4615-5158  
Caxias do Sul  
Telefax: 55 54 3223-0906  
vendas@mcgroupmet.com.br  
www.mcgroupmet.com.br



# Processos, Produtos e Projetos

## uma análise do presente e do futuro

PROFISSIONAIS COM CONHECIMENTO DOS SEGMENTOS FAZEM UMA ANÁLISE, APONTANDO, INCLUSIVE, AS TENDÊNCIAS. EM TODAS ELAS, O FATOR ECOLÓGICO É DOMINANTE, MOSTRANDO QUE O SETOR DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE ESTÁ CIENTE DA IMPORTÂNCIA DA QUESTÃO DO MEIO AMBIENTE.

**A**proveitando mais um início de ano, dedicamos espaço nesta edição da revista *Tratamento de Superfície* a uma análise de três importantes segmentos que compõem o setor: processos, produtos e projetos. Ouvimos importantes profissionais nas três áreas - alguns falam especificamente de determinado segmento, enquanto outros abordam os três -, os

quais analisam aspectos como as perspectivas para 2011, o desempenho em 2010 e as tendências.

Mais uma vez a revista *Tratamento de Superfície* oferece aos seus leitores um mote para o desenvolvimento de metas e tomadas de decisões com bases sólidas e embasadas realmente nas necessidades do mercado.

# PROCESSOS

**N**um primeiro momento, avaliamos como foi o ano de 2010 e, pelo que ouvimos, foi muito bom para o segmento de processos como um todo.

“De uma forma geral, notamos um crescimento significativo em quase todos os segmentos na indústria, salvo naqueles que foram afetados pelas importações da China, onde os custos de produção são muito menores. Podemos afirmar que o crescimento de vendas foi uma constante durante todo o ano, em especial com a abertura de novos clientes e desenvolvimentos de novos produtos”, aponta J.R. Perdigão, gerente de vendas de processos da Dileta Indústria e Comércio de Produtos Químicos.

Outro que destaca os bons resultados de 2010 é Rodrigo Savariego, gerente de vendas da IKG Química e Metalurgia. Ele ensina que, em virtude de 2010 ter sido um ano de recuperação das perdas ocorridas em 2009, devido à grave crise mundial, os resultados superaram as expectativas e praticamente houve uma reversão dos prejuízos decorrentes da crise de 2009. Sergio Camargo Filho, diretor comercial da Metal Coat Produtos Químicos, também tem pensamento semelhante: foi um ano bom para todos. As empresas estruturadas retomaram seu crescimento e a crise que rondou 2009 foi superada, gerando uma visão otimista para o mercado.

José Carlos Nogueira, diretor comercial, e Marcelo de Moraes Santos, diretor industrial, ambos da Metinjo - Metalização Industrial Joseense, ressaltam que 2010 foi um ano de busca do reequilíbrio financeiro ainda não superado totalmente

devido aos péssimos resultados observados em 2009 e no primeiro trimestre de 2010. Ainda de acordo com eles, a recuperação observada na demanda de peças (em torno de 30%), especialmente no segundo semestre de 2010, tem permitido ao setor retomar sua programação de planejamento/investimento, principalmente em capacidade produtiva. Vale lembrar que algumas empresas, para se manterem vivas no mercado, precisaram desmontar estruturas operacionais já qualificadas, incluindo mão de obra, destacam os diretores da Metinjo. Hoje - continuam eles -, os mercados nacional e internacional vêm acenando para uma boa demanda em 2012/2013, onde se espera superar totalmente as dificuldades de 2009/2010. Somado a esta demanda, o setor de tratamentos, assim como vários outros, tem aguardado com certa ansiedade o resultado da concorrência envolvendo a compra dos aviões de caça pelo governo brasileiro. Este programa deve favorecer o setor em termos de absorção de novas tecnologias e, também, de novos contratos e parcerias comerciais.

“Não se pode dizer que 2010 tenha sido um ano monótono. O mercado começou por acreditar que, apesar da lentidão da recuperação econômica mundial, não podíamos ficar paralisados à espera de um milagre. Teríamos de arregaçar as mangas e tentar reverter a situação. Como? Investindo no desenvolvimento de novas tecnologias, em parcerias tecnológicas, em profissionais competentes, em ideias ousadas. E isso foi feito e o resultado melhor que o esperado”, acrescenta Carla Marina, gerente de vendas



Carla, da Itamarati: as pequenas e médias empresas, com a facilidade de obtenção de crédito, poderão aumentar sua área fabril e a capacidade de produção



Pacchini, da Bandeirantes: “com a subida das commodities dos metais, o uso de tratamento de superfície torna-se essencial, crescendo mais que a economia”



Santos (à esquerda) e Nogueira, da Metinjo: a linha de processos no setor aeronáutico não tem novidades, senão algumas necessidades na área de acabamento em compósitos



da Itamarati. E Rogério Rosenzweig Linares, vendedor técnico da Labrits, acrescenta: “o segmento de tratamento de superfície demonstrou sua velocidade de resposta às exigências do mercado. Foi a consolidação da produtividade com qualidade”.

Já para Douglas de Brito Bandeira, da SurTec do Brasil, no ano de 2010 houve uma recuperação que beneficiou a indústria de um modo geral, “no caso específico de nosso setor e no setor de alguns de nossos clientes”. Embora a melhora tenha ocorrido - continua Bandeira -, foi aquém do esperado, em boa parte pela ocorrência de importação de peças e componentes já tratados por parte dos sistemistas e das montadoras.

Por sua vez, Luiz Enrique Pacchini, diretor da Bandeirantes Unidade Galvânica, diz que 2010 consolidou o uso de processos de baixo impacto ambiental em tratamento de superfície, nas montadoras e para diretrizes internacionais, e também do zinco-níquel para resistência à corrosão. Para o mercado de reposição e interno, essas tendências foram brandas. “Foi o ano que impulsionou a substituição dos processos de fosfato para pintura pela tecnologia nano, com inúmeras empresas aderindo a este novo sistema”, completa Roberto Motta de Sillos, gerente de vendas - Produtos Químicos da Quimidream.

“O ano de 2010 foi bastante positivo para o setor industrial, onde visualizamos um altíssimo crescimento do consumo interno, com a elevação do

poder aquisitivo das camadas sociais mais baixas. Esse comportamento conseguiu amenizar os problemas gerados na economia global, principalmente no mercado americano e europeu. A desvalorização do câmbio acabou prejudicando, também, os exportadores, mas serviu para que algumas empresas revissem seus planejamentos e passassem a investir mais no mercado interno. O setor de acessórios para a moda passou por um boom dourado, onde a demanda por processos de ouro foi bastante significativa, e estamos visualizando uma retomada dos serviços e empregos aos níveis do primeiro semestre de 2008”, avalia Eduardo Krawetz Fernandez, gerente geral da Galva

**Perspectivas** - Com relação às perspectivas do setor de processos para 2011, Carla, da Itamarati, diz que são as melhores possíveis. “O Brasil está em seu melhor momento, entramos em um crescimento que apenas começou. O crescimento modesto dos Estados Unidos e dos países da Europa e o resultado da aplicação de medidas para o reequilíbrio da economia de certos países mostram que já não são mais fontes de solidez da economia mundial, mas de fragilidade e crise. O Brasil é a

‘bola da vez’, é o terceiro país que mais cresce, ficando apenas atrás da China e Índia. As oportunidades estão aqui: há possibilidade de ganhos a curto e médio prazo e segurança, visando às grandes mudanças/obras que estão previstas com o advento da Copa do Mundo e das Olimpíadas”, comemora.

Outro otimista, Camargo Filho, da Metal Coat, vislumbra que para 2011 a perspectiva é positiva para o segmento, visto que janeiro já foi atípico, com alta produção em relação a 2010 e 2009. Segundo ele, o mercado está aquecido e confiante, a necessidade de novos processos ambientalmente corretos está sendo uma ascendente no segmento. A preocupação social e ambiental será um dos tópicos muito discutidos por empresas que pensam em longevidade nos negócios, esta é a hora de investir para crescer, aposta o diretor comercial da Metal Coat.

Bandeira, da SurTec, também avalia que 2011 será um ano que seguirá com as mesmas tendências de 2010. Segundo ele, a indústria vai continuar crescendo, tendo como fator importante a decisão de investir ou não em aumento de produtividade. “Com a nossa moeda forte como está e a demanda crescente, cada vez mais veremos





## 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
- LOGAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
- REFORMA E MODERNIZAÇÃO DE FILTROS

### SUPRIMENTOS

- ELEMENTOS FILTRANTES
- REPAROS PARA BOMBAS DRACO
- ELETRODOS DE PHE REDOX

Tel: 11 2198.2200

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



## "RESIMAPI"

PRODUTOS QUÍMICOS  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

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



Qualidade com  
Responsabilidade

**CERTIFICADA!**

Referência de Qualidade em Produtos Químicos

### Cianeto de Sódio



Distribuidor Exclusivo para Galvano

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

### FABRICAÇÃO PRÓPRIA

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

### DISTRIBUIÇÃO E IMPORTAÇÃO

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

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





Grobel, da Coventya: 2011 será satisfatório em projetos, principalmente para na área ambiental, assim como foi 2010, quando houve significativo aumento no fechamento de negócios



Camargo Filho, da Metal Coat: a preocupação social e ambiental será um dos tópicos muito discutidos por empresas que realmente pensam em longevidade nos negócios



Rubens Filho, da Umicore: “nos diversos segmentos em que atuamos, os de construção civil, moveleiro e de acessórios de moda deverão continuar com a demanda aquecida”

como ‘concorrentes’ as produtoras de peças e bens de outros países que contam com maiores volumes de produção”, completa.

Rubens Filho, diretor de vendas da Umicore Brasil, também está otimista. “Depois de um 2010 muito bom, a economia brasileira crescendo entre 7,5 - 8%, as projeções de um crescimento para 2011 entre 4 - 4,5%, considerando-se que o crescimento mundial projetado para este ano deva girar na taxa de 2 a 2,5%, nos leva a acreditar que teremos um ano promissor com fortalecimento e estabilidade do mercado interno”, destaca.

Pacchini, da Bandeirantes, diz que, com a subida das commodities dos metais, o uso de tratamento de superfície torna-se essencial, crescendo mais que a economia, o que é bom para o setor.

Para Linares, da Labrits, otimização será a palavra chave para 2011. Segundo ele, com ênfase na adequação das linhas galvanizadas já existentes, o foco será atingir o menor custo possível que atenda às exigências técnicas de cada segmento. Muitas vezes, diz ele, um equipamento antigo não se porta bem com novas tecnologias, gerando índices de qualidade e custo nada satisfatórios. Por sua vez, Perdigão, da Dileta, acredita que a economia deve se manter estável e a indústria continuará a investir para atender à crescente demanda de produção. “Estamos apostando neste sentido e investindo também, visando a um aumento contínuo de vendas.”

Com uma análise mais focada, Nogueira e Santos da Metinjo avaliam que a linha de processos (tratamento de superfície) no setor aeronáutico segue sem maiores novidades em 2011, salvo algumas necessidades que têm surgido na área de acabamento em compósitos. “Observamos uma movimentação

interessante neste mercado de compósitos, tanto dos fornecedores já existentes como de outros que estão chegando ao mercado nacional. Este aumento na demanda se deve por pelo menos três motivos: nacionalização, novos projetos, considerando compósitos em substituição a materiais metálicos, e aumento na demanda de aeronaves. Esta substituição de materiais metálicos por compósitos não chega a preocupar os fornecedores de tratamento de superfície em metálicos, porém, merece reflexão, visto que a preparação para o acabamento final em superfície de compósitos apresenta algumas particularidades muitas vezes difíceis de se conseguir quando comparadas com a preparação para acabamento final em superfícies convencionais”, destacam os representantes da Metinjo.

Por sua vez, Sillos, da Quimidream, diz que para o segmento de pintura haverá uma continuidade na divulgação e substituição gradativa dos tradicionais processos de fosfatização pela tecnologia nano.

**Tendências** - Já que falamos em futuro, quais seriam as tendências na área? “Como estamos a pleno emprego, processos que facilitem a automação e simplifiquem etapas serão os de maior procura”, aposta Pacchini, da Bandeirantes.

Para Perdigão, da Dileta, os processos protetivos de zinco-níquel estão em alta e devem ser um foco importante neste mercado, principalmente pela necessidade junto às montadoras, que buscam maior durabilidade de determinados componentes automotivos. O mesmo deve ocorrer em relação aos passivadores trivalentes de forma geral, pois vários outros setores estão migrando seus acabamentos para produtos menos agressivos ao meio ambiente, inclusive os setores de galvanização a fogo, que também



buscam alternativas para eliminar o cromo hexavalente.

Outra área em destaque é a de tratamento de plástico ABS (cromação), onde há uma grande procura de produtos. “De uma maneira geral, as empresas ligadas à área de tratamentos de superfície estão buscando se adaptar às necessidades de mercado e aprimorar seus processos com produtos mais rentáveis e equipamentos mais modernos”, completa o gerente de vendas da Dileta.

Savariago, da IKG Química, também salienta que as empresas estão realmente interessadas em preservar o meio ambiente. Essa tendência é praticamente certa, todos estão à procura de produtos menos agressivos, que possibilitem maior produtividade, e, neste momento, os custos para estes produtos já são realidade para o mercado nacional, destaca o gerente de vendas.

Ecologia também é o ponto básico da análise de Camargo Filho, da Metal Coat. De acordo com ele, produtos ecológicos que não agriçam o meio ambiente e, também, uma preocupação social, onde a empresa oferece aos seus funcionários produtos não nocivos a sua saúde, são tendências que estão crescendo de maneira acentuada em nosso país, o que é reflexo dos mercados onde isto já acontece, como os da Europa e dos Estados Unidos. Segundo o diretor comercial da Metal Coat, cada vez mais o mercado solicitará produtos “corretos”, onde

o índice de rentabilidade seja expressivo, acompanhado de um alto nível de qualidade. “Estamos em uma nova era, onde a competição é predatória e os resultados são medidos a cada instante por indicadores que norteiam a gestão com mão de ferro.”

Já Carla, da Itamarati, enumera que o mercado é cada vez mais competitivo, exigente e consciente: as pequenas e médias empresas, com a facilidade de obtenção de crédito, poderão aumentar sua área fabril e a capacidade de produção. Portanto, a tendência é fornecer processos de alta tecnologia, tendo em vista os produtos com baixo impacto ambiental, menor geração de resíduos, sem perder de vista a qualidade das matérias-primas e o rigor de suas especificações.

“Sistemas de automação mais inteligentes, sistemas integrados de custo e uma maior presença da informática no controle dos processos, o processamento veloz das informações será ferramenta indispensável na tomada de decisões.” Este é a análise das tendências por parte de Linares, da Labrits.

Neste quesito de tendências, as avaliações de Sillos, da Quimidream, e Bandeira, da SurTec, são parecidas: o que se apresentam são a busca por processos com caráter corretamente ecológico, além de investimentos em processos com maior produtividade e maior valor agregado.

Outra vez particularizando a análise, os diretores da Metinjo apontam

que o setor de tratamentos ligado ao mercado aeronáutico tem muitas particularidades que pesam no momento da decisão dos investimentos. Diferente de muitos setores, ele carece de demanda e garantias quando comparado a outros segmentos ligados à indústria metal/mecânica. Contrário à baixa demanda, este segmento exige um alto índice de certificação e qualificação. “Movimento interessante tem acontecido em outros mercados, principalmente no asiático e do leste europeu. O número de empresas tratadoras atendendo ao setor aeronáutico tem crescido, porém, para que isto aconteça é necessário se ter antes os fabricantes de componentes aeronáuticos. Temos, então, as seguintes perguntas: por que este movimento tem acontecido com muita intensidade somente nestes mercados? O que ainda está faltando para que tenhamos mais empresas aeronáuticas consumidoras de tratamentos aqui no Brasil? Parte destas perguntas já está sendo respondida, assim como um plano de ação tem sido puxado pelo Cluster Aeronáutico em São José dos Campos, SP. Os resultados deste trabalho já começaram a surgir, mas ainda temos de caminhar muito para conseguir o que seria o ideal para este segmento”, informam Nogueira e Santos.

“Nos diversos segmentos em que atuamos, os de construção civil, moveleiro e, principalmente, de acessórios de moda deverão ainda continuar com a demanda aquecida pelo menos neste primeiro semestre. Percebemos cada vez mais a procura do mercado por processos que, além dos aspectos técnicos, rendimento e eficiência, atentem, também, para o meio ambiente, ou seja, tecnologias mais limpas utilizando produtos que agriçam menos a natureza”, finaliza Rubens Filho, da Umicore.

# PRODUTOS



Com relação aos produtos, os nossos entrevistados seguem a mesma pauta dos que participaram falando sobre os processos.

Primeiro, como foi 2010?

Savariego, da IKG Equipamentos, aponta que, na tentativa de reverter rapidamente os prejuízos que o setor teve no ano de 2009, as empresas buscaram alternativas em 2010, o que trouxe muitas novidades para o setor de produtos.

Jorge Luiz Chini, sócio administrador da Klintex, também diz que 2010 foi um ótimo ano, na medida em que a empresa obteve um crescimento de 30%, comparativamente ao ano anterior, no mercado de tratamento de superfícies e de efluentes no Rio Grande do Sul. De acordo com Chini, certamente a estabilidade econômica e, sobretudo, a estabilidade nos preços das matérias-primas favoreceram o trabalho focado em melhoria de processos e produtos.

Já Linares, da Labrits, diz que 2010 marcou a consolidação dos produtos ecológicos e do uso em larga escala

de tecnologias recentes, como zinco ligas. Ainda segundo ele, os selantes tiveram, também, um excelente desempenho para assegurar altos índices de resistência à corrosão.

A análise de Silvio Renato de Assis, gerente de Suporte ao Cliente, Assistência Técnica e Equipamentos da Dileta Indústria e Comércio de Produtos Químicos, não é positiva. "Apesar da grande procura por parte dos clientes, que constatamos pelo volume de orçamentos emitidos, poucos efetivaram a compra dos equipamentos em questão: independentemente se fomos nós ou não os ganhadores do pedido do cliente, houve mais cancelamentos e prorrogações de projetos do que pedidos fechados."

**2011** - Sobre 2011, quais as perspectivas em se falando de produtos?

Na avaliação de Assis, da Dileta, se o crescimento interno do país mantiver o ritmo de 2010, irá refletir no ânimo dos clientes em atualizar ou até ampliar seu parque industrial, gerando mais vendas do que no ano de 2010.

Por sua vez, Fernandez, da Galva, acredita que para o ano de 2011 o novo governo deverá focar seus trabalhos em alguns pontos cruciais: melhoria nos processos estatais, diminuindo a ineficiência administrativa, focando, principalmente, na diminuição do tamanho do estado. Uma reforma tributária que trabalhe na simplificação e na diminuição de impostos, visto que as empresas hoje são brutalmente penalizadas com uma carga tributária muito pesada e com serviços ineficientes. Diminuição das taxas de juros: o Brasil tem hoje uma das mais altas do mundo, o que dificulta muito as empresas a



Linares, da Labrits: com ênfase na adequação das linhas galvânicas já existentes, o foco será atingir o menor custo possível que atenda às exigências técnicas



Savariego, da IKG: na tentativa de reverter os prejuízos de 2009, as empresas buscaram alternativas em 2010, o que trouxe novidades para o setor de produtos



Bandeira, da SurTec: as tendências são de o fornecedor estar mais comprometido com seus clientes com relação a resultado técnico e garantias de qualidade

# IDEAIS NA GALVANOPLASTIA



## 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.



## 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 Centrífuga Maxbloc

- Selo Mecânico
- Selo Misto

### → Aplicações

Transferência de produtos químicos abrasivos.



## Filtros-Prensa

### → Aplicações

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

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 - 4138-9100**  
**Fax (11) 4138.8801**  
[www.bomax.com.br](http://www.bomax.com.br) – [bomax@bomax.com.br](mailto:bomax@bomax.com.br)

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



## REALUM

TITÂNIO, METAIS E ALTAS LIGAS



Com uma alta competência produtiva aliada a excelente qualidade da matéria prima importada e experiência em serviços, a Realum comercializa em larga escala:

- Cestos de galvanoplastia
- Trocadores de Calor ou Serpentinhas
- Tanques de Titânio ou revestidos
- Fixadores em geral
- Barras, Chapas, Fios e Tubos de Titânio
- Peças produzidas sob desenho



[www.realum.com.br](http://www.realum.com.br)  
Fone: (55) 11 2343 2300



primas e, especialmente, no comportamento dos governos federal e estaduais em relação às exigências para empresas cumprirem os parâmetros e as resoluções ambientais.

“As perspectivas são de novos produtos e processos no segmento de tratamento de superfície, inclusive alguns com apelo ecológico, outros com melhoria de rendimento relacionados à adequação dos custos. Poderemos esbarrar na demanda crescente, principalmente da China, de algumas matérias-primas, onde determinados produtos terão impacto significativo de preço.” A avaliação é de Raul Arcon Grobel, gerente comercial da Coventya Química.

Para Savariego, da IKG Equipamentos, na gama de produtos fornecidos pelo setor já há aqueles muito modernos e ecologicamente corretos, porém por serem muito caros, não conseguem ser adquiridos pela

investirem em desenvolvimento. E, por fim, reforma na legislação trabalhista bastante arcaica e onerosa. O governo Dilma terá um árduo trabalho pela frente para manter o Brasil em uma posição competitiva e de destaque no cenário global e para isso terá que implementar melhoria na infraestrutura nacional, que hoje se apresenta como um dos grandes gargalos do nosso setor produtivo.

Chini, da Klintex, aponta que todos os indicadores mostram uma continuidade nas políticas econômicas, mantendo a estabilidade e o crescimento. A mudança de governo - ainda segundo ele - não deverá trazer sobressaltos, já que o projeto atual será mantido.

O sócio administrador da Klintex revela que as suas expectativas para 2011 são de crescimento por volta de 20%, preocupação constante em relação aos preços das matérias-



maioria das empresas que executam os mais variados acabamentos superficiais. "O ano de 2011 tende a ser o ano para viabilizarmos esses produtos a essas empresas", avalia. Linares, da Labrits, destaca que os produtos com tecnologia limpa são realidade e obrigação no segmento, o diferencial é como o mercado absorve o custo desta tecnologia: serão privilegiados os que tiverem melhor performance a baixo custo. Ele também crê que haverá um realinhamento com o mercado internacional.

"As tendências serão voltadas para a continuidade de substituir produtos com menor impacto ao meio ambiente, buscando alternativas para nitritos e cromo hexavalente", acrescenta Sillos, da Quimidream.

**Tendências** - Segundo o gerente geral da Galva, as empresas do setor de tratamento de superfície deverão aperfeiçoar o seu grau de competitividade, investindo em novos processos, e também em sustentabilidade, envolvendo ética, responsabilidade social e do meio ambiente.

"Acredito que uma grande oportunidade para os próximos anos são aplicações ligadas ao pré-sal, visto que ainda não se sabe muito como é o comportamento do ambiente e das aplicações usadas nos dutos de extração do petróleo, portanto aquele que melhor dominar esse processo terá uma grande vantagem em relação aos concorrentes.

"As tendências são de a empresa ter capacidade de fornecer um pacote completo ao cliente, tanto do produto como do processo. Especificamente sobre equipamentos, visualizamos grande procura por automação da produção, principalmente no setor protetivo (zincagens) para atender às novas normas de homologação da Volkswagen", aponta Assis, da Dileta.

Por sua vez, Grobel, da Coventya, relata que a tendência é de uma maior ênfase pela indústria automotiva no tratamento de plásticos cromados, com a utilização de banhos trivalentes, passivadores para zinco e suas ligas isentos de cobalto, com a inclusão, nesse caso, da tecnologia de nanopartículas, além de produtos de alto rendimento, onde a relação de custos deverá ser levada em consideração.

"Em termos tendências, entendemos que os avanços dar-se-ão em produtos com menor impacto ambiental e em processos que minimizem a geração de resíduos. Muito embora tenhamos um crescimento nos produtos derivados da nanotecnologia, ainda não é possível afirmar serem estes os substitutos dos fosfatos, especialmente de zinco. Os órgãos que controlam os impactos ambientais causados pelos efluentes industriais estão cada vez mais atentos à necessidade de substituir produtos com contaminantes e/ou perigosos", completa Jorge Luiz Chini, da Klintex.

"O ano de 2011 promete ser inovador para nosso setor, tendo em vista que nem todas as novidades foram lançadas em 2010. Equipamentos automatizados, produtos e processos mais modernos a custos mais



Sillos, da Quimidream: 2010 impulsionou a substituição dos processos de fosfato para pintura pela tecnologia nano, com várias empresas aderindo a este novo sistema



Fernandez, da Galva: as empresas do setor de tratamento de superfície deverão aperfeiçoar o seu grau de competitividade, investindo em novos processos, e também, em sustentabilidade



atraentes serão as tendências para 2011”, aposta Savariego, da IKG Equipamentos.

Linares, da Labrits, conclui a análise deste segmento dizendo que, no mercado de zinco, a tendência aponta para maior atenção ao uso de selante de alta performance, em substituição ao cobalto presente em alguns cromitizantes. Ele também enfatiza que marcará posição no mercado decorativo o processo de cromo trivalente.



# PROJETOS

**A**gora, finalizando, projetos. “No início de 2010 pouco se investiu em novos projetos e os que estavam em andamento sofreram atrasos. Contudo, a partir do segundo semestre conseguimos retomá-los e veremos em 2011 o resultado desta retomada. Lançamento de produtos, processos, novas empresas, novas tecnologias, etc.”, aponta Savariego, da IKG Química, fazendo uma análise do ano de 2010 para este setor.

Pelo seu lado, Linares, da Labrits, reitera que, com financiamento mais acessível, 2010 foi um ano mais de execução que planejamento.

**Agora** - Sobre as perspectivas para 2011 no segmento de projetos, Grobel, da Coventya Química, acredita que 2011 será satisfatório em projetos, principalmente para área ambiental, assim como foi o ano de 2010, quando houve significativo aumento no fechamento de negócios, quando comparado a 2009, época de muitos projetos, porém sem o desfecho de negócio esperado. Ainda segundo Grobel, estes projetos certamente serão movidos pelo reciclo e reutilização de insu-

mos, resultando em economia com o mínimo de desperdício e redução de resíduos.

“Com a força do real e as facilidades de crédito que temos hoje no Brasil, não temos como deixar de afirmar que projetos para novos investimentos não vão faltar, porém não podemos encher os olhos e fazer a revelia, nossos juros ainda são os mais altos do mundo e um mau planejamento transformará as facilidades em dificuldades”, avalia Savariego, da IKG Química.

Linares, da Labrits, completa esta análise enfatizando que os projetos terão graus de complexidade mais elevados, onde o câmbio baixo e linhas de créditos mais caras tornarão as decisões de execução mais ponderadas.

**Tendências** - No caso dos projetos, a tendência de cada dia é um maior direcionamento para as questões ambientais, razão pela qual 2011 terá demanda superior de projetos e equipamentos. Esta é a avaliação do gerente comercial da Coventya.

“Não vejo uma procura específica por projetos... sempre estará dependente do fornecimento de produtos

ou processos. E como as empresas de processos estão se reorganizando para oferecer produtos também, caberá a elas se qualificar para poder orientar seus clientes adequadamente”, salienta, por sua vez, Assis, da Dileta.

Savariego, da IKG Química, diz que existe uma grande ansiedade por parte dos diretores das empresas em finalizar os projetos que foram prejudicados pela crise de 2009, “e vejo que em 2011 irão aproveitar o bom momento econômico em que o Brasil vive para retomá-los e, é claro, desenvolver novos projetos”.

Já para Linares, da Labrits, as tendências apontam para linhas mais inteligentes e versáteis que as tradicionais, com ênfase nos programas de automação, sendo que o software supervisor será ferramenta diferenciada para assegurar a qualidade.

Finalizando, Bandeira, da SurTec, diz que as tendências são a do fornecedor estar mais comprometido com seus clientes com relação a resultado técnico e garantias de qualidade. ■

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Trasmetal é parceira da Add Cor

A Trasmetal, criada na Itália há mais de 56 anos e detentora de tecnologias inovadoras, como os sistemas de pintura verticais para perfis, já há algum tempo vê o mercado brasileiro como um dos mais promissores. Esta posição se reforçou quando em pouco tempo a empresa, mesmo sem ter uma base no país, vendeu 3 sistemas de pintura.

Tendo em vista a presença no mercado brasileiro, a Trasmetal começou a buscar um parceiro para desenvolver projetos locais. Teve contato com inúmeras empresas e acabou escolhendo a Add Cor para desenvolver esta parceria em nosso país.

A Add Cor, que nasceu na Argentina em 1982, veio para o Brasil em 1987 e sempre buscou parcerias internacionais para desenvolver projetos de maior porte, assim como aqueles que necessitam de tecnologias específicas das quais não tinha o domínio.

Ao tomar conhecimento da proposta de trabalho da Trasmetal e se identificar com a forma como esta desenvolve seus trabalhos, Gianni Giardini, Nicola Navarra e Francesco Trigari começaram a estabelecer contatos com Francisco Silva para se chegar a um consenso sobre uma união proveitosa para todos, a qual se concretizou em janeiro de 2011.

A Trasmetal comprou parte da Add Cor, além de criar a Trasmetal do Brasil e, dessa forma, será capaz de atender com maior amplitude ao mercado de sistemas de pintura e acabamento. As duas empresas oferecem uma enorme gama de produtos, desde pequenos sistemas piloto para testes de pintura até sistemas para pinturas de cabinas de caminhão e tratores ou peças de grande porte, assim como sistemas que pintam perfis de até 12 m na vertical. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 4701.5252  
addcor@addcor.com.br



Da esquerda para a direita  
Dr. Giovanni Giardini - presidente da Trasmetal  
e Renzo Elli - Diretor Técnico

### Metal Coat tem novo gestor comercial

O administrador de empresas Ricardo de Martini é o novo gestor comercial da Metal Coat.

Após a inauguração de sua nova sede, para dar continuidade a seu crescimento a empresa investe na contratação de mais profissionais preparados e qualificados.

Ricardo tem mais de 20 anos de experiência comercial e chega num momento muito especial da Metal Coat, que busca conquistar um espaço maior no segmento de galvanoplastia, aproveitando os lançamentos de produtos e processos, como o de fosfatos.

“É muito prazeroso poder fazer parte de uma empresa como a Metal Coat, pois se vê uma preocupação social, ambiental e, também, em estar motivando sua equipe para melhorar a cada dia mais”, afirma Ricardo. ■



Mais informações pelo  
Tel.: 19 3936.8064  
gestor.comercial@metalcoat.com.br

O novo gestor comercial da Metal Coat,  
Ricardo de Martini

### Powercoat reforma cadeira de rodas

A Powercoat Tratamento de Superfícies promoveu, em parceria com o grupo teatral Pelotão 193, do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, a reforma de 14 cadeiras de rodas do asilo “Lar da Vovó”, que estavam sem condições de uso. Elas foram reformadas na fábrica da Powercoat, localizada em Betim, MG, pelos funcionários das áreas de manutenção e pintura.

Maria Izaura de Almeida, diretora do asilo, comentou, por ocasião da entrega - animada pela banda de música do Corpo Bombeiros -, que as novas cadeiras propiciarão o transporte, banho e conforto para as idosas. O técnico de segurança da Powercoat, Yuri Maia, também prestou os seus agradecimentos pela oportunidade de ajudar o “Lar da Vovó”.

O coronel BM Oliveira usou como base o conceito “quem não vive para servir, não serve para viver” para comentar o “Projeto Felicidade Sempre” e as atividades que o Pelotão 193 desenvolve nos asilos, destacando a generosidade da Powercoat em reformar as cadeiras.

A empresa doou, ainda, uma cadeira de rodas para o pai de um colaborador, acometido de AVC - Acidente Vascular Cerebral. Ele utilizava cadeira de rodas emprestada e tinha prazo para devolver. ■



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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### ODC e Kivertron apresentam solução para o mercado de lavadoras de peças

A ODC, empresa brasileira de tratamento de superfícies com tecnologia orgânica, e a Kivertron, fabricante de máquinas lavadoras de peças, desenvolveram uma parceria para levar ao mercado de máquinas lavadoras produtos de última geração e de baixo impacto ao meio ambiente.

A ODC, através de suas patentes, desenvolveu o Purit Oil Lavagem de Máquinas, um solvente específico e natural para o maquinário Kivertron.

Juntas, as duas empresas trazem para o mercado uma solução que gera redução de custos com energia, já que

essas máquinas trabalham em temperatura ambiente, permitindo a remoção de óleos e graxas com alta eficiência, além de não agredir o meio ambiente. ■



Mais informações pelo  
Tel.: 11 4582.8235  
atendimento@odc.net.br

### Henkel lança solução sustentável com o uso de nanotecnologia

A Henkel, considerada líder global na oferta de adesivos e selantes e tratamentos de superfície, lança no Brasil a linha Aquence®, tecnologia de revestimento orgânico conhecida como autodeposição.

Segundo a empresa, a nova tecnologia é ecologicamente correta, isenta de metais pesados, VOC's (compostos orgânicos voláteis) ou HAP's (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) e solventes, atendendo às diversas exigências ambientais.

Aquence® é um revestimento químico base aquosa que reduz a complexidade no processo produtivo, unindo a conversão de camada com o revestimento orgânico, o que significa que o tratamento de superfície e a pintura das peças podem ser realizados em uma única etapa.

Ainda segundo a empresa, as vantagens sustentáveis da utilização da tecnologia Aquence® tornam os processos produtivos das indústrias mais ecoeficientes. A solução permite otimizar o processo de cura com o processo Co-Cure, onde o produto é utilizado como primer e pintura pó para acabamento final. Este importante benefício, aliado à ausência de corrente elétrica para a aplicação do revestimento e menor tempo de processo, resulta em menor consumo de energia. O controle automático e a redução das etapas do processo produtivo geram diminuição de consumo de água. Além disso, a solução garante melhor resistência à corrosão e alto desempenho.

A Henkel também informa que a nova tecnologia pode ser utilizada em diversos setores da indústria. No setor automotivo, por exemplo, pode ser aplicada em estruturas metálicas e chassis, nos interiores dos veículos, polias, componentes de suspensão, etc. Para a indústria geral, o revestimento pode ser utilizado em peças de linha branca (como refrigeradores, fogões e lavadoras), motores elétricos, compressores, móveis de aço, máquinas agrícolas e construção civil, entre outros. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 3378.1900  
marketing.industrial@br.henkel.com

**Sacos Anódicos**

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

**Filtro-Prensa**

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

**Remae**  
Têxteis Têcticos para Filtração  
Certificado ISO 9001  
☎ 55 11 3812-9955  
www.remae.com.br  
comercial@remae.com.br

**KS**  
Equipamentos Industriais

SISTEMAS DE EXAUSTÃO - TANQUES  
CAPELAS DE LABORATÓRIO - COIFAS  
ETE - DECANTADORES - TUBULAÇÕES  
LAVADORES DE GASES - EQUIPAMENTOS EM  
POLIPROPILENO - PVC - AÇO E FIBERGLASS  
INSUMOS E EQUIPAMENTOS PARA  
TRATAMENTO DE ÁGUAS.

Piso Sênior F4 027 - Bairro Santa Fé  
CEP: 14289-991 - Osasco - SP  
Tel. Fixo: 011 3449-8182 / 3421-5001  
comercial@ksindustrial.com.br  
www.ksindustrial.com.br

ISO 9001:2008

### Houghton adquire o negócio da Shell Metalworking e Metal Rolling Oils

A Houghton International Inc. completou a aquisição do negócio da Shell Metalworking e Metal Rolling Oils, fabricante global de fluidos especiais.

Com isto, mais de 200 trabalhadores da Shell passaram a integrar a Houghton, uma vez que a Shell transferirá a propriedade de três instalações fabris localizadas em Dortmund - Alemanha, Turim - Itália e Rouen - França.

As seguintes marcas de produtos Shell integrarão a oferta de produtos da Houghton: Metalina - Fenella; Adrana - Ensis; Sitala - Voluta; Dromus - Percol; Macron - Callina; e Garia - Formage.

Esta aquisição é o mais recente investimento estratégico da Houghton que permite à empresa servir de forma mais eficaz a sua base global de clientes e, de uma forma geral, a indústria metalúrgica. Especificamente, a Houghton expandiu substancialmente a sua capacidade de apoio ao cliente na Europa e nos mercados emergentes como Índia, Brasil, China e Rússia.

Desde 1865, a Houghton International Inc. tem sido líder no desenvolvimento e na produção de produtos químicos, óleos e lubrificantes especiais para a indústria metalúrgica, automóvel, indústrias do aço e do alumínio, juntamente com uma variedade de outros mercados.

No Brasil desde 1965, a empresa diversifica sua atuação em várias áreas de especialidades químicas, entre elas: lubrificantes industriais, tratamento de superfícies, manutenção industrial, indústria de alimentos e bebidas, lavanderias profissionais, limpeza institucional, usinas de açúcar e álcool, tratamento de águas, purificação do ar e automação de processos entre outras. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 4512.8200  
vendas@houghton.com.br

### Thermo Clean investe em tecnologia para remoção de tintas

Sempre com objetivo de buscar o que há de melhor em termos de tecnologia, a Thermo Clean pesquisou nos últimos anos o que havia de melhor no segmento de remoção de tintas e polímeros por destruição térmica.

E, no ano passado, investiu cerca de R\$ 600.000,00 em um forno com melhor controle de temperatura efetiva, o que resultou numa acentuada redução de tempo de ciclo de fornada.

"Este processo de destruição térmica requer um controle efetivo da queima dos gases. Para isto, tem-se um controle que mantém a temperatura da câmara de queima dos gases a 930° C constantes durante todo o ciclo do processo. Se compararmos a tecnologia antiga com a implantada, podemos considerar um ganho de produtividade em torno de 30%", afirma Gilberto T. Gallina, sócio-diretor da empresa.

Ele diz que, para 2011, a meta é reduzir a utilização de água no hidrojateamento. "Atualmente já estamos reutilizando cerca de 30% do consumo de água no sistema de lavagem de peças", comemora.

Gallina também lembra que em 1998 a Thermo Clean trouxe para o Brasil a tecnologia de destruição térmica (leito de areia a 450° C). Esta tecnologia foi desenvolvida pela Seguers Bether Technology, da Bélgica.

"Com esta tecnologia foi possível atender uma gama pequena de empresas que necessitavam de remoção de tinta por um sistema térmico, mas ainda existia o problema, em alguns casos, como, por exemplo, de dispositivos tubulares, de penetração da areia, causando contaminação nas linhas de pintura", diz Gallina. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 4066.6360  
thermoicl@terra.com.br

destaques na próxima edição da revista Tratamento de Superfície

## EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

A matéria em destaque na próxima edição da revista Tratamento de Superfície enfocará os equipamentos para o setor.

As novidades, as tendências e muito, muito mais.

Além de participar da matéria, sua empresa também merece um destaque especial através de anúncio.

Afinal, trata-se de uma edição que já virou referência e fonte de consulta permanente.

**NÃO PERCA A OPORTUNIDADE.**

Entre em contato com a B8 comunicação e garanta o seu espaço.  
tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271  
b8@b8comunicacao.com.br



TRATAMENTO DE EFLUENTES E TANQUES

TRATAMENTO DE EFLUENTES  
TANQUES EM POLIPROPILENO

OSMOSE REVERSA

TROCA IÔNICA

LAVADOR DE GASES

MÁQUINAS CORROSORAS



**HIDROTECNO**

Tratamento de Efluentes e Tanques Ltda.

Rua Antonio Pereira Simões, 105

São Paulo - SP - 03808-050

Tel. 11 3965.9905 [wrf@hidrotecno.com.br](mailto:wrf@hidrotecno.com.br)

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



ACEITAMOS CARTÃO BNDES

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Déficit em produtos químicos aumentou 160% em cinco anos

O déficit na balança comercial brasileira de produtos químicos foi superior a US\$ 20,6 bilhões em 2010. É o segundo maior da história. Esse valor só foi superado em 2008, ano em que o déficit chegou a US\$ 23,2 bilhões. "Nos últimos cinco anos, o déficit em produtos químicos cresceu 160,8%, ou 21,13% ao ano", ressalta o presidente-executivo da Abiquim - Associação Brasileira da Indústria Química, Eduardo José Bernini. Ele observa que o crescimento econômico do País, as obras do PAC e os preparativos para a Copa do Mundo de Futebol e para as Olimpíadas aumentarão a demanda por produtos químicos, o que poderá elevar significativamente o déficit setorial nos próximos anos.

Bernini ressalta que o Pacto Nacional da Indústria Química, estudo entregue ao governo pela Abiquim, estima um potencial de investimentos no setor de US\$ 167 bilhões até 2020. "É necessário estimular a realização desses investimentos, o que possibilitaria o atendimento à demanda interna, a recuperação do déficit comercial, o desenvolvimento de uma indústria química de base renovável, a agregação de valor às matérias-primas a serem extraídas do pré-sal e o aumento dos investimentos em inovação, algo fundamental para garantir o crescimento sustentável do País". As medidas esperadas pela indústria química como estímulo aos investimentos são a garantia do fornecimento de matérias-primas competitivas em preço, disponibilidade de volume e prazos estabelecidos em contratos, a solução de distorções tributárias e a melhoria da infraestrutura logística.

Os produtos químicos, ao lado de máquinas e equipamentos e materiais elétricos e de comunicação, respondem por um dos maiores déficits setoriais do País. No ano passado, as importações de produtos químicos, de US\$ 33,7 bilhões, representaram 18,58% dos US\$ 181,7 bilhões em compras externas realizadas pelo País. As vendas externas somaram US\$ 13,1 bilhões, o equivalente a 6,48% do total de US\$ 201,9 bilhões exportados pelo Brasil. Em relação a 2009, as importações cresceram 29,1% e as exportações aumentaram 25,3%. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 2148.4700  
[abiquim@abiquim.org.br](mailto:abiquim@abiquim.org.br)

### CESTOS PARA ANODOS NAS titânio

LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:  
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

A NAS titânio desenvolveu uma linha de produtos para 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.nasititnio.com.br](http://www.nasititnio.com.br)



**NAS** INDUSTRIAL

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

**Gan**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 Ciríaco Cardoso nº 11 - Vila Ema - SP - Cep: 03247-110

## 2011 é o Ano Internacional da Química

O lançamento mundial do Ano Internacional da Química 2011 (AIQ 2011) ocorreu no dia 27 de janeiro último, na sede da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em Paris, na França. O evento reuniu mais de 300 convidados, entre autoridades, cientistas, empresários do setor químico, acadêmicos e representantes de entidades internacionais. Segundo John Malin, Chair do Comitê Mundial do Ano Internacional da Química, o Brasil terá uma participação muito importante no Ano Internacional da Química, pois "o país tem uma comunidade química bastante ativa e engajada".

As autoridades presentes destacaram que o Ano Internacional da Química 2011 irá fortalecer as parcerias entre os setores econômico e educacional para que seja possível enfrentar os desafios relacionados às megatendências globais, que afetam a todos: nutrição e saúde, urbanização, mobilidade e comunicação, demanda energética e proteção climática.

No Brasil, com o slogan "Química para um Mundo Melhor", entidades, universidades e empresas do setor estão engajadas em iniciativas a serem realizadas ao longo do ano. Estão programadas diversas atividades educativas e de divulgação científica, com o objetivo de enfatizar a importância da química para a sociedade. Além do Brasil, mais de 60 países participarão do Ano Internacional da Química, incluindo outras nações da América do Sul, como Argentina, Bolívia, Uruguai, Paraguai, Chile e Peru.

Sobre o AIQ 2011 - Realizado no Brasil pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e pelos Conselhos Regionais de Química (CRQs), o Ano Internacional da Química 2011 (AIQ 2011) tem como responsáveis pela coordenação internacional de suas atividades a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). O AIQ conta com o patrocínio das empresas Bayer, BASF, Braskem, Clariant, Dow, Elekeiroz, Innova, LANXESS, Oxiten, Rhodia, Solvay, Unigel e White Martins. As instituições e os órgãos públicos que apoiam a iniciativa são: Ministério de Ciência e Tecnologia, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo (Sinquisp). ■

Mais informações no site oficial do evento em <http://quimica2011.org.br> e no blog <http://blog.quimica2011.org.br>

## EMPRESA PROCURA

### SUPERVISOR DE GALVANOPLASTIA E REPRESENTANTE COMERCIAL

Empresa localizada em Nova Odessa, SP, procura supervisor de galvanoplastia com formação superior em química ou técnico em química e com experiência em galvanoplastia. A mesma empresa busca representante comercial com conhecimento em galvanoplastia.

Empresa procura 01-2011 (supervisor)  
e 02-2011 (representante)

### VENDEDOR COM EXPERIÊNCIA NA ÁREA QUÍMICA

Empresa fabricante e distribuidora de produtos para galvanoplastia/tratamento de superfície procura vendedor com experiência na área química para trabalhar interno/externo na região de Caxias do Sul e Grande Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Oferece salário fixo, comissões e benefícios.

Empresa procura 03-2011

### LINHA DE KTL/E-COAT

Empresa procura, para compra, linha de KTL/E-coat em ótimo estado. As necessidades mínimas são: pire tratamento com no mínimo 7 estágios, sendo para fosfato tricationico com tanques em aço inox; pintura KTL: tanque de tinta mais dois para UF; velocidade mínima de 2,0 m/min., com tempo de permanência de 3 minutos na tinta.

Empresa procura 04-2011

### VENDEDOR AUTÔNOMO/REPRESENTANTE COMERCIAL NA ÁREA DE GALVANIZAÇÃO

Empresa especializada em tratamento superficial (niquelação/cromeação) procura vendedor autônomo/representante comercial com conhecimento na área e com o objetivo de desenvolver o segmento.

Empresa procura 05-2011

### VENDEDOR TÉCNICO

Empresa do segmento de tratamento de superfícies procura profissional de vendas técnica para atuar na grande São Paulo e no Vale do Paraíba. Desejável experiência em fosfatização e óleos industriais, formação em técnico em química, além de excelente comunicação, iniciativa e habilidade.

Empresa procura 06-2011

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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Trasmetal é parceira da Add Cor

A Trasmetal, criada na Itália há mais de 56 anos e detentora de tecnologias inovadoras, como os sistemas de pintura verticais para perfis, já há algum tempo vê o mercado brasileiro como um dos mais promissores. Esta posição se reforçou quando em pouco tempo a empresa, mesmo sem ter uma base no país, vendeu 3 sistemas de pintura.

Tendo em vista a presença no mercado brasileiro, a Trasmetal começou a buscar um parceiro para desenvolver projetos locais. Teve contato com inúmeras empresas e acabou escolhendo a Add Cor para desenvolver esta parceria em nosso país.

A Add Cor, que nasceu na Argentina em 1982, veio para o Brasil em 1987 e sempre buscou parcerias internacionais para desenvolver projetos de maior porte, assim como aqueles que necessitam de tecnologias específicas das quais não tinha o domínio.

Ao tomar conhecimento da proposta de trabalho da Trasmetal e se identificar com a forma como esta desenvolve seus trabalhos, Gianni Giardini, Nicola Navarra e Francesco Trigari começaram a estabelecer contatos com Francisco Silva para se chegar a um consenso sobre uma união proveitosa para todos, a qual se concretizou em janeiro de 2011.

A Trasmetal comprou parte da Add Cor, além de criar a Trasmetal do Brasil e, dessa forma, será capaz de atender com maior amplitude ao mercado de sistemas de pintura e acabamento. As duas empresas oferecem uma enorme gama de produtos, desde pequenos sistemas piloto para testes de pintura até sistemas para pinturas de cabinas de caminhão e tratores ou peças de grande porte, assim como sistemas que pintam perfis de até 12 m na vertical. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 4701.5252  
addcor@addcor.com.br



Diretores da Trasmetal

### Metal Coat tem novo gestor comercial

O administrador de empresas Ricardo de Martini é o novo gestor comercial da Metal Coat.

Após a inauguração de sua nova sede, para dar continuidade a seu crescimento a empresa investe na contratação de mais profissionais preparados e qualificados.

Ricardo tem mais de 20 anos de experiência comercial e chega num momento muito especial da Metal Coat, que busca conquistar um espaço maior no segmento de galvanoplastia, aproveitando os lançamentos de produtos e processos, como o de fosfatos.

“É muito prazeroso poder fazer parte de uma empresa como a Metal Coat, pois se vê uma preocupação social, ambiental e, também, em estar motivando sua equipe para melhorar a cada dia mais”, afirma Ricardo. ■



Mais informações pelo  
Tel.: 19 3936.8064  
gestor.comercial@metalcoat.com.br

O novo gestor comercial da Metal Coat,  
Ricardo de Martini

### Powercoat reforma cadeira de rodas

A Powercoat Tratamento de Superfícies promoveu, em parceria com o grupo teatral Pelotão 193, do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, a reforma de 14 cadeiras de rodas do asilo “Lar da Vovó”, que estavam sem condições de uso. Elas foram reformadas na fábrica da Powercoat, localizada em Betim, MG, pelos funcionários das áreas de manutenção e pintura.

Maria Izaura de Almeida, diretora do asilo, comentou, por ocasião da entrega - animada pela banda de música do Corpo Bombeiros -, que as novas cadeiras propiciarão o transporte, banho e conforto para as idosas. O técnico de segurança da Powercoat, Yuri Maia, também prestou os seus agradecimentos pela oportunidade de ajudar o “Lar da Vovó”.

O coronel BM Oliveira usou como base o conceito “quem não vive para servir, não serve para viver” para comentar o “Projeto Felicidade Sempre” e as atividades que o Pelotão 193 desenvolve nos asilos, destacando a generosidade da Powercoat em reformar as cadeiras.

A empresa doou, ainda, uma cadeira de rodas para o pai de um colaborador, acometido de AVC - Acidente Vascular Cerebral. Ele utilizava cadeira de rodas emprestada e tinha prazo para devolver. ■



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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### ODC e Kivertron apresentam solução para o mercado de lavadoras de peças

A ODC, empresa brasileira de tratamento de superfícies com tecnologia orgânica, e a Kivertron, fabricante de máquinas lavadoras de peças, desenvolveram uma parceria para levar ao mercado de máquinas lavadoras produtos de última geração e de baixo impacto ao meio ambiente.

A ODC, através de suas patentes, desenvolveu o Purit Oil Lavagem de Máquinas, um solvente específico e natural para o maquinário Kivertron.

Juntas, as duas empresas trazem para o mercado uma solução que gera redução de custos com energia, já que

essas máquinas trabalham em temperatura ambiente, permitindo a remoção de óleos e graxas com alta eficiência, além de não agredir o meio ambiente. ■



Mais informações pelo  
Tel.: 11 4582.8235  
atendimento@odc.net.br

### Henkel lança solução sustentável com o uso de nanotecnologia

A Henkel, considerada líder global na oferta de adesivos e selantes e tratamentos de superfície, lança no Brasil a linha Aquence®, tecnologia de revestimento orgânico conhecida como autodeposição.

Segundo a empresa, a nova tecnologia é ecologicamente correta, isenta de metais pesados, VOC's (compostos orgânicos voláteis) ou HAP's (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) e solventes, atendendo às diversas exigências ambientais.

Aquence® é um revestimento químico base aquosa que reduz a complexidade no processo produtivo, unindo a conversão de camada com o revestimento orgânico, o que significa que o tratamento de superfície e a pintura das peças podem ser realizados em uma única etapa.

Ainda segundo a empresa, as vantagens sustentáveis da utilização da tecnologia Aquence® tornam os processos produtivos das indústrias mais ecoeficientes. A solução permite otimizar o processo de cura com o processo Co-Cure, onde o produto é utilizado como primer e pintura pó para acabamento final. Este importante benefício, aliado à ausência de corrente elétrica para a aplicação do revestimento e menor tempo de processo, resulta em menor consumo de energia. O controle automático e a redução das etapas do processo produtivo geram diminuição de consumo de água. Além disso, a solução garante melhor resistência à corrosão e alto desempenho.

A Henkel também informa que a nova tecnologia pode ser utilizada em diversos setores da indústria. No setor automotivo, por exemplo, pode ser aplicada em estruturas metálicas e chassis, nos interiores dos veículos, polias, componentes de suspensão, etc. Para a indústria geral, o revestimento pode ser utilizado em peças de linha branca (como refrigeradores, fogões e lavadoras), motores elétricos, compressores, móveis de aço, máquinas agrícolas e construção civil, entre outros. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 3378.1900  
marketing.industrial@br.henkel.com

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

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

**Remae**  
Textéis Têxteis para Filtração  
Certificado ISO 9001  
☎ 55 11 3812-9955  
www.remae.com.br  
comercial@remae.com.br

**KS**  
Equipamentos Industriais

SISTEMAS DE EXAUSTÃO - TANQUES  
CAPELAS DE LABORATÓRIO - COIFAS  
ETE - DECANTADORES - TUBULAÇÕES  
LAVADORES DE GASES - EQUIPAMENTOS EM  
POLIPROPILENO - PVC - AÇO E FIBERGLASS  
INSUMOS E EQUIPAMENTOS PARA  
TRATAMENTO DE ÁGUAS.

Piso Santa Fé 307 - Bairro Santa Fé  
CEP: 14289-991 - Orizânia - SP  
Tel. Fix: (17) 3449-8182 / 3421-5001  
comercial@ksindustrial.com.br  
www.ksindustrial.com.br

ISO 9001:2008

### Houghton adquire o negócio da Shell Metalworking e Metal Rolling Oils

A Houghton International Inc. completou a aquisição do negócio da Shell Metalworking e Metal Rolling Oils, fabricante global de fluidos especiais.

Com isto, mais de 200 trabalhadores da Shell passaram a integrar a Houghton, uma vez que a Shell transferirá a propriedade de três instalações fabris localizadas em Dortmund - Alemanha, Turim - Itália e Rouen - França.

As seguintes marcas de produtos Shell integrarão a oferta de produtos da Houghton: Metalina - Fenella; Adrana - Ensis; Sitala - Voluta; Dromus - Percol; Macron - Callina; e Garia - Formage.

Esta aquisição é o mais recente investimento estratégico da Houghton que permite à empresa servir de forma mais eficaz a sua base global de clientes e, de uma forma geral, a indústria metalúrgica. Especificamente, a Houghton expandiu substancialmente a sua capacidade de apoio ao cliente na Europa e nos mercados emergentes como Índia, Brasil, China e Rússia.

Desde 1865, a Houghton International Inc. tem sido líder no desenvolvimento e na produção de produtos químicos, óleos e lubrificantes especiais para a indústria metalúrgica, automóvel, indústrias do aço e do alumínio, juntamente com uma variedade de outros mercados.

No Brasil desde 1965, a empresa diversifica sua atuação em várias áreas de especialidades químicas, entre elas: lubrificantes industriais, tratamento de superfícies, manutenção industrial, indústria de alimentos e bebidas, lavanderias profissionais, limpeza institucional, usinas de açúcar e álcool, tratamento de águas, purificação do ar e automação de processos entre outras. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 4512.8200  
vendas@houghton.com.br

### Thermo Clean investe em tecnologia para remoção de tintas

Sempre com objetivo de buscar o que há de melhor em termos de tecnologia, a Thermo Clean pesquisou nos últimos anos o que havia de melhor no segmento de remoção de tintas e polímeros por destruição térmica.

E, no ano passado, investiu cerca de R\$ 600.000,00 em um forno com melhor controle de temperatura efetiva, o que resultou numa acentuada redução de tempo de ciclo de fornada.

"Este processo de destruição térmica requer um controle efetivo da queima dos gases. Para isto, tem-se um controle que mantém a temperatura da câmara de queima dos gases a 930° C constantes durante todo o ciclo do processo. Se compararmos a tecnologia antiga com a implantada, podemos considerar um ganho de produtividade em torno de 30%", afirma Gilberto T. Gallina, sócio-diretor da empresa.

Ele diz que, para 2011, a meta é reduzir a utilização de água no hidrojateamento. "Atualmente já estamos reutilizando cerca de 30% do consumo de água no sistema de lavagem de peças", comemora.

Gallina também lembra que em 1998 a Thermo Clean trouxe para o Brasil a tecnologia de destruição térmica (leito de areia a 450° C). Esta tecnologia foi desenvolvida pela Seguers Bether Technology, da Bélgica.

"Com esta tecnologia foi possível atender uma gama pequena de empresas que necessitavam de remoção de tinta por um sistema térmico, mas ainda existia o problema, em alguns casos, como, por exemplo, de dispositivos tubulares, de penetração da areia, causando contaminação nas linhas de pintura", diz Gallina. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 4066.6360  
thermoicl@terra.com.br

destaques na próxima edição da revista Tratamento de Superfície

## EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

A matéria em destaque na próxima edição da revista Tratamento de Superfície enfocará os equipamentos para o setor.

As novidades, as tendências e muito, muito mais.

Além de participar da matéria, sua empresa também merece um destaque especial através de anúncio.

Afinal, trata-se de uma edição que já virou referência e fonte de consulta permanente.

**NÃO PERCA A OPORTUNIDADE.**

Entre em contato com a B8 comunicação e garanta o seu espaço.  
tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271  
b8@b8comunicacao.com.br



TRATAMENTO DE EFLUENTES E TANQUES

TRATAMENTO DE EFLUENTES  
TANQUES EM POLIPROPILENO

OSMOSE REVERSA

TROCA IÔNICA

LAVADOR DE GASES

MÁQUINAS CORROSORAS



**HIDROTECNO**

Tratamento de Efluentes e Tanques Ltda.

Rua Antonio Pereira Simões, 105

São Paulo - SP - 03808-050

Tel. 11 3965.9905 [wrf@hidrotecno.com.br](mailto:wrf@hidrotecno.com.br)

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



ACEITAMOS CARTÃO BNDES

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Déficit em produtos químicos aumentou 160% em cinco anos

O déficit na balança comercial brasileira de produtos químicos foi superior a US\$ 20,6 bilhões em 2010. É o segundo maior da história. Esse valor só foi superado em 2008, ano em que o déficit chegou a US\$ 23,2 bilhões. "Nos últimos cinco anos, o déficit em produtos químicos cresceu 160,8%, ou 21,13% ao ano", ressalta o presidente-executivo da Abiquim - Associação Brasileira da Indústria Química, Eduardo José Bernini. Ele observa que o crescimento econômico do País, as obras do PAC e os preparativos para a Copa do Mundo de Futebol e para as Olimpíadas aumentarão a demanda por produtos químicos, o que poderá elevar significativamente o déficit setorial nos próximos anos.

Bernini ressalta que o Pacto Nacional da Indústria Química, estudo entregue ao governo pela Abiquim, estima um potencial de investimentos no setor de US\$ 167 bilhões até 2020. "É necessário estimular a realização desses investimentos, o que possibilitaria o atendimento à demanda interna, a recuperação do déficit comercial, o desenvolvimento de uma indústria química de base renovável, a agregação de valor às matérias-primas a serem extraídas do pré-sal e o aumento dos investimentos em inovação, algo fundamental para garantir o crescimento sustentável do País". As medidas esperadas pela indústria química como estímulo aos investimentos são a garantia do fornecimento de matérias-primas competitivas em preço, disponibilidade de volume e prazos estabelecidos em contratos, a solução de distorções tributárias e a melhoria da infraestrutura logística.

Os produtos químicos, ao lado de máquinas e equipamentos e materiais elétricos e de comunicação, respondem por um dos maiores déficits setoriais do País. No ano passado, as importações de produtos químicos, de US\$ 33,7 bilhões, representaram 18,58% dos US\$ 181,7 bilhões em compras externas realizadas pelo País. As vendas externas somaram US\$ 13,1 bilhões, o equivalente a 6,48% do total de US\$ 201,9 bilhões exportados pelo Brasil. Em relação a 2009, as importações cresceram 29,1% e as exportações aumentaram 25,3%. ■

Mais informações pelo  
Tel.: 11 2148.4700  
[abiquim@abiquim.org.br](mailto:abiquim@abiquim.org.br)

### CESTOS PARA ANODOS NAS titânio

LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:  
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

A NAS titânio desenvolveu uma linha de produtos para 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.nasititnio.com.br](http://www.nasititnio.com.br)



**NAS** INDUSTRIAL

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

**Gan**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 Ciríaco Cardoso nº 11 - Vila Ema - SP - Cep: 03247-110

## 2011 é o Ano Internacional da Química

O lançamento mundial do Ano Internacional da Química 2011 (AIQ 2011) ocorreu no dia 27 de janeiro último, na sede da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em Paris, na França. O evento reuniu mais de 300 convidados, entre autoridades, cientistas, empresários do setor químico, acadêmicos e representantes de entidades internacionais. Segundo John Malin, Chair do Comitê Mundial do Ano Internacional da Química, o Brasil terá uma participação muito importante no Ano Internacional da Química, pois "o país tem uma comunidade química bastante ativa e engajada".

As autoridades presentes destacaram que o Ano Internacional da Química 2011 irá fortalecer as parcerias entre os setores econômico e educacional para que seja possível enfrentar os desafios relacionados às megatendências globais, que afetam a todos: nutrição e saúde, urbanização, mobilidade e comunicação, demanda energética e proteção climática.

No Brasil, com o slogan "Química para um Mundo Melhor", entidades, universidades e empresas do setor estão engajadas em iniciativas a serem realizadas ao longo do ano. Estão programadas diversas atividades educativas e de divulgação científica, com o objetivo de enfatizar a importância da química para a sociedade. Além do Brasil, mais de 60 países participarão do Ano Internacional da Química, incluindo outras nações da América do Sul, como Argentina, Bolívia, Uruguai, Paraguai, Chile e Peru.

Sobre o AIQ 2011 - Realizado no Brasil pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim), pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e pelos Conselhos Regionais de Química (CRQs), o Ano Internacional da Química 2011 (AIQ 2011) tem como responsáveis pela coordenação internacional de suas atividades a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). O AIQ conta com o patrocínio das empresas Bayer, BASF, Braskem, Clariant, Dow, Elekeiroz, Innova, LANXESS, Oxiten, Rhodia, Solvay, Unigel e White Martins. As instituições e os órgãos públicos que apoiam a iniciativa são: Ministério de Ciência e Tecnologia, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Sindicato dos Químicos, Químicos Industriais e Engenheiros Químicos do Estado de São Paulo (Sinquisp). ■

Mais informações no site oficial do evento em <http://quimica2011.org.br> e no blog <http://blog.quimica2011.org.br>

## EMPRESA PROCURA

### SUPERVISOR DE GALVANOPLASTIA E REPRESENTANTE COMERCIAL

Empresa localizada em Nova Odessa, SP, procura supervisor de galvanoplastia com formação superior em química ou técnico em química e com experiência em galvanoplastia. A mesma empresa busca representante comercial com conhecimento em galvanoplastia.

Empresa procura 01-2011 (supervisor)  
e 02-2011 (representante)

### VENDEDOR COM EXPERIÊNCIA NA ÁREA QUÍMICA

Empresa fabricante e distribuidora de produtos para galvanoplastia/tratamento de superfície procura vendedor com experiência na área química para trabalhar interno/externo na região de Caxias do Sul e Grande Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. Oferece salário fixo, comissões e benefícios.

Empresa procura 03-2011

### LINHA DE KTL/E-COAT

Empresa procura, para compra, linha de KTL/E-coat em ótimo estado. As necessidades mínimas são: pire tratamento com no mínimo 7 estágios, sendo para fosfato tricationico com tanques em aço inox; pintura KTL: tanque de tinta mais dois para UF; velocidade mínima de 2,0 m/min., com tempo de permanência de 3 minutos na tinta.

Empresa procura 04-2011

### VENDEDOR AUTÔNOMO/REPRESENTANTE COMERCIAL NA ÁREA DE GALVANIZAÇÃO

Empresa especializada em tratamento superficial (niquelação/cromeação) procura vendedor autônomo/representante comercial com conhecimento na área e com o objetivo de desenvolver o segmento.

Empresa procura 05-2011

### VENDEDOR TÉCNICO

Empresa do segmento de tratamento de superfícies procura profissional de vendas técnica para atuar na grande São Paulo e no Vale do Paraíba. Desejável experiência em fosfatização e óleos industriais, formação em técnico em química, além de excelente comunicação, iniciativa e habilidade.

Empresa procura 06-2011

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

## Ano Novo: novas promessas ou novas atitudes?

| por Carlos Hilsdorf |

Por que as pessoas fazem promessas no ano novo e ao final do ano percebem que não as cumpriram?



**Carlos Hilsdorf**

Economista, pós-graduado em Marketing pela FGV, consultor e pesquisador do comportamento humano. Considerado um dos melhores palestrantes do Brasil na atualidade. Palestrante do Congresso Mundial de Administração (Alemanha) e do Fórum Internacional de Administração (México). Autor do best-seller "Atitudes Vencedoras", apontado como uma das 5 melhores obras do gênero, e do sucesso "51 Atitudes Essenciais para Vencer na Vida e na Carreira". Referência nacional em desenvolvimento humano.

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

**S**empre que estamos próximos do ano novo sentimos uma incrível motivação para realizar novos votos, promessas e metas. Também costumamos sentir um arrependimento por aquilo que gostaríamos de ter feito e não fizemos

Mas, não foi exatamente isso que aconteceu nesta época do ano passado?

O que aconteceu de fato? Por que não fizemos aquele regime? Por que não fizemos os exercícios prometidos? E aquele curso que tanto queríamos? Afinal, por que nossas promessas não foram cumpridas e as metas não foram alcançadas?

Promessas e intenções não são atitudes. Muitas pessoas fazem promessas para o ano novo, mas se esquecem que só a ATITUDE pode concretizá-las.

Promessas são apenas palavras, até começarem a ser cumpridas por nossas atitudes.

O primeiro grande equívoco é confundir desejo com vontade. A maioria de nós apenas deseja. Muitos, inclusive, desejam intensamente... Mas desejo é algo apenas potencial. Sem o exercício da vontade o desejo não se realiza.

A diferença entre desejo e vontade é:

- Desejo é um estado da mente e está ligado à expectativas.
- Vontade é um atributo da mente e está ligada à atitude.

Se o seu "querer" estiver na esfera do desejo, ele pode não se realizar, porque você não estará tomando nenhuma atitude na direção da sua realização.

Nossos votos, promessas e metas são expressões de nossos desejos, demonstram o que queremos em potencial, mas somente a atitude materializa este "querer".

Nossa vontade é o exercício das nossas atitudes.

Por exemplo, o princípio cristão "bem aventurados os homens de boa vontade" demonstra muito bem esta diferença. As bem aventuranças são consequência da boa vontade, ou seja, das

atitudes corretas. Não basta querer, é preciso agir!

Muitas pessoas buscam a felicidade, mas não percebem que suas atitudes estão muitas vezes no sentido contrário à felicidade que buscam.

Para este ano que se inicia, de nada adiantará fazermos novas promessas ou apenas acreditar que cumprimos as que não realizamos no ano que passou - é preciso reformar nossas atitudes!

A chave para reorientar nossas atitudes consiste em 3 pilares: Abandonar, Manter e Adquirir:

- Abandonar as atitudes que nos afastam da realização de nossos objetivos.
- Manter as atitudes necessárias para alcançar nossos objetivos pelo tempo necessário para que possam surtir efeito e trazer resultados.
- Adquirir os conhecimentos e adotar as atitudes que nos faltam para realizar nossos sonhos.

Se você deseja ser feliz precisa abandonar a tristeza.

Para desenvolver uma nova competência não podemos ser imediatistas, precisamos manter nossos esforços pelo tempo suficiente para sedimentar nossas conquistas.

Para construirmos a melhor versão do futuro precisamos desenvolver a melhor versão de nós mesmos, e isso inclui adquirir conhecimentos e desenvolver atitudes que ainda não temos.

Abandonar, manter e adquirir são três grandes ferramentas para que, no final deste novo ano que se inicia, não nos encontremos frustrados por não ter cumprido as promessas e votos que fizemos.

Para este novo ano não fique refém de promessas, desenvolva novas atitudes: atitudes vencedoras!

Feliz ano novo, feliz vida nova! ■



prestação de serviço

**Atendimento**

agilidade diferente

prestação de serviço

galvanoplastia

clientes

diferente

clientes

agilidade

moderno

galvanoplastia

clientes

tradição

produto

entrega

#### Atendimento.

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

**Niquelfer: uma empresa tradicionalmente moderna.**



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

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





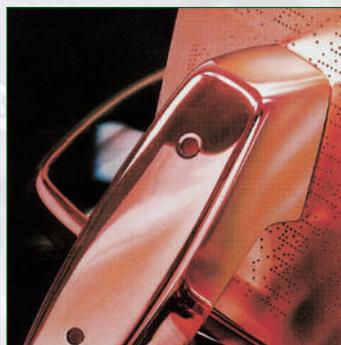
**LABRITS QUÍMICA**

### **LINHA DECORATIVA:**

- Aditivos cobre alcalino sem cianeto, com cianeto e ácido
- Níquel brilhante, semibrilhante e microporoso
- Cromo hexavalente e trivalente



### **LINHA COMPLETA DE PRODUTOS PARA GALVANOPLASTIA**



#### **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)

 **Schlötter**  
Galvanotechnik