

# Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXXII • nº 179 • Maio | Junho • 2013

Gestão: Atitude e Qualidade

UMA PUBLICAÇÃO DA



## TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE NO MERCADO AUTOMOTIVO



General Metal Finishing

## Acabamentos Decorativos

# TriChrome® – Cromo decorativo ambientalmente responsável



Os processos **TriChrome®** possuem alto desempenho sendo alternativa ambientalmente responsável para o banho de cromo hexavalente.

Os depósitos do **TriChrome®** possuem propriedades de liga única que permitem ajustes de cores, resistindo a severos ataques de corrosão, tais como o teste de  $\text{CaCl}_2$ .

De depósito brilhante a escuro: **TriChrome® White**, **TriChrome® Plus**, **TriChrome® Smoke 2**, **TriChrome® Shadow** e **TriChrome® Graphite** estendem a escolha das cores e designs, especialmente se combinados com superfícies de níquel acetinado.

Os últimos desenvolvimentos são **TriChrome® Shadow**, oferecendo um acabamento escuro azulado e o **TriChrome® Graphite** mostrando uma aparência muito escura.

### Características e Benefícios

- Maior produtividade e maior taxa de deposição;
- Avançado poder de cobertura e penetração;
- Redução da queima e de manchas ;
- Pode ser utilizado em substratos metálicos e POP (plásticos)
- Alta resistência à corrosão – superior no ataque do  $\text{CaCl}_2$
- Cr (VI)-livre – simples manuseio e aumento na segurança do trabalhador
- Redução de névoas no ar e uso de humectantes sem PFOS.

**TriChrome®** é uma tecnologia testada, confiável e utilizada em mais de 300 clientes ao redor do mundo.

Atotech do Brasil Galvanotecnica Ltda.  
Rua Maria Patrícia da Silva, 205  
Jd. Isabela - Taboão da Serra / SP  
Tel.: (+55) 11 4138 9900 · [www.atotech.com](http://www.atotech.com)



# Junte-se a nós

| Roberto Motta de Sillos |

Quando, em 1995, fui convidado pela diretoria do Centro Nacional de Tecnologia Senai Mario Amato de São Bernardo do Campo para ser o paraninfo da primeira turma de formandos do Curso Técnico de Química com ênfase em Tratamentos de Superfícies, fiquei imaginando que tipo de mensagem eu poderia passar para aquele grupo de jovens ansiosos para iniciar suas carreiras profissionais.

Após muitos “tratos à bola”, decidi enveredar pelo tema que julgava ser perfeitamente apropriado e válido, inclusive, para esta coluna.

Iniciei parabenizando a todos pela conclusão de tão importante curso e afirmei que o diploma estaria facilitando sobremaneira a abertura de inúmeras portas no mercado de trabalho.

Entretanto, assim como em qualquer outra profissão, a continuidade de aprendizado é perene e uma vez que ocorra a escolha do segmento a seguir, deve-se ter a principal preocupação de se inteirar sobre todos os assuntos pertinentes à área escolhida.

Melhor dizendo, ler tudo que lhe chegar às mãos, livros, catálogos, boletins e revistas técnicas, mantendo-se atualizado com o estado da arte desta apaixonante técnica cuja finalidade é dar proteção anticorrosiva ou proporcionar acabamento cosmético sobre os mais diversos substratos.

Nesta área, os desenvolvimentos de processos químicos ou de equipamentos são extremamente dinâmicos e nos mantermos atualizados é mandatório.

Em paralelo, o fato de nos associarmos a uma entidade técnica do ramo e dela participarmos ativamente é uma forma adicional e fundamental para o crescimento profissional de quem quer se especializar cada vez mais.

E é por essa razão que convido você, leitor, a associar-se à Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície - ABTS para estar a par deste enorme universo de informações, seja através das palestras técnicas mensais, pelos boletins de fácil leitura de nosso site, pelo acesso a interessantes oportuni-

dades de colocação no nosso mercado de trabalho, pela participação no EBRATS - nosso maior evento e, principalmente, pelo contato pessoal com os mais renomados especialistas do setor, que por “osmose” e pela vivência acumulada, nos enriquecem de informações que nem sempre encontramos nos livros.

A sua participação ativa é fundamental, pois se relacionar com associados para troca de experiências e ser um colaborador da nossa revista Tratamento de Superfície pelo envio de matérias técnicas de sua própria autoria para publicação, elevará, sem dúvida alguma, o seu prestígio e lapidarará o seu marketing pessoal para um futuro promissor.

## SEJA ASSOCIADO

Participe de nossas próximas atividades:

3/8 - Tradicional feijoada comemorativa dos nossos 45 anos e do Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície.

14 e 15/8 - 9º Curso de Gerenciamento e Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície.

## MAIS ALGUMAS VANTAGENS DO ASSOCIADO

- Desconto ao patrocinar estandes em feiras e congressos (EBRATS 2015);
- Consultas técnicas por e-mail ou via site;
- Acesso à área restrita e exclusiva para associados do site da Associação;
- Divulgação dos serviços técnicos de sua empresa via

site ABTS e na revista Tratamento de Superfície, como “Associada ABTS”;

- Divulgação de novas tecnologias através da realização de palestra técnica na ABTS.

Para saber sobre outros benefícios do associado, fale com a Associação pelos contatos: 11 5085.5834 ou milene.cardoso@abts.org.br.

As vantagens são determinadas segundo as categorias de associação. ■

Aguardamos você,  
**Roberto Motta de Sillos**  
Diretor Secretário - ABTS



# SUMÁRIO

<b>3</b>	<b>PALAVRA DA ABTS</b> <b>Junte-se a Nós</b> <i>Roberto Motta de Sillos</i>
<b>6</b>	<b>EDITORIAL</b> <b>Hora de respirar</b> <i>Mariana Mirrha</i>
<b>8</b>	<b>NOTÍCIAS DA ABTS</b> <b>Diretoria da ABTS participa da cerimônia de posse da ABIFA e SIFESP</b> <b>SurFin 2013 é realizado nos Estados Unidos e tem representante da ABTS</b> <b>Desempenho do mercado de tratamentos de superfície</b>
<b>16</b>	<b>PROGRAMA CULTURAL</b> <b>Calendário de eventos</b> <b>Próximos Cursos da ABTS</b> <b>Profissionais se especializam com Curso de Cálculo de Custos em Tratamento de Superfície da ABTS</b> <b>Executivos da Henkel e BCI Surface Technologies falam sobre nanotecnologia</b> <b>Campinas, SP recebe 129º Curso de Tratamento de Superfície da ABTS</b>
<b>24</b>	<b>MATÉRIA DE CAPA</b> <b>Tratamento de Superfície no mercado automotivo</b>
<b>20</b>	<b>PALAVRA DA FIESP</b> <b>A indústria na direção certa</b> <i>Paulo Skaf</i>  <b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>30</b>	<b>Eletrodeposição de boretos (TiB<sub>2</sub>) por corrente pulsada em banhos de sais fundidos</b> <i>Gerhard Ett/Elisabete Jorge Pessine</i>  <b>MATÉRIA TÉCNICA</b>
<b>36</b>	<b>Avanços na área das tecnologias de zircônio</b> <i>Konrad Mierendorff</i>
<b>42</b>	<b>Avanços na tecnologia de filtração: Cartuchos de grande área plissada para o tratamento eficaz dos banhos de eletrodeposição</b> <i>Diogo Cavalcanti</i>
<b>46</b>	<b>Plasma – Adequação das propriedades superficiais: adesão, impressão, pintura e corrosão</b> <i>Bruno Bellotti Lopes</i>
<b>50</b>	<b>SUSTENTABILIDADE</b> <b>Quanto vale a sustentabilidade?</b> <i>Felipe Bottini</i>
<b>52</b>	<b>ESPECIAL</b> <b>Lidando com incertezas</b>
<b>60</b>	<b>GESTÃO</b> <b>Atitude e Qualidade</b> <i>Fernando Braga Hilsenbeck</i>
<b>62</b>	<b>NOTÍCIAS DO SETOR</b> <b>Governo prepara regime especial para estimular a inovação na indústria química brasileira</b>
<b>63</b>	<b>NOTÍCIAS EMPRESARIAIS   EMPRESA E PROFISSIONAL PROCURA</b>
<b>66</b>	<b>PONTO DE VISTA</b> <b>Sócio, na prática a teoria é outra</b> <i>Telmo Schoeler</i>

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Alpha Galvano	23
Anion	5
Atotech	2
Cetec	29
Citra	41
Coventya	11
CPA	49
CVK	49
Daibase	45
Deltec	37
Eisenmann	9
Electrocoating	31
Electrogold	35
Erzinger	7
Etatron	47
Eurogalvano	43
Falcare	41
Gancheiras Nova	47
General Inverter	64
Holiverbrass	21
Holivergalve	21
Klintex	43
KS Equipamentos	61
Labrits	68
Metal Coat	19
Metalloys	63
Niquelfer	8
Northon Amazonense	61
Olga	38
Palley	31
Quimidream	10
Realum	20
Resimapi	38
Siga	29
Tecnalum	51
Technotherm	59
Tecitec	59
Traviss	61
Votorantim	67

# Eletrolaca UV

## Laca Eletroforética de Cura UV

### ILUMINANDO O MUNDO DAS LACAS COM A CURA UV

O desenvolvimento da MacDermid nos acabamentos Fashion está em expansão, apresentando novas camadas metálicas coloridas.

**ELETROLACA UV** é um sistema especial de laca eletroforética com Cura UV.

Pode ser aplicada sobre níquel e cromo eletrodepositados sobre superfícies sensíveis, a temperaturas elevadas, tais como de plásticos, zamak e alumínio.

A **ELETROLACA UV** pode ser aplicada sobre superfícies brilhantes ou acetinadas, criando ainda mais possibilidades de acabamento. Aplicação rápida, confiável e eficiente, em apenas 60 segundos.



#### Características

Dureza  
Resistência aos solventes  
Adesão  
Estabilidade de cor  
Resistência à corrosão  
Ensaio de absorção de água  
Eficiência energética

#### Benefícios

4 – 5 H: propriedades de desgaste similares aos filmes de pintura convencionais  
600 passadas duplas com acetona  
Valores altos de adesão, comparáveis às lacas existentes  
Resistência UV: 720 h de acordo com a ISO 11507  
10/10 após 80 h em ensaio CASS  
Grau 1 no ensaio de adesão "Cross hatch" após 20 dias a 40 °C  
Secagem a baixa temperatura. Cura UV ultrarrápida



11 4789.8585  
www.anion.com.br

## Hora de respirar

Ao falar que o mercado de tratamento de superfície, especificamente o de acessórios e periféricos – tema da matéria especial desta edição – está lidando com incertezas não poderíamos ser mais certos.

A onda de investimentos que parecia tomar o Brasil há alguns anos cessou em partes, e isso fez com que o mercado passasse por apuros. No entanto, já existem motivos para fazer com que o setor comece a respirar mais fundo. Segundo o IBGE, a produção industrial brasileira subiu 1,8 % em abril sobre março deste ano, o segundo mês seguido de crescimento. Isso ajudou a economia a iniciar o segundo trimestre com expansão, de acordo com o indicador de atividade do Banco Central.

Mesmo com incertezas, esta é a hora de agir. Voltar a investir. Em vendas, tecnologias, marketing e novos produtos. Colaboradores e pesquisa.

Um panorama geral de como o segmento se encontra hoje é dado nesta edição.

Em 'Desempenho do mercado de tratamentos de superfície', o leitor poderá se informar sobre as altas e baixas do mercado quanto à produção, importação, custos de produção, e o desempenho em setores específicos como automotivo, eletroeletrônico e construção civil.

Os estímulos do governo para incentivar a inovação na indústria química brasileira também podem ser compreendidos neste número da Revista Tratamento de Superfície.

Outra importante parte desta edição é a cobertura completa da mesa-redonda sobre as tendências da indústria automotiva no tratamento superficial, realizada na sede da ABTS. Com a participação de executivos das companhias Fiat Automóveis, Volkswagen do Brasil, General Motors do Brasil e Mercedes-Benz do Brasil, o debate trouxe à luz as principais questões que envolvem o setor e quais tendências devem ser seguidas nos próximos anos.

Os benefícios de se tornar associado da ABTS ficam sob o encargo de Motta de Sillos, Diretor Secretário da entidade, em 'Palavra da ABTS'. Nesta coluna, você irá compreender os motivos de ser um membro da Associação e como aproveitar ainda mais o que ela tem a oferecer. Inclusive, as últimas ações da Associação estão dispostas em 'Notícias da ABTS', como usual.

Avanços em tecnologias de zircônio e de filtração são temas de matérias técnicas, sempre buscando apresentar novas soluções ao mercado.

Investimentos, pesquisa, incentivos, números de mercado. Esta edição de Tratamento de Superfície cobre todos esses temas.

E é a somatória desses fatores que trará o avanço ao mercado. "De batalha em batalha, estamos ajudando a melhorar o Brasil". A frase de Paulo Skaf, em 'Palavra da Fiesp', não poderia vir mais a calhar neste momento.

Boa leitura!

Mariana Mirrha

Editora

ts.texto@gmail.com

# Tratamento de Superfície

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

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

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



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

**abts** GESTÃO 2013 - 2015

PRESIDENTE | Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-PRESIDENTE | Airi Zanini

DIRETOR SECRETÁRIO | Roberto Motta de Sillos

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Célio Hugenneyer Junior

DIRETOR TESOUREIRO | Rubens Carlos da Silva Filho

VICE-DIRETOR TESOUREIRO | Antonio Magalhães de Almeida

DIRETOR CULTURAL | Gerhard Ett

VICE-DIRETOR CULTURAL | Francisco Lanza

MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR | Bardia Ett, Cássia Maria

Rodrigues dos Santos, Edmilson Gaziola, José Adolfo Gazabin

Simões, Reinaldo Lopes, Wady Millen Jr.

CONSELHEIRA EX-OFFICIO | Wilma Ayako Taira dos Santos



REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

Rua João Batista Botelho, 72

05126-010 - São Paulo - SP

tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271

b8@b8comunicacao.com.br

www.b8comunicacao.com.br

DIRETORES

Igor Pastuszek Boito

Renata Pastuszek Boito

Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL

b8comercial@b8comunicacao.com.br

tel.: 11 3641.0072

DEPARTAMENTO EDITORIAL

Jornalista/Editora Responsável

Mariana Mirrha (MTb/SP 56654)

FOTOGRAFIA | Fernando Celescueki e Sandro Felippin

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito

TIRAGEM | 12.000 exemplares

PERIODICIDADE | bimestral

EDIÇÃO MAIO/JUNHO | nº 179

(Circulação desta edição: julho/2013)

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.



## LÍDER DE SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE PINTURA

A consolidada parceria de quase uma década entre **WAGNER** – líder mundial em tecnologia de cabinas e pistolas de pintura – e **ERZINGER** coleciona inúmeros cases de sucesso, trazendo ao mercado brasileiro a mais avançada tecnologia em pintura a pó e economia operacional.

Com alto potencial de aproveitamento de tinta e elevada rapidez na troca de cor (10 min), as cabinas e pistolas **WAGNER** são referências mundiais de excelência no acabamento a baixo custo.

Em constante ascensão tecnológica, a **ERZINGER** investe constantemente em pesquisa e desenvolvimento de processos, matérias-primas, fornecedores, parcerias internacionais, bem como no aperfeiçoamento de toda sua equipe de engenheiros e técnicos.

Com mais de três décadas de experiência e know-how, oferecemos soluções completas (turn-key) em equipamentos para tratamento superficial e pintura, atendendo às necessidades dos clientes com alta tecnologia, qualidade e conabilidade.



Sistemas de movimentação aéreo, de piso e power & free



Soluções completas para pintura a pó e líquida



E-coat / KTL



Para mais informações sobre nossos processos e soluções completas, acesse nosso website:

Rua Miguel A. Erzinger, 400 Pirabeiraba – Joinville / Santa Catarina – CEP 89239-225  
Fone (47) 2101-1300 – E-mail: [erzinger@erzinger.com.br](mailto:erzinger@erzinger.com.br)

## Diretoria da ABTS participa da cerimônia de posse da ABIFA e SIFESP

O Presidente da ABTS, Antônio Carlos de Oliveira Sobrinho, esteve presente na cerimônia de posse do Presidente e das Diretorias da Associação Brasileira de Fundição – ABIFA e do Sindicato da Indústria da Fundição do Estado de São Paulo – SIFESP.

Eleito para o triênio 2013 – 2016, Remo De Simone assumiu a presidência da ABIFA/SIFESP no último dia 15 de maio, durante o evento.

Também esteve na posse, Devanir Brichesi, representante da FIESP; Rogério Silva Junior, 2º vice-presidente da ABIFA; Cássio Jordão Vecchiatti, 1º vice-presidente do SIFESP; Aduino Ponte, ex-presidente da ABIFA/SIFESP e membro do conselho superior da ABIFA; e o presidente emérito da Abal, além de membro do conselho técnico da ABIFA, Ayrton Filleti. O presidente da Teksid do Brasil, Rogério Silva e o prefeito do município de Itapevi, Jaci Tadeu da Silva também prestigiaram o evento.

Devanir Brichesi passou o cargo de Presidente da ABIFA/SIFESP, o qual ocupou por dois mandatos, para Remo De Simone, que venceu em chapa única as eleições, e finalizou com um discurso: “Quem conhece a história da ABIFA sabe que os caminhos para chegarmos aqui foram bastante árduos. Desde o raiar da indústria automobilística, quando as nossas entidades ainda não existiam, nos deparávamos com desafios que pareciam intransponíveis,

como as críticas dos gurus do colonialismo econômico, afirmando a inviabilidade, a impossibilidade, do desenvolvimento industrial no hemisfério sul. E ainda, o tabu, que ‘seria impossível a produção de blocos de motores em país tropical, pela inferior qualidade do ferro, e porque inerente apenas às civilizações superiores’. Ou seja, deveríamos continuar condenados ao fatalismo do subdesenvolvimento, com matriz agrícola e subordinados aos países industrializados. E veja só, hoje temos o orgulho de termos no Brasil, a maior entre as maiores fundições de ferro do mundo”, disse. ■



Da esquerda para a direita: De Simone, da ABIFA/SIFESP, e Sobrinho, da ABTS, durante a posse



**Esta você conhece.**

Em 2013 nosso objetivo é superar as expectativas dos nossos parceiros comerciais. Acreditamos que focados em nossos serviços, seremos a sua melhor opção em tratamento de superfície.

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



# EISENMANN

DRIVING SUCCESS THROUGH LEADING TECHNOLOGY

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

11 2161.1200

## SISTEMA BOT (BUILD OPERATE TRANSFER)

O grupo Eisenmann atualmente possui diversos contratos BOT ao redor do mundo, e, no Brasil 3 instalações neste modelo:

### BOT - RESENDE / RJ

- Paint Shop completo para caminhões MAN/ Volkswagen

### BOT - CAXIAS DO SUL / RS

- Sistema E-coat e pintura pó para o grupo Randon/Mastertech
- Sistema E-coat, pintura pó e pintura líquida para o grupo Randon - Linha Frames

## SISTEMAS DE MOVIMENTAÇÃO

- EMS - Sistemas mon trilhos elétricos
- Sistema mon trilho elétrico para piso
- Sistemas transportadores periféricos

## SISTEMAS AUTOMOTIVOS

- Tratamento de superfície
- Sistemas de transportadores de carrocerias
- Linhas de montagem final

## PINTURA INDUSTRIAL

- Sistemas de pintura para metais
- Sistemas de pintura para peças plásticas

## PROCESSO E TECNOLOGIA DE TEMPERATURA ELEVADA

- Sistemas de revestimento e pré-tratamento
- Tecnologias de alta temperatura
- Tratamentos térmicos

## Eisenmann do Brasil

Equipamentos Industriais Ltda.

Av. Duquesa de Goiás, 716 | Morumbi

São Paulo | SP | 05686-002



## SurFin 2013 é realizada nos Estados Unidos e tem representante da ABTS

**R**ealizada entre os dias 10 e 12 de junho em Rosemont, Illinois nos Estados Unidos, a edição 2013 da SurFin, feira de indústria e tecnologia, contou com a participação de 170 expositores, 70 apresentações e 1250 participantes.

No painel de abertura do evento, com representantes de outros sete países, o Vice-Presidente e Diretor de Relacionamento Internacional da ABTS – Associação Brasileira de Tratamento de Superfícies, Airi Zanini, apresentou os principais dados de crescimento brasileiro e da indústria nacional.

Em sua apresentação, o diretor da ABTS abordou o crescimento econômico do país, de 1,9%, no primeiro trimestre de 2013, e as projeções do PIB – Produto Interno Bruto para este ano (2,8%) e para 2014 (3,3%). Zanini também destacou as principais indústrias nacionais. Segundo o executivo, entre março e abril deste ano, a produção automotiva cresceu 6,8% no país. E se comparado ao mesmo período do ano passado, o crescimento em abril de 2013 foi de 6,7%. Já a produção de motocicletas obteve um crescimento de 17,9% de março a abril de 2013. No acumulado de 12 meses (abril/12 – abril/13), a produção aumentou em 6,2%.

Já a indústria de eletroeletrônicos fechou 2012 com uma receita total de R\$ 144,5 bilhões. Comparado com 2011, o crescimento obtido por esse mercado foi de

4,6%. O crescimento projetado para esse ano é de 8%, devido a incentivos do governo.

Outro setor citado em sua apresentação foi o da construção civil. Segundo Zanini, o seu crescimento vem diminuindo nos últimos trimestres, mas a demanda gerada pelos grandes eventos esportivos, que irão ocorrer nos próximos anos, deve gerar uma recuperação no setor.

Para finalizar sua apresentação, o Vice-Presidente e Diretor de Relacionamento Internacional da ABTS deixou uma mensagem para os presentes. “Fiquem de olho no Brasil”, concluiu Zanini. ■



Da esquerda para a direita: Tony Revier, ex-presidente NASF; Airi Zanini, vice-presidente da ABTS; Rich Delawder, Presidente da NASF e Christian Richard, Secretário Executivo NASF. Executivos participaram do evento de abertura da SurFin

# Superação Exemplo Tradição



Em pré e pós tratamento  
a Quimidream tem  
a melhor solução

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

Produtos Químicos Quimidream Ltda.  
Av. Marco, 620 - Chácara Marco - 06419-000 - Barueri - SP  
Vendas: 11 4161.8555 | Fax: 11 4161.3272 | vendas@quimidream.com.br  
www.quimidream.com.br



A COVENTYA está entusiasmada com o futuro, não apenas pela nossa empresa, mas também pelas próximas gerações que estão por vir.

Nosso mundo está aderindo ao conceito de sustentabilidade e a COVENTYA é uma empresa que compartilha esta visão, evoluindo através de diversas iniciativas implantadas ao longo do tempo.



A COVENTYA está apta a oferecer processos compatíveis com a grande exigência do segmento, além de disponibilizar aos seus clientes inovadoras tecnologias ecologicamente corretas.

Conheça alguns de nossos processos decorativos:



PROCESSOS/PRODUTOS	DESCRIÇÃO (BENEFÍCIOS)
<b>SILKEN ETCH 301</b>	Condicionador patenteado para deposição sobre plástico [baixo Cromo hexavalente]
<b>TRISTAR 300/310</b>	Processo de Cromo trivalente brilhante [livre de Cromo hexavalente]
<b>TRISTAR 700/710</b>	Processo de Cromo trivalente fumê [livre de Cromo hexavalente]
<b>TRISTAR 300AF</b>	Processo de Cromo trivalente brilhante [livre de Cromo hexavalente e Amônia]
<b>DIASTAR 100</b>	Processo de Cobre alcalino de alta performance [livre de Cianeto]
<b>CUBRAC 120</b>	Cobre ácido acetinado para substituição de Níquel acetinado [livre de Níquel]

**UNIDADE SUL**  
Caxias do Sul - RS  
Telefone: (54) 2101.3800  
Fax: (54) 2101.3840  
coventya.rs@coventya.com.br

**UNIDADE SUDESTE**  
São Paulo - SP  
Telefone: (11) 4055.6600  
Fax: (11) 4057.1583  
coventya@coventya.com.br

**UNIDADE INTERIOR**  
Sumaré - SP  
Telefone: (19) 3922.8423  
Fax: (19) 3864.0674  
coventya.spi@coventya.com.br



# Desempenho do mercado de tratamentos de superfície

## Dados gerais e desempenho da indústria de tratamentos de superfície

O setor metalmeccânico, principal usuário do processo de tratamentos de superfície, cresceu 5,9% no primeiro trimestre de 2013, segundo a pesquisa mensal de produção física (PIM-PF) do IBGE. No entanto, nos últimos 12 meses, contados de abril de 2012 a março de 2013, o setor apresenta retração de 5%. As atividades que se utilizam do processo de galvanização a fogo cresceram 8,3% no primeiro trimestre do ano e 7% nos últimos 12 meses.

Tais resultados decorrem de desempenhos positivos e negativos nos consumidores de tratamentos de superfície no primeiro trimestre de 2013 frente ao mesmo de 2012. Os desempenhos positivos vieram dos seguintes mercados: aeronáutica naval, com incremento de 11,6%, seguido por crescimento de 9,5% no setor automotivo, de 7,3% no moveleiro e de 5,4% no setor de geração de energia. O desempenho do mercado de construção civil foi fraco, com crescimento de apenas 1,3% na atividade. Os demais consumidores de tratamentos de superfície mostraram declínio nas suas atividades no trimestre.

**Tabela 1: Desempenho do mercado consumidor de tratamentos de superfície no primeiro trimestre de 2013**

Processos industriais	Variação no mês	Variação no período	Ac. em 12 meses
	mar13/ mar 12	jan mar 13/ jan mar 12	abr12-mar13/ abr11-mar12
Índice Geral TS	-1,1%	5,9%	-5%
Galvanização a Fogo	-2,5%	8,3%	-7%
<b>Mercados consumidores</b>			
Aeronáutico/Naval	5,1%	11,6%	17,5%
Artefatos div. de metal	-8,8%	-2,9%	-6,0%
Automotivo	-1,5%	9,5%	-7,8%
Construção civil	1,3%	1,3%	-5,4%
Acessórios e bijuterias	-11,4%	-7,1%	-8,7%
Eletrodomésticos	-1,6%	-0,4%	1,4%
Eletroeletrônico, excl. eletrodomésticos	1,9%	-2,7%	-8,5%
Ferramentas	-3,6%	-2,8%	-2,4%
Ferrovário	6,6%	-3,0%	-6,0%
Geração de energia	-1,7%	5,4%	-1,2%
Máquinas e equipamentos	-1,4%	-2,0%	-3,3%
Moveleiro	6,9%	7,3%	2,1%
Petróleo e gás	-4,5%	-5,6%	-2,0%
Tanques e caldeiras	-16,1%	-8,1%	6,3%

Fonte: IBGE - PIM PF

# Desempenho do mercado de tratamentos de superfície

## Substituição de produtos nacionais por importados

O primeiro trimestre de 2013 seguiu o mesmo ritmo do ano de 2012, quando houve declínio de 2% nas importações nos produtos dos setores consumidores de tratamentos de superfície.

O trimestre foi encerrado com queda de 2,9% nas importações gerais dos produtos que se utilizam de tratamento de superfícies e de 3,5% nas compras externas de produtos que se utilizam do processo de galvanização a fogo. Nos setores da construção civil, ferroviário, tanques e caldeiras, petróleo e gás, e aeronáutico, as importações se mantiveram em alta.

A queda nas importações de produtos do setor automotivo e eletroeletrônicos neutralizou os efeitos dos acréscimos de importações no demais setores, devido ao elevado peso de 22% dos primeiros nas compras de produtos e serviços da indústria de tratamentos de superfície.

Tabela 2: Importações no primeiro trimestre

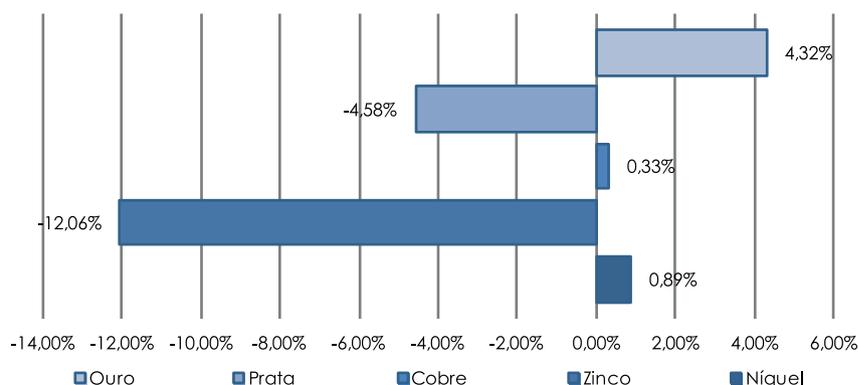
Processos	Varição no período	Varição em 12 meses
	jan13-mar13/ jan12-mar12	mar12-fev13/ mar11-fev12
Índice Geral TS	-2,9%	-4,0%
Galvanização a Fogo	-3,5%	-5,7%
<b>Mercados consumidores</b>		
Aeronáutico/Naval	2,6%	5,1%
Artefatos div. de metal	-0,1%	-5,6%
Automotivo	-8,0%	-7,7%
Construção civil	33,2%	18,1%
Acessórios e bijuterias	-20,7%	-6,7%
Eletrodomésticos	-3,5%	17,5%
Eletroeletrônico excl. eletrodomésticos	-0,1%	-2,6%
Ferramentas	-18,8%	-5,7%
Ferrovário	63,2%	8,2%
Geração de energia	-4,6%	-5,9%
Máquinas e equipamentos	-2,9%	-5,5%
Moveleiro	9,5%	25,6%
Petróleo e gás	14,9%	2,0%
Tanques e caldeiras	198,0%	60,9%

Fonte: SECEX

## Custos de produção

No primeiro trimestre de 2013, somente os preços de zinco e prata seguiram o ritmo de 2012 e se mantiveram em queda, de 12,06% e de 4,58%, respectivamente. Os demais insumos apresentaram aumentos de preços no período. O cobre apresentou leve incremento, de 0,33%, o ouro, de 4,32% e o níquel 0,89%.

Gráfico 1: Variação no preço dos insumos no trimestre



Fonte: LME

# Desempenho do mercado de tratamentos de superfície

## Desempenho do setor automotivo

A atividade da indústria de tratamentos de superfície direcionada para o setor automotivo cresceu 9,5% no primeiro trimestre de 2013, segundo a pesquisa industrial mensal de produção física do IBGE. Nos últimos 12 meses, contudo, a atividade apresenta retração de 7,8%. As importações dos produtos do setor automotivo mantiveram-se em queda de 8% no trimestre e de 7,7% em doze meses.

De acordo com a ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), no primeiro trimestre de 2013 foram produzidos 827 mil autoveículos, valor 12% superior ao verificado no mesmo período de 2012 (738 mil). As exportações de

autoveículos e de máquinas automotrizes chegaram a US\$ 3,49 bilhões, representando decréscimo de 2% em relação ao verificado no primeiro trimestre de 2012.

Até 2017, serão destinados valores entre R\$ 12 bilhões e R\$ 14 bilhões para investimentos em engenharia automotiva e pesquisa e desenvolvimento. Um volume de recursos "inérito" para essas finalidades. Essa é a previsão de investimentos mínimos em inovação estabelecidos pela nova política automotiva como condição para que as montadoras tenham acesso a descontos no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

**Tabela 3: Desempenho do setor automotivo no primeiro trimestre**

Setor usuário	Produção			Importações		
	mar13/ mar12	jan13-mar13/ jan12-mar12	abr12-mar13/ abr11-mar12	mar13/ mar12	jan13-mar13/ jan12-mar12	abr12-mar13/ abr11-mar12
Automotivo	-1,5%	9,5%	-7,8%	0,3%	-8,0%	-7,7%

Fonte: IBGE-SECEX

## Desempenho do setor de construção civil

De janeiro a março de 2013, a atividade da indústria de construção civil apresentou incremento de apenas 1,3% em relação ao mesmo período de 2012. As importações de produtos metálicos e plásticos desse setor, que recebem tratamentos de superfície, cresceram 33% no trimestre e 18% no ano. (Tabela 4)

O recuo na produção da indústria da construção civil, verificado em 2012, resultou de um novo cenário de crescimento lento e gradual, diferente do que se viu nos anos anteriores. No entanto, no primeiro trimestre de 2013 houve leve recuperação.

Segundo a CNI (Confederação Nacional da Indústria), em março, o indicador de nível de atividade da indústria da construção registrou 52,9 pontos, 15% superior ao verificado em fevereiro. No entanto, apesar da alta consecutiva nos meses de

fevereiro e março comparados com o mês anterior, em março o indicador foi o menor desde 2010. Para CNI, a indústria ainda não encontrou sua trajetória de retomada do crescimento.

**Tabela 4: Desempenho do setor de construção civil no primeiro trimestre**

	Construção civil		
	mar13/ mar 12	jan13-mar13/ jan12-mar12	abr12-mar13/ abr11-mar12
Produção	1,3%	1,3%	-5,4%
Importações	9,5%	33,2%	18,1%

Fonte: IBGE-SECEX

# Desempenho do mercado de tratamentos de superfície

## Desempenho do setor eletroeletrônico

A produção de eletroeletrônicos apresentou queda de 2,7% no primeiro trimestre de 2013. No acumulado de 12 meses, contados de abril de 2012 a março de 2013, a atividade do setor recuou 8,5%. As importações refletiram o declínio na atividade geral do setor, mantendo-se próximas aos níveis verificados no primeiro trimestre de 2012 e em queda de 2,6% na contagem de 12 meses.

A estabilização da renda nominal, levando a uma desaceleração no consumo das famílias, pode ser a

razão da redução no consumo de eletroeletrônicos. Segundo a sondagem realizada pela ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), as perspectivas para o setor são favoráveis. Pelo levantamento da ABINEE, 63% das empresas do setor trabalham com expectativa de crescimento em relação a 2012. As empresas estão apostando em crescimento de 8% no ano de 2013, em relação a 2012, e a expectativa é de que o faturamento alcance a cifra de R\$ 156,7 bilhões.

Tabela 5: Desempenho do setor eletroeletrônico no primeiro trimestre

Setor usuário	Produção			Importações		
	mar13/ mar 12	jan13-mar13/ jan12-mar12	abr12-mar13/ abr11-mar12	mar13/ mar 12	jan13-mar13/ jan12-mar12	abr12-mar13/ abr11-mar12
Eletroeletrônicos excluindo eletrodomésticos e incluindo motores	1,9%	-2,7%	-8,5%	0,6%	-0,1%	-2,6%

Fonte: IBGE-SECEX

### NOTA METODOLÓGICA

Já nos primeiros meses de 2013, a diretoria da ABTS e a Websetorial - equipe que desenvolve os estudos econômicos relativos ao mercado de tratamentos de superfície - decidiram revisar a metodologia de cômputo das máquinas e equipamentos, reduzindo a sua importância enquanto demandantes de tratamentos de superfície. Por isso, o mercado consumidor total de tratamentos de superfície, anteriormente estimado em R\$ 513 bilhões, passa a R\$ 448 bilhões. Novas revisões na metodologia adotada poderão ocorrer, futuramente, visto que a interação entre a empresa de consultoria e a equipe da ABTS ocorre de forma dinâmica e contínua.

# Calendário de Eventos

MÊS	DATAS	PROGRAMAÇÃO
<b>JULHO</b>		
ABTS	10 a 11, 15 a 18, 22 a 25 e 29	130º Curso de Tratamentos de Superfície - noturno
<b>AGOSTO</b>		
	3	Comemoração: Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície, 45º Aniversário da ABTS e Feijoada Comemorativa
ABTS	14 e 15	9º Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície
ABTS	27	Palestra Técnica ERZINGER e KLINTEX
<b>SETEMBRO</b>		
ABTS	6 a 20	13º Curso de Processos Industriais de Pintura
ABTS	24	Mesa-Redonda de Pintura
<b>OUTUBRO</b>		
ABTS	17	11º Curso de Cálculos e Custos em Tratamentos de Superfície
ABTS	29	Palestra Técnica LABRITS
<b>NOVEMBRO</b>		
ABTS	4 a 8	131º Curso de Tratamentos de Superfície
ABTS	26	Palestra Técnica HOOK GANCHEIRAS
<b>DEZEMBRO</b>		
		Festa de Confraternização ABTS

Todos estão convidados a assistir à mais recente das palestras apresentadas, cuja gravação digitalizada está disponível no [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br), em Biblioteca, no link "Palestras ABTS".

## EVENTOS REGIONAIS

A Diretoria de Eventos Externos está programando um evento semestral, sendo informados Cursos e Workshops regionais. Para informações adicionais escreva para [eventos@abts.org.br](mailto:eventos@abts.org.br) ■

## Próximos cursos da ABTS

A 9ª edição do **Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície** levará ao conhecimento dos participantes, informações atuais sobre as Legislações que sofrem alterações em razão das adequações necessárias, destacará a NR 26 Sinalização de Segurança; Legislação de Transportes Perigosos e a Prevenção na Prática (acidente em Santa Maria na Boate Kiss). O evento ocorrerá nos dias 14 e 15 de agosto, sob a coordenação de Maria Cleide Oshiro.

O **13º Curso de Processos Industriais de Pintura** ocorrerá nos dias 16 a 20 de setembro, sob a coordenação de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho e Edmilson Gaziola.

Mais informações sobre os cursos e inscrições estão disponíveis no [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br) ou pelos contatos 11 5574.8333 | 11 5085.5832

**CONVITE**

**FEIJOADA DE PRIMEIRA**

**03 DE AGOSTO**

SUA PRESENÇA VAI FAZER A DIFERENÇA!

**ABTS**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE  
**EU PARTICIPO!**

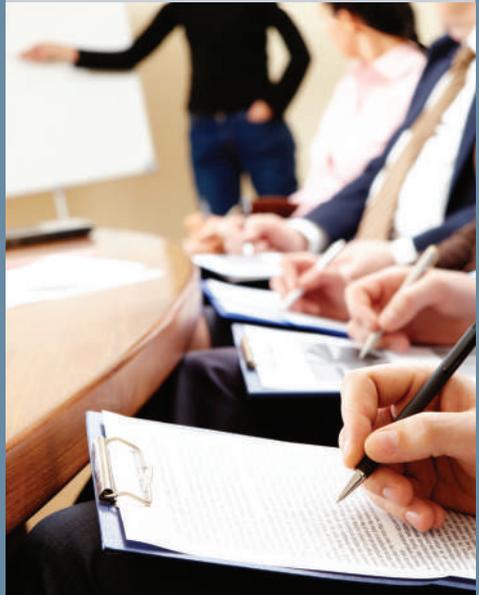
ENCONTRE AMIGOS E COMEMORE O DIA DO PROFISSIONAL DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE NA CHÁCARA SANTA CECÍLIA, UMA RESERVA ECOLÓGICA DENTRO DA CIDADE DE SÃO PAULO. CELEBRAREMOS, TAMBÉM, OS 45 ANOS DE EXISTÊNCIA DA ABTS COM: UMA DELICIOSA FEIJOADA, MÚSICA, CAIPIRINHAS, ALEGRIA, SORTEIOS E MUITA DESCONTRAÇÃO!

**SAIBA MAIS**

**ABTS**  
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

**CHÁCARA SANTA CECÍLIA**  
Rua Ferreira de Araújo, 601 – Pinheiros  
[www.chacarasantacecilia.com.br](http://www.chacarasantacecilia.com.br)

**INFORMAÇÕES E ADESÕES:**  
(11) 5574.8333 - 5085.5832  
[www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)



# ASSOCIADO PATROCINADOR utilize o benefício de inscrição gratuita nos cursos da ABTS

Todo Associado Patrocinador da ABTS tem direito a “inscrição gratuita” nos cursos realizados pela Associação. Assim, aproveite a oportunidade de manter os seus colaboradores atualizados com relação ao setor de tratamentos de superfície.

Para usar o benefício, é só fazer a inscrição pelo site da ABTS. Ao receber a confirmação da inscrição por e-mail, encaminhá-la ao Representante Técnico junto à ABTS, para que solicite o uso do benefício e o cancelamento do boleto eletrônico em razão da gratuidade pelo e-mail [beneficios@abts.org.br](mailto:beneficios@abts.org.br) ou ligue 11 5574.8333

ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície  
Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - CEP 04044-001 - São Paulo, SP - Brasil

## Profissionais se especializam com Curso de Cálculo de Custos em Tratamento de Superfície da ABTS

**B**uscando fornecer subsídios aos profissionais para formulação de cálculos técnicos e de custos na área de eletrodeposição, a ABTS desenvolveu o já tradicional Curso de Cálculo de Custos no Tratamento de Superfície, cuja 10ª edição ocorreu no dia 8 de maio, na sede da Associação, em São Paulo, SP. O evento foi realizado sob a coordenação de Marco Antonio Barbieri, associado da ABTS e vice-presidente do Sindisuper.

Ao longo do dia, os profissionais tiveram orientações sobre assuntos como cálculo do custo/hora da mão de obra, custos indiretos e rateio, custos de comercialização, preços de vendas e taxa de marcação, com conteúdos teóricos e práticos\*.

O evento contou com a presença de colaboradores de importantes



Décima edição do curso atraiu desde o coordenador de métodos e processos ao auxiliar de vendas de importantes companhias do setor

*Uma nova edição acontecerá no dia 17 de outubro na sede da ABTS. Informações e inscrições no site da Associação: [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)*

empresas do mercado, que poderão colocar todo o aprendizado em prática nas companhias, e, também, de Bardia Ett, diretora de comunicações da ABTS e Cássia Maria Rodrigues dos Santos, diretora de eventos regionais da Associação. ■

\* Reinaldo Lopes, professor e diretor técnico da ABTS, ressaltou a importância da participação no evento. “O objetivo do curso é fornecer informações que otimizarão o retorno financeiro, além de incentivar as boas práticas necessárias para a sobrevivência do negócio”, analisou.

### PARTICIPANTES DO 10º CURSO DE CÁLCULOS DE CUSTOS EM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Ronaldo Germano Alves  
**AUTÔNOMO**

Bardia Ett,  
Cássia Maria Rodrigues dos Santos  
**ABTS**

André Silva Nascimento  
**ANDREVINI BENEFICIAMENTO  
EM METAIS LTDA.**

Guilherme Maio  
**ANOBRIL ANOD. PINT. EXTR.  
ALUM. LTDA.**

Jader Ferreira Miranda  
**ANODONT COMÉRCIO E  
ANODIZAÇÃO DE ALUMÍNIO  
LTDA.**

Eliane Cristina P. de Andrade,  
Mariane Alonso  
**CATERPILLAR BRASIL LTDA.**

Marineide Gonçalves Brito, Rubens  
Masao Kaneko  
**CROMAÇÃO NITTO LTDA.**

Adilson Moro Junior,  
Felipe Augusto Silvino Rezende  
Amaro, Renato Godoy,  
Rodrigo André Gianotti  
**ETHOS METALÚRGICA LTDA.**

Luciano Rodrigues da Silva  
**FGVTN BRASIL LTDA.**

Vicente Gallucci Neto  
**FRIMOX QUÍMICA LTDA.**

José Fernando Damasceno,  
Rommes José Fernandes Filho  
**GALTRON QUÍMICA IND. COM.  
LTDA.**

Priscila Koci Popiel,  
Rodrigo Koci Popiel  
**GALVANOTÉCNICA ARTEGA LTDA.**

Illen Djonathan Lopes  
**KS INDÚSTRIA DE METAIS LTDA.**

Michel de Carlos Cintra  
**MEGA-NUCI INDÚSTRIA E  
COMÉRCIO LTDA.**

Fabiano Aoude Maso  
**METAL COAT INDÚSTRIA E  
COMÉRCIO DE PRODUTOS  
QUÍMICOS**

Eduard Lammers  
**METALFOTO IND. E COM. DE  
FOTOFABRICAÇÃO LTDA.**

Eduardo Lopes Ferreira  
**QUIMIDREAM PRODUTOS  
QUÍMICOS**

Adriano Andre Zimath,  
Everton Mayer, Juarez de Souza  
**RUDOLPH USINADOS S.A.**

Aristides Reinert,  
Joseane Roza Antunes de Brito  
**SCHULZ S.A.**



# LINHA INFINITY

Conheça a linha INFINITY da Metal Coat e saiba como processos complementares geram qualidade no seu produto final.

metalcoat.com.br

Os processos **MC Copper INFINITY** e **Níquel Brilhante MC INFINITY** foram desenvolvidos com a finalidade de se obter camadas de níquel e cobre com excelente brilho e rápido nivelamento. Por isso têm um poder de penetração para aplicação decorativa superior a outros processos existentes no mercado, com excepcional custo benefício.

**MC Copper  
INFINITY**

+

**Níquel Brilhante  
MC INFINITY**

=

**Brilho e Nivelamento  
Infinito.**

## Pontos técnicos:

- Com nossa linha **INFINITY**, o cobre depositado é isento de poros (chuviscos), dúctil, excelente para substratos metálicos e de ABS ou ABS/PC e se destaca por sua manutenção simples e de baixo consumo de aditivos.
- O nivelamento/brilho conseguido no cobre **MC Copper INFINITY**, é uma ótima base para aplicação do **Níquel Brilhante MC INFINITY**, conseguindo assim tempos reduzidos de deposição.
- O processo **Níquel Brilhante MC INFINITY** produz um depósito de níquel de cor clara, importante quando o níquel for a última camada. O nivelamento do **Níquel Brilhante MC INFINITY** supera as expectativas, proporcionando um excelente brilho e nivelamento, também em recessos de peças.
- O mesmo aditivo atende o processo de níquel para gancheras e rotativos.

## Teste comparativo: Cobre Ácido Brilhante | Painel de Latão | Célula de Hull

Sem depósito



Área riscada com Scotch Brite

Outros Produtos



68% de nivelamento

MC COPPER INFINITY



83% de nivelamento



**METAL COAT**  
Produtos Químicos

A fórmula que traz solução.



MATRIZ | SP  
Av. Vitória R. Martini, 839  
Dist. Ind. Vitória Martini - Indaiatuba/SP  
PABX: 19 3936 8066

FILIAL | RS  
R. Alexandre de Antoni 2241 - Pavilhão 1  
Bairro Universitário - Caxias do Sul/RS  
Tel.: 54 3215 1849 | Fax: 54 3215 1839

FILIAL | MG  
R. D, 35 - Bairro Inconfidentes  
Contagem/MG  
Tel./Fax: 31 3362 6290 | 31 2559 6590

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

## Executivos da Henkel e BCI Surface Technologies falam sobre nanotecnologia na ABTS

‘A plicações da nanotecnologia pelas empresas de tratamentos de superfície’ foram os temas da última mesa-redonda realizada pela ABTS e pelo Sindisuper, na sede da Associação.

Na oportunidade, ocorrida em 28 de maio, Sérgio Favero, gerente de assistência técnica da Henkel, falou sobre tendência de vanguarda na nanotecnologia, enquanto Konrad Mierendorff, diretor de vendas da BCI Surface Technologies – cujos produtos são distribuídos com exclusividade pela Metal Coat, no Brasil –, discorreu sobre os avanços em nanotecnologia à base de zircônio. (Leia a matéria completa na página 36 desta edição).

Após a mesa-redonda, as empresas patrocinadoras ofereceram um



Avanços em nanotecnologia à base de zircônio foram explanados por Mierendorff, da BCI

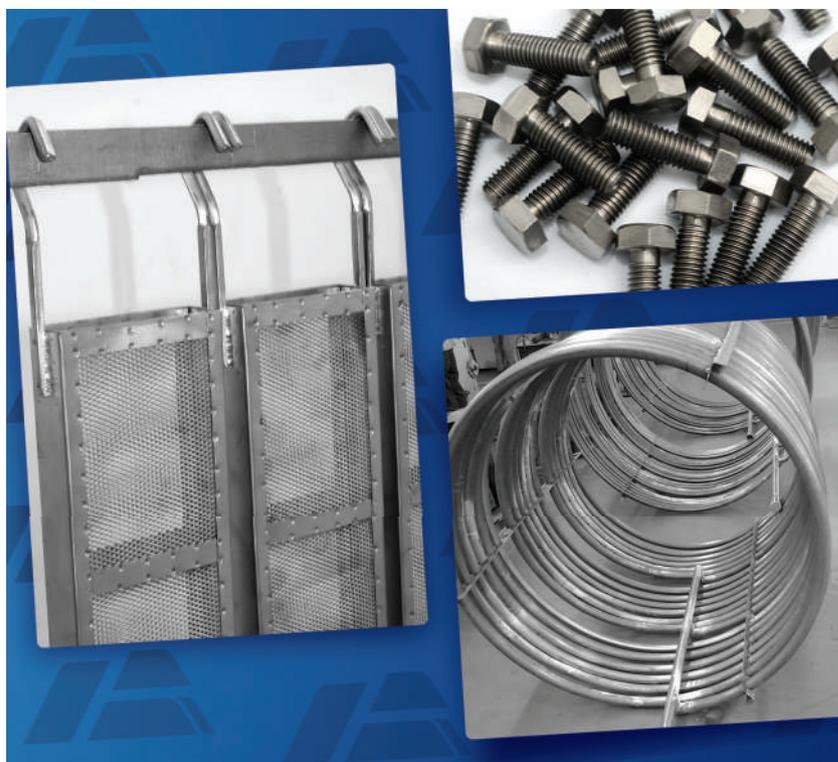
coquetel aos presentes no evento, que puderam aproveitar o momento para ampliar suas redes de contatos no mercado de tratamento de superfície.

Além de adquirir mais conhecimentos sobre nanotecnologia, os



Favero, da Henkel, falou sobre tendência de vanguarda na nanotecnologia

convidados ainda puderam prestar solidariedade doando alimentos não perecíveis que foram encaminhados ao Lar Assistencial Mãos Pequenas, localizado em Diadema, SP. ■



 **realum**  
SOLUÇÕES EM TITÂNIO E ALTAS LIGAS

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

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





**HOLIVERBRASS**<sup>®</sup>  
 INDÚSTRIA DE RETIFICADORES E ACESSÓRIOS  
 PARA GALVANOPLASTIA LTDA.

Parceria



**lafonte**.eu

# Tecnologia para todos os tratamentos galvânicos



### DOSADORA AUTOMÁTICA E CONTADOR DE AMPER

- Colocável a qualquer retificador
- De um a quatro contador e bomba no mesmo gabinete
- Alimentação 220V 50/60 HZ
- De 1 a 4 contador independente
- De 1 a 4 saída para comando de bomba dosadora



### RETIFICADOR ELETRÔNICO HEXAFASE

- Linear ou pulsante
- Inversor de polaridade estático eletrônico
- Filtro LC para cromo (baixo ripple)
- Reator interfásico
- Programador de rampa para cromo
- Programador de oxidação dura
- Comunicação para CLP: analógica, ModBus, Ethernet, Profibus.

Modelos  
 De 1 A + 50000 A  
 De 1 V a 400 V  
 220V/380V/440V  
 50/60 hz monofásico e trifásico

• MODELOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA



### RETIFICADOR DE ALTA FREQUÊNCIA MONOLÍTI

- Baixo consumo de energia
- Melhor eletrodeposição
- Menor tempo de ciclo de trabalho
- Onda quadrada pulsante regulável em frequência e duty ciclo
- Ripple 1% a qualquer valor de tensão e corrente
- Programa eletropulsado para Cromo
- Comunicação standard para CLP: analógica, ModBus, Ethernet, Profibus.



disco



disco para zincatura



cartucho plissetado jumbo lavável



cartucho



olisorb para desengraxe



• Tampa Rebatível

• Câmara Filtro Monobloco PP T max 70° @ 3Bar

• Versão com tanque para carvão ativo

• Bomba de tracionamento magnético pode girar a seco (série EVT)

• Bomba a selo mecânica  
 • Portata de 3 a 50 m³/h

visite nosso site: [www.holiverbrass.com.br](http://www.holiverbrass.com.br)

HOLIVERBRASS Indústria de Retificadores e Acessórios para Galvanoplastia LTDA Rodovia RS 239, nº 217, Bairro Amaral Ribeiro Saporanga/RS - Brasil - CEP 93800-000 • Fones: (51) 3599 1060 3599 1057 • [holivebrass@holiverbrass.com.br](mailto:holivebrass@holiverbrass.com.br)



**HOLIVERGALVE**  
 INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA  
 EMPRESA GRUPO HOLIVERBRASS

Parceiros:



Polimento a seco, sistema 3D  
 Resistência com 1 ano de garantia  
 Sistema antifogo segurança para a galvânica



Chips seco e molhado / Centrífugas para secagem, retirada de óleo, colocação de óleo  
 Vibradores normais e turbo 3D para polimento a seco / Resistências elétricas modular,  
 sem descarte contaminado, sem curto circuito no banho

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

HOLIVERGALVE - Fone: 51 3599 1073 - Fax: 51 3599 1057 - [holivergalve@holivergalve.com.br](mailto:holivergalve@holivergalve.com.br)

## Campinas, SP, recebe 129º Curso de Tratamento de Superfície da ABTS

A cidade de Campinas, SP, foi a anfitriã da 129ª edição do Curso de Tratamento de Superfície realizado pela ABTS.

Dentre os dias 18 e 21 de junho, os participantes se aprofundaram sobre o tema durante aulas que variaram de noções de química, corrosão, equipamentos para galvanoplastia, pré-tratamento químico e eletrolítico, eletrodeposição de zinco e suas ligas até revestimentos organometálicos, eletrodeposição de cobre e suas ligas, eletrodeposição de níquel e cromação de plásticos.

Também fizeram parte do temário assuntos como eletrodeposição de cromo, banhos para fins técnicos, deposição de metais preciosos, anodização, cromatização e pintura em alumínio, fosfatização e noções de pintura, controle de processos, gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia e tratamentos de efluentes. ■



Alunos aprenderam mais sobre temas como revestimentos organometálicos e pré-tratamento químico e eletrolítico durante o curso

Ao final do 129º Curso de Tratamento de Superfície, realizado em Campinas, SP, no período entre 18 e 21 de junho de 2013, quero agradecer a todos os empresários que enviaram seus profissionais para este evento e também parabenizar a todos os alunos que colaboraram para o sucesso de mais esta edição. Esperamos ter atingido a expectativa de todos e gostaríamos de encontrá-los nos próximos eventos da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

**Abraços**  
Professor Adolfo Reimberg

### PARTICIPANTES DO 129º CURSO DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Jonathan Marçom Gonçalves da Silva  
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S/A

José Carlos Alves,  
Paulo Domingos dos Santos  
ARAYMOND BRASIL LTDA.

Jailson Maia Barbosa  
CADSERVICE PRODUTOS  
ELETRÔNICOS LTDA.

Alexandre Arana Nunes  
CATION INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Taise Fernanda Zanelatto  
CLAUMANN FABRICAÇÃO DE  
ESQUADRIAS LTDA. EPP

Denis Lopes de Moraes  
FACI INDUSTRIAL LTDA.

Juliana de Fatima Favoretto  
FGVTN BRASIL LTDA.

Edmilson Benedito Tomaz  
GALTRON QUÍMICA INDÚSTRIA E  
COMÉRCIO LTDA.

Artur de Azevedo Xavier,  
Mauro Lucio Barbosa  
GE CELMA LTDA.

Marcel Minamioka  
HI-TEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE  
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Tabata Aparecida Tomaz de Oliveira  
HONDA AUTOMÓVEIS  
DO BRASIL LTDA.

José Manuel Rivas Mercury  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
MARANHÃO (IFMA)

Luís Fernando Prado Perez,  
Marcos Alessandro Tavela  
IOCHPE MAXION S.A.

Fabiano Passoni  
METAL COAT IND. E COM. DE  
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Gustavo Rotoli  
NIQUELART IND. COM ARTEFATOS  
PLÁSTICOS E ARAMADOS LTDA. EPP

Letícia Cristina Bardini  
PAULO DE OLIVEIRA FILHO - EPP

Alexandro Bacili, Meiriana de Pizol  
Duarte, Willian dos Santos  
PRO METAL BENEFICIAMENTO E  
CONSULTORIA LTDA.

Rafael Vidotti Borim  
SITELA INDUSTRIA DE TELAS LTDA.



A qualidade Alpha vem da integração de produção, estrutura, logística, prazos, estoques, suporte técnico, atendimento, laboratório, homologações, tecnologia, experiência e treinamento para entregar o melhor em

# Processos de Zinco

Processos para Zinco Alcalino Cianídrico, Zinco Alcalino sem Cianeto, Zinco Ácido (alta temperatura), Passivadores Hexavalentes e Trivalentes.

**Segmento Zinco:**  
Desengraxantes,  
Decapantes e  
Inibidores de  
decapagem.

**Processos de:**  
Cobre/Níquel/Cromo,  
Processos Diversos,  
Fosfatos, Pré-Tratamento  
e Produção Própria.

**Consulte nossas  
matérias-primas  
para Zincagem:**  
Cianeto de Sódio,  
Ácido Bórico, Soda Cáustica,  
Óxido de Zinco,  
Cloreto de Potássio,  
Cloreto de Zinco,  
Sulfato de Zinco  
e outros.

**Alpha**  
GALVANO QUÍMICA



ISO 9001:2008

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)



hypocal

FOSBRASIL

carbocloro

Votorantim  
Metais

EVONIK  
INDUSTRIES

NICKELHÜTTE  
AUE GmbH

Pps  
PROCESSOS PRODUTOS  
& SERVIÇOS S.A.

ESSECO

20  
MULE  
TEAM  
BORAX



Com a participação dos especialistas de quatro grandes montadoras, a ABTS – Associação Brasileira de Tratamento de Superfície realizou evento com o objetivo de promover o debate sobre o mercado de tratamento de superfícies no setor.

Mediada pelo Diretor Técnico da ABTS, Reinaldo Lopes, a mesa-redonda “Tendências da Indústria Automotiva no Tratamento Superficial” contou com a presença de mais de 130 convidados na plateia e debateu os principais rumos que o setor deve seguir nos próximos anos.

Entre os assuntos selecionados durante o encontro, a questão da sustentabilidade e os cuidados com o meio ambiente estiveram fortemente presentes. A mudança da tecnologia de pintura a base de solvente pela pintura a base da água, foi uma das questões levantadas nesse sentido.

*Mesa-redonda “Tendências da Indústria Automotiva no Tratamento Superficial” contou com a presença de mais de 130 convidados na plateia*



No processo a base de água, o solvente orgânico é substituído por água como meio de transporte do pigmento e da resina. Segundo estudos do setor, através desse processo, a poluição gerada é 75% menor do que no processo tradicional. “Em indústrias como a nossa em São Caetano, que foi absorvida pela cidade, é cada vez mais desafiante manter a legislação com as normas cada vez mais rígidas. E apesar de sermos uma fábrica antiga, estamos com um desempenho excelente com relação a produto e também em salvaguardar todo o ambiente ecológico em volta da cidade. Realmente uma fábrica antiga transformar a parte da pintura, que utiliza solventes orgânicos, em uma pintura a base de água é praticamente impossível. É muito difícil uma construção, uma reforma a esse ponto. O problema não é só o custo de instalação, é o tempo de parada para essa conversão. Mas as nossas pinturas antigas são adequadas com instalações e equipamentos capazes de captar esse solvente e posteriormente fazer uma segregação

# TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE NO MERCADO AUTOMOTIVO

Indústria Automotiva debate tendências para o setor na área de tratamento de superfícies

Profissionais do mercado opinam sobre a utilização de peças eletrodepositadas, pintura a base de água e customização dos veículos

por Priscilla Cardoso



*Garcia, General Motors do Brasil: Acredito que teremos algumas fábricas específicas, que consigam fazer esses carros tipo conceito, com uma comercialização direta e que agrade o cliente final*



*Oliveira Sobrinho, da Mercedes-Benz do Brasil: A tendência é a criação de produtos que agridam menos o meio ambiente, que tenham melhor qualidade, e com um custo mais acessível*

mais ecológica. E as plantas novas são construídas com esse novo conceito aplicando nanotecnologia e pintura a base de água”, explicou o Superintendente Assistente de Processos de Pintura da General Motors do Brasil Rinaldo Garcia.

“A tendência no setor é a criação de produtos que agridam menos o meio ambiente, que tenham melhor qualidade, e com um custo mais acessível. Infelizmente ou felizmente o impacto é esse e não tem outro caminho. E cada vez mais isso será cobrado dos fornecedores de tecnologias, tanto dos nacionais como dos internacionais”, também analisou o especialista em Tratamentos de Superfície da Mercedes-Benz do Brasil, Antônio Carlos de Oliveira Sobrinho.

Outra mudança questionada foi os possíveis substitutos, com bom custo benefício, dos antigos PVCs de Plastisol

e adesivos estruturais. Segundo o Responsável Técnico de Laboratório de Materiais da Fiat Automóveis Júlio Cordeiro, a montadora tem estudado o assunto.

“A tendência hoje é diminuir a camada de PVC aplicando um material de tecnologia mais nova, e o que queremos é buscar um material que atenda estas necessidades. Porque na verdade não é só substituir, é substituir e validar os ensaios funcionais, testes práticos. Essa é uma região muito sensível, sujeita a ataque de batida de pedra, então é preciso muito estudo sobre o assunto para que sejam feitas as mudanças mais adequadas”, afirmou ele.

Já para o Coordenador de Engenharia Experimental Corrosão da Volkswagen do Brasil Fábio Olivier, a tendência dentro dessa área é uma utilização cada vez maior de revestimentos plásticos na parte de baixo dos veículos.



*Cordeiro, da Fiat Automóveis: Se tenho um ganho em substituir uma peça em organometálico por uma peça zincada sem causar nenhum prejuízo e que traga alguma redução de custo, vamos estudar o assunto*



*Olivier, da Volkswagen do Brasil: Na parte de baixo do carro, vemos uma tendência muito grande de usar revestimentos plásticos, já se vê muito a caixa de roda com capa plástica*

“Em junção de chapa, não tem jeito, vamos continuar fazendo calafetação com massa de curetagem. Mas na parte de baixo do carro, vemos uma tendência muito grande de usar revestimentos plásticos, então já se vê muito, caixa de roda com capa plástica. E pelo jeito, eles vão aderir isso em todo assoalho do carro. Mas para que isso fique financeiramente viável, eles estão desenvolvendo novas normas na qual vai ser permitido usar plásticos reaproveitados, ou seja, resíduos da própria montadora. Eles vão reinjetar esse material e usar na parte de baixo do carro, eliminando a massa de PVC aplicada em forma de leque”, disse ele.

Outro assunto levantado no encontro foi o desenvolvimento de peças eletrodepositadas. Questionados sobre se os volumes dessas peças tendem a aumentar, os especialistas da Volkswagen e da Fiat disseram acreditar que a tendência é do mercado se manter estável.

“Se você pegar a divisão ‘sharing’ hoje entre peças eletrodepositadas e revestimentos organometálicos, cada montadora tem um panorama, e eu diria que a Volks está em torno de 70% de revestimentos organometálicos. Eu acredito que essa ‘sharing’ não tende a mudar. Se existir um aumento de volume, ele será por conta de um aumento de produção”, opinou Olivier.

“Eu também acredito que não vai haver muitas mudanças. A Fiat também utiliza organometálicas, e eu acho que a mudança parte também do fornecedor. Essa cultura de alteração de revestimento tem que partir dos fornecedores. Então se eu tenho um ganho em substituir uma peça organometálica por uma peça zincada sem causar nenhum prejuízo, nenhum impacto negativo para o veículo e para a peça em si, e que traga alguma redução de custo, vamos estudar o assunto. Mas acho que a tendência é se manter da forma que está”, disse Cordeiro.

Já para Garcia da GM, a tendência é que esse mercado se torne cada vez maior. “Esses painéis são peças pré-revestidas e eu acredito que a tendência é que elas aumentem sua participação, justamente porque elas facilitam o

escoamento na prensa. Você consegue dar mais impacto numa prensa e uma configuração melhor” explicou ele. “Eu penso que a tendência, e isso eu falo como uma opinião pessoal e não uma informação da empresa, é que em um futuro próximo, provavelmente vamos ter tintas autodepositadas de excelente qualidade, substituindo eletrodeposição e fosfatização, ou seja, com um bom desengraxe, e essa tinta autodepositada e a camada de acabamento. Sobre o tratamento eletrodepositado depende logicamente de quem gera essas tecnologias para trazer novas concepções de peças, e assim, haver uma mudança no cenário que temos hoje”, também comentou Oliveira Sobrinho, da Mercedes-Benz.

## PROGRAMA INOVAR-AUTO também foi tema da mesa-redonda

**A**lém das questões ligadas ao mercado de tratamento de superfície, outro assunto mencionado durante o evento foi o Programa Inovar-Auto, do Governo Federal.

Com objetivo de criar mais competitividade, tecnologia e segurança para os carros produzidos e vendidos no Brasil, ele incentiva a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias dentro do setor, oferecendo benefícios fiscais para as empresas participantes.

“A montadora que se enquadrar nas diretrizes do programa, pode reduzir em até 30 pontos percentuais o IPI do veículo. Então, se ela está investindo em pesquisa e desenvolvimento, tem por outro lado esse abatimento no imposto. E ele entra como se fosse dinheiro mesmo, por exemplo, se a empresa hoje precisar comprar um equipamento, e ele custar



*Edson Calmona, diretor da Calmona Consultoria: executivo questionou sobre as tendências com relação à pintura à base de água e substitutos do PVC*



## Customização

Em busca de agradar cada vez mais os consumidores, a indústria automotiva já trabalha no desenvolvimento de carros customizados. No mercado exterior, esse tipo de automóvel é uma realidade bem maior do que no Brasil. Questionados sobre as tendências de estilo para o mercado nacional, e se as montadoras do país estão preparadas para trabalhar, em grande escala, com esse design, os executivos disseram que esta é sim uma tendência do mercado, e que a tecnologia já existe dentro da indústria brasileira. Mas questões como alto custo e a falta de um mercado consumidor definido ainda impedem seu deslanche no país.

“É fácil fazer isso, todos sabemos fazer, existe uma tecnologia desenvolvida. O problema é fazer isso em larga escala e de uma maneira produtiva. Quando você vai para uma cabine de pintura, com 60, 80 carros por hora, não é impossível, mas você perde muito em volume. Eu acredito que talvez tenhamos algumas fábricas específicas, que consigam fazer esses carros tipo conceito,

com uma comercialização direta e que agrade o cliente final”, respondeu Garcia da GM.

“Essa tendência faz parte também do que o consumidor quer. Se existir mercado, com certeza é fácil de fazer. Temos tecnologia de pintura, de fabricação, de manufatura, mas o consumidor é quem manda. Somos um consumidor diferenciado com relação ao mercado europeu, por exemplo. Lá se vê muito desses carros, e aqui não se vê tanto com esse design, com essas cores diferentes. Então tem que ter mercado, e se tiver, é claro que as montadoras vão investir. Mas é preciso uma pesquisa muito bem realizada, muito bem amparada porque é um investimento que você faz, então você tem que ter retorno”, também comentou Cordeiro da Fiat.

Já dentro da Volkswagen, a customização dos carros é trabalhada com adesivos. “Na fábrica não se tem falado muito sobre esse tipo de customização diretamente na pintura. O que se fala muito é sobre adesivos, customizar os carros através deles. Essa é uma tendência bastante forte, porque é uma forma mais rápida e mais barata, porque você pode deixar o carro de uma cor apenas e customizar com adesivos”, concluiu Olivier.

R\$ 10 milhões, para tornar o carro mais econômico, vai pagar apenas R\$ 5 milhões. Os outros R\$ 5 milhões vão ser deduzidos do IPI dos carros. E funciona assim mesmo, chega a ser 50% do valor do investimento”, explicou o Coordenador de Engenharia Experimental Corrosão da Volkswagen do Brasil Fábio Olivier.

“O objetivo do Inovar-Auto é de que as peças produzidas no Brasil tenham a mesma tecnologia do mercado exterior e com custo acessível. Porque não adianta ter peças com tecnologia, mas o custo ser muito mais caro do que trazer do exterior. Então o objetivo do Governo é incentivar o investimento de tecnologia no Brasil, justamente para que os nossos preços fiquem competitivos”, também comentou o especialista em Tratamentos de Superfície da Mercedes-Benz do Brasil, Antônio Carlos de Oliveira Sobrinho.

Segundo dados do Governo, o Brasil é o 4º maior mercado global de veículos, com vendas anuais de 3,6 milhões, e o 7º maior fabricante, com 3,4 milhões de unidades produzidas.

Até 2017, a meta do Inovar-Auto é beneficiar carros que consomem 15,46% a menos, com abatimento direto de um ponto percentual de IPI e os carros que consomem 18,84% a menos, com abatimento de dois pontos percentuais de IPI.

“Essa redução no IPI já é direto no valor da venda. Para atingir essa meta, as automobilísticas terão que investir em novas tecnologias, motores mais eficientes, que poluem menos, peças mais leves e elevar o padrão automobilístico”, afirmou Olivier. ■

# A indústria na direção certa

| Paulo Skaf |

**O** dia 25 de maio, Dia da Indústria, resume as nossas lutas, nossas conquistas, os nossos desafios. É um dia de comemoração para todos os brasileiros, particularmente para o estado de São Paulo, pois é aqui onde há o maior investimento do setor.

Temos mais de 130 mil indústrias, que empregam cerca de três milhões e quinhentas mil pessoas, investem na educação, na capacitação profissional, nos esportes, nas artes e no lazer, sem perder o foco na competitividade.

Sinto imenso orgulho quando entro em fábricas e vejo inovação, tecnologia, equipamentos de última geração. Sei que ali está gente que acredita no País, pois sabe que é responsável pela geração de bons empregos e colabora decisivamente para o desenvolvimento do Brasil.

Posso dizer que, da porta pra dentro, as empresas são competitivas, estão prontas para disputar os mercados internacionais. Mas, da porta pra fora, os obstáculos ainda são muitos.

**Posso dizer que, da porta pra dentro, as empresas são competitivas, estão prontas para disputar os mercados internacionais. Mas, da porta pra fora, os obstáculos ainda são muitos.**

De batalha em batalha, estamos ajudando a melhorar o Brasil. Já conseguimos a redução da conta de energia, da taxa de juros, reduções de impostos, realinhamento cambial e mais recentemente a aprovação da MP dos Portos. Mas é preciso fazer muito mais.

Nosso desafio é criar condições para que nossas indústrias possam competir em pé de igualdade com produtos fabricados em outros países. Afinal de contas, se fala muito de chineses, americanos, europeus, argentinos, mas nossos principais problemas estão aqui no nosso País e precisamos resolvê-los.

Reduzir o custo de produção, do setor logístico, diminuir a carga tributária, a burocracia são ações que farão com que nossa indústria consiga tomar fôlego e ser competitiva. Aí, sim, teremos muito mais a comemorar. ■



Paulo Skaf é o presidente da Federação e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp/Ciesp), do Sesi-SP e do Senai-SP.

# SIGA.



UMA EMPRESA  
TOTALMENTE REMODELADA  
PARA ACOMPANHAR A  
EVOLUÇÃO DO MERCADO.

Com mais de 10 anos de experiência no mercado, a SIGA está mudando. E para melhor. São novas tecnologias, novos profissionais e novas soluções que irão aumentar a produtividade e incrementar os resultados da sua empresa. Fale com a gente surpreenda-se.

[www.siga.ind.br](http://www.siga.ind.br)

Fone: (51) 3075.3550  
Rua Dom Feliciano, 282  
Niterói • Canoas/RS

**siga** Equipamentos  
Termoplásticos

## A Cetec está completando 20 anos.

Adeus logo velho, feliz logo novo.

Agradecemos a todos os clientes, funcionários, revendedores e parceiros. Vocês fazem parte desta história.



Desde  
**1993**

 Equipamentos para Pintura Airless

 Equipamentos para Pintura Líquida

 Equipamentos para Pintura Eletrostática

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

11 5513-9738 / Ramal 22

[cetec@cetecindustrial.com.br](mailto:cetec@cetecindustrial.com.br)

 [www.facebook.com/cetecequipamentos](https://www.facebook.com/cetecequipamentos)



# ELETRODEPOSIÇÃO DE BORETOS (TiB<sub>2</sub>) POR CORRENTE PULSADA EM BANHOS DE SAIS FUNDIDOS

| Gerhard Ett e Elisabete Jorge Pessine |

A eletrólise em meio de sais fundidos é uma técnica muito utilizada industrialmente na produção industrial de lítio, alumínio, nióbio, sódio, potássio, materiais para ímãs de terras raras para motores elétricos, discos rígidos de computadores e para baterias especiais.

A condutividade dos sais fundidos é aproximadamente 100.000 vezes mais que água, possuem baixa pressão de vapor, boa molhabilidade e outra interessante propriedades é a estabilidade termoquímica sob um ampla janela de potencial.

O diboreto de titânio pode ser depositado como revestimento em meio de sais fundidos e possui distintas propriedades tais como: extrema dureza, quimicamente inerte, elevado ponto de fusão e boa condutividade elétrica próxima a do cobre.

## RESUMO

O diboreto de titânio possui distintas propriedades tais como: extremamente duro (3350 Hv), quimicamente inerte, possui elevado ponto de fusão (2980 °C) e boa condutividade elétrica.

O revestimento foi formado por via eletroquímica a partir da redução do hexafluortitanato de potássio e do tetrafluorborato de potássio em meio de sais fundidos (FLINAK). Por este processo, obtêm-se revestimentos não possíveis em meio aquoso.

Este trabalho demonstra a influência da composição química e morfológica do TiB<sub>2</sub> formado a partir da variação da frequência dos pulsos de corrente utilizando tanto como eletrodo de trabalho e auxiliar a grafita e como eletrodo de referência o par Ni/Ni<sup>2+</sup> a 600 °C.

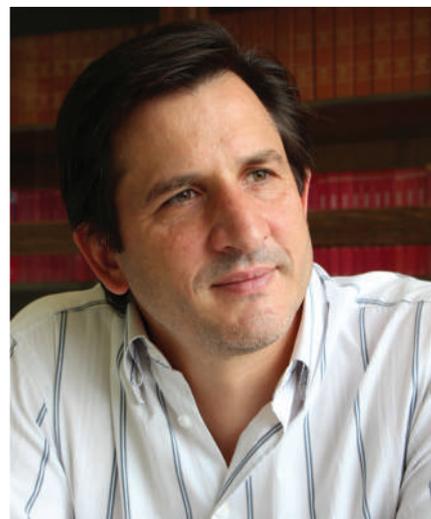
Palavra-Chave: diboreto de titânio, sais fundidos, revestimentos, deposição pulsada

## 1. INTRODUÇÃO

A eletrólise em meio de sais fundidos é muito empregada na produção mundial do lítio, alumínio, sódio, potássio e terras raras - "Mischmetall" e, em uma escala menos significativa, há a obtenção dos metais refratários (Zr, Ta, Mo e W) e dos metais reativos, os lantanídeos e actinídeos.

Outras possíveis aplicações dos sistemas de sais fundidos são: células a combustível, reprocessamento de elementos combustíveis de reatores rápidos, baterias: sistema Li-LiCl, tratamentos térmicos, etc.

No Brasil, vários materiais já foram produzidos em meio de sais fundidos, tais como: nióbio<sup>(1)</sup>, tântalo<sup>(2)</sup>, titânio<sup>(3)</sup>, carbetos<sup>(4)</sup>, neodímio<sup>(5)</sup>, cério<sup>(6,7)</sup>, etc.



Gerhard Ett



Elisabete Jorge Pessine

Enfim, toda vez que um determinado metal-liga metálica em solução aquosa tiver seu potencial de eletrodeposição mais negativo que o de redução do zinco, há uma diminuição da eficiência devido à formação de hidrogênio. Neste caso, eletrólitos orgânicos e sais fundidos são os mais recomendados.

Os primeiros trabalhos<sup>(8)</sup> sobre a aplicação dos sais fundidos são de 1807, quando Sir Humphrey Davy, a partir de hidróxidos fundidos, isolou os metais alcalinos (K, Na). Em 1834, Michael Faraday estabeleceu as leis da eletrólise empregando haletos de chumbo fundido. Ambos são considerados

os precursores da ciência eletroquímica para aplicação em qualquer meio: aquoso, orgânico ou fundido.

Nos sais fundidos, na fusão dos sais<sup>(35)</sup> a ação do calor rompe as forças coesivas e permite a liberação das unidades estruturais individuais do cristal iônico produzindo um líquido iônico puro. Os sais fundidos representam então uma ampla classe de líquidos, que sob temperaturas elevadas são constituídos por íons simples, complexos e uma quantidade razoável de vazios (volumes livres). Esta constituição permite que sejam designados de líquidos iônicos puros, pois possuem como unidade estrutural apenas íons livres.

A condutividade específica é a diferença mais acentuada entre os sais fundidos e a água, cujos valores são respectivamente: LiF fundido a 900 °C é de 8,50 W<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>, Flnak a 700 °C é de 1,63 W<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup> e para a H<sub>2</sub>O a 25 °C é de 1 x 10<sup>-6</sup> W<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>.

Algumas propriedades importantes dos sais fundidos são:

- Alta solubilidade de gases.
- Alta solubilidade de metais: Os sais fundidos são excelentes solventes para os metais. Em geral, o metal é solúvel em seus próprios sais.
- Solubilidade de óxidos: A solubilidade de óxidos nos sais fundidos em geral é baixa, com exceção de alguns fluoretos (criolita e alumina).

- Baixa pressão de vapor: Os fluoretos possuem pressão de vapor inferior aos cloretos, sendo assim mais indicados para operações sob temperaturas elevadas.
- Boa molhabilidade (com ângulos de contato baixos).
- Opticamente transparentes, quando puros.
- Estabilidade termoquímica sob um amplo intervalo de temperatura podem ser utilizados em diversas temperaturas sem que ocorra uma significativa alteração de suas propriedades.

Neste trabalho, utilizou-se a técnica de deposição com corrente pulsada, e verificou-se se outras fases são formadas com a alteração da frequência, muito comum de ocorrer na deposição de ligas em meio aquoso.

## 2. PARTE EXPERIMENTAL

A mistura eutética de LiF-NaF-KF (46,5 - 11,5 - 42 mol%), Flnak (p.f.= 454 °C e r= 1,96 g/cm<sup>3</sup> / 700 °C) empregada como solvente, foi previamente desidratada assim como o soluto, uma mistura de K<sub>2</sub>TiF<sub>6</sub> e KBF<sub>4</sub> nas concentrações adequadas<sup>[3]</sup>.

Para eletrodo de trabalho utilizou-se a platina (0,238 cm<sup>2</sup>), para a monitoração do potencial de oxi-redução durante os ensaios, utilizou-se um fio de platina como eletrodo de pseudo-referência e quando necessário o eletrodo de Ni/Ni<sup>2+</sup> + Flnak //BN e o cadinho de grafita como eletrodo auxiliar.

## AQUECIMENTO INDUSTRIAL DE QUALIDADE

### AQUECEDORES ELÉTRICOS



Para: Água, Ar, Gases, Líquidos e Fluidos

### ESTUFAS E FORNOS



Estacionários e Contínuos

### RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS



#### Modelos:

- Aletadas
- Coleiras
- Sobre Bordas
- Bainhas
- Flangeadas
- Tubulares
- Cabeçotes
- Planas (Placas)
- Tubulares Ovalizadas
- Cartuchos
- Microtubulares
- Especiais

### OUTROS PRODUTOS



Cadinhos e Estanhadores

Painéis e Cubas Térmicas

Placas Aquecedoras

Mantas Térmicas

Nossa linha de aquecimento industrial também conta com:

- Banho Maria Industrial
- Coletores de Pó
- Geradores de Ar Quente
- Marmiteiros
- Secadores Industriais
- Sistemas de Aquecimento Especiais
- Acessórios

PALLEY INDUSTRIAL LTDA. | PALLEY ELÉTRICA LTDA.

Rua Maria Setúbal, 175 - Casa Verde - CEP 02521-020 - São Paulo-SP  
www.palley.com.br | palley@palley.com.br | Fone: (11) 3966-8616 | Fax: (11) 3966-8599

PALLEY INDUSTRIAL LTDA.  
PALLEY ELÉTRICA LTDA.

**Electrocoating**  
Tecnologia em tratamento de superfície

www.electrocoating.com.br



A Electrocoating desenvolveu este sistema modular de tratamento de superfície e pintura KTL (E-coat), que é composto por módulos independentes de pré-tratamento, de pintura e estufa, no qual tem grandes vantagens em relação aos existentes no mercado (Pat. Req.)

Baixo custo;

Sistema limpo, não tem componentes fora da máquina;

Fácil conexão de entrada de água, gás, energia e saída dos descartes para estação de efluentes;

Entrada em operação em poucas horas, uma vez que não precisa de obra civil e nem colocação de equipamentos externos;

Permite a aplicação de outras soluções além do KTL, possibilitando criar novos processos;

Baixo custo de manutenção.

Electrocoating Indústria e Comércio Ltda.

Av. Marginal ao Córrego Serraria, 125 | 09980-390 | Diadema | SP  
Tel./Fax: (11) 4056.7575 | 4044.9449 | adm@electrocoating.com.br

## 2.1 Deposição Galvanostática

No método Galvanostático, o estímulo aplicado ao sistema eletroquímico, composto por dois eletrodos (catodo e anodo) é a corrente e se obtém como resposta do sistema um potencial.

Uma grande vantagem desta técnica é a possibilidade de se controlar a velocidade de deposição e a qualidade do depósito, pois em baixas densidades de corrente o depósito tende a apresentar uma superfície lisa, e em altas densidades de corrente, uma estrutura nodular.

As densidades de corrente aplicadas nesta etapa foram de 0,01 a 4 A/cm<sup>2</sup> e as temperaturas variaram entre 550 °C e 800 °C.

Na Figura 1 é mostrado que, aplicando-se uma densidade de corrente constante durante 30 minutos, a espessura de camada cresce linearmente para valores entre 0,15 e 0,50 A/cm<sup>2</sup>, seguindo desta forma a 1ª lei de Faraday. Com valores superiores a 0,5 A/cm<sup>2</sup>, o desvio desta linearidade pode ser explicado pela formação de nódulos e dendritas no depósito, que não foram consideradas na determinação da espessura

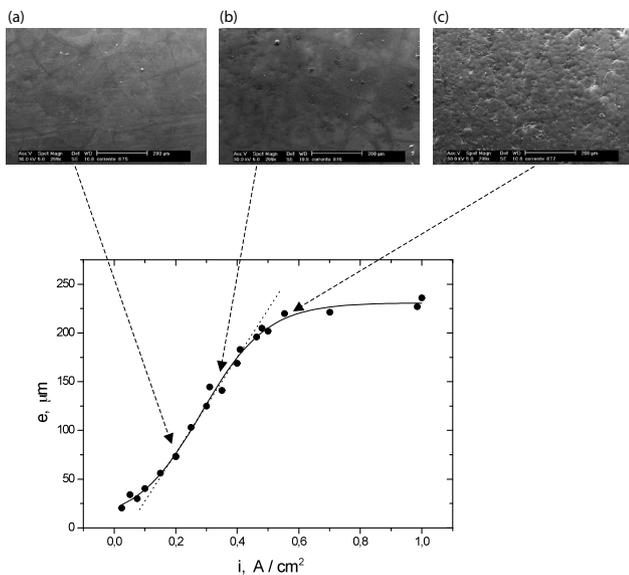


Figura 1: Variação da espessura da camada eletrodepositada em relação à densidade de corrente aplicada (30 min, 600°C, substrato = grafita). As micrografias (a), (b), (c), obtidas no MEV apresentam as características microestruturais das etapas apontadas

Na mesma figura, as micrografias (a, b, c) foram obtidas após a aplicação de uma corrente constante de 0,2; 0,4 e 0,6 A/cm<sup>2</sup>, respectivamente. Nota-se um aumento acentuado do nódulo para uma densidade de corrente de 0,6 A/cm<sup>2</sup>.

Na Figura 2, pode-se observar as fotografias obtidas por diferentes densidades de corrente, relacionadas com as obtidas na Figura 1. Nota-se o aumento do crescimento de nódulos com o aumento da densidade de corrente.

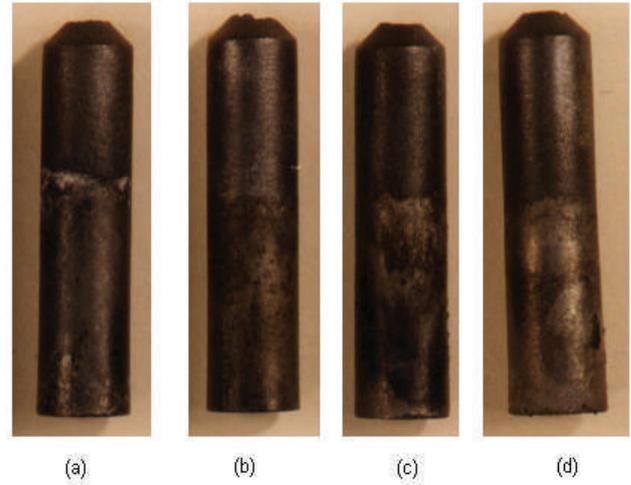


Figura 2: Aspecto dos depósitos obtidos em correntes de: (a) 0,2 A/cm<sup>2</sup>; (b) 0,4 A/cm<sup>2</sup>; (c) 0,6 A/cm<sup>2</sup> e (d) 0,8 A/cm<sup>2</sup> (30 min, 600 °C).

## 2.2. Método de Deposição por Corrente Pulsada.

A deposição por pulso apresenta uma série de vantagens relacionadas à estrutura e às propriedades dos depósitos. Permite melhorar a qualidade de alguns tipos de revestimento, tornando-os em geral mais densos e lisos, isentos de nódulos, produz com significativa redução na porosidade (para meio aquoso) e no tamanho dos cristais.

Algumas vezes, entretanto, um parâmetro específico como a espessura pode passar a exibir um resultado menos significativo, diante da melhora da qualidade do revestimento.

Se no método galvanostático, ao invés de manter o sinal contínuo (Deposição por Corrente Contínua), ele é pulsado, tem-se a deposição por pulso de corrente.

Na deposição por pulso de corrente (DPC) é possível aplicar um programa de sinais<sup>(9)</sup>. Os dois mais usuais são: interrupção periódica de corrente (IPC)<sup>(10)</sup>, onde o sinal contínuo é interrompido periodicamente em intervalos regulares com uma etapa de desligamento<sup>(11)</sup>, formando uma onda quadrada unidirecional (Figura 3). Quando porém durante esta etapa de desligamento é aplicada uma densidade de corrente anódica ( $i_a$ ), formando uma onda quadrada bidirecional, este sinal é denominado reversão periódica de corrente (RPC)<sup>(12,13,14)</sup> (Figura 4).

Os parâmetros experimentais importantes da deposição por pulso são a simetria dos pulsos, a densidade de corrente catódica e anódica do pulso ( $i_c$  e  $i_a$ ), a duração com que os pulsos são aplicados (tempo catódico =  $t_c$ , tempo anódico =  $t_a$ ), tempo de desligamento ou pausa ( $t_{off}$ ) e a frequência dos ciclos completos (ciclos/s).

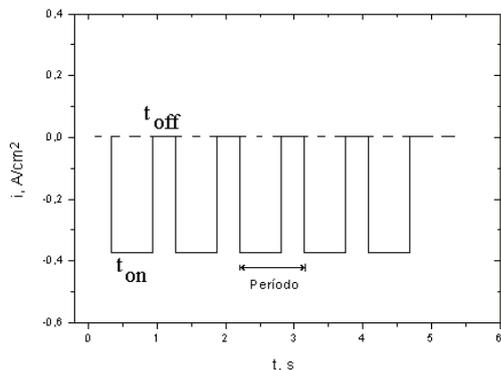


Figura 3: Forma de onda da interrupção periódica de corrente (IPC)

$t_{off}$  = tempo de relaxamento,  
 $t_{on}$  = tempo de aplicação de corrente

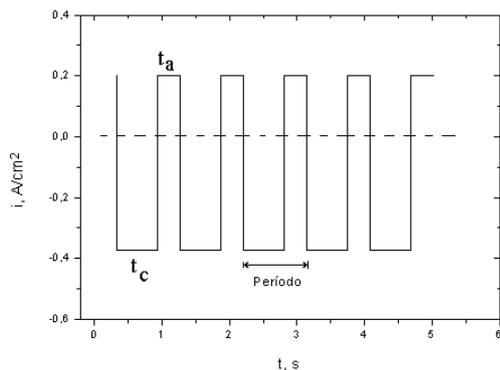


Figura 4: Forma de onda da reversão periódica de corrente (RPC)

$t_a$  = tempo da corrente anódica,  
 $t_c$  = tempo da corrente catódica

As vantagens<sup>(15, 16)</sup> que mais se destacam da aplicação desta técnica (DCP) são:

- Depósitos uniformes, densos, grãos finos e isentos de poros;
- Velocidade de deposição elevada;
- Aumento da eficiência de corrente;
- Aumento da ductilidade;
- Aumento da aderência;
- Emprego de baixas concentrações das espécies eletroativas;
- Menor quantidade de trincas;
- Diminuição do efeito anódico;
- Ampliação do valor da corrente limite; e
- Alteração na orientação dos cristais (morfologia).

A deposição de metais com corrente pulsada é uma técnica amplamente empregada em todos os meios eletrolíticos, estando mais consolidado em meio aquoso; existem porém poucos trabalhos em meio de sais fundidos.

A seguir será observada a influência dos parâmetros anteriormente mencionados na estrutura dos depósitos para os pulsos com interrupção periódica de corrente.

## 2.3 Interrupção periódica de corrente (IPC)

### 2.3.1 Influência da frequência dos pulsos

A variação da espessura do revestimento de  $TiB_2$  com a frequência é mostrada na Figura 10.15. Com frequências aplicadas no intervalo entre 0,5 e 1000 Hz e densidades de corrente  $i_c = 0,45 \text{ A/cm}^2$ ,  $i_{off} = 0$  com uma relação entre os tempos de duração de  $t_c/t_{off} = 5/1$ , durante 30 minutos. Na região dos valores decrescentes da espessura, entre 0,1 e 0,5 Hz, o depósito exibe uma cristalização nodular, com pouca dissolução, provocada pela etapa de oxidação.

Como pode ser constatado na micrografia eletrônica de varredura (Figura 5-a), nota-se um comportamento semelhante ao observado durante a deposição contínua (Figura 1-c). A seguir, a curva passa por um mínimo em uma frequência intermediária e volta a crescer com um aumento da frequência.

A alteração da espessura (50 nm) durante este ensaio é pouco significativa; porém, há uma grande diminuição do número de nódulos, como pode ser observado comparando-se as micrografias obtidas com 0,2, 10 e 1000 Hz na Figura 5 (a, c, e), respectivamente. Os nódulos sofreram um nivelamento, o que produz um brilho metálico. A presença mais visível de trincas é decorrente das diferenças entre os coeficientes de dilatação térmica da grafita e do  $TiB_2$ .

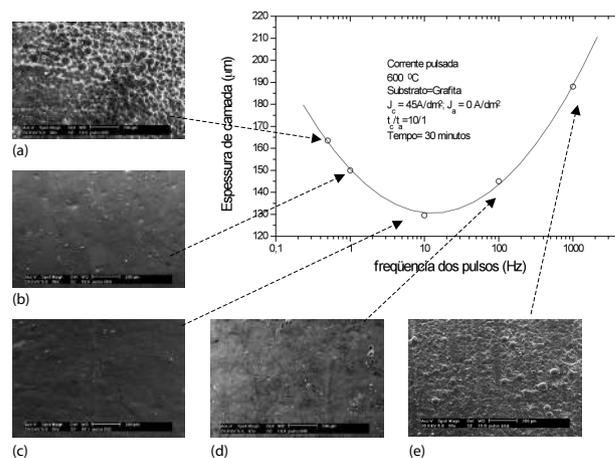


Figura 5: Variação da espessura com a frequência dos pulsos de corrente

Em altas frequências (1000 Hz), os períodos entre os processos de oxidação e redução (1 ms) são menores, o potencial de deposição é alcançado (-1,50 V), não acontecendo o mesmo para o de oxidação apresentado na voltametria. O depósito obtido é mais espesso e também apresenta mais nódulos (Figura 5-e).

Na Figura 6, são mostradas as fotografias dos eletrodos de grafita revestidos com  $TiB_2$  para diferentes frequências. Entre 1 e 100 Hz, obteve-se depósitos mais lisos, isentos de nódulos. Porém, a 100 Hz, a relação espessura de camada e qualidade foi mais satisfatória. Desta forma,

esta foi a frequência escolhida para os próximos experimentos.

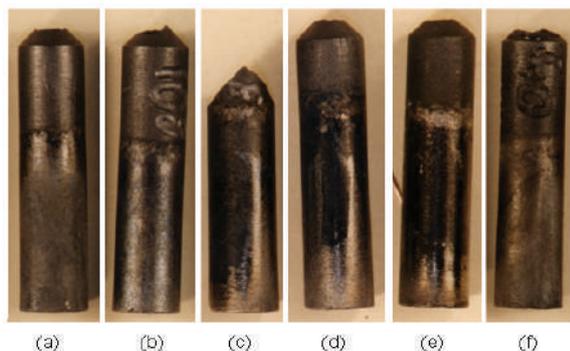


Figura 6: Aspecto dos eletrodepósitos de  $TiB_2$  em função da frequência: (a) 0,2Hz; (b) 0,5Hz; (c) 1 Hz; (d) 10Hz; (e) 100Hz e (f) 1000Hz ( $i_c = 0,45 A/cm^2$ ,  $i_a = 0$ ;  $t_c/t_{off} = 5/1$ , 30 min)

## 2.4. Reversão periódica de corrente (RPC)

### 2.4.1 Influência da variação da razão entre ( $i_c/i_a$ )

Neste experimento, a densidade de corrente catódica foi fixa em  $0,45A/cm^2$  e variou-se a densidade de corrente anódica ( $i_a$ ).

No estudo da variação da razão entre as densidades de corrente catódicas,  $i_c$ , e anódicas,  $i_a$ , sobre a qualidade dos depósitos, verifica-se que, com aumento da relação entre  $i_c$  e  $i_a$ , a espessura da camada depositada cresce de maneira pouco acentuada como mostra a Figura 7. Para valores de  $i_c/i_a$ , maior que dois ( $i_c/i_a > 2$ ), não ocorre uma diminuição dos nódulos, observadas nas micrografias (a), (b) e (c).

Quando entretanto a corrente anódica adquire valores mais elevados ( $i_c/i_a < 2$ ), o processo de dissolução se torna mais acentuado, como pode ser observado nas micrografias da figura 7 (d) e (e), com a diminuição concomitante da espessura e dos nódulos.

A melhor relação entre espessura e qualidade do revestimento foi para uma relação de  $i_c/i_a$  entre 1,5 e 2,25.

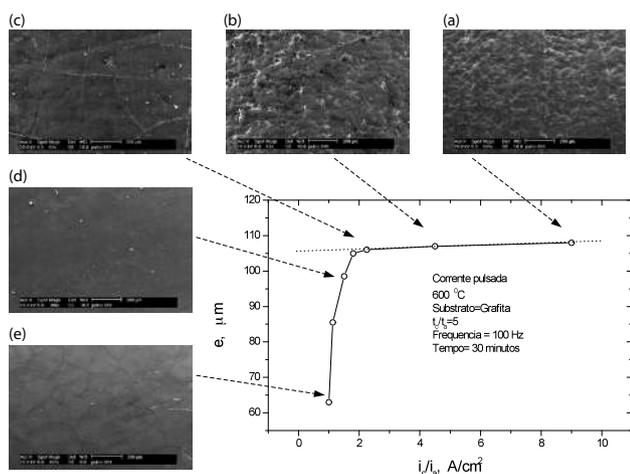


Figura 7: Influência da variação dos pulsos das densidades de corrente sobre a espessura do revestimento de  $TiB_2$  e as respectivas micrografias obtidas em MEV dos pontos indicados no gráfico

Na Figura 8, pode-se observar as fotografias dos eletrodepósitos para as distintas razões entre as densidades de corrente catódicas e anódicas aplicadas,  $i_c$  e  $i_a$ , relacionadas com a Figura 7. Nota-se o aumento do brilho de (e) e (f) indicando um melhor nivelamento do depósito.

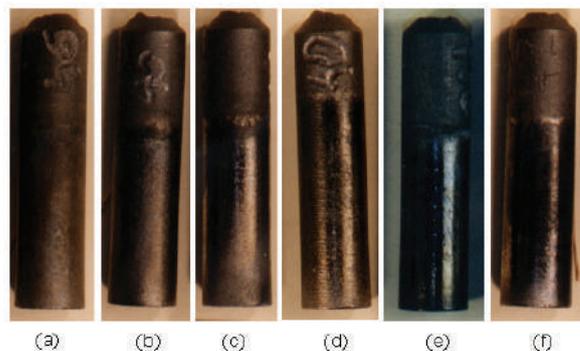


Figura 8: Aspecto dos depósitos, nos quais foi alterada a relação entre  $i_c$  e  $i_a$ : (a) 9/1; (b) 5/1; (c) 2,5/1; (d) 2; (e) 1,5/1 (f) 1/1. ( $600^\circ C$ ,  $t_c/t_a = 5/1$ , 100 Hz, 30 min)

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.

A deposição por pulso de corrente apresenta uma série de vantagens em relação à deposição por corrente contínua para a eletrodeposição do  $TiB_2$ :

- (1) A eletrodeposição com corrente pulsada produz revestimentos com melhor qualidade, com diminuição das trincas, mais aderentes ao substrato, maior poder de nivelamento e coerentes;
- (2) O intervalo de frequências mais adequado para a aplicação dos pulsos de corrente está entre 1 e 100 Hz; a melhor relação qualidade e espessura obtida foi com 100 Hz;
- (3) A melhor relação entre a duração dos pulsos  $t_c/t_{off}$  de corrente está entre 5/1 e 1,8/1; porém, a melhor relação qualidade e espessura obtida foi com 5/1;
- (4) A melhor relação entre as correntes  $i_c/i_a$  está compreendida entre 1,5 e 2,20 e a melhor relação foi 2/1.

## 4. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- (1) SARTORI, A.F.; SANTOS, C.; SCHULZE, K. Electrolytic Niobium and Molten Salts Pilot Plant. Status Seminar-Niobium Technology. Guaratinguetá, S.P., Brazil, 11-15 março, 1984.
- (2) ESPINOLA, A. DUTRA, A. J. B. Influência da concentração do  $Ta_2O_5$  na eletrorrecuperação de tântalo em fluoretos fundidos. VI Simpósio Brasileiro de Eletroquímica e Eletroanalítica, 28-30 março, 1988, Brasil.
- (3) ROBIN, A. Estudo eletroquímico dos íons  $TiF_6^{-2}$  sobre ferro no eutético LIF-NAF-KF a  $800^\circ C$  e  $900^\circ C$ . XI Simpósio Brasileiro de eletroquímica e eletroanalítica, p. 775-777, Lindóia, S.P. Brasil, 1994.

- (4) SARTORI, A.F. Eletrorevestimento de carbetto de molibdênio em meio de fluoretos fundidos. XI Simpósio Brasileiro de eletroquímica e eletroanalítica, p. 689-690, Lindóia, S.P. Brasil, 1994.
- (5) SANTOS, CÉLIA A.L. Estudo Voltamétrico do íon  $Nd^{3+}$  em meio de NaCl-KCl (1:1) fundido, Dissertação de Mestrado, Ipen – CNEN/S.P., USP, (1997), São Paulo, Brasil.
- (6) RESTIVO, T. A. G. Desenvolvimento de processo de eletrólise em meio de sais fundidos para a produção de metais de terras raras leves. A obtenção do cério metálico. Dissertação de Mestrado. Ipen – CNEN/S.P., USP, (1994), São Paulo, Brasil.
- (7) PESSINE, E. J. Aspectos eletroquímicos do sistema  $Ce^{+3}/Ce$  em Flinak. 10° CBECIMAT, p. 812-815, Águas de Lindóia, S.P., 1992.
- (8) BOCKRIS, J.O'M; REDDY, A.K.N., Modern Electrochemistry, v.1, Ed. Plenum/Rosseta, p. 526-598, 1970.
- (9) ZAZULLA, J. Retificador de corrente pulsante de onda quadrada. Tratamento de Superfície, n. 91, p.18-28, 1998.
- (10) HORN, V. C., Pulsed-current plating, Metals Handbook 13, p.282-284 (1986).
- (11) BERCOT, P.; JAQUET, A.; PAGETTI, J. Gold iron alloy deposits obtained by pulse plating, International Union of Surface Finishing - Interfinish v.2, p.205-213, 1992.
- (12) VAZQUEZ, J.C. e DUTRA, A.J.B. Um estudo da aplicação de corrente reversa periódica à eletrorecuperação de tântalo em fluoretos fundidos. XI Congresso Ibero-americano de electroquímica, Brasil, V25, p.694, 1994.
- (13) FREIRE, C.M.A.; SANTOS, M.B. Eletrodeposição por corrente pulsada. Tratamento de Superfície, n. 91, p.30-33, 1998.
- (14) LANGER, H. ; Como funciona a Eletrodeposição por Corrente Pulsante, Tratamento de Superfície n. 177, p.22-26, 2013 ■

Gerhard Ett

IPT - Presidência/Gerente do Projeto de Gaseificação  
Diretor Cultural da ABTS  
[gett@ipt.br](mailto:gett@ipt.br)

Elisabete Jorge Pessine

IPEN – Pesquisadora no Instituto de  
Pesquisas Energéticas e Nucleares  
[epessine@ipen.br](mailto:epessine@ipen.br)



# ELECTROGOLDD UM BANHO DE QUALIDADE

Desenvolvemos, em parceria com outras empresas, qualquer tonalidade de banho de ouro para qualquer tipo de adorno.

Hoje, a empresa oferece mais de 65 tonalidades.

Banhos para contatos elétricos, eletrônicos e circuitos impressos.

Banhos de ouro químico puro com deposição Electroless.

SOLICITE UMA VISITA!

PRODUTOS E PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS

• Ouro • Prata • Níquel • Cobre • Paládio • Rhódio SW • Rhódio Negro e outros

REVENDA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA LABORATÓRIOS:

• Retificadores • Resistências • Termostatos • Termômetros e outros

SUPOORTE TÉCNICO QUALIFICADO | ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

 **Electrogoldd**

Rua Gino Morassutti, 1168 (Centro) | 99200-000 | Guaporé | RS  
Tel./Fax: 54 3443.2449 | 54 3443.4989 | [www.electrogold.com.br](http://www.electrogold.com.br)



# Avanços na área das tecnologias de zircônio

| Konrad Mierendorff |

A tecnologia de nanozircônio tem se mostrado uma alternativa com menor impacto ambiental nos processos de tratamento de superfície. Além de consumir menos produtos químicos e não precisar de equipamentos especiais para controle, a opção ainda tem vantagens ambientais quando comparada aos processos de fosfato de ferro e de zinco, pois não contém fosfatos, economiza água e usa menos reagentes para controle.

## ABSTRACT

Pre-treating metals to be painted has been a challenging work to satisfy present requests of low cost and low environment impact.

Two very old processes have been used along the years, iron phosphate and zinc phosphate. This last is considered the standard for a high quality industrial use.

For ten years nanotechnology has been around. It's development demands heavy work for many companies around the world, trying to attend demands of quality standards and performance with the strongest commitment with the environment.

Bulk Chemicals Inc. last developments achieve the highest requirements when substituting iron and zinc phosphate with a technology based on nanozirconium, for most metals. These products permit the formation of a conversion coating of a nanoceramic matrix with excellent bond with all types of paint.

One can conclude that this new technology enhances high performances for painted metals in general and attends to environment preservation.

As empresas que tratam e pintam superfícies metálicas atualmente estão sendo desafiadas por dois fatores:

- 1) Custo
- 2) Impacto ambiental

Tradicionalmente estas empresas têm tido o suporte em dois processos: fosfato de ferro e fosfato de zinco, sendo que o segundo apresenta há muitos anos um melhor padrão para a mais alta qualidade na indústria. A nanotecnologia tem estado presente ao longo de 10 anos. Empresas de todo o mundo estão trabalhando incessantemente no desenvolvimento de produtos e processos que atendam aos mais altos padrões de qualidade e desempenho, com um forte compromisso ambiental. Uma destas empresas é a Bulk Chemicals Inc., com sede em Reading PA, nos Estados Unidos.

Um dos mais recentes desenvolvimentos tem sido uma série de produtos baseados na tecnologia de nano zircônio para diversas indústrias e aplicações. A Bulk Chemicals denominou esta tecnologia de Zirca-Sil®.

Esta nova tecnologia pode ser aplicada por aspersão ou imersão, é um revestimento nanocerâmico multimetal derivado do zircônio, que proporciona uma matriz nanocerâmica sobre essa superfície metálica, criando uma excelente aderência com todos os tipos de pinturas, com extraordinária resistência à corrosão.

Basicamente, este processo de nanotecnologia supera todos os tipos de fosfato de ferro e a maioria dos fosfatos de zinco atualmente disponíveis no mercado.

Porque esta nova tecnologia tornou-se a primeira escolha:

- É fácil de controlar, uma análise simples (titulação) e pH.
- É fácil de automatizar.
- A vida útil do banho é maior.
- Menor consumo de produtos químicos.
- Melhor adesão de tinta.
- Melhor resistência em ensaio de névoa salina.
- Não precisa de equipamentos especiais para controle.
- Funciona com a maioria dos metais-base: aço laminado a frio, aço laminado a quente, aço galvanizado a quente, galvanizados eletroliticamente, alumínio, alumínio fundido, etc.
- Pode ser usado com todos os tipos de pintura.
- Excelente desempenho em sistemas de E-coat.

Todos estes benefícios se traduzem como redução de custos, melhorando os resultados nas linhas que utilizam essa nova tecnologia de zircônio.

Ambientalmente, a tecnologia a base de zircônio comparada aos processos de fosfato de ferro e fosfato de zinco apresenta as seguintes vantagens:

- Sem metais pesados.
- Processo não perigoso.
- Sem fosfatos.
- Sem lodo.
- Não é necessário aquecer.
- Economiza água.
- Menor uso de reagentes para controle do processo (titulações, em comparação com fosfato de zinco).

Esta última geração de nano a base de zircônio tem também vantagens operacionais quando comparada a outros produtos baseados em nanotecnologia encontrados no mercado. Estas vantagens são:

- São gastos 3 minutos para analisar o banho, com uma simples titulação.
- É um produto químico monocomponente.
- Baixa ou nenhuma formação de ferrugem.

Também tem sido muito bem aceito em diferentes tipos de indústrias mundialmente, como, por exemplo, de móveis a autopeças.

Diversos ensaios de névoa salina foram realizados com exigências de 240 a 720 horas, de acordo com especificações da Telcordia (Nota: empresa de telecomunicações mexicana).

Como exemplo, anexamos alguns resultados obtidos em aplicações na indústria eletrônica desta nova tecnologia em sistema de aspersão com cinco estágios e aplicação de pintura a pó:

# DELTEC

## 27 ANOS DESENVOLVENDO SOLUÇÕES EM SISTEMAS DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES E PINTURA

Com equipe técnica altamente especializada, a DELTEC possui know-how para fornecimento de instalações "turn-key" de:

- ▶ Linhas completas de pintura a pó, líquidas, KTL e imersão;
- ▶ Linhas de pré-tratamento por spray ou imersão;
- ▶ Estufas e secadoras contínuas e estacionárias;
- ▶ Cabines de pintura a pó ou líquidas;
- ▶ Transportadores aéreos, de piso e Power & Free.



**DELTEC Equipamentos Industriais Ltda.**  
tel.: 19 3741.4444 | [deltec@deltec.com.br](mailto:deltec@deltec.com.br)  
[www.deltec.com.br](http://www.deltec.com.br)



QUALIDADE, CONFIANÇA,  
ECONOMIA E SERVIÇO



CHIPS | SEBOS | COMPOSTOS PARA POLIMENTO  
DISCOS E RODAS PARA POLIMENTO E LUSTRAÇÃO

Avenida Guinle, S/N - 07221-020 - Cubica - Guarulhos - SP  
Tel.: 11 3587.0800 Fax: 11 2412.3273  
www.olga-sa.com.br vendas@olga-sa.com.br

## Referência de Qualidade em Produtos Químicos



O equilíbrio perfeito entre  
a tradição e a inovação  
em Produtos Químicos  
para Galvanoplastia  
e Química em geral.

Distribuidor exclusivo  
**PROQUIGEL**  
Cianeto de Sódio para galvanoplastia



"RESIMAPI"  
PRODUTOS QUÍMICOS  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

São Paulo 11 2799-3088 Arujá 11 4655-3522  
Paraná 41 3082-8262 Caxias do Sul 54 3202-1178/79/80

Consulte-nos:  
resimapi@resimapi.com.br

www.resimapi.com.br

### 504 horas de névoa salina

Painel - 1 Corte = 7 Superfície = 10

Painel - 2 Corte = 7 Superfície = 10

Painel - 3 Corte = 7 Superfície = 10



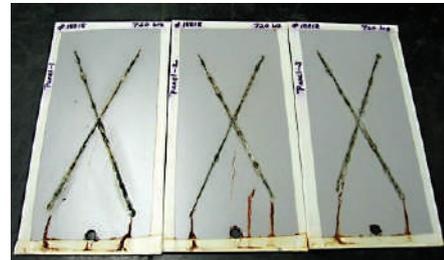
Painel 1 Painel 2 Painel 3

### 720 horas névoa salina

Painel - 1 Corte = 7 Superfície = 10

Painel - 2 Corte = 6 Superfície = 10

Painel - 3 Corte = 6 Superfície = 10

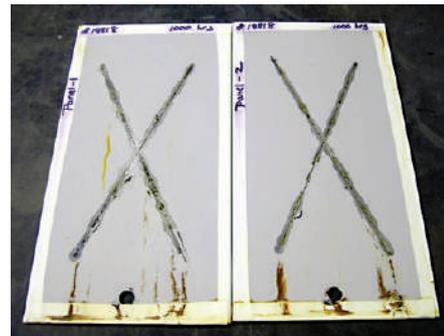


Painel 1 Painel 2 Painel 3

### 1.000 horas névoa salina

Painel - 1 Corte = 6 Superfície = 10

Painel - 2 Corte = 6 Superfície = 10



Painel 1 Painel 2

Os relatórios de ensaios acelerados da Bulk Chemical (uma das detentoras desta nova tecnologia) usam escalas de classificação padrão.

As legendas fornecem informação detalhada em algumas das escalas de classificação usadas para preparar o seu relatório. Embora seja sempre difícil classificar painéis de ensaio numa escala de 0 a 10 por causa das inúmeras variáveis encontradas, os seguintes procedimentos devem ser aplicáveis quando classificam todas as exposições, exceto para aqueles que tenham ensaiado com seus próprios padrões.

## CLASSIFICAÇÃO REFERENCIAL DE PADRÕES

INDICADORES DE FALHAS NO CORTE		
Milímetros	Polegadas	Indicadores #
Zero	Zero	10
Acima de 0 - 0,5	0 - 1/64	9
Acima de 0,5 - 1,0	1/64 - 1/32	8
Acima de 1,0 - 2,0	1/32 - 1/16	7
Acima de 2,0 - 3,0	1/16 - 1/8	6
Acima de 3,0 - 5,0	1/8 - 3/16	5
Acima de 5,0 - 7,0	3/16 - 1/4	4
Acima de 7,0 - 10,0	1/4 - 3/8	3
Acima de 10,0 - 13,0	3/8 - 1/2	2
Acima de 13,0 - 16,0	1/2 - 5/8	1
Acima de 16,0 - mais	5/8 ou mais	0

INDICADORES DE FALHAS NA SUPERFÍCIE	
Áreas com falhas %	Indicadores #
Sem falha	10
0 - 1	9
2 - 3	8
4 - 6	7
7 - 10	6
11 - 20	5
21 - 30	4
31 - 40	3
41 - 55	2
56 - 75	1
Acima de 75	0

### ASTM D1654

Bolha – ASTM D 610	
TAMANHO DA BOLHA	FREQUÊNCIA DE BOLHA
0 - 10	F – Pouco
Indicador diminui ao tamanho da bolha aumentar, aonde 10 = nenhuma	M – Médio
	MD – Meio Denso
	D - Denso

Indicadores de ferrugem — ASTM D714			
NOTA DE FERRUGEM	DESCRIÇÃO	NOTA DE FERRUGEM	DESCRIÇÃO
			S = PONTO DE FERRUGEM G = FERRUGEM GERAL P = PONTO EXATO DE FERRUGEM
10	0 - < 0,01%	4	10%
9	< 0,03%	3	~ 17%
8	< 0,1%	2	~ 33%
7	< 0,3%	1	~ 50%
6	< 1%	0	> 50%
5	3%		

### ENSAIOS DE ADERÊNCIA COM FITA ADESIVA – ASTM D3359

INDICADORES DE FALHAS NO CORTE			
MÉTODO A (CORTE)		MÉTODO B (CORTE CRUZADO)	
5A	Sem descascamento ou remoção	5B	Sem perda
4A	Marca de descascamento ou remoção	4B	< 5% de perda
3A	Remoção do entalhe (1,6 mm)	3B	5 - 15% de perda
2A	Remoção do entalhe (3,2 mm)	2B	15 - 35% de perda
1A	Remoção da maior parte do X	1B	35 - 65% de perda
0A	Remoção além do X	0B	> 65% de perda

### Dureza de Lápis

+ macio

6B 5B 4B 3B 2B B HB F H 2H 3H 4H 5H 6H

+ duro

O mercado estava precisando de uma nova tecnologia como esta, de fácil aplicação e fácil controle e também com ótimos resultados técnicos exigidos atualmente por diversos segmentos, sempre com a atenção voltada para as questões ambientais.

Segue um processo típico usando essa tecnologia:

Estágio 1: Limpeza

Estágio 2: Enxágue

Estágio 3: Enxágue

Estágio 4: Revestimento nanocerâmico

Estágio 5: Enxágue

Estágio 6: Selante (opcional)

Este processo é executado de forma diferente quando aplicado por sistema por spray ou de imersão e sendo assim, alguns aditivos são necessários para um melhor desempenho do banho. Consulte tabela abaixo:

Revestimento Nanocerâmico			
	Por Spray	Por Imersão	
pH	4,5 - 5,5	3,5 - 5,0	
Tempo	30 - 90 seg	1 - 5 min	
Peso do revestimento (mg/m <sup>2</sup> )	0,38 a 0,52	0,76 a 2,28	Amorfo, baseado em Zr
Temperatura (°C)	15 - 43	15 - 43	Ambiente
Concentração	3 - 4 %	4 - 6 %	
Aditivos	Não	Sim*	*Aditivos ou Air Sparge
Lodo	Mínimo, se tiver	Mínimo, se tiver	
Pré-tratamento	Opcional	Opcional	
Resistência à corrosão	> Fosfato de ferro > Fosfato de zinco	> Fosfato de ferro ≥ Fosfato de zinco	

Convertendo uma linha de fosfato de ferro ou fosfato de zinco para esta nova tecnologia, se obterão grandes economias. Seguem dois exemplos, após 1 ano de uso com o novo processo:

#### FOSFATO DE ZINCO

A conversão de uma linha de fosfato de zinco de 11 estágios para este novo processo, gera aproximadamente as seguintes economias anuais:

Energia:	U\$150.000,00
Água:	U\$80.000,00
Manutenção baixa:	U\$20.000,00
Custo mais baixo:	U\$100.000,00
Economia total:	U\$350.000,00

Baseado nas seguintes condições:

Tamanho do tanque:	37.900 Litros
Temperatura:	60°C

#### SISTEMA DE IMERSÃO

##### Fosfato de ferro

Convertendo uma linha de fosfato de ferro de 6 estágios para este novo processo, temos aproximadamente as seguintes economias anuais:

Energia:	U\$36.000,00
Água:	U\$15.000,00
Manutenção baixa:	U\$10.000,00
Custo mais baixo:	U\$12.000,00
Economia total:	U\$73.000,00

Baseado nas condições seguintes:

Tamanho do tanque:	7580 Litros
Temperatura:	49°C

Descartando o tanque a cada três meses, sistema por Spray.

O mundo está mudando! A humanidade está se tornando mais consciente com relação ao meio ambiente, a concorrência está se tornando mais agressiva. As empresas precisam apoiar-se em sua criatividade para ter sucesso e precisam achar a tecnologia correta que irá permitir alcançar seus objetivos. Certamente esta nova tecnologia é uma ótima opção quando falamos de pré-tratamento de superfícies metálicas para pintura e o mercado está exigindo melhor qualidade, custo e menos impacto ambiental. ■

Konrad Mierendorff

Diretor de Vendas da BCI Surface Technologies - México  
[comercial@metalcoat.com.br](mailto:comercial@metalcoat.com.br)

# Nossa qualidade faz você brilhar.

A Citra traz para você a matéria-prima que sua empresa procura.

- Níquel: Placas | Esferas | Catodos
- Cobre: Tarugos | Esferas | Granalhas
- Sulfato e Cloreto de Níquel
- Sulfato de Cobre
- Cianeto de Cobre e de Sódio
- Representante EXCLUSIVO



VALE INCO



Não importa se sua empresa precisa diminuir custos de produção ou aumentar a produtividade, a Citra do Brasil é o parceiro ideal para o crescimento da sua empresa.

Consulte-nos para conhecer a linha completa de produtos.

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



Conheça as diversas soluções Citra.

+55 11 4613-2836

+55 11 4613-2828

+55 11 4613-2800

[quimicosmetais@citra.com.br](mailto:quimicosmetais@citra.com.br)

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



## FALCARE

### GEICO

### DAIFUKU WEBB

JERVIS B. WEBB COMPANY



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 Daifuku Webb.

Todos os equipamentos da FALCARE podem ser financiados pelo BNDES



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

FALCARE Equipamentos Industriais Ltda. Tel.: 11 4222.2660

Fax: 11 4222.2666

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

Rua Arlindo Marchetti, 215 - 09560-410 Bairro Santa Maria - São Caetano do Sul - SP



## Avanços na tecnologia de filtração: cartuchos de grande área plissada para o tratamento eficaz dos banhos de eletrodeposição

| Diogo Cavalcanti |

Cartuchos plissados, inovação recente nos processos de filtração, apresentam baixa perda de carga gerada, grande retenção e período de operação, rápido set-up, além da possibilidade de reutilização do cartucho. Desta forma, a tecnologia traz vantagens econômicas, pois há, entre outros motivos, um gasto menor em substituição de filtros e em tempo operacional de limpeza.

### ABSTRACT

The techniques of filtration through pump filters with disc elements and cartridges are commonly used and applied for galvanic baths filtration. These operations require initial investments and aggregate operating costs as replacement materials, electrical energy, labor and equipment maintenance. However, they are essential to ensure the quality of the deposits and the maintenance of bath solutions. Due to the demand for quality, the development and improvement of new techniques that ensure efficient processes with low investment and cost reduction are demanded by the market. In this article, for example, the old technique is compared to recent techniques for assessing profitability and economy.

Elementos de discos e cartuchos são amplamente utilizados para filtrar banhos de eletrodeposição para remover partículas suspensas e manter a qualidade do banho e suas características de depósito. Estas filtrações tradicionalmente utilizam papel/tecido em discos ou cartuchos bobinados/maciços de vários tipos.

As inovações recentes possibilitam o uso de compartimentos de filtração com grandes vantagens operacionais de custos e de qualidade. Esses dispositivos

são chamados de cartuchos plissados. Com esta nova tecnologia conseguiu-se alcançar uma adequada preservação da integridade estrutural dos filtros tipo plissados em soluções de revestimento agressivos, tornando possível a utilização de cartuchos de grande área superficial benéficos para a eficiente filtração dos processos que necessitam desta operação. Esta tecnologia também traz vantagens do ponto de vista econômico, já que há um menor gasto em substituição de filtros e em tempo operacional de limpeza.

Os cartuchos plissados podem ter até quatro vezes a área de filtração quando alojados no mesmo volume de câmara de filtração em comparação com filtros de discos. Além disso, em comparação também com os filtros de discos e os cartuchos bobinados ou maciços, eles podem reter mais de quatro vezes a massa de partículas em suspensão. Estas características podem ser utilizadas para obter várias vantagens na filtração de banhos de eletrodeposição. Dentre outras podemos destacar:

1. **Baixa perda de carga gerada:** e, portanto, significativamente menor capacidade necessária da bomba para compensar estas perdas, levando à economia em investimento inicial e redução de custos de energia.

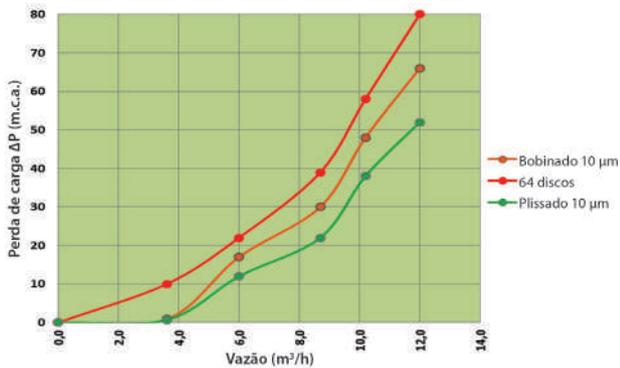


Figura 1: Comparação da perda de carga do tipo disco, cartucho bobinado/maciço e filtro de cartucho plissado

O ensaio apresentado no gráfico foi feito considerando um mesmo espaço de câmara filtrante, apenas substituindo os elementos filtrantes. Nota-se, pelo gráfico, que as perdas de carga a uma dada vazão são maiores em termos de discos com papel e cartuchos bobinados e menores para filtros plissados. Isso significa dizer que para garantir uma vazão de, por exemplo, 12 m³/h, necessita-se de uma bomba com ponto de operação de 0,8 bar de pressão para os filtros de discos, de 0,68 bar para os filtros bobinados e de 0,51 bar para os cartuchos plissados. Isso indica a necessidade de uma

bomba menor, reduzindo o investimento inicial e os gastos operacionais com energia elétrica.

2. **Grande retenção e período de operação:** Períodos mais longos de operação decorridos do aumento de área superficial filtrante, reduzindo as paradas e aberturas de bombas filtro para manutenção, o que resulta em maior confiabilidade do processo e redução dos custos operacionais.

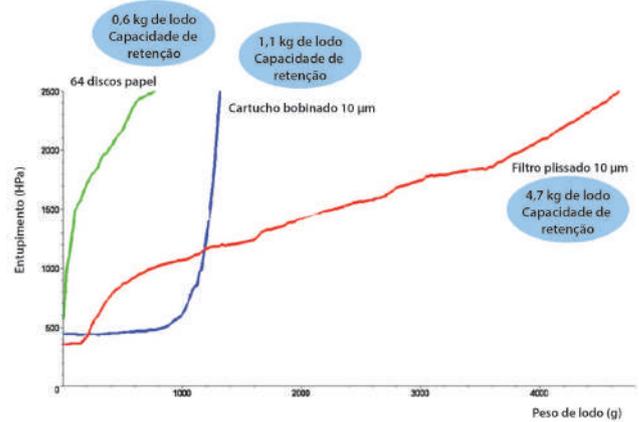


Figura 2: Comparação da capacidade da retenção de lodo através de diferentes tipos de filtros

Dados obtidos após ensaios pelos IFTS (Institut Français des Techniques Séparatives, Instituto Francês de Técnicas de Separação), laboratório de certificação independente.

**ACESSÓRIOS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO EUROGALVANO**  
EXCELÊNCIA E CONFIABILIDADE

**EUROGALVANO DO BRASIL LTDA**  
| Peças Genuínas |

++ 55 51 3396 6262  
AV. CARLOS S.FILHO, Nº6945  
INDUSTRIAL NORTE - CAMPO BOM - RS  
eurogalvano@eurogalvano.com.br  
WWW.EUROGALVANO.COM.BR

**Alta tecnologia aliada à preservação do meio ambiente**

**NANOTECNOLOGIA aplicada ao Tratamento de superfícies**

**KLINTEX**  
INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA

- Tratamentos de Efluentes
- Tratamento de Superfícies
- Metalworking

**Aquafil**  
**TECNIL**

Telefone: 51 3406.0100  
klintex@klintex.com.br  
**www.klintex.com.br**

Para um determinado volume da câmara de filtração, o sistema de cartuchos plissados apresenta uma capacidade de retenção quatro vezes maior do que os outros sistemas. Um aumento da área de filtragem é um parâmetro extremamente interessante e muito útil por causa da influência direta sobre a capacidade de retenção de sujidades.

A limpeza das bombas pode ser estendida, já que a pressão não irá aumentar rapidamente durante a operação, reduzindo a vazão nominal e ideal de operação. Isso traz extrema qualidade para o sistema de filtração.

**3. Arranjo Rápido:** mudança rápida dos cartuchos de filtração para manutenção e adição de carvão granulado através de dispositivos especiais. Facilidade de limpeza e operação, evitando riscos de fuga de carvão para o banho, levando a reduções adicionais com custos operacionais.



**4. A possibilidade de reutilizar cartuchos plissados:** resulta em uma economia ainda maior em custos com material filtrante (papéis, cartuchos) e redução de impacto ambiental.

**5. Qualidade de filtração:** Os cartuchos plissados estão disponíveis em várias porosidades. Diferentemente do papel, o filtro de tecido (utilizado na maioria dos casos dos cartuchos plissados), garante um valor muito mais preciso da porosidade, pelo fato do tamanho do poro ser determinado pela própria malha,

e tal malha ser mensurável e regulada no processo de tecelagem. Esta precisão na determinação da porosidade garante a qualidade do processo de filtração, podendo reter as partículas adequadas ao que foi dimensionado.

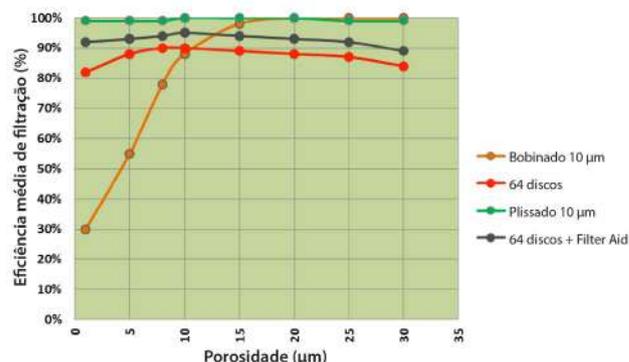


Figura 4: Comparação da eficiência de meios de filtração diferentes (tipo disco com e sem filter aid, cartucho bobinado/macizo e filtro de cartucho plissado)

Para o presente ensaio comparativo, foram considerados, em todos os casos, elementos filtrantes com porosidade de 10 µm.

Diferentemente dos outros sistemas de filtração, com o uso do filtro plissado percebemos que há um fechamento em média de quase 100% na porosidade do filtro e, conseqüentemente, a garantia na retenção de partículas menores que 10 µm. Nos sistemas com papel e discos há uma disformidade na porosidade, não ultrapassando uma retenção média de 89% nas partículas até 30 µm, sendo necessária a adição de um agente auxiliar para melhorar a porosidade do meio filtrante. A utilização de cartuchos bobinados não garante 100% a porosidade especificada, sendo eficiente a partir de partículas maiores que 15 µm. ■

Diogo Cavalcanti.

Engenheiro químico e gerente de produtos e equipamentos da Coventya Química Ltda.

[diogo@coventya.com.br](mailto:diogo@coventya.com.br)



Destaque da próxima edição

# TRATAMENTO DE EFLUENTES

Não perca a oportunidade de apresentar o que a sua empresa oferece em TRATAMENTO DE EFLUENTES para um público ávido por novidades e produtos de qualidade.

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

Tel.: 11 3835.9417 | [b8comercial@b8comunicacao.com.br](mailto:b8comercial@b8comunicacao.com.br)

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

# Alta tecnologia em equipamentos para tratamento de superfície e sistema de exaustão.

A Daibase é hoje uma das principais fabricantes de equipamentos para tratamento de superfície e sistema de exaustão proporcionando qualidade, tecnologia de ponta e prestação de serviço diferenciado.



[www.daibase.com.br](http://www.daibase.com.br)  
[comercial@daibase.com.br](mailto:comercial@daibase.com.br)  
São Paulo - SP - Brasil  
Telefone:  
+55 11 3854-6236  
+55 11 3975-0206

 **Daibase®**



# Plasma - Adequação das propriedades superficiais: adesão, impressão, pintura e corrosão

| Bruno Bellotti Lopes |

Ter que lidar com dois ou mais materiais em uma mesma aplicação e pensar em ‘superfície’ pode ser um problema. No entanto, diversos deles ao serem expostos ao plasma atmosférico, obtêm aumento na energia de superfície. Com isto, alguns materiais sem propriedades de adesão, após adequação superficial, passam a aceitar processos de recobrimento com bom desempenho.

## ABSTRACT

The advanced need of modern engineering pushes the high performance of general materials. Therefore, the choice of a specific one depends of several characteristics, as: price, mechanical and chemical resistance, weight, and others. Thus, fit a material to the application could not be an easy task. To solve this issue, the plasma treatment showed a powerful technique to modify low to high adhesion surfaces, in few seconds of exposure and at low cost. These materials can be polymers, ceramics and metals.

The material low surface energy is responsible for the poor adhesion characteristic and this difficulty is common in many industrial processes, such as painting, adhesive application and anticorrosive coatings. In this way, the plasma material contact will rise up the dispersion of polar groups on the surface increasing significantly the adhesion properties.

Para profissionais que lidam com dois ou mais materiais em uma mesma aplicação, a expressão “superfície é sinônimo de problema” não soa como um absurdo. Regiões de fronteiras de fases possuem propriedades distintas do interior do corpo, ou seja, na interface as ligações químicas são interrompidas de modo abrupto proporcionando excesso de energia a esta superfície.

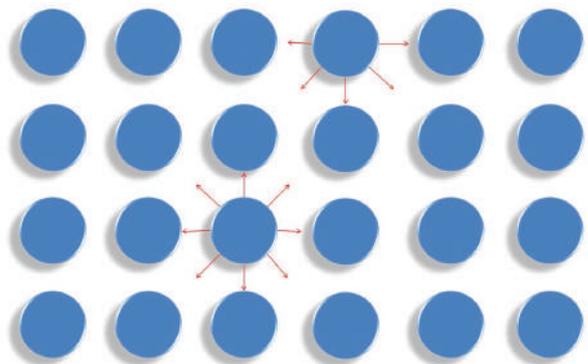


Figura 1: Ilustração da interação das forças no interior de um corpo e em sua superfície.

Em um primeiro momento, quando a formação de um determinado material é interrompida (término da síntese) ou ocorre retirada de material (usinagem), os elementos que “aguardam” as próximas camadas para completarem suas ligações permanecem com ligações rotacionadas. Este tipo de ligação requer esforço devido à tensão, gerando assim instabilidade à superfície, fazendo-a obter altas energias de superfície.

Logo em seguida, um segundo fenômeno é desencadeado: a busca por estabilidade energética, pois na natureza, assim como um gás se expande para preencher um determinado volume, ou um material quente se esfria até adquirir a temperatura dos componentes vizinhos, as reações químicas são desencadeadas em uma determinada direção. Esta

transformação espontânea ocorre devido à necessidade da conservação de energia de um sistema. E para as superfícies, esta transformação é obtida fazendo-se ligações químicas com radicais dispersos na atmosfera e acomodando as ligações entre as camadas.

A estabilidade é adquirida em instantes após a interrupção da formação de camadas, sendo que em alguns materiais é bem estabelecida repercutindo em baixa energia de superfície. Possuir baixa energia de superfície significa não ser atrativo a novas ligações, e este comportamento tangencia a aplicação de determinados materiais na engenharia. E com a exigência de alguns processos, nem sempre é uma tarefa fácil conciliar propriedades mecânicas com propriedades superficiais.

### ADESÃO EM POLÍMEROS

Polímeros em geral possuem boas propriedades mecânicas, químicas e ópticas, mas são limitados à inerente baixa energia de superfície. Devido a isto, é difícil colar e imprimir em filmes, fitas, cartões e embalagens plásticas.



Figura 2: Canetas “dyne” ilustram o efeito de dispersão superficial. A descontinuidade apresentada à esquerda significa baixa propriedade de adesão. Já no traço localizado à direita, a superfície possui boas propriedades de adesão.

### CORROSÃO EM METAIS

O uso de metais é histórico em diversas aplicações. E desde seu princípio a preocupação com a corrosão já existia. Atualmente, com o nível de qualidade exigido pela indústria, peças metálicas devem ser tratadas a fim de resistirem satisfatoriamente em suas aplicações. O controle da corrosão tem sido aprimorado com recobrimentos cada vez mais eficientes, porém, ainda há limites a serem vencidos.

Por mais lisa que for uma superfície, sempre haverá uma microestrutura rugosa. Isto gera os conceitos de superfície útil e superfície real. A primeira é a que a engenharia de recobrimentos consegue atingir, a segunda é todo perfil de microestrutura que a superfície

# 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)



**Ga**Ncheiras  
[www.gancheirasnova.com.br](http://www.gancheirasnova.com.br)

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

Um novo conceito, uma nova opção!

Metals Sanitários  
Automotiva  
Bijouterias & Folheados  
Personalizadas

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

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

# DOE SANGUE



FUNDAÇÃO  
PRÓ-SANGUE

Contamos  
com Vocês

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

possui. Revestimentos anticorrosivos poderiam atingir índices de eficiência maior se conseguissem efetivar a aderência nos vales da microestrutura.

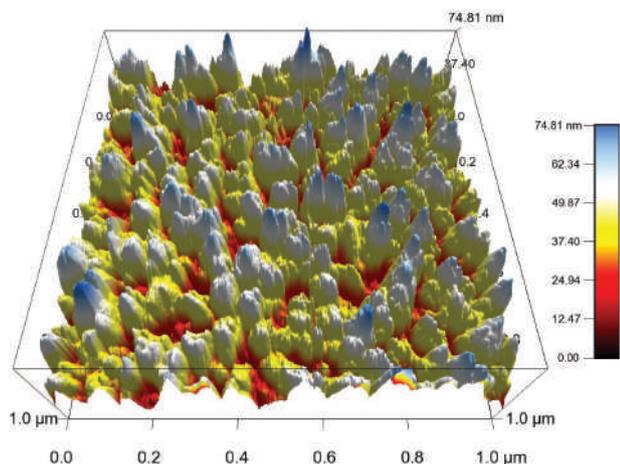


Figura 3: Micrografia de força atômica de uma superfície ilustrando a rugosidade.

Um dos motivos do não revestimento total do perfil da microestrutura é a baixa energia de superfície adquirida pelo metal, ou seja, o material não oferece atratividade suficiente para promover a completa adesão do revestimento.

### SOLUÇÃO: AUMENTAR ENERGIA DE SUPERFÍCIE

Dentre as soluções clássicas tem-se o uso de solventes. Suas desvantagens estão na necessidade de mais uma etapa no processo, custo de armazenamento, custo de descarte, além de serem tóxicos e de manuseio cuidadoso.

Porém, com o avanço da tecnologia foi possível oferecer soluções de pré-tratamento integrado aos sistemas de impressão, colagem e revestimentos sem a necessidade de interromper a continuidade do processo. Ou seja, reduzir custo e risco, e aumentar a produtividade.

### PLASMA: TECNOLOGIA EM ENGENHARIA DE INTERFACES

Com a tecnologia de plasmas atmosféricos é possível elevar a energia de diversas superfícies em segundos através de um processo seco e livre de componentes tóxicos. A solução constitui-se em equipamentos capazes de gerarem tochas em temperatura ambiente de plasma frio que podem ser anexados de forma *plug&play* em processos industriais instantes antes da aplicação do material (tintas, adesivos, revestimentos, etc.), pré-tratando as superfícies de modo contínuo.

O plasma é o quarto estado da matéria, ou seja, após os três primeiros: líquidos, sólidos e gasosos, tem-se o plasma. Em outras palavras, ao fornecer energia cinética aos átomos ou moléculas de um gás,

estes chocam-se com tanta velocidade que conseguem ionizar-se transformando-se em plasma: uma mistura de radicais, íons e elétrons. Esta mistura é bastante reativa, porém com baixa potência de penetração. Logo, ao oferecer o plasma a superfícies estáveis, seus componentes promovem uma grande instabilidade na primeira camada molecular. Com isto, grupos polares aderem à superfície, aumentando significativamente a sua energia em segundos. Por não possuir potência, não alteram características físicas dos materiais, como a rugosidade e dureza.



Figura 4: Tocha de plasma atmosférico a 25°C – Imagem: Surface - Engenharia e Soluções a Plasma Ltda.

Para ilustrar o poder de modificação de superfícies, uma série de materiais foi exposta ao plasma por menos de 10 segundos e os ângulos de contato da água com estas superfícies foram avaliados antes e depois do tratamento para observar a molhabilidade adquirida, conforme Figura 5.

Material	Sem plasma	Ângulo de Contato	Com plasma	Ângulo de Contato
Cobre		65°		32°
EVA		126°		77°
Zircônia		60°		21°
Fibra de vidro		66°		23°
Teflon		105°		47°

Figura 5: Imagem Surface – Engenharia e Soluções a Plasma Ltda. Diversos materiais tratados com plasmas de 7 segundos. A molhabilidade foi comparada com e sem tratamento.

Pode-se concluir que diversos materiais ao serem expostos ao plasma atmosférico obtiveram aumento na energia de superfície, conforme indicação dos testes de molhabilidade. Com isto, alguns destes, clássicos por não possuírem propriedades de adesão, após sua adequação superficial passam a aceitar processos de recobrimento (tintas, revestimentos, adesivos, primers, etc.) com bom desempenho. Para os que apresentavam razoável desempenho na adesão, após tratados melhoraram ainda mais estes índices.

**Patente:** Depositada no INPI sob o título de: Máquina geradora de plasma atmosférico para ativação de superfícies. ■

Bruno Bellotti Lopes

Engenheiro de Controle e Automação e mestre em engenharia de superfícies pela Universidade Estadual Paulista, atualmente é sócio-diretor da Surface-Engenharia e Soluções a Plasma Ltda; coordenador de tecnologia em energias renováveis da empresa HE Energia; coordenador de pesquisa na Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp utilizando plasma atmosféricos e biopolimentos.

[bruno@surfacebrasil.com.br](mailto:bruno@surfacebrasil.com.br)



## Corantes e Produtos Químicos para Anodização



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



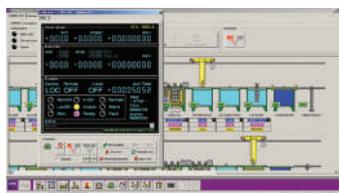
- | Desengraxantes
- | Fosqueadores
- | Desoxidante
- | Aditivo para Anodização
- | Supressor de gases
- | Selagens
- | Antiespumante
- | Corantes
- | Solução estabilizada para Eletrocoloração
- | Aditivo para Eletrocoloração

11 4055.3621 | 11 4109.6769

Rua Piratininga, 126  
Diadema | SP | 09990-020

**CLARIANT**  
Distribuidor autorizado

## PAINEL DE COMANDO ELÉTRICO PARA LINHAS DE GALVANOPLASTIA



### SOFTWARE

Winrobot é um programa utilizado para automatização completa das linhas galvânicas

Foi desenvolvido pela própria empresa **CVK ITALIA** e está sempre em constante atualização para atender às exigências do mercado.

Winrobot: simplicidade com versatilidade em gestões personalizadas.

## RETIFICADOR ELETRÔNICO TRADICIONAL



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

## BOMBAS DOSADORAS



## RETIFICADOR ELETROPULSADO DE ELEVADA ECONOMIA ENERGÉTICA



### Prêmio Subfornitura MEC SPE MELHOR INOVAÇÃO DO ANO

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

## ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA Retificador alta frequência onda quadrada



Rua Victor Graef, 20 | Campo Bom | RS | Brasil  
tel./fax 51 3597.9703 | 51 3597.9715

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

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



CVK Automazione industriale srl

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

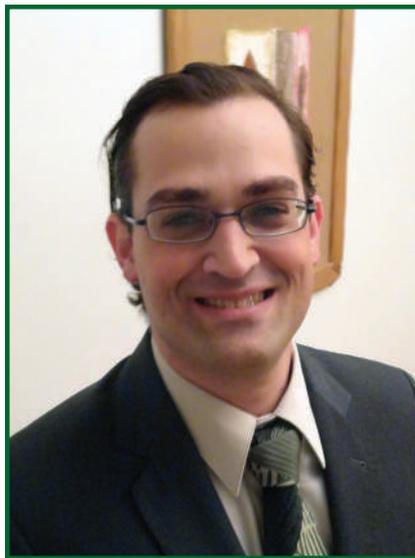
Visite nosso site: [www.cvkdobrasil.com.br](http://www.cvkdobrasil.com.br)

# Quanto vale a sustentabilidade?

**V**olta e meia nos defrontamos com um texto sobre sustentabilidade. O mais comum é algum tema relacionando sucesso empresarial à preservação do meio ambiente e recheado de ingredientes como empreendedorismo, inovação e respeito ao próximo. Ao terminar de ler, fica aquela sensação agradável de quem acaba de ler uma ficção. Então, fecha-se o jornal e voltamos à realidade. Assim, a forma como se consome o tema sustentabilidade é tão prazerosa quanto fictícia.

Essa é uma armadilha comum e que concentra uma série de ponderações – a maioria pouco testada na prática, sobre justiça social, respeito ao meio ambiente, proposição de soluções tão simples como surreais de resolver problemas complexos. Exemplo disso é dizer que escovar os dentes com a torneira fechada vai resolver o problema da água ou que separar os resíduos recicláveis dos não recicláveis solucionará o problema dos resíduos sólidos, etc. Claro que essas são ações de cidadania relevantes, mas qual a extensão dessas ações e em que medida podem promover a sustentabilidade?

Primeiro é necessário recorrer à história. Em 1987, uma comissão da ONU elaborou o relatório intitulado “Nosso Futuro Comum” que deu à expressão Desenvolvimento Susten-



| Felipe Bottini |

tável a seguinte definição: “[assegurar] a satisfação das necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. A sustentabilidade é, portanto, o resultado exitoso do desenvolvimento sustentável.

Muitas tentativas estão a ser feitas para medir a sustentabilidade. Há indicadores que procuram expurgar e atribuir valores a características sociais, econômicas e ambientais de forma a assegurar governança e avaliação recorrente das métricas sustentáveis. Há padrões que começam a surgir com o propósito de tornar a sustentabilidade e sua evolução intrainstituições, tais como os pro-

gramas de sustentabilidade corporativos com metas e datas para revisão que permitem avaliar os avanços frente aos investimentos e também a comparação interinstituições simultaneamente como tentativa de diferenciar os agentes sustentáveis no mercado – exemplo disso é o índice de sustentabilidade da BM&F. Mas nenhum deles foi ainda capaz de quantificar as alterações na “...capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

Essa “ciência” para mensurar a sustentabilidade ainda engatinha, mas tem papel fundamental. Há que se ampliar a visão de abrangência e estimular programas amplos, que modifiquem o paradigma estimulando o engajamento verdadeiro e diferenciando-se da velha conversa fiada da sustentabilidade.

Isso tudo, que pode parecer um exercício intelectual desprezioso e de uso duvidoso, ao contrário, começa a ser visto por investidores e governos de forma estratégica. Uma empresa que se preocupa com indicadores sociais e ambientais ao mesmo tempo em que os resultados econômicos, valoriza seu capital humano e acaba por ter maior fidelização dos recursos humanos e alinhamento de estratégia corporativa. Por ter gente mais experiente, encontra mais eficiência nos processos, o que se reflete em ganhos de

produtividade e redução de custos, além de acabar por desenvolver uma filosofia verdadeira de compromisso com o meio ambiente de entorno e stakeholders. No outro extremo, há os modelos de negócios predatórios que se baseiam em artifícios momentâneos e brechas regulatórias e asseguram uma renda elevada por um intervalo de tempo curto. Até que a sociedade encontre os caminhos que impeçam uma atividade predatória, normalmente isso leva a uma situação socioeconômica pior do que a que precede o início da atividade. É o caso da extração aurífera na Serra Pelada, dentre tantos outros exemplos.

Assim, os cenários propositadamente simplificados acima permitem duas opções de investimento. Aquele que é de rápida penetração, risco e resultado e rápida saída, e que, normalmente, quando bem-sucedido para o investidor é de péssima valia ao sistema socioeconômico espoliado. Tal como os dois cenários de oportunidade, há também dois tipos de investidores. Aqueles que têm pouco

ou nenhum compromisso com os stakeholders além do próprio interesse do capital e aqueles que buscam um modelo perene de governança e ganhos consistentes através do tempo.

Mais uma vez, recorrendo ao exercício de simplificação binária proposto neste artigo, qual desses modelos pode assegurar emprego, renda, estabilidade social, ambiental e econômica no longo prazo? Evidente.

O desenvolvimento, sustentável ou não sustentável, é ato contínuo e já há como recorrer a fatos concretos para avaliar o que é, ou não, melhor. Uma gestão pública não sustentável das ferramentas de crédito imobiliário nos Estados Unidos levou a uma crise em escala global em 2008 da qual ainda muitos países são reféns.

Em contrapartida, o Brasil, que criou as bases para uma economia preocupada em distribuir renda e reduzir desigualdades, acabar com a pobreza extrema e dedicar praticamente metade dos recursos públicos federais aos programas sociais, naquilo que poderia parecer um ato

populista e eleitoreiro, possibilitou, de fato, a promoção de uma economia sólida e um crescimento da classe média – fenômeno único no mundo nessa época de crise, evitando, inclusive, que houvesse recessão nos últimos cinco anos.

A sustentabilidade, pois, vale muito, tanto no âmbito corporativo quanto no âmbito da gestão pública. Sua ausência tem um custo que tende a ser irreversível e por vezes, insuportável, enquanto que sua prática acaba por promover uma economia mais justa, de menor flutuação e risco e como diz o próprio nome: sustentável através do tempo. ■

Felipe Bottini

Economista pela USP, com especialização em Sustentabilidade por Harvard.

Consultor especial do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e do UNICEF, cofundador da Green Domus Desenvolvimento Sustentável e da Neutralize Carbono.

[felipe@greendomus.com.br](mailto:felipe@greendomus.com.br)

# TECNALUM

CONFIANÇA SUSTENTADA PELA EXPERIÊNCIA.

## ANODIZAÇÃO



• Variedade de cores • Jateamento • Polimentos químicos e/ou mecânicos

Tratamento em peças de até 2 metros: **Natural / Fosco / Brilhante / Colorido**

NOVO PROCESSO DE COLORAÇÃO: BANHO ELETROLÍTICO



[contato@tecnalum.ind.br](mailto:contato@tecnalum.ind.br) | 11 4137-0122 | [www.tecnalum.ind.br](http://www.tecnalum.ind.br)

# Lidando com incertezas

O MERCADO DE ACESSÓRIOS E PERIFÉRICOS ESTÁ SENDO OBRIGADO A ENFRENTAR UM ANO DE INDEFINIÇÕES. INFLUENCIADO POR 2012, O ANO DE 2013 AINDA DIVIDE OPINIÕES DE ESPECIALISTAS NESSE SETOR SOBRE O BALANÇO FINANCEIRO NO CESSAR DO PERÍODO. MAS UM FATOR É LEMBRADO COM UNANIMIDADE: É PRECISO AUMENTAR A COMPETITIVIDADE DO PRODUTO BRASILEIRO.

Por Mariana Mirrha

Compreender como funciona o mercado de tratamento de superfície, suas qualidades, defeitos, necessidades e soluções, é fator preponderante para se obter sucesso no setor. E, parte fundamental deste mercado, o segmento de acessórios e periféricos também entra nesta dança. Saber se o mercado subirá ou descerá nos próximos anos, quais os investimentos, as novas tecnologias e os avanços, pode ser uma solução para lidar com este segmento após um ano economicamente confuso como o de 2012.

Chegando ao meio de 2013, ainda não há certezas se o setor de acessórios e periféricos terá um balanço positivo ou negativo no cessar do ano. Na opinião de Daniel Wolkind, diretor administrativo da Realum, o mercado de 2012 se manteve estável em relação ao ano anterior. No entanto, 2013 se mostra mais preocupante, tendo em vista as incertezas que rondam o mercado financeiro nacional.

Por sua vez, Northon Amazonense

da Silva, proprietário da Nastitônio, sentiu uma desaceleração em novos projetos já no segundo semestre do ano passado, mas a companhia conseguiu fechar o período com boa média de vendas e finalizar o ano dentro das metas estipuladas. “Já em 2013 estamos, praticamente, atuando no mercado de reposição ou em pequenos projetos e tudo indica que assim deve continuar o ano todo”, ressalta.

Analisar o mercado de 2012 exige que o período seja dividido em duas partes, segundo Ecio Rodrigues de Araujo, diretor administrativo e comercial da Olga S.A Indústria e Comércio. Os primeiros nove meses apresentaram resultados muito animadores e forte demanda. Mas o último trimestre mostrou uma queda brusca e acima do esperado. Esta redução contaminou o mercado, de acordo com o profissional, fazendo com que muitas empresas revisassem o plano estratégico e budget para 2013. A consequência disso foi a redução de investimentos e metas de crescimento.

Celso Palley, diretor comercial da Palley Industrial, afirma que o ano passado apresentou uma queda forte na demanda por produtos industriais, prejudicando o mercado como um todo, especialmente dos produtos especiais, sob encomenda, e a indústria de base, devido à retração nos investimentos. “Neste ano, continuamos na mesma, porém sem previsão de novas quedas. Talvez haja um ligeiro crescimento no segundo semestre”, comenta.



*Iolanda, da Holiverbrass: o mercado seguirá buscando mais tecnologia para reduzir o custo de produção e ser mais competitivo, fazendo frente ao importado*

Para as Gancheiras Primor, o ano passado fechou com tendência em baixa nas vendas, movimento que continua em 2013, é o que afirma Carlos Roberto Silva, responsável desenvolvimento de produtos da companhia.

“Mesmo com uma série de medidas de estímulos do governo na indústria e grande intervencionismo a fim de aumentar a produtividade – desde desonerações fiscais para consumo e produção até a queda da taxa Selic –, o ano de 2012 não obteve o resultado esperado. Acredito que o principal motivo para isso ter acontecido foi o fato de a indústria brasileira ter sido seriamente afetada pelo momento de crise na Europa e pela fase de recuperação da economia americana. Com o mercado interno não tão aquecido como nos anos anteriores e a falta de capital externo, os investimentos se tornaram limitados e comprometeram o resultado final para toda a cadeia de produção. Em 2013, embora as projeções sejam similares a do ano passado, vejo que as empresas – entre elas a Gancheiras Nova – estão mais comprometidas em aumentar sua competitividade, ou seja, elevar os



resultados, não necessariamente com o aumento das vendas, e sim com eficiência operacional”, analisa Ivanildo Silva, gerente comercial da Gancheiras Nova.

Por outro lado, há empresários que afirmam: 2012 foi um ano positivo e de crescimento. Nesta classe estão Diogo Cavalcanti, gerente de produção e assistência técnica de equipamentos e Segifredo José Mattana, gerente de vendas de equipamentos da Coventya Química. Segundo os profissionais, o mercado de acessórios e periféricos para tratamento de superfície teve boa movimentação de negócios durante o ano, principalmente no que se refere aos efluentes gerados

na galvanica, recuperadores de sais dos banhos, sistemas de filtração e descontaminadores de banhos. “2013 parece seguir 2012, com um percentual de 5 a 6% de acréscimo nas vendas, para equipamentos que proporcionem economia de produtos químicos e, com a necessidade de tratar os efluentes, equipamentos de troca iônica e evaporação a vácuo”, ressaltam.

José Carlos Basile, supervisor técnico da Etatron do Brasil, também notou um ano de 2012 positivo, de bons resultados no setor, com uma procura maior por acessórios para a dosagem e o controle de produtos químicos. “Mesmo com as perspectivas de baixo crescimento



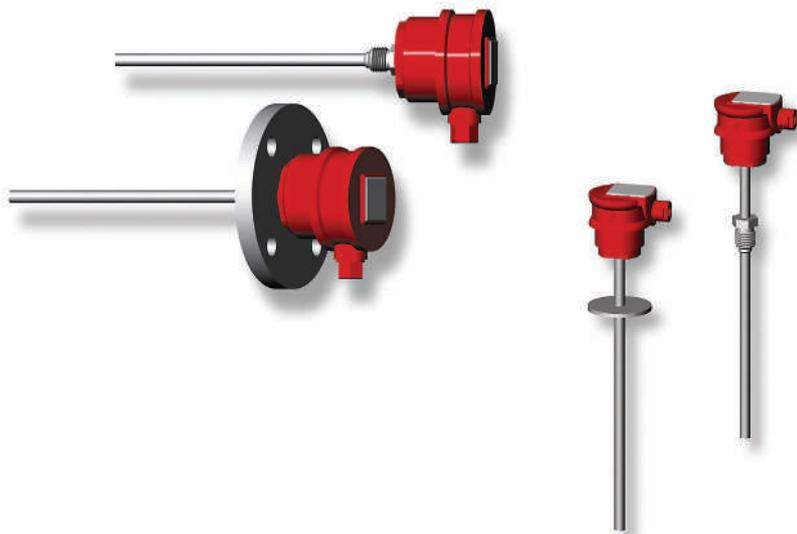
*Celso, da Palley: a tendência é buscar o aperfeiçoamento dos produtos, com novas tecnologias para que produtos nacionais se equiparem aos importados*



*Mattana, da Coventya: o Brasil ainda tem sérios problemas de escassez de boas matérias-primas para a fabricação de equipamentos e periféricos*



*Pechi, da Hook: a busca pela otimização do processo de TS está fazendo com que as empresas do setor se reinventem para oferecer produtos mais competitivos*



do País, ainda acreditamos em um crescimento de 5% a 10% em 2013, já tendo em vista os resultados dos primeiros quatro meses do ano”, afirma.

O mercado está correspondendo às expectativas da Holivergalve. “Nossas projeções de negócios são as melhores possíveis, 2013 começou muito aquecido, com muitas vendas, feiras, muitas consultas e solicitações de orçamentos. Projetamos um aumento de, no mínimo, 50% em nosso faturamento até dezembro de 2013. Estamos realizando muitos investimentos e modernizando nossa cadeia produtiva”, explica Michele Martins, do setor

comercial da empresa. “O ano de 2012, para o mercado de acessórios e periféricos, teve uma demanda bastante elevada, tratando-se, principalmente, de equipamentos para desenvolver peças especiais no segmento. O mercado para 2013 deverá se repetir com uma alta nos negócios, tendo em vista as empresas que estão investindo no mercado brasileiro. O nosso faturamento deverá ser um crescente promissor para 2013”, continua Marilene Miorelli, sócia proprietária da Plasenge Sistemas de Exaustão.

Para Claudio Klein, diretor da KS Equipamentos Industriais, a tendência é um grande aumento na

demanda. No mesmo sentido segue Rafael Pechi, gerente geral da Hook Gancheiras, que acredita que, mesmo com mercado ainda oscilante, o ano de 2013 tem confirmado perspectivas mais favoráveis em relação ao ano passado.

“O ano de 2012 nos colocou diante de grandes desafios trazidos pela economia mundial em transformação radical. Isso fez o mercado brasileiro de equipamentos para tratamento de superfície ficar mais exigente buscando equipamentos de alta tecnologia, com menor consumo de aditivo e principalmente menor consumo de energia com eletrodeposição mais rápida, ou seja, buscou-se mais custo benefício, sempre com foco na qualidade do produto. Em 2013, o mercado seguirá buscando mais tecnologia para reduzir os custos de produção e se tornar mais competitivo para fazer frente ao importado. A Holiverbrass tem grandes projeções de negócios em 2013, temos hoje muitos pedidos grandes em carteira com uma projeção de dobrar nosso faturamento”, resume Iolanda Marques da Rosa, diretora comercial da empresa.



Michele, da Holivergalve: a tendência é que as indústrias façam do seu desempenho ambiental um fator diferencial no mercado



Marilene, da Plasenge: as empresas vêm aprimorando os tratamentos dos banhos, comprando equipamentos projetados para cada setor e segmento necessário



Klein, da KS: a procura do cliente atualmente prima pela qualidade do serviço aplicado, preço e desenvolvimento de novos produtos com baixo custo



## Nacional ou internacional?

Por muitos anos o mercado brasileiro creditou os melhores equipamentos, em todo o setor industrial, a outros países, descreditando o que era produzido nacionalmente. No entanto, este cenário está mudando. Maiores investimentos em tecnologia e em facilidades para produzir fizeram o Brasil passar a fabricar acessórios e periféricos qualificados, entrando na briga por market share com os importados. Mesmo assim, algumas soluções ainda são necessárias para que esta briga seja equilibrada.

Em tratamento de superfície, é por meio dos acessórios e periféricos que o empresário consegue obter a qualidade desejada de seu produto e evitar desperdícios de tempo e de matéria-prima nos processos. Eles possibilitam a operacionalidade do tratamento galvânico. Equipamentos como dosadores automáticos

de aditivos, bombas filtro, desconaminadores de banhos, sistemas de limpeza por ultrassom e os equipamentos para tratamento dos efluentes, possibilitam a qualidade final do tratamento de superfície com economia, em menor tempo e com menor rejeito. “Os acessórios para tratamento de superfícies são as ferramentas de apoio na cadeia da produção, ajudam a manter a produtividade e a qualidade nos melhores patamares, necessários ao bom funcionamento industrial e do seu resultado”, afirma Carlos Roberto, da Gancheiras Primor, seguido por Iolanda, da Holiverbrass: “É a parte mais importante. É nos acessórios que está presente toda a tecnologia que vai definir camada de banho, tempo de banho, velocidade de eletrodeposição, consumo de energia. São os acessórios os responsáveis por grande parte da qualidade final das peças com tratamento de superfície”.

Com essa importância tão explícita, ficam as perguntas: O acessório e periférico brasileiros são melhores que os importados? O mercado procura mais o produto nacional ou o estrangeiro?

Dentre os que acreditam que o produto brasileiro é superior ao internacional está Northon, da Nasitânio. “Nossos produtos são com certeza superiores em qualidade, isso comparado com qualquer origem. Na prática, vez ou outra recebemos para conserto equipamentos que foram importados e apresentaram defeitos. É chocante o que as empresas estrangeiras empurram para nós”, ressalta.

Em termos de abrasivos utilizados no tratamento mecânico de superfície, os produtos fabricados no

Brasil estão, no mínimo, alinhados ao que há de mais moderno e eficiente produzido no resto do mundo, acredita Araujo, da Olga S.A Indústria e Comércio. Segundo ele, ainda persiste no Brasil o conceito de supervalorização de produtos importados e, na maioria das vezes, o mercado interno possui produtos com qualidade e tecnologia similares. “O que dificulta a indústria brasileira é custo desta tecnologia. O acesso não é difícil, mas é muito caro”, ressalta.

Para Basile, da Etatron do Brasil, o mercado brasileiro deixou de ser resistente ao produto importado. No entanto, muitos acessórios nacionais agregam qualidade, confiabilidade e preço. “No nosso caso, bombas dosadoras eletrônicas, principalmente, o avanço tecnológico é inexpressivo, não havendo tecnologia nacional, sendo que as unidades disponíveis no mercado ainda são cópias de poucos recursos e de modelos obsoletos de fabricantes internacionais. Já os controladores de pH, ORP/Redox, condutividade, mostram que o mercado brasileiro está bem equilibrado. Nesse caso, vem contando muito o suporte e o pós-venda, que são garantia de qualquer equipamento, principalmente, quando ele é de origem estrangeira”, avalia.

Por outro lado, Cavalcanti e Mattana, da Coventya Química, afirmam que em um mundo globalizado e com a alta velocidade de informação e desenvolvimento de tecnologias, a interação internacional é inevitável e necessária. “Isso não é exclusividade dos fabricantes de acessórios e periféricos de tratamentos de superfície, mas uma tendência internacional. O Brasil ainda

## ESPECIAL

tem, em alguns casos, sérios problemas de escassez de boas matérias-primas para a fabricação de equipamentos e periféricos. Também há ainda um baixo investimento em pesquisa e desenvolvimentos de produtos e soluções que atendam à demanda do mercado nacional. Muitos destes problemas são superados pelo próprio suprimento nacional de material importado, por empresas que se especializaram nesta atividade. Já a transferência de tecnologia é muito rara”, explicam. “O desenvolvimento ainda é baseado literalmente em cópias de máquinas, sistemas e projetos, que vão sendo ajustados a base de tentativa e erro, tornando o mercado uma cobaia de experimentos. Esta prática acaba prostituindo e desvalorizando muito o mercado nacional dos fabricantes de equipamento e periféricos, prejudicando empresas sérias que realizam pesquisa e desenvolvimento de soluções, assim como transferência de tecnologias, levando muitas vezes o mercado final de tratamento de superfície a ter maior segurança e confiança em buscarem soluções no mercado externo”, continuam.

Michele, da Holivergalve, acredita que o mercado de periféricos e acessórios europeu está muito mais avançado em pesquisas, desenvolvimento e tecnologias do que o mercado brasileiro. Em consequência, o mercado brasileiro busca por pesquisas e produtos europeus. “As empresas do setor estão buscando equipamentos de primeira linha seja para tratamento de superfície, seja para tratamento de afluentes, e esta tecnologia está um passo a frente na Europa”, continua Iolanda, da Holiverbrass.



## As tendências tecnológicas que vêm pela frente

Suprido por acessórios e periféricos nacionais ou importados, o setor se mantém seguindo tendências. E, dentre elas, a mais incisiva entre os entrevistados desta matéria especial é o avanço da tecnologia para trazer mais eficiência e redução de custos.

“A busca por tecnologias que agreguem simplicidade de operação e alta eficiência é uma demanda do mercado em geral. No setor de tratamento de superfícies, vemos empresas fornecedoras dos insumos básicos (banhos, principalmente) oferecendo soluções que exigem adaptações dos fornecedores de maquinário – linhas automatizadas com maior produtividade e processos recicláveis ou que apresentem menor geração de efluentes. Para acompanhar essas exigências, os acessórios dessas linhas devem agregar tecnologia e ganhar cada vez mais recursos”, analisa Basile, da Etatron do Brasil, seguido por Michele, da Holivergalve: “A ten-

dência sempre foi e vai continuar sendo de produtos com alto desempenho, eficientes e tecnológicos, que obtenham resultados rápidos e de boa qualidade para o cliente. Independente da empresa e do ramo, os produtos que satisfazem a necessidade do cliente sempre se destacam perante os demais”.

Para Pechi, da Hook Gancheiras, a busca incansável pela otimização do processo de tratamento de superfície está fazendo com as empresas do setor se reinventem para oferecer produtos cada vez mais competitivos.

“Falar sobre tendência não é simples. Obviamente tecnologia alinhada aos cuidados com o meio ambiente é o norte que a maioria das empresas foca há alguns anos. Mas outra tendência é a customização de produtos e serviços buscando soluções específicas para cada caso e situação”, afirma Araujo, da Olga S.A Indústria e Comércio.

Segundo Celso, da Palley Industrial, tendo em vista a necessidade presente do parque industrial brasileiro se atualizar, sendo que isso inclui o tratamento de superfícies, para se tornar mais competitivo, a tendência é buscar o aperfeiçoamento dos produtos, com incremento de novas tecnologias, para que os produtos nacionais possam se equiparar aos importados.

“Em vista das necessidades de mercado, a tendência atual é a troca de alguns acabamentos galvânicos por acabamentos de pintura, caso esse ligado à redução de custos e ônus ambiental”, afirma Carlos Roberto, da Gancheiras Primor. “A tecnologia não exerce um papel de protagonista quando nos referimos ao mercado de gancheiras. Principalmente porque as principais características para a sua produção são o desenvolvimento do projeto,

que é customizado de acordo com cada cliente, e a mão de obra artesanal presente nas principais atividades de seu processo produtivo. Ainda assim, novas tecnologias são constantemente adotadas em atividades que dão suporte ao processo produtivo como, por exemplo, nas atividades relacionadas à gestão de projetos e controle de indicadores de desempenhos da produção”, continua, Ivanildo Silva, da Gancheiras Nova.

Marilene, da Plasenge Sistemas de Exaustão, afirma que existem equipamentos bastante inovadores no mercado brasileiro. “Trata-se de um equipamento especial para decapagem de pintura, que permite efetuar decapagens com rapidez para o atual mercado, pois o banho de imersão pode ser ativado por ultrassons, provocando uma ação mecânica nas peças, aumentando a eficiência do produto químico decapante utilizado. Cada vez mais as necessidades das empresas que pintam passam por soluções que

não alterem as características físicas das peças, assim como necessitam de soluções capazes de diminuir os custos operativos e uma drástica diminuição de risco de impacto ambiental”, explica.

De acordo com Cavalcanti e Mattana, da Coventya Química, há uma forte tendência para que se invista cada vez mais em tecnologias que tragam soluções viáveis aos problemas ambientais das empresas. Esta é a pauta no momento, segundo os profissionais, o que leva muitos fabricantes e empresas a investirem pesado na criação de soluções e no desenvolvimento deste tipo de tecnologia. Paralelo a isso, devido ao melhoramento e disponibilidade de maior qualificação na mão de obra, com popularização da informática, há uma tendência em desenvolvimentos de produtos que utilizam melhor o aprimoramento técnico destes operadores, abrindo-se uma porta para a introdução de equipamentos com maiores recursos e de maior performance.



Holivegarve



Primor

## Preocupação com o meio ambiente = renda e novos produtos

A preocupação com o meio ambiente, além de passar pelas tendências de inovação das companhias, que estão buscando desenvolver tecnologias mais limpas para o mercado, também influencia a atitude das empresas internamente.

No caso da Realum, os resíduos da produção de acessórios e periféricos são metálicos – sucatas em partes ou cavaco de titânio. Esses resíduos são colocados em tambores ou bags e posteriormente comercializados para fundições que os transformarão em outras ligas.

“Uma parte de nossa linha atende indiretamente a esse fim. Utilizando-se os cestos, são eliminados resíduos de anodos e, fazendo uso das serpentinas, economiza-se muita energia elétrica”, avalia Northon, da Nastitânio.

## ESPECIAL

Cavalcanti e Mattana, da Coventya Química, explicam que, de um modo geral, 95% dos resíduos gerados por empresas do setor são de caráter sólido não contaminado. Muitos destes resíduos já se caracterizam como matéria-prima para outros processos – sejam restos de metais ou de materiais plásticos, até resíduos de madeiras usados como combustíveis. “A maior parte destas empresas, se não tem um reaproveitamento interno destes resíduos, tem parceria com outras empresas que reciclam ou reaproveitam estes materiais. Hoje, a maioria dos resíduos sólidos não contaminados já são encarados como fonte de renda”, lembram.

Ivanildo, da Gancheiras Nova, também comenta este movimento. De acordo com o profissional, o reaproveitamento de materiais e resíduos tem se tornado uma alternativa interessante para gerar menos impactos ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, reduzir custos. “Criar parcerias e selecionar fornecedores com práticas mais sustentáveis também é outra opção de reconhecer esse esforço e, conseqüentemente, minimizar os impactos. Acredito que o que ainda não foi assimilado pelo mercado é que pensar em soluções sustentáveis gera uma reflexão do negócio como um todo e, muitas vezes, processos podem ser redesenhados, não só com o intuito de minimizar os impactos, mas também de reduzir os custos”.

Na Etatron, materiais refugados da assistência técnica – placas de circuito impresso, gabinetes plásticos, solenoides – são destinados a empresas de reciclagem por não serem de lixo comum e ainda poderem gerar renda.

“As empresas que atuam nesse ramo vêm, ao longo dos anos,

aprimorando os tratamentos dos banhos, comprando equipamentos adequados a cada necessidade, equipamentos projetados para cada setor e segmento necessário”, afirma Marilene, da Plasenge Sistemas de Exaustão. Mas ressalta: “o que deveria ser feito é regulamentar uma norma específica para cada setor. Assim, todos saberiam a necessidade real da ação a ser tomada”.

“Toda atividade humana, principalmente a empresarial, tem efeitos ambientais. Há algumas décadas, a geração de poluição pelas empresas era entendida como uma consequência inevitável, o que provocou problemas acentuados no mundo todo. As empresas então começaram a perceber que gerar resíduos era sinônimo de perdas econômicas a longo prazo, pois isso significava perda de insumos; desperdício de matéria-prima; água e energia; gastos adicionais com tratamentos; risco a saúde pública e ao meio ambiente; acidentes ambientais graves. Hoje, parece mais claro que uma boa conduta ambiental deve predominar no setor industrial. A tendência é que as indústrias façam do seu desempenho ambiental um fator diferencial no mercado, adotando requisitos internos mais rigorosos do que os impostos pela legislação. O melhor a se fazer é reduzir o impacto de nossos produtos no meio ambiente. Melhorar o desempenho ambiental de nossos equipamentos, que sejam eficientes em energia e recicláveis. Queremos crescer rápido e estamos fazendo isso com produtos voltados a preservação do meio ambiente”, conclui Michele, da Holivergalve.

## O que atrapalha?

Diversas dificuldades são encontradas para a colocação de novos acessórios e periféricos no setor de tratamento de superfície. Os entrevistados dessa matéria especial listam os principais fatores que atrapalham o crescimento do setor:

- Falta de conhecimento por parte do usuário final em relação ao tamanho e formato do produto que melhor se aplica ao determinado processo. A questão pode ser solucionada com uma consultoria externa;
- Preços altos de compra são obstáculos na hora de convencer que o investimento no produto trará retornos reais ao investidor;
- A escolha do custo em detrimento da qualidade. Investir em produtos mais caros pode, por vezes, significar maior retorno financeiro, com mais rapidez na produção e qualidade;
- Alto custo para manter os produtos atualizados e conforme as normas exigidas;
- Dificuldades para obter matérias-primas que não são produzidas no Brasil;
- Mão de obra qualificada em falta;
- Burocracia e o ‘custo Brasil’;
- Mercado restrito;
- Tributos excessivos no setor;
- Falta de coesão e informações para regulamentar o mercado, com normas técnicas eficazes que busquem melhorar os produtos nacionais, descartando companhias que oferecem apenas o benefício do custo e não da qualidade. ■



# TECHNOTHERM<sup>®</sup>

Equipamentos Industriais



## DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS E EQUIPAMENTOS

Tratamentos Superficiais | Linhas KTL (E-Coat) | Pinturas Industriais

A TECHNOTHERM também fornece uma ampla linha de equipamentos e suprimentos para pintura e tratamento de superfícies

+55 19 3444.9995

www.technotherm.com.br



## tecitec

TRATAMENTO DE EFLUENTES

### EQUIPAMENTOS

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

### SERVIÇOS

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

### SUPRIMENTOS

ELEMENTOS FILTRANTES  
REPAROS PARA BOMBAS GRACO  
ELETRODOS DE PH E REDOX

Tel: 11 2198.2200

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



## ATITUDE E QUALIDADE

Os termos qualidade e a atitude estão profundamente ligados dentro de uma empresa, já que, como afirma o autor deste artigo, ‘a qualidade de um produto ou serviço decorre de uma longa sequência de atitudes’. As atitudes do líder são aquelas que irão moldar as dos liderados, além de favorecer o afloramento da qualidade de gestão que ocorre pelo exemplo notado.

| Fernando Braga Hilsenbeck |

### INTRODUÇÃO

Depois de trabalhar como executivo, por mais de 45 anos, em empresas de médio e grande porte e de haver percorrido as funcionalidades intrínsecas a áreas tão diversas como engenharia industrial, contabilidade, recursos humanos, planejamento estratégico, análise de investimentos, jurídico, controladoria e transformação organizacional, meu desejo é compartilhar alguns pontos comuns a todas elas.

Sabemos todos que as maiores dificuldades em qualquer empresa não são tecnológicas, nem operacionais, nem financeiras.

São humanas. São relacionais.

Nesses 45 anos pude aprender muito sobre a natureza das relações e suas consequências na vida operacional da empresa.

Reconheci que existem três configurações relacionais básicas: entre duas pessoas, entre mais de duas pessoas - que constituem um grupo - e de cada um consigo mesmo.

Cada uma destas configurações oferece oportunidades peculiares e obedece a uma dinâmica própria.

Minha intenção é apresentar algumas “gotas” decorrentes dessa vivência, acreditando que poderão ser úteis, como foram para minha vida profissional e pessoal.

Não serão “gotas” de antibiótico, que atacam e destroem bactérias patológicas e não patológicas.

Serão homeopáticas, que fortalecem o organismo e sua capacidade de recuperar o estado de saúde.

Meu objetivo, ao compartilhar estas “gotas”, é contribuir para o fortalecimento, o afloramento, a manifesta-

ção prática do potencial de sabedoria presente em cada um de nós.

Estou chamando de “gotas” porque são, deliberadamente, textos curtos.

Não constituem um manual de operação, nem uma teoria de gestão, nem uma nova metodologia, isto é, sequência de ações, que venha a produzir efeitos milagrosos.

O que vou colocar em palavras não descreve, rigorosamente, nada de novo.

Faz parte do “software residente” desde sempre presente dentro do ser humano.

Não trarei recomendações metodológicas referentes a o que fazer ou a como fazer.

Minha humilde intenção é oferecer ao leitor o convite para o exercício de um novo olhar sobre as relações humanas no trabalho.

Este tema é inesgotável, infinitamente profundo, apenas parcialmente mapeado e, por isto, somente deve ser abordado com a mais sincera e permanente humildade. Tenho a convicção de que passamos por esta vida com a finalidade de aprender e de compartilhar o que foi aprendido.

É esta a minha intenção.

### ATITUDE E QUALIDADE

Atitude é a maneira de procedermos diante de um fato, circunstância, desafio, oportunidade, ameaça, obstáculo, recusa, acolhida, dor ou prazer.

A qualidade de um produto ou serviço decorre de uma longa sequência de atitudes.

A visão do fundador, os riscos assumidos, o paralelismo necessário entre os processos do negócio e a respectiva

adequação estrutural, o momento de ampliar e o momento de focar, a segmentação do mercado, a identificação de necessidades atuais e futuras do mercado, os produtos ou serviços, o projeto técnico, os conceitos operacionais, as opções tecnológicas, o fazer ou comprar, a diferenciação, elemento decisivo em qualquer negócio, e a coragem, discernimento, clareza de pensamentos, palavras e ações são características imprescindíveis na longa trajetória em direção a uma visão.

As atitudes não resultam dos processos – elas concebem e direcionam os processos.

A qualidade das atitudes define a qualidade dos processos e do clima organizacional da empresa. E estes, por sua vez, definem a qualidade de resultados da empresa.

A empresa é um cadinho relacional. As relações sistêmicas se entrelaçam com as relações humanas.

As atitudes do líder modelam as atitudes dos liderados, favorecem o afloramento da qualidade de gestão potencialmente presente em cada um, cuja manifestação pode ser deflagrada pelo exemplo presenciado.

A qualidade do produto ou serviço é uma procura infundável.

A forma prática de lidar com a impossibilidade de atingir a perfeição é estabelecer especificações que permitam constatar se determinado requisito foi ou não atendido.

Mas isto não é a verdadeira qualidade, a inatingível, a que reconhece a constante mudança das necessidades e a inclemente pressão da concorrência.

A qualidade de um produto ou serviço deve ser um estado de fluxo, que propicie à empresa a diferenciação resultante do inconformismo.

Em um degrau acima da repetitividade e previsibilidade dos processos certificados reside a manifestação da atitude inovadora, única capaz de alimentar o fluxo diferenciador.

Quando o líder vive esta atitude, seus liderados ficam imersos em um clima capaz de evocar, em cada um deles, suas próprias características de liderança, e desta cadeia virtuosa de inconformismo, direcionado a uma visão compartilhada, resulta um estado de qualidade diferenciador. ■

Fernando Braga Hilsenbeck

Engenheiro naval pela EPUSP. Já atuou em áreas como engenharia industrial, custos, orçamento gerencial, análise de investimentos, controladoria, recursos humanos, transformação organizacional, previdência privada e plano de saúde privado. Trabalhou em empresas do Grupo Villares, na Fundação CESP e no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de SP – IPT, neste último como assessor da presidência, desenvolvendo projetos de aprimoramento de gestão.

fernando.9421@uol.com.br

## Linha completa de aditivos de alta performance para tratamento de superfície.

Pensou Tratamento de Superfície?

Pensou...

TRAVISS



MSA - DESENGRAXANTES - OXIDANTES  
NÍQUEL - PRATA - OURO  
COBRE - ESTANHO - RÓDIO



GALVANOTEKNOLOGIA

TRAVISS  
GALVANO TECNOLOGIA

WWW.TRAVISS.COM.BR  
Conheça nossa linha completa de produtos  
11 3991-9590

KS<sup>®</sup> Equipamentos Industriais  
Equipamentos em Polipropileno e PVC



Lavadores de gases / decantadores Tanques p/ processos químicos e outros



Capela para laboratório / exaustores

Exaustão em geral



www.ksindustrial.com.br / vendas1@ksindustrial.com.br  
Gravataí - RS (051) 3421-1001 / 3496-6162

## CESTOS PARA ANODOS NAS titânio

LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:  
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

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

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

Cestos  
Serpentinas  
Gancheiras  
Ganchos



NAS titânio

(11) 3831 3655  
www.nastitanio.com.br

nastitanio@nastitanio.com.br

# Governo prepara regime especial para estimular a inovação na indústria química brasileira

O governo brasileiro está preparando um regime tributário especial para o setor químico brasileiro para ajudar este a enfrentar um grande desafio que tem pelos próximos anos: se fortalecer até que a oferta de insumos nacionais seja ampliada.

Segundo Mauro Borges Lemos, presidente da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI, durante o seminário “Indústria química: uma agenda para crescer”, ocorrido no último dia 21 de maio, na Câmara dos Deputados, em Brasília, a indústria química brasileira precisa estar fortalecida para encarar os próximos sete anos, período que marcará a transição do atual mercado – fortemente impactado pelo baixo preço do gás de xisto norte-americano – para um cenário de maior oferta de insumos brasileiros, como o gás que é subproduto do pré-sal.

“Estamos buscando uma solução sustentável tanto do ponto de vista das finanças públicas quanto da oferta para, além de não deixarmos a cadeia se esvaziar nos próximos anos, ampliarmos seu desenvolvimento. Uma das propostas do novo regime é incentivar o investimento na indústria química por meio da desoneração de desembolsos com IPI, PIS e Confins em investimentos. Outra proposta é a desoneração de PIS e Confins nas vendas dos produtos químicos fabricados a partir de matérias-primas renováveis, com contrapartidas de investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Esses são desafios ainda para este ano. A minuta já existe e a implementação da medida só depende de nós – do governo e do Congresso Nacional”, explicou.

Apesar da indústria química brasileira ter alcançado o faturamento de US\$ 153 bilhões em 2012, sendo o sexto maior mercado do setor no mundo, o déficit na balança comercial superou a marca dos US\$ 30,2 bilhões nos últimos 12 meses. Em 1990, 7,3% da demanda doméstica por produtos químicos eram atendidos pelas importações e em 2012 essa fatia aumentou para 30%. “Temos que reconhecer que um terço dessas importações é de insumos que realmente não poderiam ser oriundos do Brasil. Porém, todo o restante pode ser fornecido internamente. Para ocuparmos esse espaço seria necessário investir US\$ 160 bilhões em 15 anos”, afirmou

o presidente da empresa Unigel, Henri Slezzynger, que lembrou que o setor tem uma boa capacidade instalada, mas ainda é preciso ampliar sua utilização.

Slezzynger considera o cenário brasileiro bastante promissor, mas alerta. “O Brasil tem petróleo, enormes reservas de gás e bacias de gás de xisto. Nosso desafio é descobrir como fazer a ponte entre a descoberta dos recursos e o momento no qual efetivamente teremos essa matéria-prima nas mãos e precisaremos agregar valor a ela. Se não pensarmos nisso, vamos simplesmente passar a exportá-la para depois importar os produtos acabados”, ratificou.

Segundo Lemos, da ABDI, a convergência entre os gargalos apontados pelo setor produtivo e pelo governo facilita a construção de uma atuação conjunta. “O Plano Brasil Maior lançou, em abril, a agenda estratégica de química, construída a várias mãos por representantes de governo, empresas e trabalhadores. Todas as questões colocadas aqui hoje, como pontos a serem solucionados, estão contempladas nessa agenda, a exemplo dos altos custos de produção e o seu impacto nos investimentos”, afirmou.

Lemos destacou também a recente publicação da medida provisória 613, que reduz a alíquota de PIS/Cofins incidente sobre matérias-primas da indústria química. De acordo com ele, a lista de insumos impactados pela MP foi elaborada em estreita parceria com a Associação Brasileira da Indústria Química – Abiquim, o que mostra a importante articulação que está sendo promovida.

Outros pontos da agenda estratégica foram apresentados no evento por Rodrigo Bacellar, superintendente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES –, instituição que coordena o Conselho de Competitividade de Química no âmbito do Plano Brasil Maior. Entre os principais objetivos do documento estão a ampliação do investimento fixo, a redução do custo de matérias-primas e a ampliação da participação da química de origem renovável.

Mais informações pelo Tel.: 61 3962.8700  
abdi@abdi.com.br

## Atotech ministra Seminário Técnico para mercado de ferragens em Nova Friburgo, RJ

Consultores independentes, empresários, técnicos de processo, gerentes de produção e supervisores de laboratório de empresas aplicadoras de acabamentos decorativos e protetivos para o mercado de ferragens tiveram a oportunidade de assistir ao Seminário Técnico "Inovações e tendências em acabamentos decorativos e protetivos para a indústria de ferragens", realizado pela Atotech do Brasil, na cidade de Nova Friburgo, RJ.

Dando partida ao evento, ocorrido no último dia 14 de maio, Maurício Bombonati, gerente de negócios GMF da companhia, fez uma apresentação das operações e estruturas da Atotech no Brasil e mundo.

Em seguida, Anderson Bos, gerente de produto DECO/POP, apresentou as novas tecnologias da empresa voltadas para o desenvolvimento sustentável e também deu um panorama sobre o mercado mundial em acabamentos utilizados na indústria de ferragens. A otimização do layout e novidades em acabamentos e processos recém-introduzidos no mercado de processos decorativos também foram assuntos abordados pelo profissional.

Para finalizar, Roger Azeka, gerente de produto CRC, explanou sobre a melhoria da resistência à corrosão e a introdução de novas tecnologias e acabamentos nos processos protetivos.

Mais informações pelo Tel.: 11 4138.9900  
[atotech.tabo@atotech.com](mailto:atotech.tabo@atotech.com)



Profissionais de empresas aplicadoras de acabamentos decorativos e protetivos para ferragens conheceram as inovações e tendências do setor durante Seminário Técnico

## EMPRESA PROCURA

### REPRESENTANTE / VENDEDOR

Empresa do ramo de fabricação de equipamentos para galvanoplastia procura representantes ou vendedores para região sul de País.

Empresa Procura: 02-2013

Mais informações: B8 comunicação,  
11 3835.9417 ou [b8@b8comunicacao.com.br](mailto:b8@b8comunicacao.com.br), citando o código.



Surface Pro

A segurança que o seu produto pede



### Confira alguns de nossos produtos!

Ácido bórico	Estanho
Ácido crômico	Golpanol
Cianeto de cobre	Níquel
Cloreto de níquel	Permanganato de potássio
Cianeto de potássio	Soda cáustica
Cianeto de sódio	Sulfato de cobre
Cloreto de zinco	Sulfato de níquel
Cobre	Zinco

SP 11 4615 5158  
RS 54 3223 0986  
SC 47 3241 6145



## 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)

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Deltec entrega instalação de pintura líquida com robô para a Meritor

A nova unidade da parceria Meritor / Randon - Suspensys, em Resende, RJ, no Parque de Fornecedores da MAN Latin America, inaugurada no último mês de maio para fornecimento de sistemas de suspensão, eixos, vigas, cubos, tambores de freios e suportes para os veículos comerciais MAN e Volkswagen, acaba de receber mais uma novidade.

A Deltec foi escolhida para fornecer a esta unidade da Meritor, a linha de pintura robotizada dos conjuntos drive train. A Meritor é a principal fornecedora de eixos e sistemas para o drive train de veículos comerciais pesados da América do Sul.

A instalação é composta de cabine de pintura dupla/oposta com dois robôs aplicando a tinta, um de cada lado, e um transportador aéreo tipo power & free para 1,5 tonelada por carga. As cabines são do tipo cross-draft com cortina d'água.

A companhia executou o projeto, fabricação e montagem da instalação. Além disso, foi responsável pelo treinamento dos operadores e dos colaboradores de manutenção, e acompanhou o início da produção.

Mais informações pelo Tel.: 19 3741.4444  
[deltec@deltec.com.br](mailto:deltec@deltec.com.br)



A instalação possui cabine de pintura dupla/oposta com dois robôs para a aplicação de tinta, um de cada lado, e um transportador aéreo tipo power & free para 1,5 tonelada por carga.

## PROFISSIONAL PROCURA

### PROFISSIONAL DE PRODUÇÃO EM GALVANOPLASTIA

Técnico químico com mais de 30 anos de experiência em supervisão de plantas galvânicas manuais e automáticas.

Dentre os trabalhos realizados está o projeto, execução e montagem de linhas, suportes e dispositivos afins. Atuação prolongada em custos e orçamentos destes segmentos.

O profissional executou como último trabalho: projeto completo e construção de planta de galvanização a quente e pintura eletrostática a pó.

Profissional procura 05-2013

Mais informações: B8 comunicação,  
11 3835.9417 ou [b8@b8comunicacao.com.br](mailto:b8@b8comunicacao.com.br), citando o código.

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Cetec comemora 20 anos e investe em estrutura para cursos

Preocupada com a capacitação dos profissionais de pintura, a Cetec acaba de ampliar e modernizar suas estruturas para os cursos nas áreas de pintura eletrostática pó e airless, para iniciantes e ingressados no mercado, ministrados pela empresa.

A modernização das instalações contou com a ampliação da sala de curso e do espaço para demonstrações práticas do funcionamento dos equipamentos. A reforma no centro de estudos viabilizou o atendimento de até 23 pessoas por aula e mais de 60 profissionais por mês.

Equipamentos audiovisuais também compõem a melhoria realizada pela companhia, que investiu fortemente em ambientes agradáveis, arejados, confortáveis e em uma nova política de marketing.

Hoje, as acomodações estão aptas para atender diversos públicos, com materiais didáticos cedidos pela Cetec, mas caso necessário, os cursos podem ser desenvolvidos em formato In Company, de acordo com a necessidade da empresa que se interessar pelos cursos.

Em 2013, a Cetec completou 20 anos de presença no mercado. Como forma de agradecer e homenagear seus funcionários, clientes e parceiros, a empresa realizou um evento em comemoração.



Marcelo Camargo, diretor da Cetec

“Fizemos questão de fazer essa festa. Não só pelos 20 anos de Cetec, mas também pelos 30 anos de amizade em uma jornada que começou na adolescência e que vem dando certo e tenho certeza, vai dar certo por muito mais tempo. Obrigado a todos os clientes, parceiros e funcionários que estão com a gente por tanto tempo”, celebrou o diretor da Cetec, Marcelo Camargo.



Mais informações pelo Tel.: 11 5513.9738  
cetec@cetecindustrial.com.br

COLOQUE  
A SUA EMPRESA  
EM DESTAQUE.

ANUNCIE NA

Revista

Tratamento de  
**Superfície**  
a mais completa do setor



comunicação

Para anunciar entre em contato  
11 3835.9417  
b8comercial@b8comunicacao.com.br

## Sócio, na prática a teoria é outra

| Telmo Schoeler |

Assim, o acordo de acionistas serve como válvula de saída para os sócios insatisfeitos, para o bem de todos, pois o final de uma sociedade em litígio é a morte.



Telmo Schoeler

Administrador, sócio fundador da Strategos – Strategy & Management e fundador e coordenador da Orchestra Soluções Empresariais.

[strategos.telmo@orchestra.com.br](mailto:strategos.telmo@orchestra.com.br)

**N**a criação, desenvolvimento, transformação, peregrinação e mesmo morte de empresas, existe uma figura onipresente: os sócios. A vida nos mostra que, invariavelmente e em última instância, eles são os res-

ponsáveis pelo sucesso ou fracasso das organizações, ou pelo menos a razão para se ganhar ou perder mais dinheiro e valor. Diante disso, é surpreendente que, em geral, não se dê a mesma importância à escolha de sócios do que ao planejamento estratégico, estratégia financeira, pessoas, clientes – assuntos mais em moda, charmosos ou visíveis.

Geralmente, nos momentos cruciais – nascimento, desenvolvimento ou reestruturação – tende-se a escolher sócios pela proximidade familiar, pela amizade ou pela sua capacidade financeira. A Microsoft de Bill Gates e seus colegas, o império sueco dos Wallemberg, a recente união da 3G com Warren Buffet para aquisição da Heinz e o ingresso da Vigor no capital da Itambé para reequilibrá-la são exemplos públicos disso. A prática não está errada, desde que se complemente a avaliação do potencial sócio com relação aos seus objetivos, interesses, valores, visão de governança corporativa e modelo de gestão. Apenas dessa forma poderemos ter afinidade de velocidade e tempo, de postura de negócios, de tratamento das partes relacionadas, de expectativa / necessidade de retorno financeiro e de posicionamento perante um mundo mutante.

Paralelamente, para adequada regulação da relação societária e, portanto, como prevenção contra potenciais conflitos e desacordos futuros, também é altamente recomendável a formalização de um “acordo de acionistas”, instrumento pelo qual se registra tudo o que for considerado relevante entre os sócios. Neste

documento é imprescindível, pelo menos, a política de distribuição X retenção de resultados, a política de ingresso e saída do quadro funcional de pessoas ligadas aos sócios, as regras para saída de sócios atuais e entrada de novos, a estrutura e regras de governança e gestão. Como na medicina, prevenir é melhor do que remediar, até porque a partir de certo ponto, não há mais remédio.

Seguir esse receituário, entretanto, não é garantia de sucesso. Toda sociedade é, no final, entre pessoas ou pelo menos representada por pessoas, o que nos coloca, inexoravelmente, diante de considerações de qualificação, perfil e comportamento. A isto se soma o fato de que objetivos, interesses, capacidade financeira e modelos de gestão serão questões mutáveis ao longo do tempo, podendo, portanto, tornar desinteressante ou mesmo impossível a manutenção da relação, o que acabará por minar a sociedade.

Assim, o acordo de acionistas serve como válvula de saída para os sócios insatisfeitos, para o bem de todos, pois o final de uma sociedade em litígio é a morte. Mas, novamente, formalizar essa prevenção não nos garante a paz celestial, como nos mostram exemplos correntes das dissonâncias entre Odebrecht X Gradin ou Casino X Abílio Diniz. Cultivar a relação societária se assemelha às plantas frutíferas: é preciso escolher bem as sementes, plantar na hora certa, regar, adubar e podar, para depois colher os frutos. ■

# Alianças duradouras, valiosas, resistentes. Assim como o níquel.

Transformar barreiras em oportunidades é a chave para o sucesso. Há mais de 30 anos, nos transformamos em um parceiro de negócios capaz de oferecer a segurança que a sua empresa precisa.



Distribuidores	Telefones	Escritório de Vendas
Alpha Galvano	11 4646-1500	Votorantim Metais
Comercial Cometa	11 2105-8787	Tel.: 11 4567-6829
Dileta	11 2139-7500	Fax: 11 4567-6017
IBFL	11 4447-9100	comercialniquel@vmetais.com.br
Metal Coat	19 3936-8066	www.vmetais.com.br



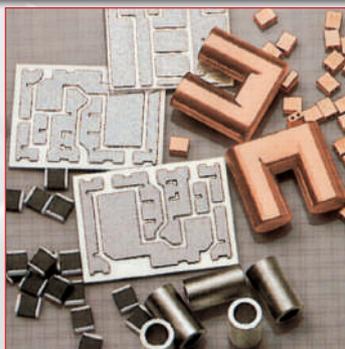
**Votorantim**  
Metais



Pré tratamento  
Linha Técnica  
Linha de Cromação  
Linha Eletrônica  
Linhas Especiais  
Equipamentos



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