

# Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204



Ano XXXIII • nº 188 • Novembro | Dezembro • 2014

UMA PUBLICAÇÃO



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



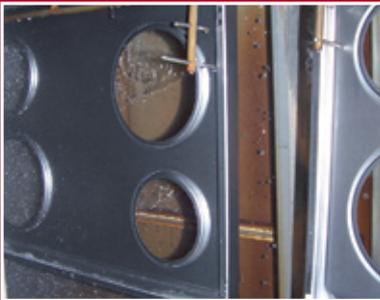
EBRATS  
1ª ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE  
8 a 10 de Abril de 2015



## Parceria desenvolve conceito inovador em pintura para sistemas de armazenagem

# Paint Support Technology

## Tecnologias sustentáveis para instalações de pintura



Pré Tratamento

Tratamento de Overspray de cabines de pintura



Remoção de camadas de tinta

### Pré Tratamento

**Interlox®** – Camadas de conversão isentas de fósforo e Cr(VI), proporcionando resistência superior à corrosão e performance em aderência para os substratos de alumínio, aço, zincados e magnésio.

**UniPrep® (Desengraxantes)** – Desengraxantes de longa vida útil e baixa temperatura que apresentam performance de limpeza consistente e podem ser operados sob biorremediação.

**UniPrep® (Promotores de aderência)** – Camadas alternativas ao fosfato de ferro, orgânicas, de aplicação dry-in-place, que proporcionam performance similar sem geração de lama.

### Tratamento de Overspray de cabines de pintura

**KleerAid®** – Um approach superior no tratamento de overspray – eficiência comprovada pelas maiores OEM's.

**KleerControl®** – Tecnologia automatizada no tratamento de overspray de pintura.

### Remoção de camadas de tinta

**Master Remover** – Processo sustentável de remoção de camadas de tintas, isento de solventes clorados e compostos fenólicos.

**Recover®** – Processo de remoção de camadas de tintas altamente eficaz, para todos tipos de substratos metálicos, recomendado para peças de alto valor agregado.

# E que venha 2015!!!

| José Adolfo Gazabin Simões |

Já há algum tempo, deliberadamente tenho procurado excluir de meu vocabulário a palavra “dificuldade” e seus sinônimos. Expressões como “as coisas estão difíceis”, “o mercado não está fácil” ou “são muitas as dificuldades a superar”, trazem consigo o significado daquilo que é penoso, árduo, custoso, ou ainda, aquilo que impede, embaraça ou estorva. Tenho sim substituído esta palavra por “desafio”, que é, por definição, o ato de incitar alguém para que faça algo além de suas possibilidades preliminares e relaciona-se com situação de problema a ser vencido e superado, que enseja empenho em sua execução.

Creio que assim, por este simples esforço de substituir estas palavras nas frases que profiro, acabo por, de alguma forma, criar um novo modelo de pensamento que se reflete nas atitudes que tomo diariamente. Algo como, através da palavra – que nasce de nossos pensamentos – estabelecer um sentimento positivo diante daquilo que deve ser superado e vencido e, assim, tornar nosso dia a dia mais fácil e divertido.

Os tempos passados, para o setor industrial e particularmente para a indústria de tratamento de superfícies, têm sido desafiador e acredito que o ano de 2015 será mais ainda. São inúmeras as incertezas: retração de mercado, crise da água, escassez de energia elétrica, indefinição de política industrial, custos com tendência de alta, margens apertadas, o risco de inflação, etc., que nos remetem à necessidade de fazer diferente do que viemos fazendo até então.

Uma sugestão para “fazer diferente” neste ano de 2015, é fazermos juntos! É assumirmos a responsabilidade de participar efetivamente das ações e atos que nos dizem respeito,

opinando, atuando, estando presente e interferindo de maneira positiva naquilo que queremos. Algo como ouvi outro dia: “se não nos levantarmos para trocar de canal, corremos o risco de assistir a programas que não queremos ver”. Levantemo-nos, pois, para juntos assumirmos o controle daquilo que queremos.

E, uma maneira eficaz de fazer isto, ao menos do ponto de vista profissional, é participarmos ativamente de nossa associação. Ao participar dos eventos da ABTS – cursos, reuniões, palestras, congressos, atividades esportivas e de confraternização, etc. – você certamente poderá se aproveitar do acesso a diferentes enfoques e formas de fazer, ampliando suas possibilidades de sucesso e superação de desafios.

Estejamos atentos, também, às novidades e tendências que serão apresentadas no EBRATS 2015. A participação neste evento – o maior de nosso setor – certamente propiciará a oportunidade novos negócios, novos contatos e intercâmbio com uma quantidade enorme de profissionais de renome que atuam na área.

A ABTS existe para que nós, profissionais de tratamento de superfícies. Façamos juntos um setor mais forte e produtivo, oferecendo os meios para que também nós, através da ampliação de nossos conhecimentos, sejamos mais fortes e produtivos, comprovando que nossa indústria tem todas as condições de realizar trabalhos de excelência, oferecendo resultados também de excelência.

Finalmente, desafio vocês: venham conosco, participem! Vamos juntos contribuir para a superação dos desafios que nos aguardam em 2015, sendo os verdadeiros atores de nossos destinos e mantendo firme o propósito de fazer melhor.

E que venha 2015!!! ■



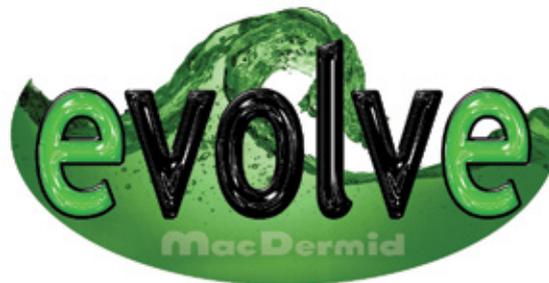
José Adolfo Gazabin Simões  
Diretor de marketing associativo  
da ABTS e Diretor Secretário  
SINDISUPER

# SUMÁRIO

<b>3</b>	<b>PALAVRA DA ABTS</b> <b>E que venha 2015!!!</b> <i>José Adolfo Gazabin Simões</i>
<b>6</b>	<b>EDITORIAL</b> <b>Para dar partida a um novo ano</b> <i>Mariana Mirrha</i>
<b>8</b>	<b>NOTÍCIAS DA ABTS</b> <b>Atividade econômica no mercado de tratamentos de superfície</b> <b>Profissionais do Rio Grande do Sul visitam sede da ABTS em São Paulo</b> <b>Palestra sobre recuperação do Brasil fecha ciclo de eventos culturais de 2014</b>
<b>16</b>	<b>PROGRAMA CULTURAL</b> <b>Calendário de eventos</b> <b>135ª edição do Curso de Tratamentos de Superfície é sediada na ABTS</b> <b>Curso de Cálculo de Custos em Tratamentos de Superfície atinge 13 edições</b>
<b>22</b>	<b>ESPECIAL – PERSPECTIVAS</b> <b>Fiesp prevê crescimento de 0,5% do PIB em 2015</b> <i>Paulo Skaf: Fiesp e Ciesp não vão aceitar aumento de impostos em hipótese alguma</i>
<b>24</b>	<b>PALAVRA DA FIESP</b> <b>Fortalecer a indústria, um caminho seguro para o Brasil</b> <i>Rafael Cervone</i>
	<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA</b>
<b>30</b>	<b>Automação em linhas de pintura</b> <i>Nilo Martire Neto</i>
	<b>MATÉRIA TÉCNICA</b>
<b>32</b>	<b>Como incrementar a resistência ao cromo trivalente decorativo para deposição sobre plásticos – “Conceito compatível ao REACH”</b> <i>Desiree Lenke; Rainer Venz</i>
<b>36</b>	<b>Fosfato de zinco sobre ferrosos e não-ferrosos – Controle e manutenção do teor de flúor</b> <i>Ricardo L. Strucs</i>
<b>40</b>	<b>ESPECIAL</b> <b>Quente e frio</b> <i>Mariana Mirrha</i>
<b>44</b>	<b>NOTÍCIAS EMPRESARIAIS</b>
<b>48</b>	<b>EMPRESA PROCURA</b>
<b>50</b>	<b>PONTO DE VISTA</b> <b>Como alcançar a excelência operacional</b> <i>Marco Santos</i>

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Anion	5
Atotech	2
Coventya	19
Daibase	13
Delttec	39
Dorken	17
Ebrats 2015	14/15
Electrochemical	49
Electrogoldd	21
Erzinger	25/26/27/28/29
Eurogalvano	45
Falcare	43
Gancheiras Nova	46
General Inverter	48
Holiverbrass	21
Klintex	45
KS Equipamentos	44
Labrits	52
Metal Coat	11
Metalloys	44
Multimaq	33
Niquelfer	47
Northon Amazonense	46
OCS	7
Olga	46
Realum	20
Resimapi	49
Serfilco	51
Tecitec	43



## *Pré Tratamento para Plásticos isento de Cromo*

### **Inovação Para Metalização em Plásticos**

Então você deseja ter um depósito de cromo sem usar Cromo Hexavalente?

O pré tratamento **evolve** isento de Cromo Hexavalente Para Metalização em Plásticos, da MacDermid, reescreve as regras.

No coração desse processo de pré tratamento está o **evolve Etch**. Formulado para ser usado nos substratos ABS e ABS-PC como reposição direta ao sistema químico tradicional de condicionadores.

Gostaria de saber mais? Contate [vendas@anion.com.br](mailto:vendas@anion.com.br)  
Descubra como suas peças podem atender às mais rígidas especificações automotivas e sanitárias, sem o uso do Cromo Hexavalente ou do PFOS.



### **Características Principais**

- Atende especificações decorativas para a indústria automotiva
- Sistema de pré tratamento ISENTO de Cromo
- Isento de SVHC's (Substâncias Muito Perigosas que causam preocupação)
- Compatível com sistemas de deposição de Cromo Trivalente
- Adequado para todos os tipos tradicionais de plásticos
- Excelente adesão das camadas metálicas



 **MacDermid**  
Industrial Solutions  
A Platform Specialty Products company

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

## Para dar partida a um novo ano

Com a chegada de um novo ano, uma hora essencial também chega: a de fazer um balanço do que foi visto e feito no ano anterior. Digo essencial, pois é por meio desse balanço que conseguiremos reciclar e traçar as nossas diretrizes para um novo período que se inicia.

Por mais clichê que possa parecer, é fundamental ao ser humano que pare por alguns instantes para notar as metas planejadas, e celebre o que conseguiu cumprir. Para o que ainda não foi feito, reciclar as ideias e colocá-las nos planos do novo ano parece ser o caminho certo a seguir.

No caso da Revista Tratamento de Superfície, ao olharmos os últimos doze meses de produção, podemos notar que o principal objetivo da publicação foi alcançado: informar aos players do mercado sobre os movimentos da indústria, além de mostrar as principais novidades e eventos realizados pela ABTS.

Sim, muitas vezes as matérias especiais da revista não trouxeram um panorama tão positivo sobre as atividades do setor ao longo do ano, economicamente falando. Mas, a todo o momento, a intenção da publicação foi mostrar a realidade de cada segmento dessa importante indústria para que as companhias pudessem reanalisar seus passos e impulsionar o mercado. E, assim, o que se mostrou negativo num primeiro momento, se transformou em positivo.

Para 2015, já começamos a primeira edição em circulação do ano com a promessa de que continuaremos a apurar as evoluções e novidades de processos desse ramo. Também continuaremos a mostrar de que maneira o cenário político e econômico está afetando, positiva ou negativamente, a nossa indústria.

E para começar, trazemos uma matéria especial com as perspectivas econômicas da Fiesp e do Ciesp para o ano. O presidente de ambos, Paulo Skaf, mostra como a indústria nacional deverá atuar durante os próximos doze meses, como a economia deverá andar e o que o governo precisará fazer para incentivar a atividade industrial.

Por meio das análises de Skaf é possível notar as atitudes que cada companhia do setor de tratamentos de superfície precisará tomar para faturar em 2015.

Outra matéria especial desta edição fala de tratamento térmico. As principais tendências e avanços tecnológicos do segmento podem ser lidos nas próximas páginas.

O andamento dos cursos e eventos da ABTS, matérias e orientações técnicas, bem como as principais novidades das empresas que atuam nesse ramo também se encontram neste número de Tratamento de Superfície.

Termo este editorial agradecendo as empresas e profissionais que ao longo de 2014 atuaram como fontes para a publicação, a abastecendo com informações confiáveis e análises afiadas sobre o mercado. Aguardo a mesma colaboração em 2015, acreditando piamente que o crescimento do setor será feito por meio da união de todas as companhias do segmento.

Será dessa forma que manteremos os nossos objetivos enquanto revista: levar as mais apuradas informações do mercado ao leitor de Tratamento de Superfície.

Desejo um excelente 2015 para o setor!

**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 - 2ª 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 | Edmilson Gaziola

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Gilbert Zoldan

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, 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 Celescuecki e Sandro Felippin

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito

TIRAGEM | 12.000 exemplares

PERIODICIDADE | bimestral

EDIÇÃO NOVEMBRO/DEZEMBRO | nº 188

(Circulação desta edição: janeiro/2014)

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.

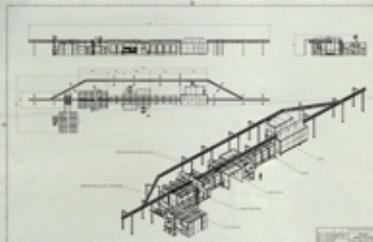
## TRANSPORTADORES POWER & FREE SEM CORRENTES

As capacidades do power & free com muito mais vantagens:

- Modular, silencioso, limpo, seguro.
- Transporta até 8.000 quilos.
- Desvio e conversão de trajetos.
- Diferentes velocidades na mesma linha.
- Movimento linear de avanço ou retorno.
- Movimento horizontal, lateral e vertical.
- Integra flexibilidade e modularidade, facilitando modificações e melhorias contínuas.

**OCS**  
**IntelliTrak**  
Sua Necessidade - Nossa Solução

## SISTEMAS ESPECIAIS DE PINTURA



Projeto e implantação de sistemas completos para pintura e acabamento, utilizando as vantagens únicas do sistema OCS INTELLITRAK:

- Dimensionamento do sistema de acordo com sua necessidade.
- Economia de até 30% da área de layout necessária.
- Processo de produtos diferentes na mesma linha.
- Economia de insumos, por meio de sistema único de controle com receitas específicas para cada peça aplicada.



**OCS**

**IntelliTrak**  
Reliability Overhead Conveyors

**AT** Automação Tecnológica

OCS IntelliTrak do Brasil

Av. Morumbi, 6901-Morumbi - São Paulo - SP - CEP 05650-002

www.intellittrak.com.br

+55 11 3637 1951

contato@ocsintellittrak.com.br

www.ocssystem.com

# Um Ano Novo de realizações

Mais um novo ano se aproxima e com ele os desejos por um período de superação e muita prosperidade.

É hora de fazer o tradicional balanço do ano e celebrar tudo o que foi conquistado.

Após um ano de tantas realizações como o de 2014, a B8 Comunicação deseja que 2015 se confirme como um ano de inovações, novidades e muita celebração a todos.

**FELIZ 2015.**



comunicação

www.b8comunicacao.com.br

# ATIVIDADE ECONÔMICA NO MERCADO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

## DESEMPENHO DA INDÚSTRIA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

A atividade no setor metalmeccânico, principal usuário do processo de tratamentos de superfície, declinou 11,79% no período de janeiro a setembro de 2014, segundo a Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (PIM-PF) do IBGE.

Esse resultado reflete os desempenhos negativos nos setores consumidores de tratamentos de superfície. De janeiro a setembro de 2014, frente a igual período do ano anterior, os seguintes setores destacam-se por apresentarem as maiores retrações nas atividades

produtivas: petróleo e gás (-20,48%), geração de energia (-19,55%), produtos metálicos e plásticos para a construção civil (-19,55%), automotivo (-18,12%) e motores e compressores (-13,68%).

Nos últimos 12 meses, contados de outubro de 2013 a setembro de 2014, o setor apresenta retração de 9,59%. As atividades que se utilizam do processo de galvanização a fogo recuaram 13,32% no período de nove meses (janeiro a setembro/14) e 10,95% nos últimos 12 meses.

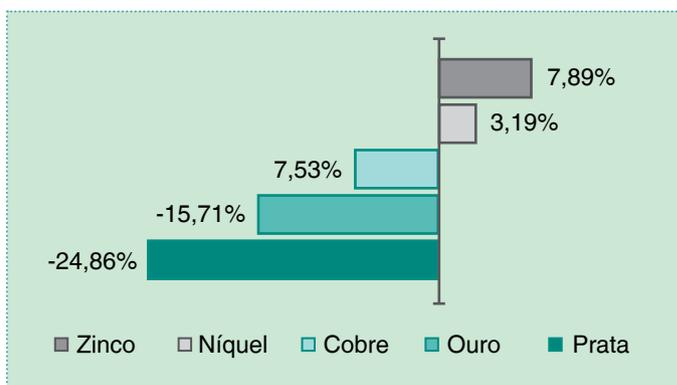
## PRODUÇÃO DOMÉSTICA E IMPORTAÇÕES

SETOR	PRODUÇÃO		IMPORTAÇÕES	
	JAN14-SET14/ JAN13-SET13	OUT13-SET14/ OUT12-SET13	JAN14-SET14/ JAN13-SET13	OUT13-SET14/ OUT12-SET13
<b>POR PROCESSO</b>				
ÍNDICE GERAL TS	-11,79%	-9,59%	-4,39%	-2,46%
ELETRODEPOSIÇÃO	-11,79%	-9,59%	-4,39%	-2,46%
PRÉ-TRATAMENTO	-11,79%	-9,59%	-4,39%	-2,46%
GALVANIZAÇÃO A FOGO	-13,32%	-10,95%	-11,04%	-8,78%
<b>POR SETOR USUÁRIO</b>				
AERONÁUTICO/NAVAL	-0,09%	2,58%	8,33%	11,92%
ARTEFATOS DIVERSOS DE METAL	-10,93%	-7,14%	-2,80%	-0,57%
AUTOMOTIVO	-18,12%	-14,92%	-11,67%	-9,46%
CONSTRUÇÃO CIVIL	-19,55%	-18,43%	-13,67%	-6,64%
DECORATIVO - PEQUENAS PEÇAS E BIJUTERIAS	-2,68%	-3,81%	-7,94%	-6,44%
ELETRODOMÉSTICOS	-4,90%	-5,43%	-5,32%	-5,38%
ELETROELETRÔNICO, EXCL. ELETRODOMÉSTICOS	-4,98%	-3,50%	-1,93%	-0,87%
FERRAMENTAS	-8,91%	-7,60%	1,55%	4,28%
FERROVIÁRIO	-0,09%	2,58%	47,35%	35,43%
GERAÇÃO DE ENERGIA	-19,55%	-18,43%	-11,96%	-6,10%
MOTORES E COMPRESSORES	-13,68%	-12,09%	-1,08%	0,58%
MOVELEIRO	-8,30%	-5,94%	4,10%	-4,58%
PETRÓLEO E GÁS	-20,48%	-19,20%	-18,87%	-17,80%
TANQUES E CALDEIRAS	-1,27%	0,69%	-5,43%	-25,51%

## CUSTOS

INSUMO	JAN14-SET14/ JAN13-SET13	OUT13-SET14/ OUT12-SET13
<b>COMMODITIES</b>		
COBRE	-5,82%	-7,53%
NÍQUEL	11,93%	3,19%
OURO	-11,70%	-15,71%
PRATA	-19,84%	-24,86%
ZINCO	12,45%	7,89%
<b>OUTROS</b>		
ÁGUA (2013)		3,1%
ENERGIA ELÉTRICA (2014)		7,13%

## COMMODITIES (EM 12 MESES)



## PRODUÇÃO E IMPORTAÇÕES NOS MERCADOS CONSUMIDORES ABTS



### LEGENDA

■ Produção no mês corrente    ■ Produção no mesmo mês do ano anterior    ■ Importações (milhões US\$) no mês corrente

FONTE:  
Produção: PIM-PF/ IBGE  
Importações: Secex



## Profissionais do Rio Grande do Sul visitam sede da ABTS em São Paulo

Aproveitando a viagem até o estado de São Paulo para visitar as instalações da Axalta, em Guarulhos, e da Hyundai, em Piracicaba, um grupo de profissionais do Rio Grande do Sul também conheceu a sede da ABTS na cidade de São Paulo.

No dia 30 de outubro, o grupo assistiu palestras de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, presidente da ABTS, e de Roberto Motta de Sillos, Secretário Executivo, na Associação. Enquanto Oliveira Sobrinho falou sobre o tratamento de superfície, Sillos salientou a importância da economia de água.

Os profissionais selecionados para a visita são da primeira turma de Caxias do Sul, RS, da pós-graduação de Tratamento de Superfície e Tintas da Faculdade Oswaldo Cruz. Entre os visitantes estavam Danusa Rech Menegon, da Master Sistemas Automotivos; Gabriela Fiorini Cappelletti, da Ferramentas Gedore; Ivonete Gaike, da Fábrica Nacional de Amortecedores; Joice Ramos dos Santos, da Coventya; Juarez Casagrande, da Anion MacDermid; Keity Frois de Lima, da Marcopolo; Marta Cristina Jochims, da IKG Química e Equipamentos; Natália Bosing, do



No topo, da esq. para a dir.: Oliveira Sobrinho, da ABTS, e os alunos Marta Cristina, Gabriela, Silvio e Paula. Na fileira do meio, da esq. para a dir.: os estudantes Danusa, Ivonete, Juarez, Taís, Joice e Keity. Embaixo, da esq. para a dir.: o aluno Wilson; Sillos, da ABTS, e Gilbert Zoldan, Vice-Diretor Secretário da ABTS

Banrisul; Paula Rossi Marcon, da Agrale; Silvio Cesar Pedroti, da BEPO Componentes Automotivos; Taís Viacava Valle Santos, da Forjas Taurus; e Wilson Ceolin, da Metaltecs Revestimentos de Metais.

André Luís Siqueira, Edjalma Simões, Wilian Borré, Germano Braun, Nicole Parise, Cassio Luvison, Grasiela Slomp e Juliana Pasetti também são alunos pós-graduados pelo curso, mas não participaram das visitas.

O professor Martin Romano, da Faculdade Oswaldo Cruz, recebeu os profissionais na Axalta e acompanhou a visita na Hyundai.

A coordenação da programação ficou sob o encargo do Delegado Regional da ABTS Jair Labres, com apoio do engenheiro Sílvio Pedrotti, do setor de tratamento de superfície e gestão ambiental da BEPO Componentes Automotivos. ■

## 2015: O ANO DA VIRADA EBRATS

UM NOVO ANO CHEGOU E COM ELE NOVAS OPORTUNIDADES PARA CRESCER

A maior exposição do setor de Tratamento de Superfície da América Latina, o EBRATS, irá acontecer de 8 a 10 de abril no Pavilhão Vermelho do Expo Center Norte, em São Paulo, SP.

CONFIRME JÁ A PRESENÇA DA SUA EMPRESA NO EBRATS E FAÇA DE 2015 UM ANO LUCRATIVO.

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



# Há 15 anos

## FORMULANDO CONFIANÇA.



[f/metalcoatoficial](https://www.facebook.com/metalcoatoficial)

Uma estrutura **COMPLETA**  
feita **ESPECIALMENTE**  
**PARA VOCÊ.**



*Este M de ser.*

- 500m<sup>2</sup> de Laboratório com tecnologia de ponta
- Frota com mais de 20 veículos
- Mais de 3.000m<sup>2</sup> de estrutura
- Grupo técnico com uma das melhores capacitações do mercado.

EXPERIMENTE e SURPREENDA-SE!

**METAL COAT**  
Produtos Químicos  
A fórmula que traz solução.

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

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

## Palestra sobre a recuperação do Brasil fecha ciclo de eventos culturais de 2014



Agrella, da Agência de Vapores Grieg, indica os passos para o país se recuperar

O fechamento da programação de eventos culturais da ABTS para o ano de 2014 colocou um importante tema para a indústria nacional em pauta: a recuperação econômica do país. E incumbido de dar norte à discussão sobre o que o Brasil precisa para voltar a crescer, Newton Agrella, da Agência de Vapores Grieg (Evergreen Line), foi autor da última palestra do ano, intitulada “A recuperação do Brasil passa pelos nossos portos”.

Ocorrida no último dia 02 de dezembro, na sede da Associação, a apresentação mostrou como investimentos nos portos são fundamentais para que a nação consiga se tornar mais produtiva e competitiva no mercado externo.

Principal modal de transporte no mundo, segundo Agrella, o transporte marítimo precisa receber mais atenção. “De toda a costa brasileira, podemos contar cerca de 10 portos que estão minimamente viáveis para realizar processos de importação e exportação”, salientou.

E essa atenção não se passa apenas por novos investimentos feitos, mas para que gastos sem motivos reais não aconteçam, como no caso das excessivas taxas para atuação.

Com a balança comercial deficitária, em que se importa mais do que se exporta, o corte de custos, inclusive com a queda de taxas excessivas, é necessário para que o país tenha uma economia mais saudável, explicou Agrella.

Outra solução apontada pelo profissional é a necessidade de desonerar a carga tributária em diversos segmentos. “A desoneração precisa ser grande no Brasil. Poderíamos exportar peças, e não somente matérias-pri-



Representantes de companhias associadas participam de confraternização da ABTS



Membros da diretoria também se reúnem para o fechamento das atividades do ano



Oliveira Sobrinho (à dir.), da ABTS, interage com Associados durante a festa

mas como fazemos hoje. Mas o custo é tão alto, que o retorno não compensa. Acabamos importando produtos feitos com matérias-primas exportadas por nós. Essa ordem não está correta”, emendou Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, Presidente da ABTS.

Após a palestra, os convidados participaram da confraternização de final de ano da Associação, se reunindo com a diretoria da ABTS em uma festa no estilo ‘boteco’. ■

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



## LINHA AUTOMÁTICA COMPLETA PARA GALVANOPLASTIA.

Alta versatilidade e produtividade, podendo operar com vários carros automáticos comandados por CLP.

Software supervisorio para controle e operação de sistema.

Baixo custo de manutenção.

Segurança e Qualidade.

[www.daibase.com.br](http://www.daibase.com.br)  
[contato@daibase.com.br](mailto:contato@daibase.com.br)  
São Paulo - SP - Brasil  
+55 11 3854.6236  
+55 11 3975.0206

 **Daibase**<sup>®</sup>



UM MOMENTO ÚNICO NA

# AMÉRICA LATINA

8 a 10 DE ABRIL DE 2015 NO EXPO CENTER NORTE,  
PAVILHÃO VERMELHO, SÃO PAULO/SP.



## EBRATS

2015

15º ENCONTRO  
E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE  
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



INTERFINISH LATINO-AMERICANO



OS MELHORES  
JÁ ESTÃO NO EBRATS.  
VENHA COMPLETAR  
ESSE TIME!

FALE DIRETO COM QUEM DECIDE.

## A Exposição

A maior exposição do setor na América Latina e a oportunidade para alavancar novos negócios, expor e divulgar seus produtos e serviços a um público altamente qualificado e com poder de decisão, atrair novos clientes e melhorar continuamente a sua posição no mercado.

**VEJA ESPAÇOS AINDA  
DISPONÍVEIS E BONS  
NEGÓCIOS**

## Veja quem já confirmou presença no EBRATS

ABTS.  
ALPHA GALVANO QUIM. BRAS. LTDA.  
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S/A.  
ANM.  
ATOTECH DO BRASIL GALVANOTECNICA LTDA.  
B8 COMUNICAÇÃO E EDITORA LTDA.  
CETEC EQUIPAMENTOS PARA PINTURA LTDA.  
COVENTYA QUÍMICA LTDA.  
DELTEC EQUIPS. INDUSTRIAIS LTDA.  
DEVILBISS EQUIPAMENTOS PARA PINTURA LTDA.  
DILETA IND. E COM. DE PRODS. QUIMS. LTDA.  
DISTR. NACIONAL DE CABOS E METAIS - DNCM  
DÖRKEN MKS SYSTEME GmbH & CO. KG  
DOUGLAS IND. E COM. DE PLÁSTICOS LTDA.  
EDSON DE SOUZA TOME - TANQUETEC  
ELECTROCHEMICAL IND. E COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
ENTHONE.  
ERZINGER IND. MECANICA LTDA.  
ETATRON DO BRASIL EQUIPS. P/TRAT. DE ÁGUA LTDA.  
EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.  
FISCHER DO BRASIL TECNOLOGIAS DE MEDIÇÃO LTDA.  
FRIMOX QUÍMICA LTDA.  
GANCHEIRAS NOVA COMERCIAL LTDA.  
GENERAL INVERTER LTDA.  
GREEN PALM QUIMICA LTDA.  
HENKEL.  
HOLIVERBRASS IND. DE RETIFICADORES LTDA.  
HOUGHTON BRASIL LTDA.  
HURMG YEH.  
JJ GANCHEIRAS  
KLINTEX INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA.  
LABRITS QUÍMICA LTDA.  
LAMIEX IND. DE PLÁSTICO LTDA.

MAGNI AMÉRICA DO SUL IND. E COM. LTDA.  
MAQPOL METALURGICA LTDA.  
MAST COML. E IMPORTADORA LTDA.  
METAL COAT IND. E COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
METALLOYS & CHEMICALS COMERCIAL LTDA.  
MR PLATING IND. E COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
MULTIMAQ PISTOLAS E EQUIPS. PARA PINTURA LTDA.  
NIQUELFER COMÉRCIO DE METAIS LTDA.  
NORTHON AMAZONENSE DA SILVA  
OLGA S/A IND. E COM.  
POLOQUIMICA INDUSTRIAL LTDA.  
RESIMAPI PRODS. QUÍMICOS LTDA.  
RICALV GANCHEIRAS LTDA.  
ROECHLING PLÁSTICOS DE ENG. DO BRASIL LTDA.  
ROSLER-OTEC.  
SAITA DO BRASIL LTDA.  
SANTERM RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS LTDA.  
SERFILCO LTD.  
SINDISUPER.  
SODA SANAY II AS  
STILREVEST IND. E COM. LTDA.  
SUPERSMART.  
SURTEC DO BRASIL LTDA.  
TECITEC FILTRAÇÃO E TRAT. DE EFLUENTES LTDA.  
TECNOADAL COM. DE PEÇAS E ACESSÓRIOS LTDA.  
TECNOIMPIANTI DO BRASIL LTDA.  
TRATHO METAL QUÍMICA LTDA.  
TRE-Y SOLUÇÕES PARA FLUÍDOS LÍQUIDOS  
UMICORE BRASIL LTDA.  
VERMONT REPRES. E COMÉRCIO LTDA.  
VOTORANTIM METAIS S/A.  
ZINCAGEM MARTINS LTDA.

### O Congresso

Os mais renomados profissionais já confirmaram presença. O congresso dará grande visibilidade a todos os participantes expondo seus trabalhos em forma de posters na área nobre da exposição. Os assuntos mais atuais serão discutidos

### Os Cursos

Interpretação e aplicação da ferramenta CQI 11 e 12

**Inscreva-se no site [www.ebrats.org.br](http://www.ebrats.org.br)**

COMERCIALIZAÇÃO:



Tel: 11 3641 0072

REALIZAÇÃO:



ORGANIZAÇÃO:



**ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície**  
Rua Machado Bittencourt, 361 - Cj 201 - 04044-001 - São Paulo/SP Tel.: (11) 5574-8333

[www.ebrats.org.br](http://www.ebrats.org.br) - [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br) - [www.facebook.com/abtsocial](http://www.facebook.com/abtsocial)



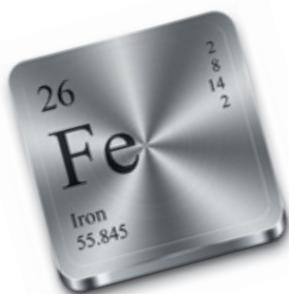
# Calendário de Eventos 2015

MÊS	DATAS	PROGRAMAÇÃO	
<b>MARÇO</b>			
ABTS	24	Palestra Técnica	
<b>ABRIL</b>			
CENTER NORTE - SP	8, 9 e 10	EBRATS 2015	
EBRATS	9	Interpretação e Aplicação da Ferramenta CQI 11	
EBRATS	10	Interpretação e Aplicação da Ferramenta CQI 11	
ABTS	28	Palestra Técnica	
<b>MAIO</b>			
ABTS	11 a 15	Curso de Tratamentos de Superfície	
ABTS	26	Palestra Técnica	
<b>JUNHO</b>			
GRANDE PORTO ALEGRE - RS	10 e 11	Curso Modular de Pintura E-Coat/Workshop	<b>NOVO</b>
GRANDE PORTO ALEGRE - RS	11	Palestra Técnica de Pintura	
BELO HORIZONTE - MG	18	Curso de Cálculo de Custos em Tratamentos de Superfície	
BELO HORIZONTE - MG	18	Palestra Técnica de Pintura em Tratamentos de Superfície	
ABTS	23	Palestra Técnica	
<b>JUNHO/JULHO</b>			
CAMPINAS - SP	29 a 02	Curso de Tratamentos de Superfície	
<b>JULHO</b>			
ABTS	6 a 9	Curso Noturno de Tratamentos de Superfície	
ABTS	13 a 16	Curso Noturno de Tratamentos de Superfície	
ABTS	20,21 e 22	Curso Noturno de Tratamentos de Superfície	
ABTS	28	Palestra Técnica de Tratamentos de Superfície	
<b>AGOSTO</b>			
ABTS	1	Comemoração do 47º Aniversário da ABTS	
ABTS	11 a 13	Curso de Metalização por Aspersão Térmica	<b>NOVO</b>
CURITIBA - PR	20	Curso de Cálculo de Custos em Tratamentos de Superfície	
ABTS	25	Palestra Técnica	
<b>SETEMBRO</b>			
MANAUS - AM	15	Curso Modular de Pintura/Workshop	
MANAUS - AM	16	Palestra Técnica de Pintura	
ABTS	22, 23 e 24	Curso de Pintura	
ABTS	29	Palestra Técnica de Pintura	
<b>OUTUBRO</b>			
ABTS	27	Palestra Técnica	
<b>NOVEMBRO</b>			
ABTS	9 a 13	Curso de Tratamentos de Superfície	
ABTS	24	Palestra Técnica	
<b>DEZEMBRO</b>			
ABTS	4	Jantar de confraternização	

\* Os eventos acima poderão ser alterados. Confira a agenda da ABTS com todos os eventos e oportunidades programadas no site: [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)

Aproveite para programar a participação de sua empresa e de seus colaboradores nos eventos da Associação em 2015: [eventos@abts.org.br](mailto:eventos@abts.org.br)

## Não sacrifique dinheiro, sacrifique zinco



Visite-nos  
no EBRATS 2015



### Superior proteção catódica contra corrosão com DELTA-MKS<sup>®</sup>

#### DELTA-PROTEKT<sup>®</sup> - Sistemas de Flocos de Zinco

- Revestimentos pintados com camadas extremamente finas de 8 à 10 µm
- Sistema de revestimento modular composto por base coat + top coat

#### DELTA-eLACK<sup>®</sup> - Revestimento KTL por imersão

- DELTA-eLACK<sup>®</sup> 800 combinado com um base coat de zinco
- Revestimento de peças a granel através de uma tecnologia inovadora

#### DELTA-PROZINC<sup>®</sup> - Revestimento por galvanoplastia

- DELTA-PROZINC<sup>®</sup> Sistema altamente eficiente com processo de produção controlado por um sistema de licenciamento
- Camadas finas e uniformes de revestimento e excelente aparência metálica
- Melhor equilíbrio entre proteção contra corrosão e sustentabilidade ambiental (sem Níquel e Cobalto)

A indústria automotiva tem confiado em nossa proteção por mais de 30 anos

[www.doerken-mks.com/br](http://www.doerken-mks.com/br)

Robinson Bittencourt Lara – [rlara@doerken.de](mailto:rlara@doerken.de)

## 135ª edição do Curso de Tratamentos de Superfície é sediada na ABTS

O aprimoramento dos processos operacionais e técnicas de aplicação são os dois principais objetivos pelos quais a ABTS desenvolveu mais um Curso de Tratamentos de Superfície.

A 135ª edição aconteceu na sede da Associação, entre 3 e 7 de novembro. Ao longo desses dias, 43 profissionais que operam em plantas de tratamento de superfície e galvânicas participaram das aulas que envolveram assuntos como noções de química; corrosão; equipamentos para galvanoplastia; pré-tratamento químico e eletrolítico; eletrodeposição de zinco e suas ligas; revestimentos organometálicos; eletrodeposição de cobre e



Mais de 40 profissionais do segmento se encontram na Associação para três dias de aulas sobre tratamentos de superfície na 135ª edição do curso

suas ligas e eletrodeposição de níquel.

Outros temas também foram abordados, como cromação de plásticos; eletrodeposição de cromo; banhos para fins técnicos; deposição de metais preciosos; anodização, cromatização e pintura em alumí-

nio; fosfatização e noções de pintura; circuitos impressos; controle de processos; gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia; tratamentos de efluentes. Visita técnica e aula prática também fizeram parte do curso. ■

### PARTICIPANTES DO 135º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Leonardo José A. Rodrigues Galvão  
AUTÔNOMO

Ivelice Gleyce de Oliveira Silva  
3R INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA./  
MICRODONT

João Felipe Pereira da Silva, Mayara Domingos Bahia  
ALPHA GALVANO QUÍMICA  
BRASILEIRA LTDA.

Guilherme Alexandre Huber da Silva, Andrea Aparecida Rodrigues Sampaio  
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S.A.

Clodoaldo Castro de Paula  
COMPANHIA BRAS. DE CARTUCHOS  
Anderson Teixeira de Souza  
DILETA IND. COM. PROD. QUÍM. LTDA.

Sueli da Silva Trindade  
DISTRIBUIDORA NACIONAL DE CABOS  
E METAIS

Jeferson Leandro da Costa Delgado  
DMFLEX IND. E COM. LTDA.

Cassio Pereira da Silva  
DYNA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Danilo Campos  
ELECTROCHEMICAL

Natasha Sidegum  
FERRAMENTAS GEDORE DO BRASIL S.A.

Gustavo Nigro Tronco  
HONDA AUT. DO BRASIL LTDA.

Francisco Carlos Ribeiro, Caio Túlio Ferreira  
IND. DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL

Paulo Cezar Magalhães Teixeira  
LUIZ CARRARA ART. SACRO LTDA.

Bruna Taborda Kubiaki,  
Marcelo Aquino Ribeiro  
MAHLE METAL LEVE S.A.

Ricardo Mendes da Costa  
MANUFATURA ZONA OESTE S.A.

Fernanda Pompomet Fiel  
METAL COAT INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Kaoana Falleiros Leal Romão  
METALLOYS & CHEMICALS COML. LTDA.

Claudiomir Leal de Souza  
NIPON PLATING TRATAMENTOS  
SUPERFICIAIS LTDA.

Ana Claudia Garcia Manchego, Helio Toshio Ujihara  
PADO S.A. INDUSTRIAL COMERCIAL E  
IMPORTADORA

Murilo Afonso de Melo Filho  
RESIMAPI PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rogério Galhardi  
ROGÉRIO GALHARDI - ME

Thaís Mara de Souza  
SAMAUMA - TRATAMENTO TÉRMICO  
DE METAIS

Marlon Sócrates Costa  
SANCRIS LINHAS E FIOS LTDA.

Mario Augusto Canesin  
SINGER DO BRASIL IND. E COM. LTDA.

Amarildo Donizetti Zen,  
Israel de Moraes,  
Jorge Roberto de Freitas  
SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE  
ÁGUA E SANEAMENTO S.A.

Mariá Tanara Reis  
STIHL FERRAMENTAS  
MOTORIZADAS LTDA.

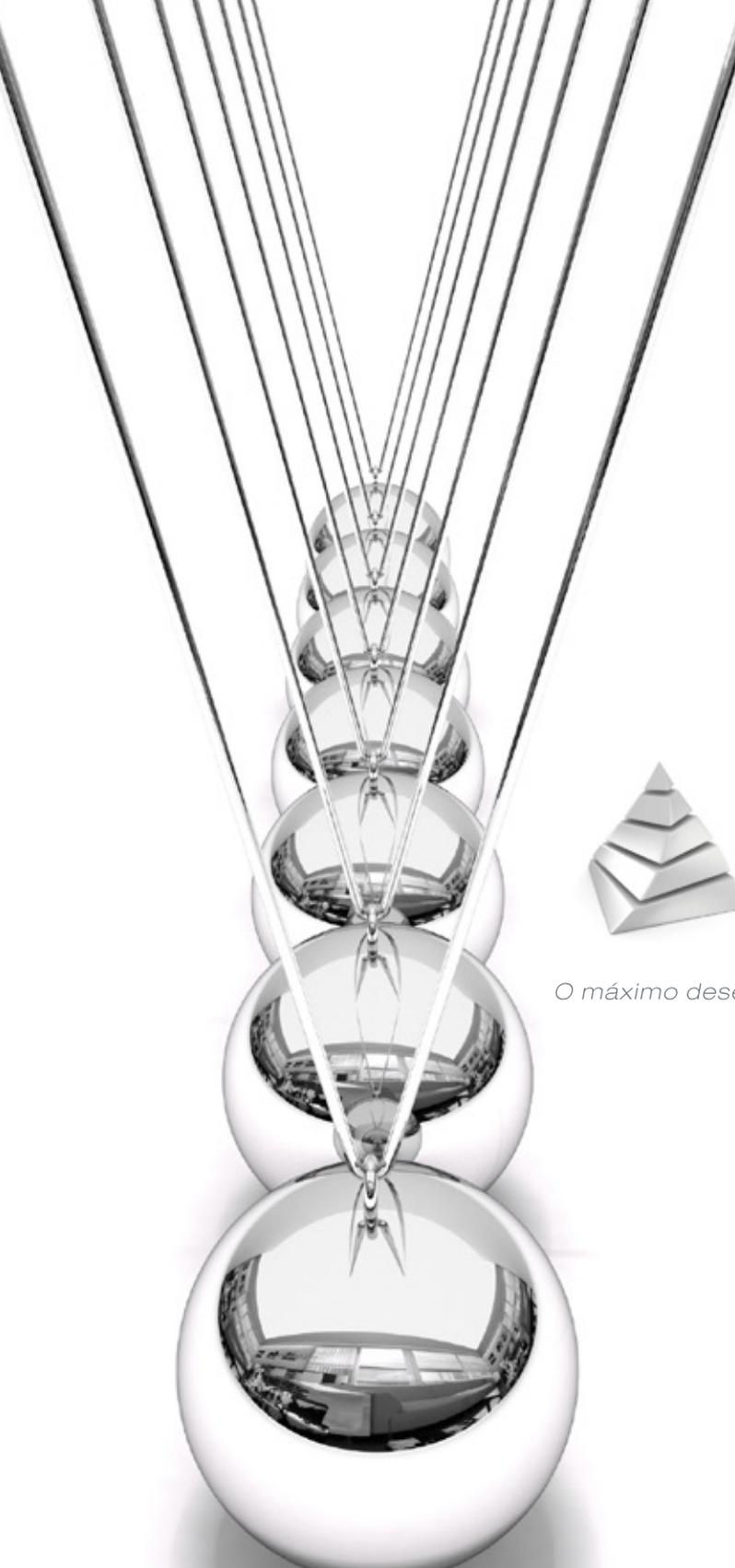
Nayara Kaori Irei Neiva  
TRATHO METAL QUÍMICA LTDA.

Cristiano Cornachini Bronzoni  
VALE

Artur Daniel Fiorini Gomide,  
Claudia Romano Santos,  
Daniel Campoy Martins  
Gleydson Sousa Manoel,  
Juliana Michele Turco,  
Rafael Martineli  
VOTORANTIM METAIS S.A.

Wagner Jantsch  
WEG EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S.A.

Acesse o site [www.abts.org.br](http://www.abts.org.br) e confira as datas dos próximos cursos da Associação.



COVENTYA



# STRATA

Sistema de Camadas Interativas para Cromo Trivalente

*O máximo desempenho do Cromo Trivalente finalmente é alcançado.*



## Curso de Cálculo de Custos em Tratamentos de Superfície atinge 13 edições

**P**reço de vendas, cálculo do custo/hora da mão de obra, custos indiretos e rateio, custos de comercialização, taxa de marcação e levantamento de dados para custos foram alguns dos temas abordados no último Curso de Cálculo de Custos em Tratamentos de Superfície realizado pela ABTS.

Na sua 13ª edição, o curso foi ministrado na sede da Associação e buscava fornecer informações aos profissionais para formulação de cálculos técnicos e de custos na área de eletrodeposição.

Estudo prático com exercício em aula também fez parte do temário.



Sede da ABTS recebe alunos para mais uma edição do curso voltado para a formulação de cálculos técnicos e de custos na área de eletrodeposição

Engenheiros, técnicos, encarregados, supervisores, equipes de produção, logística, almoxarifes, profissionais que operam em plantas

de tratamento de superfície e galvanicas, e no controle de qualidade participaram das aulas ocorridas no último dia 18 de novembro. ■

### PARTICIPANTES DO 13º CURSO DE CÁLCULO DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Roger Azeka  
ATOTECH DO BRASIL

Kauê Vieira Cordeiro de Almeida  
HENKEL LTDA.

Roberto Faustino de Oliveira  
KABPLAST COMÉRCIO E BENEF. DE  
PLAST. LTDA.

Antonio Jorge Wurthmann Bonilha  
MELKOR SERVICE COMÉRCIO DE  
PRODUTOS ANTICORROSIVOS ME

Marta Nagata  
OXIDAÇÃO LOPES

Agner de Sordi  
PRATARIA  
SANTA RITA LTDA.

Sergio Correa dos Reis  
SIPRATECH GALVANOPLASTIA LTDA.

Neilson Pinheiro Trindade Junior  
STEELCOAT PINTURAS  
INDUSTRIAIS LTDA.

Vanderson de Carvalho  
UNICROM IND. E COM. PEÇAS  
INJETADAS LTDA.



  
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



# Electrogold

## 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 • Rhodio SW • Rhodio Negro e outros

### REVENDA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA LABORATÓRIOS

• Retificadores • Resistências • Termostatos • Termômetros e outros

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

SUPORTE TÉCNICO QUALIFICADO | ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

GUAPORÉ - RS | Rua Gino Morassutti, 1168 (Centro) | 54 3443.2449 | 54 3443.4989

SÃO PAULO - SP | Rua 24 de dezembro, 108 | Parada Inglesa | 11 2872.3811 | 2619.6879



**HOLIVERBRASS**<sup>®</sup>  
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES LTDA.

## Tecnologia para todos os tratamentos galvânicos



### RETIFICADOR DE ALTA FREQÜÊNCIA MONOLITO

- Baixo consumo de energia
- Melhor eletrodeposição
- Menor tempo de ciclo de trabalho
- Onda quadrada pulsante regulável em freqüência e duty ciclo
- Ripple 1% a qualquer valor de tensão e corrente
- Programa eletropulsado para Cromo
- Comunicação standard para CLP: analógica, RS485 ModBus, Ethernet, Profibus, Profinet
- Inversor de polaridade eletrônico

### RETIFICADOR ELETRÔNICO HESAFASE

- Linear ou pulsante
- Inversor de polaridade 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.



Resistência elétrica modular



GALMATHERM MAZURCZAK

HOLIVERBRASS Indústria de Retificadores LTDA - RODOVIA RS 239, N° 217  
BAIRRO AMARAL RIBEIRO, Sapiranga-RS, Brasil - CEP 93800-000  
Fones: (51) 3599 1060 - 3599 1057 - [holverbrass@holverbrass.com.br](mailto:holverbrass@holverbrass.com.br)

Versão com tanque para carvão ativo



Tampa rebatável

Câmara Filtro Monoblocco em PP, TMAX 70°C @ 3 BAR

5 tipos de filtração intercambiáveis

- Bomba de tracionamento magnético pode girar a seco (série EVT)
- Bomba e selo mecânica
- Capacidade De 3 a 50 m<sup>3</sup> / h

### ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

- Centrífuga
- Vibro
- Chips de polimento
- Dosadora automática
- Contador de amper
- Cabos catódicos
- Elementos filtrantes
- Resistências elétricas com sistema anti chamas
- Ultrason
- Peças de reposição em geral
- Rampa programável
- Comando a distância
- Indutância de filtro
- Shunt.

# FIESP PREVÊ CRESCIMENTO DE 0,5% DO PIB EM 2015

**PIB da indústria deve crescer apenas 0,1% no ano**

Por Imprensa Fiesp



Ayrton Vignola/Fiesp

**A** economia brasileira, que amargou uma recessão técnica no primeiro semestre do ano, deve encerrar 2014 com um tímido crescimento de 0,1%. E para 2015 não é esperada uma recuperação que resulte em uma alavancada do Produto Interno Bruto (PIB). As estimativas são da Federação e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp e Ciesp). Durante a divulgação do balanço de 2014 e das perspectivas para 2015, a direção das entidades fez uma estimativa de ligeiro crescimento de 0,5% do PIB em 2015.

A projeção do Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (Depecon) da Fiesp e do Ciesp para o PIB da indústria é de queda de

1,7% em 2014 e aumento de 0,1% em 2015.

“Estamos preocupados porque estamos saindo de um ano sem crescimento, com crescimento negativo da indústria de transformação, para um ano de pouco crescimento”, disse o presidente das entidades, Paulo Skaf, em almoço com jornalistas na tarde do último dia 11 de dezembro.

A indústria extrativa mineral deve ser a única a apresentar um crescimento mais expressivo no final de 2014 e em 2015, com aumento de 6,6% e 5,2% do PIB, respectivamente.

Já o PIB da indústria de transformação deve fechar o ano com queda de 3,5%. A previsão do Depecon

para o PIB do setor em 2015 também é de queda de 1,1%. Enquanto isso, o PIB do segmento agropecuário deve ficar estagnado em 2014 e 2015 em uma variação positiva de 0,9%, também de acordo com a equipe de economia da Fiesp e do Ciesp.

A atividade da indústria paulista deve encerrar 2014 negativa em 5,4%. O prognóstico para 2015 também é de arrefecimento do desempenho do setor, com uma taxa negativa prevista em 1%.

A tendência de queda também permanece para mercado de trabalho da indústria paulista para 2015. Em 2014, o emprego industrial deve mostrar recuo de 5,4%, seguido por queda de 1,2% em 2015.

O Depecon também projeta queda para o emprego e para a produção industrial do Brasil. Segundo o departamento, a PIM-Brasil, pesquisa de produção física do setor industrial medida pelo IBGE, deve anotar uma baixa de 2,7% em 2014 e de 0,6% em 2015. E o emprego no setor manufatureiro do país deve ficar negativo em 3,6% em 2014 e 1,8% em 2015.

## CONSUMO E INVESTIMENTO

O consumo das famílias deve apresentar queda de 2014 para 2015. Segundo as projeções do Depecon, o consumo deve mostrar alta de 1,3% em 2014, mas a variação, ainda que positiva, deve diminuir para 0,8% em 2015.

Ao longo do ano, a Fiesp alertou para a significativa queda de investimentos na economia brasileira. Em 2013, a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), medida do que se investe em máquinas e equipamento, apresentou uma variação positiva de 5,2%. Mas é esperada uma queda de 7,1% em 2014 e recuo de 1,5% em 2015.

## SETOR EXTERNO

A equipe de economia da Fiesp espera um saldo negativo de US\$ 2,6 bilhões da Balança Comercial em 2014. Já para 2015, é estimado um saldo positivo de US\$ 7,9 bilhões.

As exportações devem apresentar queda de 6,1% em 2014 e ligeiro crescimento de 1,1% em 2015. O prognóstico do Depecon para as importações é de queda de 4% em 2014 e de 3,5% em 2015.

De acordo com Skaf, o motivo principal para os números positivos é um esperado recuo das importações por conta de um dólar a níveis mais elevados.

## PAULO SKAF: FIESP E CIESP NÃO VÃO ACEITAR AUMENTO DE IMPOSTOS EM HIPÓTESE ALGUMA

Presidente das entidades diz que governos em nível federal, estadual e municipal devem reduzir suas despesas.

**E**m almoço com jornalistas, o presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp) afirmou que as entidades não vão aceitar qualquer tentativa de aumento da carga tributária.

Ao comentar meta de um superávit primário de 1,2% no ano de 2015, anunciada por Joaquim Levy, nome escolhido para suceder Guido Mantega no Ministério da Fazenda, Skaf observou que, em um cenário de economia paralisada, só há duas formas básicas de o governo federal aumentar receita: com ajuste fiscal ou arrecadando mais com tributos.

“Não vamos aceitar em hipótese alguma aumento de impostos. Se houver uma iniciativa concreta nesse sentido, vamos agir de forma muito enérgica”, alertou Skaf.

“Estamos muito atentos a qualquer iniciativa de aumento de impostos. Isso vale para o governo federal, estaduais, municipais. Que eles tentem encurtar suas despesas porque se houver aumento de impostos, vamos fazer uma resistência máxima nesse sentido”, reforçou o presidente.

Skaf anunciou que a reação das entidades será forte caso haja qualquer tentativa de reeditar a CPMF – sigla dada à Contribuição Provisória sobre a Movimentação ou Transmissão de Valores e de Créditos e Direitos de Natureza Financeira, extinta em 2007 após ampla mobilização da Fiesp e do Ciesp.

“No caso da CPMF, se prosperar essa ideia, vamos reagir”, ressaltou.

O presidente da Fiesp e do Ciesp também recordou que o país já é onerado em 36% do PIB com pagamento

de tributos e que a arrecadação dos governos em todos os níveis (federal, estaduais, municipais) chega a R\$ 1,8 trilhão. “A sociedade paga R\$ 1,8 trilhão e tem serviços públicos de péssima qualidade.”

Destacou ainda que, no município de São Paulo, a Fiesp vai tomar as medidas necessárias para evitar um aumento do IPTU nos moldes propostos pela Prefeitura. “Aceitamos aumento inflacionário e olhe lá”, disse.

Skaf também manifestou preocupação com a fusão das contribuições para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) e para o Programa de Integração Social (PIS).

“Estamos muito alertas. Essa junção de PIS e Cofins é aparentemente muito boa, desde que não seja um cavalo de troia, dentro dele embutido um grande aumento de impostos, o que é possível que aconteça. Quero lembrar que quando acabou a cumulatividade do PIS/Cofins, todo mundo comemorou. E na verdade houve aumento de carga”, lembrou.

Para Skaf, a nova equipe econômica anunciada pelo governo – composta por Levy (Ministério da Fazenda), Nelson Barbosa (Ministério do Planejamento) e Alexandre Tombini (que permanece na presidência do Banco Central) – é preparada, mas antes de qualquer análise é preciso aguardar. “O meio empresarial está na expectativa, eu diria bastante ansioso, para ouvir do governo medidas concretas”, afirmou.

“Não tem jeito de solucionar o problema do país sem crescimento. E para ter crescimento é preciso um ambiente propício para investimentos”, resumiu Skaf. ■

# Fortalecer a indústria, um caminho seguro para o Brasil

| Rafael Cervone |

O Ciesp e a Fiesp projetam queda de 5% na atividade industrial paulista em 2014. Sufocada pelos velhos e conhecidos custos, imprevisibilidades e incontáveis entraves internos, a crescente queda na competitividade fez com que a indústria de transformação perdesse produtividade e, portanto, mercado para os fabricantes estrangeiros, reduzindo sua participação no PIB de 24,4% para 12,6% nos últimos anos, o mesmo nível observado em 1954.

Enquanto o Brasil insiste em seguir na contramão do fortalecimento da indústria, nações desenvolvidas, como os Estados Unidos, a Inglaterra e outros países europeus, que haviam optado, na década de 1990, por abrir mão da sua força industrial, já estão revendo essa estratégia, pois se deram conta da dificuldade de gerar empregos em escala e com salários médios mais elevados sem a presença da manufatura.

O nosso ambiente de negócios, tão hostil ao empreendedorismo e à competitividade, torna imprescindível que o governo eleito tenha como foco retomar ações que devolvam a capacidade do Brasil de concorrer no comércio global, visando a recuperação da produtividade. Durante o período eleitoral, entregamos aos até então candidatos à presidência da República sugestões que entendemos ser de grande importância para reverter a desindustrialização já instalada no país.

Dentre as sugestões, incluem-se: simplificar as relações trabalhistas;

reduzir a burocracia; aumentar a segurança jurídica; modernizar a gestão pública; baratear o custeio da máquina administrativa; diminuir a carga tributária a 28% do PIB, à razão de um ponto percentual por ano, nos próximos oito anos; eliminar a tributação sobre o investimento, permitindo, assim, a apro-

---

**Mais do que necessário,  
fortalecer a indústria  
é o caminho seguro  
para o Brasil retomar  
índices mais expressivos  
de crescimento do PIB  
e alcançar o grau de  
desenvolvimento tão  
desejado.**

---

priação imediata do crédito de ICMS na aquisição de bens de capital ou outros bens diretamente utilizados na instalação ou modernização das plantas, no âmbito de uma ampla reforma tributária.

No ambiente externo, é prioritário acelerar os acordos preferenciais de modo pragmático, especialmente com a União Europeia, o México e o Japão. Com os Estados Unidos, é importante enfatizar as negociações e promover acordo bilateral nos moldes do "Trade and Investment Framework Agreement", primeiro passo para um acordo mais profundo de livre comércio. Para produtos importados, defendemos as mesmas exigências legais a que são submetidos os nacionais.

Mais do que necessário, fortalecer a indústria é o caminho seguro para o Brasil retomar índices mais expressivos de crescimento do PIB e alcançar o grau de desenvolvimento tão desejado. É imperativo que os governantes se comprometam com as ações urgentes que devolvam a confiança da indústria, estimulem os investimentos e os novos empreendimentos.

Os nossos governantes e políticos precisam entender que estão lá para atender a vontade da sociedade, que pede mudanças rápidas, transformadoras. Tenho certeza de que as urnas deixaram isso bastante claro. ■



Rafael Cervone é 1º vice-presidente do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp) e presidente da Associação Brasileira da Indústria Têxtil (ABIT).



## LÍDER DE SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE PINTURA

A consolidada parceria de mais de uma década entre **WAGNER** - líder mundial em tecnologia de cabinas e pistolas de pintura - e **ERZINGER**, coleciona inúmeros casos de sucesso em pintura a pó e economia operacional.



## PROJETOS EXCLUSIVOS E CUSTOMIZADOS DE ACORDO COM A SUA NECESSIDADE



- ✓ Pré-tratamento por imersão e aspersão
- ✓ Cabinas para pintura a pó e líquida
- ✓ Equipamentos para pintura catódica (KTL/E-coat)
- ✓ Pistolas de pintura eletrostática a pó
- ✓ Estufas para processos de secagem, cura e polimerização
- ✓ Estufas infravermelho por painéis catalíticos a gás
- ✓ Equipamento para revestimento químico por autodeposição
- ✓ Salas limpas (pressurizadas)
- ✓ Túneis de resfriamento
- ✓ Sistemas de movimentação aéreo, de piso e Power & Free.

Equipamentos Erzinger podem ser financiados pelo **BNDES**





## Erzinger entrega linha de pintura a pó à Bertolini

nossa escolha”, explica Francisco Bertolini, gerente comercial da Bertolini.

O conceito do projeto consiste numa linha contínua de pintura a pó de perfis de armazenagem integrada a uma linha de pré-tratamento por imersão. “A ideia era unir os benefícios de uma linha de tanques por imersão com a versatilidade de uma linha *Power & Free* automatizada”, explica Philippe Thum, gerente de vendas da Erzinger.

Pela complexidade e geometria dos perfis processados na linha, não seria viável um sistema por aspersão, já que o espaço físico ocupado por um equipamento de pré-tratamento por *spray* inviabilizaria o projeto. “Diante disso, a linha de tanques por imersão com nanotecnologia foi a escolha certa. A integração proporcionada pelo sistema *Power & Free* permitiu acoplar a linha de pré-tratamento a uma moderna linha contínua de pintura a pó. O transportador aéreo no conceito *Power & Free* oferece flexibilidade produtiva através de pulmões de peças (estoques de processo) e compactação do *layout*

Já consagradas no mercado, as companhias Erzinger e Bertolini se uniram para um projeto inovador: a nova linha de pintura a pó contínua com banhos de imersão da Bertolini. Com concepção desenvolvida pela Erzinger, a linha foi inaugurada em 2014, com o propósito de dobrar a produção da fábrica de Colatina, ES.

“Diante da importância do investimento exigido pelo projeto, fizemos uma pesquisa completa no mercado, visitando diversos fornecedores. A Erzinger foi eleita pela estrutura técnica e fabril apresentada aos nossos técnicos. A segurança transmitida pela companhia, referências visitadas, a proximidade de localização e, principalmente, a tecnologia empregada nos equipamentos também foram fatores cruciais para a

**Bertolini**

SISTEMAS DE ARMAZENAGEM



da linha. Estes pulmões, também denominados *buffers*, facilitam e flexibilizam a movimentação das cargas”, comenta Thum. “A estufa de polimerização da tinta é um bom exemplo desta racionalização de espaço. Sendo compacta, os desperdícios energéticos são minimizados e um grande volume de peças pode ser tratado em pouco espaço físico. Trocadores de calor indiretos de alta eficiência também colaboram para baixo consumo energético e para o excelente acabamento final das peças”, avalia.

Segundo Francisco, o transportador aéreo *Power & Free* atendeu adequadamente a necessidade da empresa. A Bertolini buscava uma linha que pudesse processar, por imersão, perfis de até 12,5 metros, e que tivesse a indexação entre o tratamento por imersão e o transportador *Power & Free*. “Com a tecnologia, o sistema de pintura contínua foi viabilizado, com manuseio das peças somente no carregamento e descarregamento”, ressalta Francisco.

Ainda segundo o gerente comercial da Bertolini, a aliança com a Erzinger é uma estratégia adotada para agregar mais competitividade aos produtos da Bertolini no mercado, seja pelo incremento da qualidade ou pelo acréscimo de produtividade, o que otimiza o custo x benefício das peças. “Desde o fechamento dos negócios, as empresas se propuseram a construir uma parceria duradoura, comprometida com os bons resultados, através da boa performance da linha, manutenção e assistência técnica – aspectos fundamentais para a inovação agregada ao negócio da Bertolini”, afirma.

Há mais de 15 anos a Erzinger atende a Bertolini. Segundo Thum, houve uma grande troca de experiências entre os times das companhias, durante os dois anos de desenvolvimento do projeto da planta de Colatina, ES. A parceria entre Erzinger e Bertolini tem como objetivo consolidar a presença destas empresas no mercado brasileiro, trazendo tecnologia inovadora para os processos de pintura aplicados. “Para a Erzinger, a Bertolini não é somente um cliente especial, e sim um case de sucesso”, enfatiza o gerente de vendas da Erzinger.

## As tecnologias

O grande diferencial deste projeto é conciliar uma linha de pré-tratamento por imersão integrada à linha contínua de pintura a pó num conceito *NON-STOP*.

Para este desenvolvimento foram considerados equipamentos dedicados e de altíssima performance:

O Transportador *Power & Free*, cujo fornecimento foi feito em parceria com a Conveyor Teknik, é responsável por toda a logística da linha de pintura. Entre seus destaques estão os *buffers* nas estações de trabalho, elevadores para carga e descarga, sistema de transferência para linha de pré-tratamento e alto nível de automação que permite enorme gama de receitas programáveis.

O pré-tratamento por imersão atende as necessidades do processo de nanotecnologia. A Erzinger desenvolveu uma linha de imersão de alto rendimento e produtividade com 6 tanques de 50 m<sup>3</sup> de capacidade cada. Como diferencial, a linha possui um sistema de ‘descarte zero’ de água, seguindo tendências de responsabilidade ambiental.

A cabina de pintura foi desenvolvida pela parceira Wagner. O equipamento contempla silhueta de passagem especial para atender a alta demanda. Para isso, foi fornecida uma central de tinta autogerenciada com sistema versátil e rápido para troca de cor, suprimindo a necessidade de pintura para cor fixa ou multicores.

Na estufa de polimerização, a Erzinger utilizou os mesmos conceitos dos grandes fabricantes europeus, trabalhando com trocadores de calor utilizando ar regenerado, proporcionando economia e qualidade ao acabamento final.

A linha ainda contempla um sistema de supervisão e acesso remoto assistido.



Linha para pré-tratamento e pintura de peças para sistemas de armazenagem, com capacidade de 10 toneladas por hora.



## Erzinger faz história em tratamento de superfície e pintura

Com longa trajetória e profundo conhecimento do mercado, há 36 anos na estrada, a Erzinger é a maior fabricante nacional de equipamentos para sistemas de pré-tratamento de superfícies e pintura.

A companhia passou por diferentes transformações ao longo de sua trajetória que contribuíram para o seu crescimento e aprimoramento. Prova disso é que a Erzinger se mantém em constante ascensão tecnológica, investindo em pesquisa e desenvolvimento de processos, matérias-primas, fornecedores e parcerias internacionais.

O aperfeiçoamento de sua equipe de engenheiros e técnicos, sempre buscando incorporar inovações aos equipamentos produzidos com qualidade, é um grande diferencial da companhia, que busca satisfazer e valorizar plenamente as expectativas e exigências de seus clientes.

Empresa 100% brasileira, a Erzinger está localizada na cidade de Joinville, SC. É ali que se encontra o parque fabril com mais de 8.000 m<sup>2</sup>, local onde toda a equipe administrativa e operacional atua.

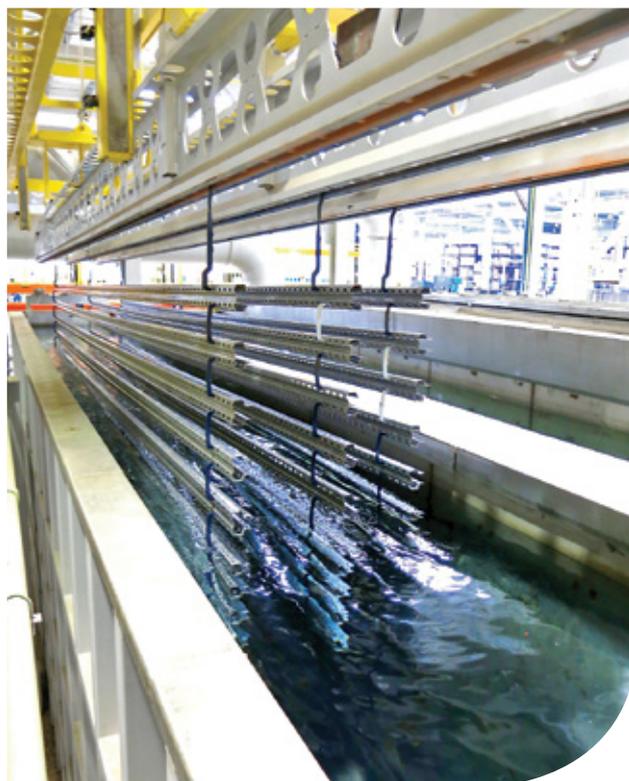
A empresa conta com uma equipe de vendedores técnicos e representantes externos que atendem todo o território nacional, além de países como México, Uruguai, Paraguai, Cuba, China e Dinamarca.

Com mais de 2.000 clientes atendidos, a Erzinger desenvolve soluções exclusivas, customizadas e específicas para cada necessidade e cada cliente.

## Segmentos

A Erzinger oferece uma gama completa de equipamentos que atendem as mais rigorosas especificações em cada segmento em que atua, sendo os principais:

- Agroindustrial;
- Automotivo;
- Construção civil;
- Eletroeletrônicos;
- Linha branca;
- Metal mecânico;
- Moveleiro;
- Plásticos.






## Cabina de pintura Wagner é destaque em linha da Bertolini

Parceira de longa data da Erzinger, a companhia alemã Wagner e sua cabina de pintura também foram importantes para o projeto da nova linha de pintura da Bertolini.

Equipada com a cabina de pintura de troca rápida de cor da Wagner, o processo de pintura se beneficia com a máxima economia operacional e mínimo desperdício de tinta, além do baixo tempo de *setup* para troca de cor. Confeccionada em estrutura de PVC antiestático, a cabina possui sistemas para otimização da transferência de pó para a peça.

Para o projeto da Bertolini, foram instaladas duas cabinas modelo *SuperTech*. Cada cabina conta com a melhor tecnologia embarcada para transferência de tinta e troca rápida de cor.

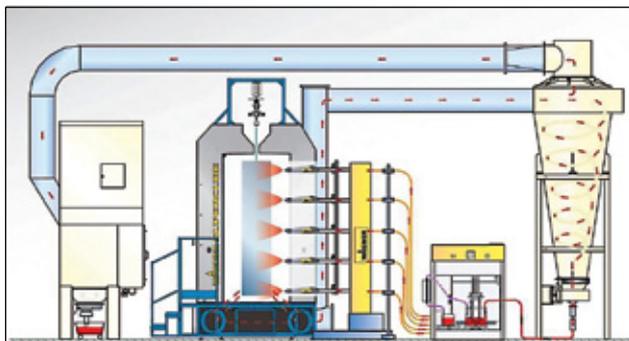
Nos diferenciais técnicos, a menor turbulência na região da pintura devido à sucção da tinta recuperada por rasgos laterais na cabina é destaque. Outros diferenciais estão na limpeza automática do piso com sistema *blow off*<sup>®</sup>; o uso de bombas peristálticas para transporte da tinta em baixa velocidade, evitando a quebra da partícula de tinta; a central de tintas para gerenciamento automático do fluxo de tinta no sistema e troca de cor; sistema de leitura de peças para engatilhamento inteligente das pistolas; e sistema anti-incêndio com sensores infravermelhos para segurança total da operação.

Somam-se a esses diferenciais, a reposição automática de tinta virgem; peneiramento ultrassônico da tinta; o uso de pistolas com controle digital por válvula proporcional de ar, garantindo uniformidade de camada; o sistema

A Erzinger é distribuidora oficial Wagner no Brasil de cabinas de pintura a pó de alta performance, cabinas de esmaltação e pistolas de pintura a pó.

de recuperação direta de tinta para as principais cores, o que proporciona recuperação em quase 100% do *over spray*; e o sistema de alimentação de tinta virgem por *big bag* de até 1 tonelada. O equipamento é certificado pela norma ATEX.

Segundo Michel Finder, responsável pelas vendas Wagner da Erzinger, o modelo tem vantagens como a redução do consumo de tinta e do desgaste dos componentes da pistola; alta estabilidade, repetibilidade e confiabilidade do processo; homogeneidade de camada na peça; baixo risco de contaminação da tinta; maior segurança do operador; baixa quebra de tinta e geração de finos (micro-pó) e redução dos tempos de *setup* de máquina na troca de cor. ■



“Podemos observar na imagem que o ciclo de tinta curto promovido pela cabina proporciona uma rápida recuperação de tinta, fazendo com que retorne imediatamente ao reservatório fluidizado. Nesse reservatório, ocorre uma mistura homogênea de tinta virgem com o pó recuperado para a alimentação das pistolas eletrostáticas, fechando assim, o ciclo de tinta com menos quebra de partícula e maior economia de tinta a pó”. Michel Finder.

# AUTOMAÇÃO EM LINHAS DE PINTURA

A automação está tomando cada vez mais espaço nas linhas de pintura. A utilização de robôs, em especial nos processos de pintura automotiva, já se faz mais do que usual. No entanto, é preciso avaliar quando eles são realmente necessários para as demandas da linha. Os benefícios trazidos por eles são comprovados e, hoje, uma gama grande de equipamentos está disponível no mercado.



| Nilo Martire Neto |

**Finalizando, como regra geral, podemos dizer que, se o homem pode executar uma determinada operação de pintura, os robôs também o farão com muito mais eficiência, segurança e rapidez.**

A tecnologia de pintura industrial está entrando rapidamente em um estágio ainda mais avançado no que se refere à aplicação dos seus insumos químicos.

A automação por robôs em sistemas de pintura é largamente utilizada em carrocerias automotivas, onde praticamente a totalidade dos veículos produzidos no mundo, incluindo o Brasil, utiliza-se de robôs multieixos. Estes equipamentos substituem com enorme vantagem a operação de pulverização manual e também os antigos reciprocadores agora vêm sendo também instalados nas autopeças e indústria geral.

Se fizermos uma analogia desta nova onda tecnológica com outra de sucesso comprovado ocorrido a partir dos anos 70 com processos de pintura anticorrosiva por eletroforese catódica, podemos imaginar a extrema dificuldade que existiria hoje para, em condições minimamente aceitáveis, pintar uma carroceria automotiva, sem esta tecnologia.

Atualmente, as carrocerias em puro metal saem do setor de funilaria totalmente armadas por robôs de solda e manipulação, seguindo di-

retamente para o setor de pintura. Neste estágio de produção, elas são submetidas ao tratamento químico de fosfatização seguido de pintura por eletroforese catódica. Estes estágios de produção são totalmente automatizados, onde apenas são monitorados os parâmetros físico-químicos e de processos, previamente estabelecidos. Na etapa de acabamento final, aplica-se com robôs o fundo nivelador, além da base colorida seguida de verniz, garantindo consistência com um perfeito espalhamento de tinta; flocos de alumínio; perlas e verniz. Assim, de uma forma homogênea e perfeitamente aplicada, traz um apelo visual excepcional aos veículos atuais.

Seria inconcebível, sem estes equipamentos, manter os benefícios acima em linhas de pintura com capacidade de produção em torno de 150 mil veículos/ano, a mantendo competitiva.

A indústria química, e especialmente a de tintas, vem há anos desenvolvendo materiais mais amigáveis e menos tóxicos, porém, a atividade manual de pintura, além de requerer profissionais especializados, cada vez mais escassos no mercado, expõe-nos a um ambien-

te insalubre, repetitivo e cansativo, o qual gera custos extras, como a maior perda de material, baixa produtividade, excesso de rejeitos, entre outros inúmeros fatores negativos.

Há alguns anos o uso dos robôs levantava suspeita quanto à sua eficiência e controle operacional. No entanto, atualmente, os modelos de 6 eixos são equipamentos largamente utilizados em inúmeras operações de pintura industrial com grande sucesso e aceitação.

Eles reduzem os fatores negativos citados acima, aumentando a competitividade da empresa que os adquire, reduzindo custos com operação e desperdício, com maior produtividade e velocidade das linhas, produzindo com maior constância de qualidade e maior segurança operacional, além de reduzir o impacto ambiental.

Os robôs de pintura diferem dos demais por duas características principais, ou seja: são à prova de explosão, podendo, assim, ser utilizados em tintas à base de solventes orgânicos. Seus aplicadores são constituídos de forma a evitar faíscas durante a pulverização, tornando-os extremamente seguros para esta finalidade. Pode-se pintar com este tipo de robô as tintas à base de solvente ou água ou a pó, bem como outros produtos químicos, como os selantes, gelcoats, ceras de proteção, etc.

A outra grande vantagem no uso deste tipo de equipamento é o sistema gerenciador de pintura existente no pacote tecnológico oferecido. Eles são capazes de controlar todos os parâmetros de aplicação de tinta, tais como o ar de atomização, caudal de tinta por área a pintar, abertura de leque, voltagem, etc. Uma vez ajustada a

operação, estas condições perderam, obtendo-se um nível próximo aos 100% de peças OK, desde que mantidos estáveis o balanceamento das cabinas, tinta e demais variáveis de processo.

As espessuras de tinta são fixadas a fim de manter uma variação inferior a 5 µm resultando, assim, em economia de material, que pode em muitos casos chegar aos 20%. Esta redução pode ser ainda maior se considerarmos a vantagem com a precisão nos acionamentos dos gatilhos das pistolas de pintura com tempo próximo a 0,2 segundos, eliminando a perda de material na operação de pulverização da tinta.

Em complemento a estas economias, temos a considerar também os demais custos com a redução de ar de exaustão e limpeza de cabinas; tratamento de resíduos sólidos e voláteis; solventes de limpeza, set-up time, água, energia e outros insumos, etc.

Sendo assim, em muitos casos o investimento na compra destes equipamentos – fazendo parte, além do robô propriamente dito, equipamentos de interface e o treinamento de operadores – pode ser amortizado em menos de 1,5 ano. É importante frisar que o robô não é um especialista de tinta, nem tem a intuição e conhecimento para tomar decisões além do que lhe foi programado. Sua capacidade operacional está alicerçada no trabalho de pessoal capaz e treinado em mantê-lo calibrado e em boas condições a fim de manter as condições de funcionamento pré-estabelecidas.

Há, no entanto, alguns limites na utilização destes equipamentos, como em processo onde os artigos não acompanham dimensões

seriadas. Os aplicadores, tais como pistolas e sinos de pintura, ficam distanciados da peça cerca de 30 cm, podendo pulverizar até cerca de 1000 cm<sup>3</sup>/min. Assim, o seu posicionamento deve ser preciso, preferencialmente posicionado para não variar mais do que 1,5 cm, evitando assim, em muitos casos, a perda na qualidade de aplicação e consumo a maior de tinta.

Os robôs não são os melhores candidatos para produção de peças que não acompanham a mesma configuração ou possuem centenas de tipos distintos, apesar de a memória dos robôs poder armazenar inúmeros programas de pintura, atendendo às mais diversas configurações.

Peças de configuração complexa com partes curvas e de difícil acesso são candidatos fortes para a robotização. No entanto peças planas ou de geometria simples e de baixo volume de produção poderão limitar a escolha desse tipo de equipamento a sistemas mais simples de pintura.

Como exemplo, podemos afirmar que peças desde o tamanho de uma capa de aparelho de telefone celular até um ônibus com 15 metros de comprimento por 5 metros de altura, ou uma caçamba de caminhão ou ainda uma asa de avião a jato de grande porte, podem ser pintados eficientemente por robôs de pintura.

Finalizando, como regra geral, podemos dizer que, se o homem pode executar uma determinada operação de pintura, os robôs também o farão com muito mais eficiência, segurança e rapidez. ■

Niló Martire Neto  
Eritram Paint Consultancy  
[niló.martire@uol.com.br](mailto:niló.martire@uol.com.br)



Rainer Venz

## Como incrementar a resistência ao cromo trivalente decorativo para deposição sobre plásticos "Conceito compatível ao REACH\*"

| Rainer Venz e Desiree Lemke |

**“Com o objetivo de atender às exigências de resistência química do acabamento cromo decorativo trivalente, foi desenvolvido um método inovador e eficaz de fornecer excelente proteção contra corrosão através da deposição adicional de uma camada intermediária de uma liga de níquel nobre com propriedades específicas.”**

### ABSTRACT

“Plastics have an extensive and proven track record as a structural material. It can be formed into virtually any shape by applying the injection-moulding process. One key advantage of plastics and it's composites is its low specific weight, as a result of which it offers considerable weight-saving potential. Some plastics can be electroplated after special conditioning, i.e. coated electrolytically with layers of metal. Metallisation makes it possible to give the material additional properties, one of the most important being its decorative appearance.”

### CONTEXTO

Os plásticos têm um extenso e comprovado histórico como material estrutural. Eles podem ser feitos em praticamente qualquer formato, aplicando o processo

de moldagem por injeção. Uma das principais vantagens dos plásticos e seus compostos é o baixo peso específico que, como resultado, oferece um considerável potencial de economia de peso e facilidade na geometria das peças.

Após a devida preparação química, alguns plásticos podem ser eletrorevestidos e os revestimentos obtidos com camadas de metal fazem com que seja possível dar ao material propriedades adicionais. Uma das mais importantes propriedades é a aparência decorativa.

Os principais plásticos passíveis de serem usados na galvanoplastia são: acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS) e misturas relacionadas com policarbonato (ABS/PC). A superfície de uma peça em ABS ou ABS/PC tem que se tornar eletricamente condutora para ser capaz de receber outras camadas metálicas eletrodepositadas. A estrutura deve assegurar uma forte ligação entre o substrato e a camada de metal a ser aplicada, sendo que este método de ligação é também referido como o “efeito do botão de pressão”. Tradicionalmente, o condicionamento apropriado da estrutura é alcançado pela utilização de condicionador à base de ácido crômico-sulfúrico e, conseqüentemente, baseado em compostos de cromo hexavalente.

Na indústria de componentes plásticos, a deposição de cromo decorativo representa a maior parcela do mercado de metalização. Hoje em dia, os componentes de plástico cromado podem ser encontrados em

praticamente qualquer área da vida cotidiana, por exemplo, em aparelhos domésticos, metais sanitários e na indústria automotiva. A deposição de cromo decorativo é composta por várias camadas que têm diferentes funções. A primeira camada fina de níquel ou cobre químico é aplicada a fim de revestir o substrato plástico com uma película contínua de metal condutor. A camada subsequente de cobre eletrolítico compensa os diferentes coeficientes de expansão térmica associados ao material plástico e nivela a rugosidade da superfície. As várias camadas de níquel depositadas sobre a camada de cobre aumentam a resistência em condições corrosivas e a última camada fina de cromo, que tem 0,3 - 0,5 µm de espessura, proporciona a aparência cosmética e protetiva.

Tanto o condicionador de plástico, que é fundamental para o processo, quanto o banho de cromo para a deposição do acabamento de cromo decorativo, atualmente, contêm quantidades substanciais de compostos à base de cromo hexavalente.

Após a inclusão do trióxido de cromo no Anexo XIV do Regulamento REACH, o uso futuro dessa substância após a chamada "data de expiração" em setembro de 2017 só será possível com a aprovação da Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA).

As decisões de aprovação dependerão da aplicação específica; para este propósito: um aplicativo com um dossiê detalhado deve ser apresentado à agência responsável, e é incerto até que ponto a aprovação será concedida para determinadas aplicações.

Além disso, falta experiência para algumas empresas poderem oferecer a implementação do regulamento REACH, que deverá ser aplicado na íntegra.

## METALIZAÇÃO DO PLÁSTICO LIVRE DE CROMO HEXAVALENTE (VI) – SITUAÇÃO ATUAL

Por esta razão, os fornecedores de tecnologia química vêm investindo no trabalho de desenvolvimento, a fim de oferecer uma alternativa para a metalização dos plásticos no sistema convencional. O objetivo tem sido claramente definido: reter o processo atual, o máximo possível, a fim de evitar a necessidade de converter os sistemas de eletrodeposição existentes e, assim, reduzir o risco de perder a capacidade disponível.

Como processo alternativo à utilização de ácido crômico no condicionamento de ABS e ABS-PC, a opção é por um sistema baseado em permanganato de potássio. O pré-tratamento com permanganato não é novidade. No entanto, este método nunca foi implementado de forma consistente, a partir do momento em que os formuladores falharam em resolver o problema indesejado de formação de dióxido de manganês em escala de produção. Além disso, os banhos de condicionador costumavam conter uma grande quantidade de permanganato de potássio, o que representava um desafio quando se trata do efluente resultante a ser tratado. Com o novo sistema isento de cromo, agora é possível usar concentrações inferiores a 5 g/l de permanganato de potássio. O processo é mantido usando uma célula de reoxidação. Esta célula é muito semelhante à célula utilizada em um condicionador com cromo hexavalente, a única diferença é que o diafragma de porcelana tem que ser substituído por uma membrana de Teflon. O condicionador de

# Tecnologia Airless Assistido Multimaq:

A melhor qualidade da pulverização aerográfica com os benefícios do airless.

M22 AIRLESS ASSISTIDO



### VELOCIDADE DE APLICAÇÃO E QUALIDADE DE ACABAMENTO

- Grande velocidade de aplicação;
- Alta deposição de material com excelente acabamento;
- Elevada eficiência de transferência;
- Reduzida formação de névoa;
- Amortização rápida

M33 AIRLESS ASSISTIDO



**MULTIMAQ**  
sprayway



Av. Bernardino Silveira Amorim, 1056  
(51) 3364.5757 | Porto Alegre/RS  
[multimaq.com.br](http://multimaq.com.br) [MultimaqSpray](https://www.facebook.com/MultimaqSpray)

permanganato de potássio é “mais suave” do que o atual condicionador de ácido crômico-sulfúrico. As medições da rugosidade do substrato de ABS com uma rugosidade inicial (Ra) de aprox. 25 nm indicam uma rugosidade de até 260 nm após condicionamento em ácido crômico-sulfúrico e somente até 75 nm após condicionamento no novo processo de permanganato de potássio. A diferença é fácil de observar nas imagens com microscópio “SEM”, e durante o processo de revestimento já é visível o depósito brilhante da camada de níquel químico. Apesar desta alteração visual, a força adesiva entre a camada e o substrato é suficiente, tal como demonstrado pelos ensaios de resistência adesiva feitas com o material. Em uma comparação direta com o condicionador isento de cromo, forças de descolamento são medidas em um teste, e são comparáveis com as dos componentes que foram condicionados por meio de um processo convencional.

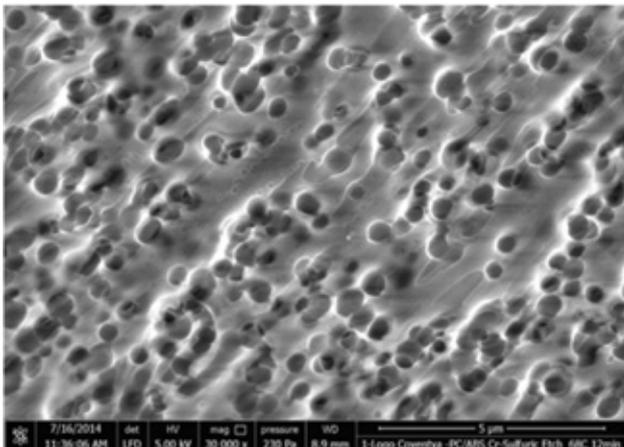


Imagem “SEM” 1: ABS/PC usando condicionador de ácido crômico-sulfúrico, 68°C, 12 min.

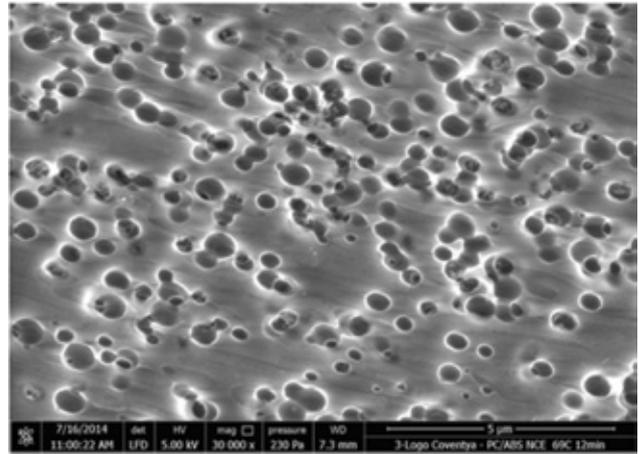


Imagem “SEM” 2: ABS/PC usando condicionador livre de cromo, 69°C, 12 min.

Ao variar os tempos de exposição, o ABS e as misturas ABS/PC podem ser condicionadas no condicionador isento de cromo, assim como no condicionador convencional.

A Tabela 1 compara o pré-tratamento convencional com o pré-tratamento isento de cromo.

A linha de processo atual é prolongada por apenas uma única etapa, embora decisiva, também chamada de condicionador. Ele é usado antes do ativador para melhorar a adsorção de paládio sobre a superfície de plástico condicionado. Todos os passos subsequentes permanecem inalterados.

No que diz respeito aos efeitos adversos da metalização em gancheira, a janela de trabalho é muito mais estreita, mas controlável. Por exemplo, a acidez do condicionador, a concentração de permanganato de potássio e o tempo de exposição desempenham um papel-chave.

Atualmente, o foco é melhorar a seletividade do processo de pré-tratamento isento de cromo para

**Tabela 1: Comparação da sequência de processos**

PROCESSO LIVRE DE CROMO	PROCESSO CONVENCIONAL	Temp.	Tempo de exposição
Desengraxante:		45 - 50°C	2 - 5 min.
Enxágue			
CONDICIONADOR LIVRE DE CROMO	CONDICIONADOR ÁCIDO CRÔMICO-SULFÚRICO	65 - 68°C	8 - 15 min.
Enxágue quente		50 - 60°C	1 min.
Enxágue			
NEUTRALIZADOR	NEUTRAIZADOR	45°C	5 min.
Enxágue			
CONDICIONADOR		20 - 25°C	1 min.
Enxágue			
HCl 20 - 30%		20 - 25°C	>1 min.
ATIVADOR		25 - 35°C	2 - 3 min.
Enxágue			
ACELERADOR		45 - 50°C	2 - 3 min.
Enxágue			
NÍQUEL QUÍMICO ISENTO DE AMÔNIA		28 - 35°C	8 - 15 min.

substratos de multicomponentes, a fim de oferecer uma alternativa compatível ao REACH nesta área também. Como resultado de extensa pesquisa, a empresa tem sido capaz de desenvolver um processo de pré-tratamento isento de cromo para ABS e misturas ABS/PC. Após a conclusão bem-sucedida de testes de campo e com a experiência obtida a nível operacional, este método é um substituto perfeitamente viável para o atual condicionador à base de ácido crômico-sulfúrico.

## DEPOSIÇÃO DE CROMO TRIVALENTE DECORATIVO

Ao longo dos anos, foram realizados trabalhos com o conceito de deposição de cromo trivalente na metalização do plástico. As propriedades da camada diferem consideravelmente quando depositadas a partir de uma solução contendo cromo trivalente em vez de uma solução contendo cromo hexavalente. Isto se torna evidente no teste de corrosão: se o processo de deposição utiliza cromo trivalente com base de cloreto ou sulfato, o eletrólito é extremamente importante neste contexto também. Os dois processos de cromo trivalente diferem não só por causa do uso de diferentes materiais de ânodos, mas também em relação aos parâmetros de revestimento e taxa de deposição.

Um eletrólito de cromo hexavalente não necessita atenção aos parâmetros como os do processo de cromo trivalente, tais como diferentes concentrações de metal, concentração do agente complexante e pH verificado e ajustado regularmente. No chamado teste de "Lama Russa", que simula um tipo agressivo de corrosão predominante particularmente na Rússia, uma camada aplicada a partir de um eletrólito trivalente com base de cloreto mostra uma resistência muito melhor do que a camada atual de cromo hexavalente. No teste CASS especificado pela norma DIN EN 9227, no entanto, um ataque significativo da superfície pode ser visto nesta camada de cromo trivalente após, no mais tardar, 48 horas. O teste eletroquímico das camadas individuais fornece uma explicação para os diferentes resultados obtidos nesses ensaios de corrosão. A superfície com cromo trivalente é muito mais nobre do que a com cromo hexavalente. Causada pela alta diferença de potencial entre a camada de níquel brilhante, simplesmente mudar o eletrólito não constitui uma substituição adequada. Ao utilizar soluções químicas e/ou post-dip eletrolíticos, uma tentativa está sendo feita para passivar a camada de cromo trivalente em um passo subsequente, a fim de proporcionar uma proteção adequada à corrosão.

Com o objetivo de atender às exigências de resistência química do acabamento cromo decorativo trivalente,

foi desenvolvido o STRATA: método inovador e eficaz de fornecer excelente proteção contra corrosão através da deposição adicional de uma camada intermediária de uma liga de níquel nobre com propriedades específicas. Após o níquel semibrilhante e brilhante, uma camada de níquel microfissurado é idealmente depositada antes da camada de níquel nobre (ver Figura 1: Diagrama de sequência de camada).

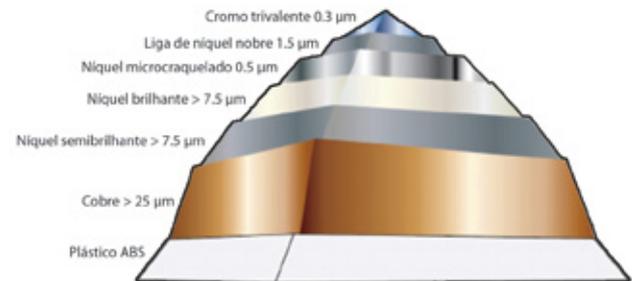


Figura 1: Diagrama de sequência de camadas

Esta camada de níquel nobre não se destina a atuar como uma camada de barreira, como em tentativas anteriores semelhantes: pelo contrário, ela tem propriedades microdescontínuas e, como resultado, processos de corrosão são dirigidos para as camadas inferiores e distribuídos através de uma grande área de superfície. A camada de níquel brilhante menos nobre continua a ser a "camada de sacrifício" e é atacada quando inicia a corrosão. As camadas acima permanecem inalteradas, então a corrosão não é visível. Isto faz com que seja possível obter uma resistência maior que 96 horas no teste CASS. Ao utilizar um processo de cromo com base cloreto, o bom desempenho também é alcançado no teste de cloreto de cálcio ("Lama Russa").

## PROSPECTOS

A COVENTYA oferece processos abrangentes para condicionamento do plástico e para cromo trivalente decorativo de elevada resistência química, que dispensam completamente compostos de cromo hexavalente e são, portanto, compatíveis ao REACH\*. Independente do lançamento destas tecnologias, os processos estão sendo constantemente otimizados em etapas adicionais de desenvolvimento. Por exemplo, um forte trabalho está sendo realizado para melhorar a resistência ao risco das camadas de cromo depositadas a partir de eletrólitos de cromo trivalente. ■

Rainer Venz

Diretor da Coventya GmbH  
[coventya@coventya.com.br](mailto:coventya@coventya.com.br)

Desiree Lemke

Gerente de Indústria Chave para deposição sobre plástico (POP), Coventya GmbH



# Fosfato de zinco sobre ferrosos e não-ferrosos - Controle e manutenção do teor de flúor

| Ricardo L. Strucs |

Os mecanismos de formação de revestimentos de fosfato de zinco sobre metais ferrosos e não-ferrosos que usam aditivos de flúor e seu controle a partir do método potenciométrico são motes deste estudo.

## ABSTRACT

This work arises from the need to elucidate the chemical professionals in the field of surface treatment of the mechanisms of formation of zinc phosphate coatings on ferrous and non-ferrous metals involving the use of fluoride additives, their effects and the controls by the potentiometric method.

## RESUMO

Este trabalho surge da necessidade da elucidação aos profissionais da química na área de tratamento de superfícies dos mecanismos de formação dos revestimentos de fosfato de zinco sobre metais ferrosos e não-ferrosos que envolvem o emprego de aditivos de flúor e seu controle a partir do método potenciométrico.

## INTRODUÇÃO

A obtenção de camadas de fosfato de zinco sobre alumínio e suas ligas e chapas de aço revestidas com zinco e ligas (Hot Dip galvanized, Galvalume e Galvanneal) é uma prática corrente na indústria atual. Estes revestimentos fosfáticos estão direcionados para a aplicação posterior da pintura, seja KTL ou convencional a pó, aumentando sua aderência e resistência à corrosão. O processamento destes metais pode ser isolado ou em produção mista em composições fosfatizantes adequadamente preparadas.

A tecnologia atualmente utilizada é a de “baixo zinco” que baseia-se na utilização de soluções com baixo teor de zinco modificadas com níquel e manganês (fosfato policristalino).

Neste processo, tem-se uma formação mais lenta da camada fosfática e um recobrimento mais denso e compacto, formado por cristais finos e, no caso da aplicação por aspersão, obtém-se orientação cristalina paralela à superfície metálica sem cristais que sobressaem no plano na forma de agulhas.

Obtém-se também maior quantidade de fosfilita sobre metais ferrosos e, no caso dos não-ferrosos, fosfilita modificada (fosfomangalita/fosfonicolita). A obtenção de camadas enriquecidas em fosfilita/fosfilita modificada é importante, pois são mais resistentes à dissolução alcalina que as camadas base hopeíta, resultando em desempenhos superiores em ensaios de corrosão acelerada.

## CARACTERIZAÇÃO DOS SUBSTRATOS

### ALUMÍNIO

Metal muito empregado nas indústrias automobilísticas, aviação, etc.

### GALVALUME

Nome dado para a chapa de aço revestida com uma camada de liga Al-Zn, que é aplicada pelo processo de imersão a quente. O revestimento é constituído por 55% Al, 43,5% Zn e 1,5% Si, e oferece um balanço otimizado entre a resistência à corrosão por barreira oferecida pelo alumínio e proteção galvânica oferecida pelo zinco.

## GALVANEAL

Chapa de aço revestida com uma liga de zinco-ferro. Possui maior tendência à formação de fosfilita convencional ( $Zn_2Fe(PO_4)_3 \cdot 4H_2O$ ) em função do alto teor de ferro presente no revestimento

## AÇO GALVANIZADO A FOGO – “HOT DIP GALVANIZED”

Chapa de aço revestida com zinco com um teor de alumínio em torno de 4%.

## AÇOS

Baixo, médio e alto teores de carbono. Laminados a frio e a quente.

## PRÉ-TRATAMENTOS

Consistem nas operações de limpeza e condicionamento pré-fosfatizante conhecidas da arte. Devido à natureza anfótera dos revestimentos (galvalume, galvanneal, HDG e alumínio), deverão ser evitadas soluções fortemente alcalinas no desengraxe.

A ativação ou condicionamento pré-fosfatizante é executada em enxágue imediatamente anterior ao estágio de fosfatização com fosfato complexo de titânio ( $Na_4TiO(PO_4)_3 \cdot 0-7 H_2O$ ).

## A SOLUÇÃO FOSFATIZANTE

A tecnologia “baixo zinco” consiste no tratamento de artefatos metálicos em soluções cujos constituintes estão presentes nas seguintes concentrações:

Zn <sup>2+</sup> :	0,8 – 2,0 g/L
Ni <sup>2+</sup> :	0,4 – 1,0 g/L
Mn <sup>2+</sup> :	0,4 – 1,0 g/L
NO <sup>3-</sup> :	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (livre + total):	12,0 – 15,0 g/L
NO <sub>2</sub> :	0,2 – 0,3 g/L

Normalmente este processo é composto por três soluções: Duas soluções concentradas (xaropes) são usadas na preparação inicial, que fornecem os metais de formação do revestimento e o teor de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfato tampão). Como o zinco é o constituinte principal na formação do revestimento, ele é consumido numa taxa maior que o níquel e o manganês e a solução de reposição possui um balanceamento diferente.

## Aditivos

É um fato conhecido e comprovado no estado da arte que a presença de cátions Al<sup>3+</sup> em solução numa concentração de 3,0 mg, tem um efeito potencialmente negativo na formação do revestimento fosfático onde concentrações maiores chegam a inibir completamente a formação da camada de fosfato.

Ora, tal como ocorre no tratamento do aço comum, onde os cátions Fe<sup>2+</sup> são oxidados e precipitados através

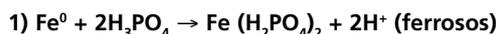
dos íons NO<sup>2-</sup>, o problema se resume a eliminar os cátions Al<sup>3+</sup> à medida que estes entram em solução. Isto é feito através da adição de fluoretos simples ou complexos ou de uma mistura destes, conforme demonstram os mecanismos descritos a seguir.

## Mecânismo clássico

As reações de formação do revestimento fosfático são muito conhecidas.

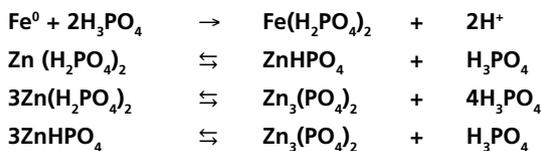
Teoricamente, baseiam-se no fato de que o ácido fosfórico produz três espécies de fosfatos pela substituição parcial ou total de seus átomos de hidrogênio. Os fosfatos primários (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>) são solúveis, os secundários (HPO<sub>4</sub><sup>-2</sup>) são pouco solúveis e os terciários (PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>) são praticamente insolúveis. Esta solubilidade está condicionada à sua concentração, temperatura e presença da acidez livre.

Quando o metal é imergido, ocorre uma reação de decapagem ou dissolução anódica do substrato:



Esta reação consome ácido fosfórico livre, que está presente em solução para manter o fosfato de zinco em solubilidade na temperatura de operação. Pela constante de dissociação do ácido fosfórico, observa-se que este se torna um ácido mais fraco (pKa) com aumento da temperatura, razão pela qual soluções que operam a quente precisam ser mais ácidas, caso contrário o zinco precipita por hidrólise. Neste caso, para evitar alta acidez livre, usam-se os “fosfatos tampões”, que permitem operar entre 45°C e 60°C com baixos teores de acidez livre.

O consumo de ácido fosfórico é local e somente na interface metal/solução; com elevação do pH e, como o fosfato de zinco está próximo de seu produto de solubilidade, ele se precipita sobre a superfície metálica sob a forma de cristais firmemente aderidos, segundo as reações clássicas:

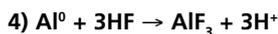


Como os cátions Ni<sup>2+</sup> e Mn<sup>2+</sup> estão presentes em solução, eles se incorporam à reação, formando fosfomangalita ( $Zn_2Mn(PO_4)_3 \cdot 4H_2O$ ) e fosfonicolita ( $Zn_2Ni(PO_4)_3 \cdot 4H_2O$ ).

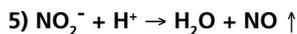
As reações 1 e 2 também originam os cátions ferroso Fe<sup>2+</sup> e Al<sup>3+</sup> que se acumulam no banho e gás hidrogênio. A presença de nitrito em solução irá oxidar e precipitar o ferro do banho, formando lama de fosfato férrico como um subproduto da reação:



Em paralelo às reações 1 e 2, também ocorre a formação de fluoreto de alumínio solúvel, segundo:



O gás hidrogênio originado aqui e nas reações 1 e 2 também é eliminado num processo denominado depolarização, formando água e óxido de nitrogênio:



### A ação dos fluoretos

Quando adiciona-se fluoretos alcalinos a uma solução fosfatizante, KF por exemplo, é necessário levar-se em conta que o “meio aquoso” ou “atmosfera iônica” já se encontra saturada com eletrólitos. É necessário compreender o conceito de Atividade Iônica ( $\gamma = a/c$ ). Então, uma parte deste fluoreto se ioniza e denomina-se “flúor ativo” ou “flúor livre” e outra parte permanece “dissolvida” como fluoreto alcalino ou “flúor total”.

Então, quando os cátions  $\text{Al}^{3+}$  resultantes da reações 2 e 4 entram em solução na presença de flúor livre e total, ocorrem as seguintes reações:



Os cátions  $\text{Al}^{3+}$  são removidos à medida que entram em solução sob a forma de hexafluoraluminato de potássio (criolita) insolúvel.

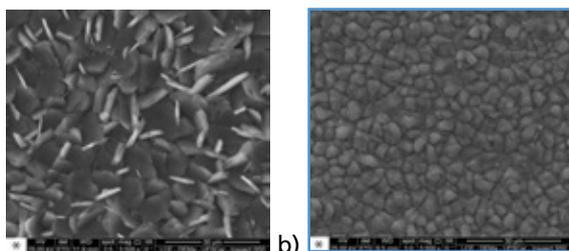
### Controle do teor de flúor

Para se desenvolver camadas de fosfato em ferrosos e não-ferrosos, é necessário um controle sobre a concentração de flúor.

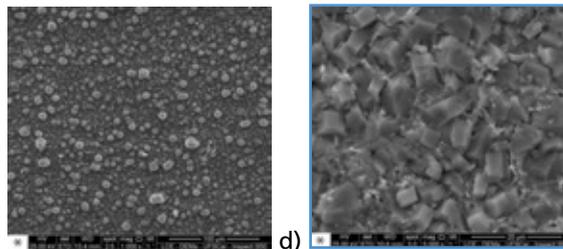
Normalmente, o teor deve estar compreendido entre 150 e 250 ppm de “flúor ativo” e 400 – 1000 ppm de “flúor total”.

Concentrações abaixo destes limites conduzirão ao acúmulo de cátions  $\text{Al}^{3+}$  em solução e seus efeitos negativos sobre o desenvolvimento do processo.

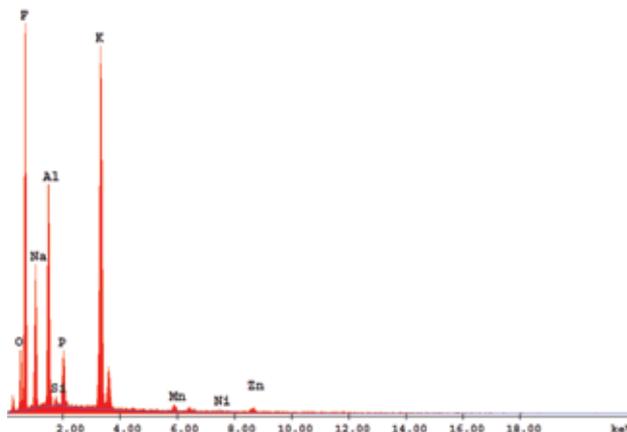
Concentrações muito altas resultam na deposição de criolita, conforme micrografias abaixo:



Camadas de fosfato de zinco desenvolvidas sobre alumínio (a) e aço (b), simultaneamente, em soluções com níveis adequados de flúor.



Camadas de fosfato de zinco desenvolvidas sobre alumínio (c) e aço (d), simultaneamente, em soluções com altos níveis de flúor.



A espectroscopia dispersiva de raio X na análise microscópica em c) confirma a presença de criolita no depósito.

### DETERMINANDO A CONCENTRAÇÃO DE FLÚOR

Metodologia analítica utilizada na determinação do íon  $\text{F}^-$  em intervalos de concentração entre 0,1 e 1,0 g/L (1 - 1000 ppm) de fluoretos solúveis em soluções e se baseia na determinação potenciométrica deste ânion com eletrodo de íon seletivo de fluoreto de lantânio.

Os potenciais (mV) obtidos contra um eletrodo de referência são comparados contra uma curva de calibração construída a partir de diferentes padrões de NaF.

Trata-se de um procedimento que pode ser efetuado em qualquer aparelho medidor de pH que permita a leitura direta em mV.

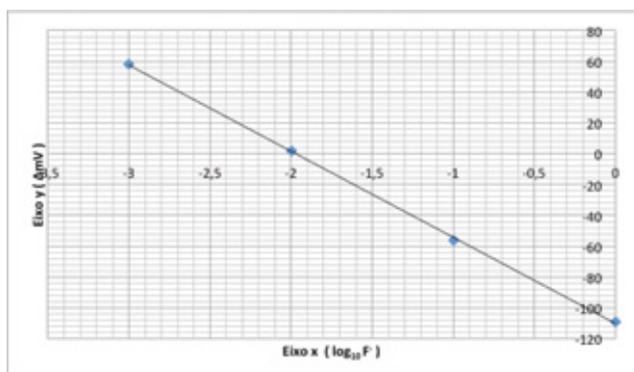
### Curva de calibração

São preparadas soluções de 1,0, 10, 100 e 1000 ppm de NaF a partir da solução-mãe (1000 ppm).

Em cada uma das soluções (25 mL) é medido o potencial eletroquímico (mV) e anotado.

A partir dos  $\Delta\text{mV}$  obtidos e das concentrações de  $\text{F}^-$  ( $\log_{10}$ ), é construída uma curva de calibração da concentração de fluoreto ( $\log_{10}$ ) x  $\Delta\text{mV}$ .

PADRÃO g/L F <sup>-</sup>	Log <sub>10</sub> F <sup>-</sup>	ΔmV
0,001	- 3	58
0,010	- 2	2
0,100	- 1	- 56
1,000	0	- 109



#### Equação linear obtida:

$$mV = -55,9 \times \log_{10} (g/L F^-) - 110,10$$

$$R^2 = 0,9997$$

Pela equação g/L F<sup>-</sup> :

$$g/L (F^-) = 10^{(mV + 110,1/-55,9)}$$

Análise do flúor ativo (livre) no banho

Colete 100 mL da amostra do banho em um copo bécher de plástico e adicione a barra magnética;

Sob agitação, insira o eletrodo e aguarde estabilização; Anote o resultado em mV.

Exemplo:

Se o aparelho forneceu um resultado de 60 mV, então:  
g/L flúor ativo =  $10^{(60,0 + 110,1/-55,9)} = 0,127$  g/L ou 127 ppm

#### Análise do flúor total no banho

Pipete 10,0 mL da amostra do banho em um balão volumétrico de plástico de 100 mL e adicione 10,0 mL de solução de citrato de sódio;

Transfira a solução preparada para um copo bécher de plástico e adicione a barra magnética;

Sob agitação, insira o eletrodo e aguarde estabilização. Anote o resultado em mV.

Exemplo:

Se o aparelho forneceu um resultado de -30,0 mV, então:

$$g/L \text{ flúor total} = 10^{(-30,0 + 110,1/-55,9)} = 0,037 \text{ g/L} \times 10 \text{ (fator de diluição da amostra)} = 0,37 \text{ g/L ou } 370 \text{ ppm}$$

Os cálculos e os gráficos de dispersão podem ser efetuados por programas como o Excel, bem como o coeficiente de correlação linear de Pearson e a equação da reta de regressão linear. ■

Prof. Ricardo L. Strucs

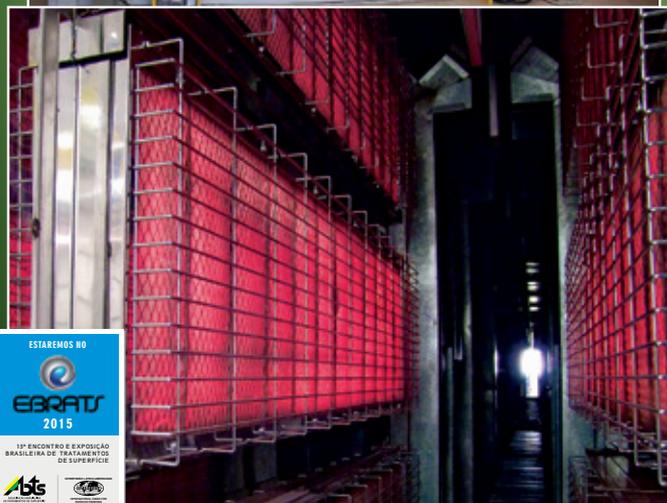
Diretor Técnico da Surfacta® Ind. E Com. Ltda.  
dpto.tecnico@surfacta.com.br

# DELTEC

## DESDE 1986 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  
www.deltec.com.br

# QUENTE E FRIO

Foto: Metaltemper

O tratamento térmico é um importante processo para melhorar as resistências mecânicas – como ductibilidade e maleabilidade – de diversos tipos de materiais. As inúmeras técnicas usadas nesse tratamento, e cada vez mais inovadoras, indicam que o setor é promissor. Profissionais do segmento analisam, nesta matéria especial, quais os avanços nos tratamentos e como deverá ser o ano de 2015 para as companhias que atuam no setor.

Por Mariana Mirrha

**T**êmpera a vácuo; têmpera convencional; têmpera superficial; revenimento; recozimento; subzero; envelhecimento; nitretação a plasma, gasosa ou líquida; nitrocarburação a plasma; cementação sólida, líquida, gasosa e sob vácuo; revestimentos PVD; carbonitretação; boretação; oxidação preta.

Esses são apenas alguns dos tratamentos térmicos, e termoquímicos, encontrados hoje no mercado. Com tantas tecnologias disponíveis e cada vez mais evoluídas, é natural pensar que este é um mercado em grande ascensão.

Usado em inúmeras indústrias, o tratamento térmico está inserido no cotidiano, seja em casa, nos eletrodomésticos ou numa simples faca, por exemplo, ou na rua, nos carros e ônibus usados para locomoção. E, assim como em tantos outros mer-

cados, a competitividade de companhias que atuam no setor é grande e a instabilidade da economia enfrentada no país em 2014 também o afetou, impedindo o crescimento do ramo no Brasil.

Durante esse ano o segmento de tratamento térmico sofreu, como outros setores da indústria, uma grande pressão para baixar custos e ter agilidade nas entregas, segundo Fernando Vieira, supervisor de ope-



Foto: Inductotherm

rações de tratamento térmico da Inductotherm Group Brasil. Baixos volumes e a instabilidade econômica do país, ambos influenciados pelas eleições e eventos esportivos ocorridos aqui também afetaram os resultados do segmento. “No primeiro semestre de 2015, o cenário é pouco animador. Mas o Brasil tem muito a crescer tanto no setor de agricultura como no de caminhões, em que temos grande participação produtiva, fornecendo tratamento térmicos”, analisa

Para Jean Carlo Abreu, diretor industrial da Metaltemper, o ano serviu para pagar custos. Apesar do setor já ter vivido anos melhores, o diretor acredita que ele foi “relativamente bem” em 2014. “Esperamos que 2015 seja melhor, mas ficamos na defensiva por se tratar do mesmo governo no país”, ressalta. A competitividade do ramo é lem-



## OS AVANÇOS E AS TENDÊNCIAS

Alguns avanços nos processos de tratamento térmico têm chamado a atenção das companhias que atuam com a atividade.

Pinedo e Ferreira, da Heat Tech, acreditam que a tendência para os próximos anos será agregar tratamentos superficiais aos mais diversos componentes da indústria para a melhoria da resistência ao desgaste e à corrosão. “As tecnologias nos tratamentos de difusão e revestimento PVD têm potencial para aplicação em diferentes sistemas de ligas metálicas nos quais ainda não são utilizados”, afirmam. Outra tendência é utilização de equipamentos cada vez mais modernos e racionais, além de mais econômicos

em termos de uso energia elétrica. “As empresas devem se preparar para a inovação tecnológica, desenvolvendo novos tipos de tratamentos térmicos para metais e para produtos”, afirmam os diretores da Heat Tech. A questão ambiental também é lembrada. Nesse quesito, o uso de equipamentos como fornos que não geram resíduos é tendência.

“Os processos de tratamento térmico têm tido avanços menos significativos nos últimos anos, mas os tratamentos de superfícies têm apresentado avanços consideráveis com aumento no uso de processos com tecnologia avançada como a de plasma e sua aplicação inovadora em aços e ligas especiais, especialmente os aços inoxidáveis. Por exemplo, o pré-sal está demandado

brada por Eros de Araujo Neto, gerente comercial da Techniques Surfaces do Brasil. Segundo ele, 2014 mostrou um mercado bastante competitivo e sem crescimento e 2015 deverá manter o mesmo perfil. Já o aumento da importação de peças já tratadas para o Brasil, que antes tinham tratamentos feitos internamente, é o motivo dado por Carlos Eduardo Pinedo, diretor de tecnologia, e Oduvaldo José Ferreira, diretor comercial da Heat Tech, para o período ruim pelo qual o mercado passa há anos.



**Ferreira, da Heat Tech:** o mercado atravessa um período muito ruim há anos, pois muitas peças que eram tratadas aqui passaram a ser importadas já tratadas



**Vieira, da Inductotherm:** o Brasil tem muito a crescer no setores de agricultura e caminhões, em que temos grande participação produtiva



**Abreu, da Metaltemper:** o processo a plasma é a tecnologia de ponta no momento. Mas o processo em banho de sais não deixa a desejar em qualidade



Foto: Inductotherm

novas tecnologias para a melhoria da resistência ao desgaste em aços inoxidáveis, e os processos de tratamento superficial de nitretação, nitrocarburação e cementação sob plasma nesses aços mostram um excelente potencial de uso e já estão disponibilizados industrialmente para clientes do segmento de petróleo e gás”, ressaltam.

Araujo Neto, da Techniques Surfa-

ces do Brasil, acredita que a principal tendência do segmento continuará nos tratamentos realizados sob vácuo e com baixa pressão. “As principais novidades no setor se referem aos tratamentos executados a vácuo (baixa pressão), como a cementação (Low Pressure Carburizing), que temos disponível no Brasil”, ressalta.

Enquanto isso, Abreu, da Metal-

temper, afirma que a grande expectativa do setor está no crescimento de tratamento térmico para o ramo automobilístico. Quanto aos avanços nas técnicas, o profissional nota que o processo a plasma é a tecnologia de ponta encontrada no mercado atualmente. “Contudo, o processo em banho de sais não deixa a desejar no quesito qualidade”, finaliza.

## AS LINHAS DE TRATAMENTO TÉRMICO

**HEAT TECH:** localizada em Mogi das Cruzes, SP, tem capacidade de produção de 80 toneladas por mês. Usa tecnologias como tratamento térmico sob vácuo, nitretação iônica sob plasma e revestimento PVD, tratando aços para construção mecânica, aços ferramenta altas ligas, aços inoxidáveis e ligas especiais.

**INDUCTOTHERM GROUP:** possui o tratamento térmico para terceiros e está localizada na cidade de Indaiatuba, SP. Conta com 7 equipamentos de aquecimento indutivo e aquecimento progressivo, estacionária vertical, comando numérico com alto nível de precisão, 3 fornos de revenimento e alívio de tensões com controle de processo via software de controle de variáveis. A planta possui um laboratório metalúrgico com ensaios de dureza, microdureza, metalografia e ensaio por partículas magnéticas. As tecnologias eletrônicas aplicadas nos equipamentos são IGBT, MOSFET e Transistorizados. Na linha, os produtos tratados são peças como eixos, flanges, tubos, engrenagens, pinos esféricos, garfos, fusos, buchas, hastes cilíndricas, facas industriais, êmbolos e ponteiras, para os ramos automobilístico, autopeças, manutenção industrial, marítimo, usinas de açúcar e álcool, petrolífero, cimento, agrícola, usinagem, forjaria, fundição, e outros.

**METALTEMPER:** atua com tratamento térmico em aços carbono e aços ferramentas, com fornos elétricos e a gás. Realiza processos em banho de sal e câmara seca para todos os setores. Faz tratamento térmico em barras e eixos de até 8.500 mm, nitretação pelo processo Tenifer e envelhecimento em alumínio. A linha fica em Contagem, MG.

**TECHNIQUES SURFACES DO BRASIL:** trabalha com nitretação em banho líquido com oxidação negra posterior. A linha de tratamento térmico se localiza em Diadema, SP, e tem capacidade para processar peças com até 1 metro de diâmetro e 1,5 metro de comprimento. Atua com tecnologia do Groupe HEF, da França, da qual a empresa faz parte. Entre os principais itens tratados estão componentes para máquinas de lavar roupas, autopeças e válvulas automotivas. ■



Foto: Metaltemper



# SOLUÇÕES TRATAMENTO DE EFLUENTES E REÚSO DE ÁGUA

## EQUIPAMENTOS

- ETE's, ETA's e ETB's
- FILTROS PRENSA
- SEPARADORES DE ÓLEO
- FILTROS DE POLIMENTO
- DECANTADORES LAMELARES
- FLOTADORES
- LAVADORES DE GÁS
- BAG DESIDRATADOR



## SERVIÇOS

- PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
- LABORATÓRIO PARA TESTES E ENSAIOS
- LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
- REFORMA E MODERNIZAÇÃO DE FILTROS PRENSA

## SUPRIMENTOS

- ELEMENTOS FILTRANTES
- ELETRODOS DE PH E REDOX

**ESPECIALISTA  
EM EFLUENTE  
GALVÂNICO**



ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES



FILTROS PRENSA



FILTROS DE POLIMENTO



SEPARADOR DE ÓLEO (SAO)

**GRACO**® DISTRIBUIDOR

Al.Araguaia, 4001 - Tamboré - Barueri - SP - Cep:06455-000 - Site: [www.tecitec.com.br](http://www.tecitec.com.br)  
Fone: (11) 2198.2200 - Email: [tecitec@tecitec.com.br](mailto:tecitec@tecitec.com.br)



A **FALCARE** é uma empresa nacional especializada no fornecimento de instalações completas para sistemas de tratamentos de superfície e pinturas (Pré-tratamentos, Pintura E-Coat, Cabinas de Pintura, Estufas de Cura & 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**



**FALCARE** Equipamentos Industriais Ltda.

Telefone: 11 4222 2660  
Rua Arlindo Marchetti, 215

Fax: 11 4222 2666  
09560-410 - Bairro Santa Maria - São Caetano do Sul - SP

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



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

www.mcgroupnet.com.br | vendas@metalloys.com.br

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Coventya faz workshop sobre revestimentos metálicos em diferentes substratos e resistência à corrosão

Em parceria com o Sindicato da Indústria de Artefatos de Metais Não Ferrosos do Estado de São Paulo – SIAMFESP, a Coventya ofereceu um workshop que abordou os revestimentos metálicos sobre diferentes substratos e resistência à corrosão.

Ocorrido na sede do sindicato, no último dia 4 de novembro, o workshop foi apresentado por Stela Magnani Mattana, gerente de desenvolvimento da Coventya. Além de abordar assuntos decorativos relacionados ao setor de metais sanitários, a profissional também falou sobre a tecnologia STRATA e sua sequência para acabamentos em Cr (III) para peças de ABS.

Mais informações pelo Tel.: 11 4055.6600  
coventya@coventya.com.br



Francisco Lanza, diretor da empresa, fez a abertura do workshop, e Stela apresentou a tecnologia STRATA e sua sequência para acabamentos em Cr (III) para peças de ABS

**KS<sup>R</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

## Setor ganha nova empresa de pinturas eletrostáticas

O segmento de tratamentos de superfície conta agora com mais uma empresa de pintura: Jundiá Pinturas Eletrostáticas. Criada atenta à necessidade de atender o mercado crescente de construção civil, automobilístico e linha branca, a empresa surge para suprir a demanda por pinturas a pó.

A companhia está localizada às margens do Rio Jundiá, na divisa entre Jundiá e Várzea Paulista, SP. A localização com acesso facilitado conecta as grandes regiões de Campinas e São Paulo, o que facilita o envio e recebimento de peças de clientes com rapidez para qualquer parte do estado, permitindo a redução de custos com transporte. As alternativas para chegar à empresa são diversas: são 7 rodovias que se interligam na região, como a Rodovia Anhanguera, Rodovia dos Bandeirantes, Rodovia Dom Pedro I, Rodovia Edgard Máximo Zambotto, Circuito das Águas, Rodoanel e Imigrantes.

O projeto de engenharia para pintura eletrostática exclusivo da empresa permite que ela tenha uma das maiores capacidades produtivas do país. Ao todo, são mais de 20 pistolas automáticas, conectadas a um sistema que permite sua regulação individual e que trabalham em sincronia com um transportador que pode movimentar até 6 m/min, chegando a uma estufa de 4 metros de altura e 27 metros de comprimento para realizar a polimerização da tinta – o maior equipamento da categoria já produzido, segundo a empresa.



Mais informações pelo Tel.: 11 4595.3176  
[vendas@jundiaipinturas.com.br](mailto:vendas@jundiaipinturas.com.br)

ESTAREMOS NO  
**EBRATJ**  
 2015

**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](mailto:eurogalvano@eurogalvano.com.br)  
[WWW.EUROGALVANO.COM.BR](http://WWW.EUROGALVANO.COM.BR)

# KlINTEX

Alta tecnologia aliada à preservação do meio ambiente

**NANOTECNOLOGIA**  
 aplicada ao  
 Tratamento de  
 superfícies

**Nanotex ZR16**  
 (nova geração)  
 aplicado a  
 multi-metals nas  
 mesmas condições  
 operacionais.

- Aço Carbono
- Alumínio
- Galvanizado



**KlINTEX**  
 INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA

Telefone: 51 3406.0100  
[klintex@klintex.com.br](mailto:klintex@klintex.com.br)

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

## TTB Indústria e Comércio de Produtos Metálicos reestrutura direção do grupo e nomeia novo diretor-presidente

A multinacional americana TTB Indústria e Comércio de Produtos Metálicos, fabricante de elementos metálicos de fixação e produtos estampados e soldados, tem novo diretor-presidente. Buscando consolidar a imagem e conduzir o processo de expansão do grupo para os próximos anos, a empresa nomeou Luiz Antonio Penteadado De Luca para o cargo em substituição a José Francisco Gomes Alves. Após 12 anos na função, Alves passa a ocupar posição no Conselho de Administração, visando fortalecer a Governança Corporativa do grupo.



De Luca é formado em Engenharia Mecânica com MBA em Administração de Empresas e tem mais de 25 anos de experiência no ramo automobilístico.

A companhia completa 60 anos em 2015 no mercado automotivo brasileiro. Com unidades nos municípios de Diadema e Cabreúva, SP, a empresa é fornecedora dos principais fabricantes de autopeças, montadoras, empresas do setor agrícola e industrial.

Mais informações pelo Tel.: 11 3215.4700  
sales@ttb.com.br

De Luca assume o cargo de diretor-presidente e conduzirá o processo de expansão do grupo



QUALIDADE, CONFIANÇA,  
ECONOMIA E SERVIÇO



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

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

### CESTOS PARA ANODOS NAS titânio LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO: A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

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

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

**Cestos  
Serpentinas  
Gancheiras  
Ganchos**

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



**NAS** titânio

nastitanio@nastitanio.com.br



Desenvolvimento e fabricação de gancheiras:

- ▶ GALVANOPLASTIA
- ▶ PINTURA (PÓ, KTL)
- ▶ METALIZAÇÃO



**GANCHEIRASNOVA**

contato@gancheirasnova.com.br  
11 2154 6630 | 2717 7442  
www.gancheirasnova.com.br  
Rua Ciriaco Cardoso, 13 | Vila Ema | São Paulo | SP

## Grupo OCS Intellitrak inicia operações na América do Sul

O Grupo OCS Intellitrak América do Sul está entrando no mercado, como fruto da união entre a sueca OCS e a OCS Intellitrak, dos Estados Unidos, além da brasileira AT Automação Tecnológica, especializada em automação industrial.

A ação é parte da estratégia da empresa para se tornar um fornecedor global de soluções completas para manuseio, posicionamento, processo, estocagem – intermediária ou final – e transporte de peças em produção.

Com sede brasileira no bairro do Morumbi, em São Paulo, SP, a empresa terá capacidade inicial para desenvolver ações para marketing, vendas técnicas, comercialização de peças e serviços, projeto, vendas, manufatura terceirizada, montagem e implantação de soluções turn-key, utilizando tecnologia de transporte por atrito, desenvolvida na Suécia, que passará a ser fabricada e comercializada localmente.

Inicialmente atuando junto a montadoras e Tier 1, a empresa busca apresentar ao mercado transportadores silenciosos, modulares, limpos e que se tornam uma opção de custo competitiva para instalações que necessitam das características do sistema Power & Free para transporte, sem as ruidosas correntes e com a possibilidade de retrocesso, mudanças de velocidade de trajeto, sistema de deslocamento lateral ou vertical modular inerente, formações de estoques intermediários em processo, ou utilizar suportes integrados dedicados, para operações produtivas sequenciais.



Entre os clientes mundiais da companhia estão a Caterpillar, Scania, Case, Lear e Faurecia. Sobre os investimentos na América do Sul, especialmente no Brasil, o diretor operacional Rogério de Castro afirma que “o melhor momento de investimento geralmente ocorre nas recessões e desacelerações, quando o mercado, inclusive, permite um início de operação gradual, estável, com menor risco e acompanhando a retomada. E tal retomada, em nosso país, não é uma mera opção, é uma absoluta necessidade”.

Mais informações pelo Tel.: 11 3637.1951  
contato@ocsintellitrak.com.br



Feliz 2015!

Obrigado por confiar e estar conosco em **2014**. Vamos trabalhar mais em **2015** para superar todas as expectativas de nossos clientes.



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





## RETIFICADORES PULSANTE de onda quadrada para eletrodeposição e anodização

Retificadores pulsante de alta  
capacidade: 50 a 57.600 Amps

Pulsante para laboratório

Corrente contínua em modo  
chaveado até 48.000 Amps

Gabinete plástico resistente à  
corrosão



5 ANOS DE  
GARANTIA

**ECONOMIA DE ANODOS,  
SAIS E ADITIVOS.**

**ECONOMIA DE ENERGIA  
ELÉTRICA.**

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



**General Inverter Ltda.**

Rua da Indústria, 111 - 12955-000

Bom Jesus dos Perdões - SP

Tel.: 11 4891.1507

Fax: 11 4891.1249

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

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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Dürr Brasil comemora 50 anos com previsão de aumento nos resultados

O último mês de dezembro foi motivo de comemoração para a Dürr Brasil. Isso, pois a companhia completou 50 anos com indícios de alta nos resultados. O Brasil foi primeiro país a ter uma subsidiária da empresa fora da Alemanha.

“Apesar da volatilidade deste mercado, nossa política de integração internacional permite um fluxo contínuo de pesquisa e desenvolvimento com pouca interferência da situação econômica local”, afirma o CEO global da Dürr, Ralf W. Dieter.

As perspectivas altas para 2014 se devem à aquisição da Homaq pelo grupo internacional, ao aumento na produção de carros – estimado em 6%, em média, de 2014 a 2018 – e à crescente demanda por mais capacidade no fornecimento de serviços e pela criação de novos. Além da indústria automotiva, a Dürr Brasil atende outros setores como aeronáutico, farmacêutico e químico.

No ano de 2013, a empresa faturou € 200 milhões, sendo que a maior parte do valor se refere a implementações de tecnologias de pintura na indústria automotiva brasileira, cujo market share da companhia chega a 80%.

“O plano ‘Dürr 2017’ determina exatamente como a empresa deve expandir no Brasil nos próximos anos. Apenas nos últimos três anos, o crescimento de vendas no país cresceu 30%, o maior índice entre os BRICs, mas ainda há muito a fazer”, afirma Dieter.

Segundo a Dürr Brasil, a empresa possui liderança mercado nacional de robôs de pintura e selagem, com mais de 80% de market share, assim como em máquinas de balanceamento. Em teste de limpeza de peças automotivas e cabines de pintura com lavadores secos mecânicos, transportadores rotativos 360 graus para tratamento de superfícies e comissionamento virtual de plantas, tem mais de 70% do market share.

Mais informações pelo Tel.: 11 5633.3668  
[paulo@durr.com.br](mailto:paulo@durr.com.br)



Dieter: Apenas nos últimos três anos, o crescimento de vendas no país cresceu 30%, o maior índice entre os BRICs, mas ainda há muito a fazer

## EMPRESA PROCURA

### LÍDER DE PRODUÇÃO GALVÂNICA

Companhia do segmento está buscando profissional para atuar na liderança na área galvânica. O contratado deverá exercer a gestão e o controle da vista de indicadores de produção. É preciso ter experiência em banhos galvânicos com níquel, cromo, cobre e zinco. O candidato precisa ter perfil de liderança e conhecimentos em processos químicos. Empresa Procura: 05-2014

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

## Dörken Day mostra novas tecnologias da companhia para o setor

A cidade de São Paulo sediou mais um evento organizado pela Dörken MKS-Systeme, o Dörken Day, ocorrido no último dia 10 de novembro.

Martin Welp, CEO da Dörken MKS-Systeme GmbH & Co. KG, compartilhou durante o evento algumas novidades desenvolvidas pela empresa. Dentre elas estava o Delta-Prozinc, um sistema de revestimento por galvanoplastia sem o uso de níquel ou cobalto, que permite a elevada proteção contra corrosão.

Outro lançamento foi o Delta-eLACK, um revestimento KTL por imersão que pode ser aplicado em peças a granel com ou sem proteção catódica.

Além de falar sobre as novas tecnologias, Welp mostrou alguns casos de sucesso desenvolvidos pela Dörken-MKS em parceria com algumas montadoras da Europa.

Também estiveram presentes no encontro Onnen von Bredow, CEO da Dörken MKS Asia; Robinson Bittencourt Lara, gerente de produtos da América do Sul; e Annika Hengst, assistente da gerência geral.

Mais informações pelo Tel.: 11 98573.0600  
rlara@doerken.de

Welp foi o responsável por apresentar as novas tecnologias da empresa durante o evento

Foto de Renan Torres



**ELECTROCHEMICAL** - +  
PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS

Mais de 20 anos de credibilidade em produtos e processos galvânicos

A ELECTROCHEMICAL possui um portfólio de produtos que atende com excelência uma completa linha de processos para galvanoplastia, tais como:

- Banhos de metais preciosos
- Aurocianeto 68%
- Cianeto de Prata 54%
- Banho de Cobre
- Banho de Níquel
- Banho de Bronze – conceito Ni-Free
- Banhos de Zinco
- Aditivos
- Abrilhantadores
- Passivadores (Trivalentes e Hexavalentes)
- Oxidações
- Produtos para tratamento de efluentes
- Outros

O DESTAQUE DA PRÓXIMA EDIÇÃO  
Tratamento de Superfície

# EBRATS 2015

A revista Tratamento de Superfície estará circulando nas mãos dos visitantes, da maior feira do segmento da América Latina.

Garanta já o seu espaço na publicação.

**B8** comunicação

www.b8comunicacao.com.br  
b8comercial@b8comunicacao.com.br  
b8@b8comunicacao.com.br  
11 3835.9417 | 11 3832.8271

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 AUTORIZADO DE CIANETO DE SÓDIO PROQUIGEL

ESTAREMOS NO EBRATV 2015

São Paulo 11 2799-3088  
Paraná 41 3082-8262  
Arujá 11 4653-8111  
Caxias do Sul 54 3202-1178/79/80

DESDE 1970 "RESIMAPI" PRODUTOS QUÍMICOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Consulte-nos:  
resimapi@resimapi.com.br  
www.resimapi.com.br

ESTAREMOS NO EBRATV 2015

São Paulo . SP 55 11 3959.4990  
Limeira . SP 55 19 3451.8651  
Juazeiro . CE 55 88 3572.1402

www.electrochemical.com.br

# Como alcançar a excelência operacional

Cabe aos gestores buscar em cada uma das atividades do seu time uma linha tênue entre a demanda e a excelência



**Marco Santos**  
Country managing director da  
GFT Brasil  
[marco.santos@gft.com](mailto:marco.santos@gft.com)

**A**tualmente, no competitivo e imprevisível mundo dos negócios, as empresas precisam melhorar constantemente ou então estarão fadadas à falência cedo ou tarde. Mas, para crescer de forma inteligente, é necessário que as boas práticas e a maximização das atividades que agregam valor sejam metas presentes em todos os processos da organização. É imperativo que os líderes da empresa entendam bem as operações

para poderem reconhecer os pontos fortes e fracos e, conseqüentemente, diminuir ou eliminar os desperdícios da produção.

Isso se resume a algumas das premissas de excelência operacional. Grande parte das empresas no Brasil enfrentam problemas relacionados à baixa produtividade e ao alto custo de produtos e serviços de qualidade – elementos que tornam difícil a competição com outros mercados. Assim, a excelência operacional, mais do que nunca, precisa ser algo essencial dentro do desenvolvimento e da liderança organizacional de qualquer empresa. No entanto, não é algo alcançado facilmente e exige muita dedicação e empenho.

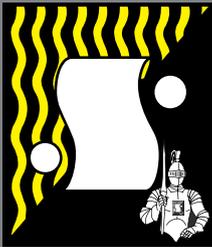
Para chegar lá é necessário atender algumas exigências. É fundamental que as metas sejam estabelecidas e bem delineadas e, claro, que estejam alinhadas com as propostas a serem desenvolvidas. Depois, é imprescindível que as mudanças e planos sejam comunicados de forma eficaz e acessível todas as pessoas – a comunicação deve servir como aliada, e não ser um mais obstáculo a vencer. E, por fim, os resultados obtidos precisam ser avaliados periodicamente, e mais, é necessário que todos os envolvidos entendam como isso ocorreu para que as melhorias alcançadas sejam contínuas e, principalmente, duradouras.

Pensando em um plano de ação, primeiro é indispensável que se faça um diagnóstico da empresa, no qual os problemas e as oportunidades sejam identificados. Ademais, é preciso encontrar soluções para tais problemas. E, por último, é a fase da implementação dessas mudanças. Para alcançar a excelência operacional de processos,

produtos e resultados, a atitude e a mentalidade de todos os colaboradores tem que estar alinhadas com as metas de melhoria contínua da empresa, mas, para isso acontecer, os funcionários devem passar por um bom treinamento e serem devidamente comunicados sobre aquilo que se espera deles. Quando um treinamento adequado aliado a uma comunicação eficaz é dado logo de início, erros, rejeições, reclamações e retrabalhos tendem a diminuir, o que resulta em reduções no custo operacional.

Para crescer, as empresas devem estar comprometidas a melhorar continuamente e, para impulsionar a eficiência e a competitividade da empresa, é necessário que uma análise interna seja realizada, identificando pontos fracos e fortes e eliminando o receio em modificar processos “já consolidados”. É preciso analisar a fundo se eles ainda se aplicam ou como podem ser otimizados a fim de minimizar ou eliminar os custos operacionais desnecessários.

Vale lembrar que a excelência operacional nasce de um objetivo, que deve conter um planejamento a ser percorrido, pois só assim o processo será passível de um acompanhamento para que haja ajustes ao longo do tempo, finalizando em uma melhoria. Esta, por sua vez, deve ser contínua e sempre seguir o foco inicial. Como resultado, você terá uma organização voltada para as necessidades do cliente, operando constantemente com base em boas práticas e alinhada com a gestão estratégica da empresa. Portanto, cabe aos gestores buscar em cada uma das atividades do seu time uma linha tênue entre a demanda e a excelência. ■



# SERFILCO®

- **Vazão acima de 700 LPM ou 44M @ 60Hz**  
(580 LPM ou 31M @ 50 Hz)
- **Não há selos ou rolamentos**  
A bomba pode ser ligada a seco sem danos
- **Instalação**  
A bomba pode ser montada dentro ou fora do tanque
- **Roscas disponíveis**  
*NPT ou BSP*
- **Comprimento de coluna de sucção**  
30cm ou 45cm



Marca presente no Brasil!

## ‘EH’ Bomba Vertical

“PRODUTOS MUNDIAIS, SERVIÇOS E ORIENTAÇÕES QUE VOCÊ PODE CONFIAR”



**Bombas para Tambor**  
Sem dúvida o meio mais seguro e eficiente de transferir e dispensar a maioria dos líquidos de tambores, garrações e tanques



**Bomba B2**  
Alta eficiência e projetada para baixo consumo elétrico na transferência de produtos químicos altamente corrosivos



**Câmaras Serie ‘S’**  
Projetados para a resistência total à corrosão. Câmaras de filtração para clarificação da solução, melhorando assim o desempenho do banho

Representante:

**Tre-y**  
SOLUÇÕES PARA FLUIDOS LÍQUIDOS

✉ contato@tre-y.com  
📞 tre-y\_brasil | marcos.leonel\_br  
☎ +55 11 2228-6523  
🌐 www.tre-y.com  
📍 Diadema - SP - Brasil

✉ sales@serfilco.com  
📞 jonathan.odegard  
☎ +1 800 323-5431  
🌐 www.serfilco.com  
📍 Northbrook, IL - EUA

# PRODUTOS, PROCESSOS E EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



Compromisso com  
o Meio Ambiente



**Labrits Química**

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)

